



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Организации перевозок и дорожного движения»

## **Учебное пособие**

по дисциплине

# **«Транспортная логистика»**



Автор  
Еремина Л.В.

Ростов-на-Дону, 2017

## Аннотация

Учебное пособие предназначено для студентов очной формы обучения направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

## Автор



К.э.н., доцент кафедры  
«Организации перевозок  
и дорожного движения»  
Еремина Любовь  
Валерьевна



## Оглавление

<b>1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....</b>	<b>5</b>
1.1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
1.2. ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКА.....	6
1.4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
<b>2. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА .....</b>	<b>8</b>
<b>3. ВИДЫ ТРАНСПОРТА .....</b>	<b>9</b>
<b>4. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКОЙ ....</b>	<b>23</b>
<b>5. СУЩНОСТЬ, ПРИНЦИПЫ И ФУНКЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ.....</b>	<b>27</b>
<b>6. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА .....</b>	<b>35</b>
<b>7. ПРОЦЕСС ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ .....</b>	<b>37</b>
<b>8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА.....</b>	<b>42</b>
<b>9. ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА .....</b>	<b>44</b>
<b>10. ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ .....</b>	<b>48</b>
<b>11. СТРАТЕГИИ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....</b>	<b>56</b>
<b>12. УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТОМ.....</b>	<b>59</b>
<b>13. ТРАНСПОРТНЫЕ ТАРИФЫ .....</b>	<b>63</b>
<b>14. ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГРУЗОВ .....</b>	<b>69</b>
<b>15. ПРИМЕНЕНИЕ КРОСС-ДОКИНГА В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ .....</b>	<b>73</b>
<b>16. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «РАЗРАБОТКА МАРШРУТОВ И</b>	



**СОСТАВЛЕНИЕ      ГРАФИКОВ      ДОСТАВКИ      ТОВАРОВ  
АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ» .....88**

1. УСЛОВИЯ ЗАДАНИЯ:.....	88
2. КООРДИНАТЫ МАГАЗИНОВ И ТАБЛИЦА ЗАКАЗОВ.....	90
3. КАРТА - СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ МАГАЗИНОВ .....	92
4. ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ.....	93
5. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ КОЛЬЦЕВЫХ МАРШРУТОВ. ....	93
6. ГРАФИК РАБОТЫ ТРАНСПОРТА.....	95
7. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЛАНИРОВАНИЯ ДОСТАВКИ ЗАКАЗОВ. .....	96
8. МАРШРУТ – СХЕМА ДОСТАВКИ ТОВАРА.....	97
9. ГРАФИК ДОСТАВКИ ТОВАРОВ.....	97
10. ВЫВОДЫ.....	98

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..99**

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

В условиях современного рынка торговые организации все больше ориентируются на потребителей, стремясь удовлетворить их всевозможные потребности, достаточно быстро оценивая и отбирая при этом наиболее выгодные подходы и методы ведения бизнеса. Один из них — логистический подход к управлению предприятиями.

Логистический подход предполагает совместную деятельность всех организаций по интеграции процессов, связанных с достижением цели их бизнеса. Логистика призвана сопрягать функциональные сферы (маркетинг, производство, транспорт, финансы, управление), учитывать их взаимодействие в организации, должна поддерживать баланс между функциями, согласовывать цели структурных подразделений чтобы, в конечном счете, все работало на общую цель.

Логистика обеспечивает рациональное управление всеми процессами торговых организаций, является научно-практическим инструментом взаимодействия между бизнес-организациями.

Цель логистики заключается в том, чтобы нужные товары имелись в нужном месте, в нужном количестве, в нужный момент.

Конечной целью преподавания этой дисциплины является формирование у будущих специалистов менеджмента и маркетинга теоретических знаний и практических навыков в области коммерческой деятельности, управления материальным потоком, т. е. навыков в организации и управлении материалами и распределением, в размещении и управлении запасами, в организации транспортировки продукции от изготовителя до потребителя.

### 1.2. ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная задача изучения дисциплины «Транспортная логистика» – это реализация требований, установленных в государственном стандарте высшего профессионального образования в подготовке специалистов по вопросам управления материалопотоком, т. е. потоком продукции от источника до потребителя.

Задачи курса:

1. Исследуя рыночные аспекты и воздействие окружающей среды, раскрыть теоретическую концепцию и эволюцию логистики и научить правильно анализировать цели и задачи транспортной логистики.

2. Используя теоретические аспекты транспортной логистики, рассмотреть проблемы и практику использования логистики в

бизнесе, в построении модели обслуживания потребителей и фирм, в применении ее при внешнеэкономических связях, а также экономически оценить функционирование логистических систем.

3. После изучения курса студент должен обладать:

- во-первых, знаниями и навыками управления, планирования, организации в основных функциональных областях логистики, т.е. транспорте, складском хозяйстве, сбыте продукции и запасов;

- во-вторых, навыками системного подхода к логистической системе, чтобы охватить все мероприятия по перемещению, хранению материалов в пределах фирмы и ее распределительных планов;

- в-третьих, знаниями, достаточными для понимания проблемы предпринимательства в целом, а также учета воздействия решений, принимаемых в одной области логистики, на логистическую систему; в целом;

- в-четвертых, знаниями, позволяющими ему разбираться в ценообразовании, рыночных и финансовых аспектах с тем, чтобы оценить влияние различных мероприятий на эффективность продвижения материалопотока;

- в-пятых, пониманием экономической ситуации, законов, принципов развития производства, чтобы оценивать существующие проблемы как с точки зрения логиста, так и работника фирмы или общества целом.

Изучение дисциплины «Транспортная логистика» вносит посильный вклад в формирование нового управленческого мышления и освоения знаний, отвечающих запросам современного рынка.

### **1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКА**

В профессиональной подготовке экономистов этой специальности дисциплину «логистика» следует отнести к общеэкономической. Эта дисциплина тесно связана с экономической теорией, менеджментом, экономико-математическими методами и прикладными моделями, информационными технологиями в маркетинге и другими дисциплинами, которые изучают студенты в процессе учебы для получения квалификации специалиста в области маркетинга, коммерции и менеджмента.

Транспортная логистика

Дисциплина	Вопросы (темы), усвоение которых необходимо при изучении логистики
Основы экономической теории	Теоретические экономические аспекты и принципы поведения потребителей в коммерческой деятельности
Менеджмент	Организационные структуры логистики и оценка их управления
Маркетинг	Маркетинговые исследования в области планирования товарной политики
Экономико-математические методы и прикладные модели	Тактика решения экономико-математических моделей в логистике

### 1.4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины «Транспортная логистика» строится исходя из требуемого уровня подготовки экономистов в области маркетинга, коммерции и менеджменте.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

а) Знать принципы и стратегию логистической системы, а также ее функциональные области, которые составляют ее структуру;

б) Уметь пользоваться теорией, методами и приемами принятия эффективных решений, встречающихся в теории и на практике логистики.

В процессе преподавания дисциплины проводятся лекции, практические занятия. В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение курсовой работы, в которой закрепляются практические знания в области логистики.

## 2. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

1. *Сущность транспортной логистики.*
2. *Виды и типы транспортных средств и методика выбора.*
3. *Транспортные тарифы.*
4. *Базисные условия поставки и их содержание.*
5. *Транспортировка во внешнеэкономической деятельности.*
6. *Таможня и страхование грузов*

Транспортная логистика. Транспорт общего пользования. Обеспечение сопряженности участников транспортного процесса. Технологическая, техническая и экономическая сопряженности. Цели и задачи транспортной логистики. Принципы транспортной логистики. Автомобильный транспорт. Железнодорожный транспорт. Морской и речной транспорт. Воздушный транспорт. Трубопроводный транспорт. Факторы выбора вида транспортного средства. Типы подвижного состава. Транспортно-логистические центры и терминалы – создание и функционирование. Транспортные тарифы. Базисные условия поставки. Права и обязанности продавца и покупателя. Транспортировка товаров по внешнеэкономической деятельности. Функции экспедитора. Транспортно-экспедиционные документы. Международные соглашения по перевозке товаров и пассажиров. Прохождение материального потока таможенной границы. Правила оформления таможенных документов. Страхование грузов как часть логистического процесса. Виды страхования.

**Термины:** *транспортная логистика, транспорт общего пользования, техническая сопряженность, технологическая сопряженность, экономическая сопряженность, транспортные тарифы, фрахтовая ставка, чартер, коносамент, таможенная декларация, страхование.*



### 3. ВИДЫ ТРАНСПОРТА

В зависимости от типа используемых для перевозки транспортных средств различают следующие виды транспорта:

- автомобильный;
- железнодорожный;
- воздушный;
- внутренний водный;
- морской;
- трубопроводный.

К особенностям железнодорожного транспорта относятся универсальность, высокая провозная способность и регулярность («всепогодность») перевозок. Экономическая эффективность железных дорог во многом зависит от объема перевозок, и поэтому железные дороги строятся при больших потоках массовых грузов, измеряемых миллионами тонн в год. Железные дороги обслуживают отрасли обрабатывающей и добывающей промышленности.

Преимуществами морского транспорта являются: наличие естественного глубоководного пути, отсутствие ограничений в грузоподъемности транспортного флота, малая энергоемкость. Средняя себестоимость перевозок грузов морским транспортом ниже на 20% по сравнению с железнодорожным.

Речной транспорт обладает теми же достоинствами, что и морской, но с существенными ограничениями: сезонность работы, необходимость поддержания гарантированных глубин, извилистость судового хода. Средняя продолжительность навигации на реках — около 200 суток.

Средняя скорость доставки грузов речным транспортом в ряде бассейнов — не ниже железнодорожной (280-300 км/сут.).

Автомобильный транспорт характеризуется высокой маневренностью, возможностью прямой доставки грузов «от двери до двери» и сравнительно высокой скоростью доставки грузов (500-800 км/сут.). Средняя себестоимость перевозок грузов на автомобильном транспорте в 20-25 раз выше, чем на железнодорожном.

К преимуществам воздушного транспорта относится наличие естественной среды, играющей роль «транспортного коридора», высокая скорость доставки грузов и пассажиров в любые, самые отдаленные точки суши. Себестоимость перевозок весьма высокая и в 60-70 раз выше железнодорожной. К недостаткам следует отнести высокую энергоемкость, зависимость от погодных условий, ограниченность габаритов и веса перевозимого груза.

Каждый из перечисленных видов транспорта предполагает

## Транспортная логистика

свою технологию перевозки и свойственные только этому виду способы обеспечения безопасности. Это в свою очередь обуславливает наличие особенностей в отношениях между сторонами транспортного обязательства, которые требуют индивидуального подхода в правовом регулировании деятельности каждого вида транспорта. По этой причине основная масса правовых норм, регулирующих транспортную деятельность, сосредоточена в транспортных уставах и кодексах.

Специфика правового регулирования деятельности отдельных видов транспорта проявляется во многих моментах. Например, формой договора железнодорожной перевозки является железнодорожная накладная, морской — коносамент или чартер, автомобильной — товарно-транспортная накладная, воздушной — авианакладная.

На различных видах транспорта неодинаково определяются и именуется виды сообщений. Так, *на железнодорожном транспорте* различают:

- местные перевозки, которые осуществляются в пределах одной транспортной организации (железнодорожной);
- перевозки в прямом сообщении — перевозки пассажиров, грузов, багажа, грузобагажа между железнодорожными станциями в Российской Федерации с участием одной и более транспортных организаций по единому перевозочному документу, оформленному на весь маршрут следования;
- перевозки в прямом смешанном сообщении — перевозки, осуществляемые в пределах территории Российской Федерации несколькими видами транспорта по единому транспортному документу (транспортной накладной), оформленному на весь маршрут следования;
- перевозки в непрямом смешанном сообщении — перевозки, осуществляемые в пределах территории Российской Федерации несколькими видами транспорта по отдельным перевозочным документам на транспорте каждого вида;
- перевозки в международном сообщении — перевозки в прямом и непрямом международном сообщении пассажиров, грузов, багажа, грузобагажа между Российской Федерацией и иностранными государствами, в том числе транзит по территории Российской Федерации, в результате которых пассажиры, грузы, багаж, грузобагаж пересекают Государственную границу РФ, если иное не предусмотрено международными договорами Российской Федерации;
- перевозки в прямом международном сообщении — пе-

ревозки в международном сообщении пассажиров, грузов, багажа, грузобагажа, осуществляемые между железнодорожными станциями в различных государствах или несколькими видами транспорта в различных государствах по единому перевозочному документу, оформленному на весь маршрут следования;

- перевозки в непрямом международном сообщении — перевозки в международном сообщении пассажиров, грузов, багажа, грузобагажа, осуществляемые через расположенные в пределах приграничной территории железнодорожные станции и порты по перевозочным документам, оформленным в государствах, участвующих в перевозках, а также перевозки несколькими видами транспорта по отдельным перевозочным документам на транспорте каждого вида.

Кроме того, УЖТ предусматривает перевозки, осуществляемые в интересах отдельных видов субъектов, деятельность которых имеет определенную специфику:

- специальные железнодорожные перевозки — железнодорожные перевозки, предназначенные для удовлетворения особо важных государственных и оборонных нужд, а также железнодорожные перевозки осужденных и лиц, содержащихся под стражей:

- воинские железнодорожные перевозки — железнодорожные перевозки воинских частей и подразделений, воинских грузов, воинских команд и отдельных лиц, проходящих военную службу, службу в органах внутренних дел, учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы, сотрудников органов федеральной государственной службы безопасности.

*На морском транспорте* в зависимости от вида сообщений различают:

- малый каботаж — перевозки или буксировка между портами на территории РФ, которые находятся в пределах одного морского бассейна:

- большой каботаж — перевозки или буксировка между портами на территории РФ, находящимися в разных морских бассейнах, в том числе при транзите через воды иностранного государства:

- перевозки в заграничном сообщении — морские перевозки, при которых порт отправления находится на территории РФ, а порт назначения — на территории иностранного государства, и наоборот.

На морском и речном транспорте также различают следующие формы судоходства:

## Транспортная логистика

- линейное – по заранее установленным направлениям;
- трамповое — судно направляется в те пункты, куда его зафрахтовали.

На морском транспорте различают также простые, сложные и круговые рейсы.

Простой рейс — перевозка между двумя портами.

Сложный рейс — перевозка между несколькими портами, в каждом из которых производится погрузка или выгрузка.

Круговой рейс — перевозка груза между двумя и более портами с возвращением в порт первоначального отправления.

При этом под **рейсом судна** понимается время, затрачиваемое судном от начала погрузки до постановки судна под новую погрузку.

На автомобильном транспорте перевозки по видам сообщения классифицируются следующим образом:

- городские перевозки – перевозки в черте города;
- пригородные перевозки — перевозки, осуществляемые за черту города, удаленные от него не более чем на 50 км;
- междугородные перевозки – перевозки, осуществляемые за черту города на расстояние более 50 км;
- международные перевозки – перевозки, осуществляемые в заграничном сообщении. Для признания перевозки международной не требуется, чтобы она фактически осуществлялась на территории двух или нескольких стран: достаточно начать такую перевозку. Фактического поступления груза (пассажира) на территорию иностранного государства (пересечения границы) может и не быть (например, при утрате груза или гибели пассажира в стране отправления).

Каждый вид транспорта предполагает наличие субъектов, свойственных только этому виду транспорта.

*На воздушном транспорте* к числу таких субъектов относятся:

- эксплуатант – гражданин или юридическое лицо, имеющее воздушное судно на праве собственности, на условиях аренды или ином законном основании, использующее указанное воздушное судно для полетов и имеющее сертификат (свидетельство) эксплуатанта (п. 3 СТ.61 ВК РФ);
- авиационное предприятие — юридическое лицо независимо от его организационно-правовой формы и формы собственности, имеющее основными целями своей деятельности осуществление за плату воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов, почты или выполнение авиационных работ.

К числу авиационных предприятий не относятся аэродромы и аэропорты.

*Аэродром* — участок земли или поверхности воды с расположенными на нем зданиями, сооружениями и оборудованием, предназначенный для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов.

*Аэропорт* — комплекс сооружений, включающий в себя аэродром, аэровокзал, другие сооружения, предназначенные для приема и отправки воздушных судов, обслуживания воздушных перевозок, и имеющий для этих целей необходимое оборудование, авиационный персонал и других работников.

На морском транспорте участниками транспортного процесса являются:

- судовладелец — лицо, эксплуатирующее судно от своего имени, независимо от того, является ли оно собственником судна или использует его на ином законном основании (ст. 8 КТМ РФ). На морском транспорте судовладелец играет роль перевозчика;

- морской торговый порт — комплекс сооружений, расположенных на специально отведенных территории и акватории и предназначенных для обслуживания судов, используемых в целях торгового мореплавания, обслуживания пассажиров, осуществления операций с грузами и других услуг, обычно оказываемых в морском торговом порту;

- морской рыбный порт — комплекс сооружений, расположенных на специально отведенных территории и акватории и предназначенных для осуществления основного вида деятельности — комплексного обслуживания судов рыбопромыслового флота;

- морской специализированный порт — комплекс сооружений, расположенных на специально отведенных территории и акватории и предназначенных для обслуживания судов, осуществляющих перевозки определенных видов грузов (леса, нефти и др.).

На речном транспорте в обеспечении транспортного процесса задействованы:

- судовладелец — юридическое или физическое лицо, эксплуатирующее судно от своего имени независимо от того, является ли оно собственником судна или использует его на ином законном основании;

- перевозчик — юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, взявшие на себя по договору перевозки обя-

занность доставить груз, пассажира или его багаж из пункта отправления в пункт назначения;

- причал — гидротехническое сооружение, имеющее устройства для безопасного подхода судов и предназначенное для безопасной стоянки судов, их загрузки, разгрузки и обслуживания, а также посадки пассажиров на суда и высадки их с судов;
- речной порт — комплекс сооружений, расположенных на земельном участке и акватории внутренних водных путей, обустроенных и оборудованных в целях обслуживания пассажиров и судов, погрузки, выгрузки, приема, хранения и выдачи грузов, взаимодействия с другими видами транспорта. Порт (причал), в котором хотя бы одно из юридических лиц или один из индивидуальных предпринимателей осуществляет в силу закона или на основании лицензии деятельность, связанную с перевозками внутренним водным транспортом. по обращению любого физического или юридического лица, является портом или причалом общего пользования.

*На автомобильном транспорте* в роли перевозчика выступают автотранспортные предприятия и организации — предприятия, организации и учреждения, имеющие автомобили для осуществления перевозок грузов, пассажиров, багажа и почты по автомобильным дорогам.

*На железнодорожном транспорте* в качестве возможных участников правоотношения следует назвать следующих лиц:

- перевозчик — юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, принявшие на себя по договору перевозки железнодорожным транспортом общего пользования обязанность доставить пассажира, вверенный им отправителем груз, багаж, грузобагаж из пункта отправления в пункт назначения, а также выдать груз, багаж, грузобагаж уполномоченному на его получение лицу (получателю). В качестве перевозчика в настоящее время выступают ОАО «РЖД» и транспортные компании;
- владелец инфраструктуры — юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие инфраструктуру на праве собственности или на ином праве и оказывающие услуги по ее использованию на основании соответствующих лицензии и договора.

*Под инфраструктурой железнодорожного транспорта* общего пользования понимается технологический комплекс, включающий в себя железнодорожные пути общего пользования и другие сооружения, железнодорожные станции, устройства электроснабжения, сети связи, системы сигнализации, централи-

зации и блокировки, информационные комплексы и систему управления движением и иные обеспечивающие функционирование этого комплекса здания, строения, сооружения, устройства и оборудование:

- владелец железнодорожного пути общего пользования — юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие на праве собственности или на ином праве железнодорожный путь общего пользования, а также здания, строения и сооружения, другие объекты, связанные с выполнением транспортных работ и оказанием услуг железнодорожного транспорта;
- железнодорожная станция – пункт, который разделяет железнодорожную линию на перегоны или блок-участки, обеспечивает функционирование инфраструктуры железнодорожного транспорта, имеет путевое развитие, позволяющее выполнять операции по приему, отправлению, обгону поездов, операции по обслуживанию пассажиров и приему, выдаче грузов, багажа, грузобагажа, а при развитых путевых устройствах, выполнять маневровые работы по расформированию и формированию поездов и технические операции с поездами.

Проведем анализ транспортной инфраструктуры Ростовской области.

В последнее время особо остро стоит вопрос об массовых перевозках в Турцию, Среднюю Азию, что также потребует перестройки транспортной инфраструктуры Ростовской области, которая не удовлетворяет требованиям рыночных реформ логистики, темпам становления межхозяйственных и региональных связей, ее положению в геополитическом плане.

Железнодорожный транспорт характеризуется активными инициативами (особенно за последний период времени) в повороте к новому качеству работы, формированию новых подходов в самой практике управления этим видом транспорта, оптимального соединения федеральных и региональных интересов в условиях формирования рыночных отношений.

В сложных экономических условиях он обеспечивает устойчивую работу по перевозкам грузов и пассажиров, вовлекает в сферу своей деятельности средства из местных бюджетов в соответствии с интересами регионов.

В 2015 году 56,5% всех перевозок Ростовской области приходится на железнодорожный транспорт. Ростовскую область обслуживают Ростовское отделение Северокавказской железной дороги, одной из крупнейших железных дорог РФ. Общая протяженность железнодорожных линий общего пользования составля-

ет 1937 км, в том числе электрифицированных 934 км.

В настоящее время свои провозные возможности Ростовская железная дорога использует не более чем на 60%.

#### Водный транспорт

В Российской Федерации по сравнению с СССР значительно сократилось число крупных портов. Так из семидесяти общепризнанных портов бывшего СССР двадцать шесть классифицировались как главные порты. Девять из них находятся в Российской Федерации /Архангельск, Мурманск, Санкт-Петербург, Новороссийск, Туапсе, Находка, Восточный, Корсаков, Холмск/, восемь портов на Украине /Измаил, Рени, Ильчевск, Одесса, Южный, Херсон, Мариуполь, Бердянск/, один Актау в Казахстане.

На эти восемнадцать морских портов приходилось более половины всей внешней торговли бывшего СССР /на РФ – 45%, на Украину – 10% и 1% – на Казахстан/.

В этих условиях РФ в соответствии с новой транспортной доктриной вынуждена увеличивать мощность внутренних /речных/ и малых портов, к которым относятся речные порты в г. Ростове-на-Дону, Усть-Донецке и Волгодонске, а также Азовский морской порт, Таганрогский морской торговый порт. На долю речного транспорта в 2015 году по объему перевозок в Ростовской области приходится в 5,9%.

В транспортной инфраструктуре Ростовской области присутствует и воздушный транспорт. В настоящее время он представлен авиакомпанией ОАО "Аэрофлот-Дон". География полетов компании довольно обширна, это как север страны (Новый Уренгой, Красноярск) так и международные рейсы в Германию, Италию, Турцию и ОАЭ.

В Ростовской области на долю воздушного транспорта приходится около 0,06%.

Автомобильный транспорт. На его долю в 2015 г. в Ростовской области приходилось 37,5 % перевозок. Несмотря на морально устаревший парк автомобилей, отечественная автомобилестроительная индустрия не выпускает ни пассажирских, ни грузовых автомобилей, соответствующих мировым стандартам, автомобильный транспорт в недалеком будущем должен значительно увеличить объем оказываемых транспортных услуг, только значительно более качественных. Эта задача усложняется тем, что:

- отсутствует сеть хороших шоссейных дорог, соответствующих международным стандартам /программой по дальнейшему развитию сети автомобильных дорог в области



## Транспортная логистика

предусматривается построить к 2020 году 84% от потребности экономики области/. Сегодня протяженность автомобильных дорог общего пользования, проходящих по территории Ростовской области, составляет 12062 км., из них территориальных дорог 11320 км., федеральных – 742 км. ;

- нет хорошо отлаженной инфраструктуры /станций технического обслуживания, ремонта, служб маркетинга/;
- персонал не обучен рыночной деятельности;
- сам автомобильный транспорт отрицательно влияет на окружающую среду;
- слабая конкуренция внутри предприятий автомобильного транспорта;
- структура автомобильного парка не отвечает международным стандартам и потребностям экономики Ростовской области;
- на очень низком уровне находится применение терминальных и информационных технологий.

Наибольшее продвижение к этим требованиям наблюдается только в перевозках экспортно-импортных грузов.

Экономика Российской Федерации по причине неэффективности работы автомобильного транспорта и недостатков государственной автомобильной политики теряет огромное количество валютных поступлений.

Положение автотранспорта в Ростовской области полностью отражает ситуацию и в целом по России.

Каждый вид транспорта может перевозить грузы от пункта нахождения /погрузки/ до назначенного пункта выгрузки. Однако подавляющее число грузов, прежде чем они поступят к потребителю, перегружаются в среднем 3-4 раза, а дальневосточные и северные грузы до 7-8 раз в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой. Как правило, это происходит в общетранспортных узлах /ОТУ/.

Именно в ОТУ на «стыках» различных видов транспорта общего пользования находятся основные резервы ускорения продвижения грузов, сокращения транспортных издержек, повышения качества транспортных услуг и создания благоприятной среды построения транспортных логистических цепей.

На потерях в общетранспортных узлах как нигде сказывается ведомственный подход и дифференцированная структура управления каждым видом транспорта. При отсутствии организационного единства, в ОТУ в условиях перехода к

## Транспортная логистика

рыночной экономике все виды транспорта вынуждены самостоятельно определять стратегию и тактику своей производственной деятельности, практически без учета интересов покупателя транспортных услуг и требований производственно-транспортной логистики. Это обстоятельство и определяет отсутствие на всех видах транспорта маркетинговых и логистических служб, низкое качество транспортного сервиса.

В Ростовской области находятся следующие основные общетранспортные узлы, в которых, так или иначе, концентрируется транспортно-экспедиционное обслуживание грузоотправителей, грузополучателей и населения: Ростов-на-Дону, Таганрог, Азов, Новочеркасск, Шахты, Миллерово, Марцево, Батайск, Замчалово.

Наибольший удельный вес приходится в ОТУ на автомобильный и железнодорожный транспорт.

Использование общегрузовых мощностей колеблется по указанным ОТУ в настоящее время от 50 до 65%. На узловом рынке транспортных и сопутствующих услуг, как правило, наибольший объем приходится на транспортно-экспедиционное обслуживание.

Транспорт, в силу непреодоленного до конца монополизма, является одной из основных причин, сдерживающих развитие экономики Ростовской области, ее стабилизацию и процесс рыночных преобразований. Транспортный комплекс не в полном объеме адаптировался к требованиям рыночной экономики и продолжает производить транспортные услуги, не всегда способные удовлетворить нужды и потребности потенциальных покупателей. Он не сориентирован на производство и сбыт своей продукции на транспортном рынке. В нем только наметились отдельные преобразования и формирование принципиально новых рыночных отношений между перевозчиками, грузоотправителями, грузополучателями и населением. Исследования специалистов и ученых Российской Федерации и Ростовской области показывают совпадение точек зрения по основным недостаткам их работы в условиях рыночных реформ:

- не соблюдаются принципы производственно-транспортной логистики;
- работа по институциональным реформам проводится на очень низком уровне;
- нет мотивированной политики в оценке приоритетов всех видов инвестиций;
- отсталая техника и технологии погрузочно-разгрузочных

работ;

- отсутствуют современные терминальные информационные технологии;

- не сбалансированы мощности на стыках различных видов транспорта;

- слабая система экологического контроля;

- практическое отсутствие маркетинговой деятельности, ориентированной на потребности рынка;

- нет единой политики в ценообразовании, в системе законодательных актов функционирования в условиях рынка, механизм ценообразования на транспортные услуги носит ярко выраженный затратный характер.

В настоящее время зачастую принято считать, что транспортного рынка все еще нет. Однако объективно он есть, но носит призванную во всем мире форму рынка «продавца». То есть создалась ситуация, когда спрос превышает предложение на качественные транспортные услуги.

В этом случае все виды транспорта осуществляют диктат производителя над потребителем транспортных услуг. Конечно, это – нецивилизованный рынок. На всех видах транспорта сначала производится товар – транспортные услуги /притом весьма низкого качества/, а только затем идут поиски его потребителя и методов его сбыта.

Приоритет транспортного комплекса как производителя некачественных транспортных услуг по отношению к потребителю не случаен, он носит объективный характер. Должна быть адресована вновь создаваемая транспортная продукция /услуги/.

Транспортные отрасли не разрабатывают и не создают в силу своей дифференцированной производственно-управленческой структуры то качество услуг по принципу «от двери-до двери» и «в точно установленное время», которые способны удовлетворить именно неудовлетворительные нужды и потребности потенциальных покупателей.

Затратность дифференцированного механизма построения транспортного комплекса состоит в том, что он является главным тормозом в реализации на деле принципа экстерриториальности, внедрения интенсивных ресурсосберегающих технологий, а также централизации и концентрации оперативного управления перевозочным процессом, объективно необходимым технологическому прорыву в условиях рынка на базе современных информационных технологий и для реализации

принципов производственно-транспортной логистики.

Кроме того, административно-командная система, создавая дифференцированную по видам транспорта систему «под себя» не предполагала передавать необходимую часть власти на места, поэтому в организационно-правовом и экономическом плане производственная и управленческая структура транспортного комплекса органически отторгает местное и региональное самоуправление, которое сейчас формируется как система и объективно необходима рыночной экономике. Задача местного самоуправления обеспечить «мягкий» переход от рынка «продавца» к рыночным отношениям и формированию рынка «покупателя», в том числе на транспортном комплексе, основанном на принципах логистики.

Современный транспортный рынок, как отмечено выше, является рынком «продавца» затратных транспортных услуг. Но поскольку значение платежеспособного спроса – величина относительно определенная, производителям транспортных услуг каждого вида транспорта приходится прилагать усилия, чтобы войти на транспортный рынок, удержать и упрочить свои позиции.

Каждый вид транспорта старается «привязать» потребителя транспортных услуг к своему «товару», удовлетворить его нужды, подгонять свои услуги под ожидания рынка транспортных услуг. Так начинается становление рынка «покупателя» на логистической основе, т.е. практическая реализация концепции маркетинга, определяющего основные подходы, принципы и методы ведения маркетинговой деятельности, ориентированной на потребности транспортного рынка и построение логистических цепей, что позволит снизить транспортные издержки.

В первую очередь необходимо выработать стратегию перехода транспортного рынка от рынка «продавца» к рынку «покупателя», и тактику ее реализации. От этого зависит устойчивость работы транспортного комплекса, а, следовательно, и устойчивость экономики области, регионов и страны в целом.

Основная идея состоит в том, чтобы, во-первых, переход к рынку «покупателя» имел с одной стороны мягкие, «безболезненные» для всех видов транспорта рыночные формы, которые бы не дестабилизировали экономику, и которые не только не скажутся отрицательно на мощностях, ритме и скорости транспортного конвейера, но и снизят транспортные издержки, повысят качество транспортного сервиса и смогут претендовать на коммерческий успех, называться транспортными услугами

## Транспортная логистика

«рыночной новизны». В условиях цивилизованного рынка высококачественные товары /в т.ч. транспортные услуги/ называют товарами /услугами/ «рыночной новизны».

Для их создания и внедрения на рынке, в соответствии с проведенными исследованиями ряда западных экспертов, считается, что при разработке концепции товара /услуги/ «рыночной новизны» главное внимание должно уделяться не производственным проблемам, которые сами по себе очень важны, а прогнозированию спроса на ближайшие 5-10 лет. При отборе образов новых товаров /услуг, в т.ч. транспортных/, во-первых, упор делается не столь на достижение все более высоких технических показателей, сколько на создание товара /услуги/ «рыночной новизны». Этот этап маркетинга занимает 80-85% времени, необходимого для разработки всего цикла создания товара /услуги/ «рыночной новизны», т.е. товары /услуги/, претендующего на коммерческий успех и отвечающего перспективным требованиям рынка.

Во-вторых, необходимо найти такие управленческие формы организации транспортного производства, которые бы ликвидировали указанные выше недостатки, найти ту форму основного производственного звена единого транспортного процесса, которая была бы независимо от разобщенности всех видов транспорта была адаптирована к требованиям рынка «покупателя».

На транспортном рынке качественные транспортные услуги должны превышать спрос на них, покупатели /грузоотправители, грузополучатели, пассажиры/ при этом приобретают больше власти, а продавцы транспортных услуг /все виды транспорта/ должны стать наиболее активными субъектами транспортного рынка.

С третьей стороны, все участники транспортного рынка должны быть равно заинтересованы в формировании рынка «покупателя», а на сам процесс формирования транспортного рынка и трансформацию его в рынок «покупателя» должно активно влиять правительство Российской Федерации и местные органы власти через рыночные механизмы хозяйствования и через создание производственно-логистических цепей.

Рынок «покупателя» соответствует такой стадии развития транспортного предпринимательства и экономики Ростовской области, Южного Федерального округа и Российской Федерации в целом, когда приоритеты на транспортном рынке будут принадлежать потребителю транспортных услуг перед их

производителями.

В основу транспортного производства необходимо закладывать данные, полученные в результате изучения запросов различных сегментов транспортного рыночного предпринимательства /грузоотправителей, грузополучателей и пассажиров/, которым и будут адресованы вновь создаваемые транспортные услуги.

Производители транспортных услуг разрабатывают и будут производить те транспортные услуги, которые способны удовлетворить потребности потенциальных покупателей этих услуг.

## 4. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКОЙ

Логистика – наука о планировании, управлении, контроле и регулировании движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя.

С позиции бизнеса: «Логистика – это интегральный инструмент менеджмента, способствующий достижению стратегических, тактических или оперативных целей организации бизнеса за счет эффективного с точки зрения снижения общих затрат и удовлетворений конечных потребителей к качеству продуктов и управление финансовыми, информационными и материальными потоками».

Аспекты логистики.

1. Наиболее рациональная организация пространственного размещения и материального потока.

2. Формирование хозяйственных связей (внутри- и внепроизводственных).

Взаимоотношение между поставщиком и потребителем формируется за счет того, что существует:

- территориальное разобщение – преодолевается путем создания транспортных связей;

- разобщение во времени из-за несовпадения процессов пр-ва и потребления – преодолевается путем создания запасов;

- перцептивное разобщение – производители не знают, что требуется потребителю и наоборот – устраняется установлением каналов общения;

- разобщения во владении – преодолевается за счет актов купли-продажи.

3. Изучение рынка и прогнозирование спроса.

4. Определение потребностей в материальных ресурсах (определение объемов и направления перевозок, требуемого количества и видов транспорта, количество и объем складов и т.д.)

5. Факторы определяющие актуальность логистики в условиях реформируемой экономики России.

В условиях современного рынка фирмы все больше ориентируются на потребителя, что проявляется в их стремлении к удовлетворению возможных потребностей потребителей. Для конкретного потребителя высокий уровень качества определенного товара или услуги означает наличие такого сочетания потребительских свойств, которое удовлетворяет его

потребности. Одним из таких важных свойств является стоимость товара или услуги, которая в значительной степени зависит от издержек, связанных с различными операциями и работами. Снижение общих издержек может быть достигнуто путем применения концепции и принципов логистики в практике деятельности компаний.

Идеи логистики являются принципиально новыми для большинства российских предпринимателей, менеджеров, инженерно-технических работников. В этой связи целесообразно остановиться на основных положениях логистики.

Логистическая деятельность носит интегрированный характер и простирается от момента возникновения потребности в товаре или услуге и до момента удовлетворения данной потребности. Логистика определяется как совместная деятельность различных предприятий по интеграции всех процессов, связанных с достижением цели их бизнеса.

Все функции и операции должны планироваться, управляться и координироваться в целом. Все процессы, протекающие в рамках отдельных функций, согласовываются друг с другом и создают, таким образом, резервы снижения общих издержек. Основу интегрированной системы логистики образуют такие важнейшие сферы бизнеса, как закупка сырья и материалов, производство, сбыт, потоки материалов, транспорт, информация, финансы, а также системы управления запасом, качеством, планирование потребности в материалах и т.п.

Успех в бизнесе зависит не только от результатов деятельности отдельной компании, но и от ее партнеров – поставщиков, дилеров, дистрибьюторов, перевозчиков, экспедиторов и т.п. Необходимость обеспечения взаимосвязей различных задач, функций и процессов требует всеохватывающего, комплексного и интегрированного подхода на основе принципов логистики.

Обеспечение масштабной согласованности деятельности как предпринимательских структур, так и федеральных органов (отраслевые министерства, ГТК, РТИ и др.), а также науки и образования, обеспечит снижение уровня издержек в масштабе страны. Это служит интересам потребителей и является реальным шагом в направлении повышения конкурентоспособности российских товаров и услуг.

Основные трудности, имеющиеся, на мой взгляд, на пути развития логистики в России:

- нерациональное развитие систем распределения това-



## Транспортная логистика

ров и услуг (отсутствие продуманной стратегии развития систем распределения в промышленности и торговле, недостаток организованных товарных рынков на уровне крупного и среднего опта);

- слабый уровень развития современных систем электронных коммуникаций, электронных сетей, систем связи и телекоммуникаций;
- отсталая инфраструктура транспорта, прежде всего в области автомобильных дорог; недостаточное количество грузовых терминалов, а также их низкий технико-технологический уровень;
- отсутствие практически на всех видах транспорта современных транспортных средств, отвечающих мировым стандартам; высокая степень физического и морального износа подвижного состава транспорта;
- низкий уровень развития производственно-технической базы складского хозяйства; недостаток современного технологического оборудования по переработке продукции; слабый уровень механизации и автоматизации складских работ;
- недостаточное развитие промышленности по производству современной тары и упаковки и т.п.

Особая роль в процессе распространения концепции логистики принадлежит транспорту. Отечественные транспортные и экспедиторские предприятия, участвующие в международных перевозках грузов, одними из первых почувствовали необходимость внедрения современных логистических технологий транспортировки и переработки грузов: интермодальных, мультимодальных и терминальных систем, технологии перевозки JIT и «от двери до двери», современных телекоммуникационных систем сопровождения грузовых перевозок и т.д. Крупные российские государственные и частные транспортные и экспедиторские предприятия стали активно создавать свои терминальные сети, распределительные и логистические центры, системы информационно-компьютерной поддержки логистической деятельности.

Под транспортной логистикой понимается процесс организации, планирования и управления потоками товаров в границах той или иной структуры – предприятия /микрологистика/, региона, страны, а также в международном и межконтинентальном масштабах. Последовательность технологий в транспорте конвейере, обеспечивающем распределение, подготовку и доставку товаров, образует логистическую цепь.

Транспорт – это отрасль материального производства, осу-

## Транспортная логистика

ществляющая перевозки людей и грузов. В структуре общественного производства транспорт относится к сфере производства материальных услуг.

Предметом транспортной логистики является комплекс задач планирования и управления, связанных с перемещением грузов транспортом, а именно:

- обеспечение технической и технологической сопряженности участников транспортного процесса, согласования их экономических интересов;
- обеспечение технологического единства транспортно-складского хозяйства;
- совместное планирование производственного, транспортного и складского процессов;
- выбор вида транспортного средства;
- выбор типа транспортного средства;
- определение рациональных маршрутов;
- выбор перевозчика.

Значительная часть логистических операций на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребления осуществляется с применением различных транспортных средств. Затраты на выполнение этих операций составляют до 50% от суммы общих затрат на логистику.

## 5. СУЩНОСТЬ, ПРИНЦИПЫ И ФУНКЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Транспортировка – одна из ключевых логистических функций, связанная с перемещением продукции транспортным средством по определенной технологии в цепи поставок и состоящая из логистических операций и функций, включая экспедирование, грузопереработку, упаковку, передачу прав и собственности, на груз, страхование рисков, таможенные процедуры и т. п.

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

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

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

Таким образом, данная функция транспортировки определяет ее главную цель – доставку товаров в место назначения как можно быстрее, дешевле и с наименьшим ущербом для окружаю-

щей среды. Нужно также свести к минимуму потери и порчу транспортируемых грузов при одновременном выполнении требований заказчиков к своевременности доставки и к предоставлению информации о грузах в пути.

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

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

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

1) способность транспорта реализовать основную идею логистики – создать надежно, устойчиво и оптимально функционирующую систему: «снабжение – производство – распределение – потребление»;

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

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

4) высокая доля транспортной составляющей во внешне-торговой цене товаров (особенно для стран с большими расстояниями перевозок);

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

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

Экономия за счет масштабов грузоперевозки связана с тем,

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

Экономия за счет дальности маршрута связана с тем, что чем длиннее маршрут, тем меньше транспортные расходы в расчете на единицу расстояния. Например, перевозка одного груза на расстояние 800 км обойдется дешевле, чем доставка двух грузов (такого же суммарного веса) на расстояние 400 км. Этот эффект также называют принципом убывания, поскольку удельные издержки на единицу пути сокращаются по мере увеличения дальности грузоперевозки. Экономия за счет дальности перевозки возникает в силу тех же причин, что и экономия за счет масштабов перевозок. Постоянные издержки, связанные с погрузкой-выгрузкой транспорта, должны быть отнесены к переменным затратам на единицу пути. Чем длиннее маршрут, тем на большее расстояние распределяются эти затраты, что ведет к сокращению транспортных расходов в расчете на единицу пути.

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

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

По назначению выделяют две основные группы транспорта:

1. Транспорт общего пользования – отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров. Транспорт общего пользования обслуживает сферу обращения и население. Его часто называют магистральным (магистраль – основная, главная линия в какой-нибудь системе, в данном случае, в системе путей сообщения). Понятие транспорта общего пользования охватывает железнодорожный транспорт, водный транспорт (морской и речной), автомобильный, воздушный транспорт и транспорт трубопроводный).

2. Транспорт не общего пользования – внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие нетранспортным организациям.

Организация перемещения грузов транспортом необщего пользования является предметом изучения производственной логистики. Задача выбора каналов товародвижения решается в области распределительной логистики. Логистический канал – частично упорядоченное множество, состоящие из поставщика, потребителя, перевозчиков, посредников, страховщиков и т.д.

Предметом транспортной логистики является комплекс задач, связанных с организацией перемещения грузов транспортом общего назначения.

Являясь отраслью материального производства, транспорт имеет свою продукцию – это сам процесс перемещения. Но транспортная продукция не имеет определенной вещественной формы. Она представляет собой дополнительные транспортные издержки, которые связаны с перемещением товарно-материальных ценностей. Чистая продукция транспорта – это доходы от перевозок пассажиров и грузов за вычетом эксплуатационных затрат /затрат на топливо и электроэнергию, материалы, амортизационные отчисления и др./

Роль транспорта существенно меняется с развитием логистических систем. Новый подход к транспорту как к составной части более крупной системы, т.е. логистической цепи, привел к необходимости рассматривать его в разных аспектах. С точки зрения изучения эффективности работы отдельных видов транспорта интерес представляют перевозки грузов между пунктами отправления и назначения на каждом из них. Однако с позиции организации перевозок целесообразно анализировать весь процесс перевозки от грузоотправителя до грузополучателя /по системе «от двери до двери»/. Если же учитывать интересы клиентуры, то здесь необходимо принимать в расчет не только пере-

возку на магистральных видах транспорта, но и обработку, хранение, упаковку и распаковку, и все связанные с этим процессы информации, сопровождающие материальный поток. Такой подход способствует оптимальному выбору транспортных услуг, ибо качество перевозок, как правило, в большей мере отражается на общих расходах, чем себестоимость перевозок.

Для обеспечения эффективности на высоко конкурентном рынке перевозчиков необходимо увеличение грузооборота. Высокая интенсивность реализации транспортных операций возможно в сложноорганизованных структурах. Современные логистические концепции в структуризации на транспортном рынке связаны с поэтапным переходом к мультиагентским системам. строящимся, например, на принципах франчайзинга и корпоративного финансового управления. Выработка политики и стратегий реструктуризации, например, в направлении создания интегрированных транспортно-логистических компаний (ТЛК) является необходимым условием формирования единого информационного пространства и разработки адекватной условиям информационной системы для автоматизации производственных и деловых операций.

Планирование перевозок между производителями (посредниками) и потребителями продукции успешно осуществляется в рамках задач: транспортной и маршрутизации. Целью маршрутизации перевозок является минимизация общего пробега автомобиля в течение смены посредством, во-первых, «увязки» ездов при планировании перевозок массовых грузов; во-вторых, организация движения при развозочных, сборочных или развозочно – сборочных маршрутах. При развозке товаров со склада в магазины, сборе тары и т.д. решается задача коммивояжера (второй тип задач маршрутизации).

На транспорте наметились две основные тенденции:

- уменьшение объема перевозок
- старение парка подвижного состава.

Следует отметить, что произошедшие изменения в характере спроса на транспортные услуги привели к тому, что на сегодняшний день в структуре грузооборота 80% составляют мелкопартионные грузы, перевозимые по маятниковым или кольцевым маршрутам. При такой схеме организации перевозок не отпадает необходимость решения транспортной задачи. Об этом свидетельствуют и данные проведенного опроса среди автотранспортных предприятий РФ, основной целью которого было выяснить схему работы автомобиля на маршруте. Получили следующие ре-

зультаты:

Одно место погрузки, одно место разгрузки -31% рейсов.

Одно место погрузки, несколько мест разгрузки – 43,5% рейсов.

Несколько мест погрузки, одно место разгрузки – 8,5% рейсов.

Несколько мест погрузки и разгрузки – 17% рейсов.

Таким образом, 52% предприятий осуществляют перевозку по кольцевым маршрутам, 31% – по маятниковым маршрутам. Только 17% респондентов отметили сложную схему организации движения «несколько мест погрузки и разгрузки», 80% из которых занимаются междугородними перевозками, и указанная схема работы с клиентом возникает из-за стремления увеличить степень использования автомобиля по грузоподъемности (грузовместимости).

Развитие системы доставки грузов показывает, что дальнейшая интенсификация процесса перевозки возможна только за счет внедрения принципа фиксированного времени доставки грузов потребителям, т.е. применение логистического принципа «Точно в срок».

Перспективы развития логистической системы зависят от состояния и развития элементов данной системы. Состояние транспортного предприятия как элемента логистической системы может быть охарактеризовано сбалансированностью спроса и предложения транспортных услуг. Спрос на транспортные услуги в значительной мере зависит от развития самой логистической системы и рынка данного вида услуг.

Основная задача каналов грузопотоков – доставка «точно в срок» и в полной сохранности – в современных условиях решается на основе принципов логистики. В связи с тем, что доставку «точно в срок» нужно осуществлять с минимальными затратами трудовых, материальных и денежных ресурсов, при построении логистического канала грузопотока кроме системного подхода должен быть выполнен принцип оптимальности. Следовательно, должны быть оптимизированы технологические и технические параметры системы.

Выбор рационального месторасположения распределительного центра в обслуживаемой им районе сбыта товаров зависит от многих факторов, в том числе: от размеров района, географии взаимного размещения на его территории потребителей, мощности товаропотоков, заданной частоты поставок товаров, густоты и особенностей местной сети дорог. Эта задача при большом коли-



честве потребителей, как правило, решается на ЭВМ с полным перебором и оценкой многочисленных вариантов. Однако с приемлемой вероятностью ее можно решить и эвристическими методами, основанными на опыте и интуиции. Используя эти методы, опытный эксперт отбрасывает заведомо нерациональные варианты, а из оставшихся альтернатив ЭВМ выбирает оптимальный.

Месторасположение склада можно определить тремя способами, в зависимости от выбранного критерия оптимизации и учета расстояний между поставщиками, потребителями и складом:

- месторасположение склада определяется в виде координат центра тяжести грузовых потоков;

- месторасположение склада определяется как «центр равновесной системы транспортных затрат»;

- месторасположение склада определяется исходя из условия, что сумма расстояний от потребителей с учетом спроса до склада минимальна.

Транспортные тарифы играют роль весовых коэффициентов, которые могут принимать различные значения и, следовательно, расширяют возможности учета различных факторов. Однако, не следует забывать, что тарифы функционально связаны с грузооборотом и объемом перевозок, поэтому их упрощенный учет в расчетных зависимостях требует дополнительного обоснования либо введения более сложных зависимостей.

В настоящее время классическая транспортная задача с успехом может быть решена с помощью программы Microsoft Excel.

Математическая постановка задачи зависит от типа маршрута, по которому перевозятся грузы. В качестве примера одной из задач маршрутизации рассмотрим задачу разработки маршрута движения автомобиля, осуществляющего развозку некоторого вида груза из некоторого базового пункта по нескольким пунктам, связанным между собой автомобильными дорогами.

Рассмотрим на конкретном примере обслуживания оптовым складом сети розничных торговых точек применение логистики в транспортных процессах. Целью данной задачи является организация транспортного процесса оптового склада. Управление процессом транспортировки предполагает: выбор способа транспортировки; оптимизацию параметров транспортного процесса.

Разработка стратегии транспортировки включает: анализ вариантов; анализ цены; пересмотр возможности использования наемного транспорта.

По вышеперечисленным параметрам в задаче спланирована

## Транспортная логистика

доставка заказов, рассчитаны параметры кольцевых маршрутов, проведен анализ результатов планирования доставки заказов, построен график работы транспорта по доставке товаров с оптового склада по магазинам (торговым точкам). Ниже рассмотрим вариант расчетной работы по данной теме.

## 6. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

Повышение эффективности автомобильных перевозок грузов связано с техническим совершенствованием подвижного состава автомобильного транспорта и погрузочно-разгрузочных средств, внедрением прогрессивной технологии совершенствованием организации перевозки грузов. Технические усовершенствования позволяют увеличить скорость движения подвижного состава, сократить простои под погрузочно-разгрузочными операциями, увеличить объем партии перевозимого груза и т.д. Задача технологии – сократить продолжительность и трудоемкость перевозки груза за счет уменьшения числа выполняемых операций и этапов процесса перевозки.

Под технологией процесса перевозки груза понимается способ реализации людьми конкретного перевозочного процесса путем расчленения его на систему последовательных взаимосвязанных этапов и операций, которые выполняются более или менее однозначно и имеют целью достижение высокой эффективности перевозок. Задача технологии – очистить процесс перевозки грузов от ненужных операций, сделать его целенаправленным. Сущность технологии перевозки грузов выявляется через два основных понятия – этап и операция. Этап – это набор операций, с помощью которых осуществляется тот или иной процесс. Операция – однородная, логически неделимая часть процесса перевозки, направленная на достижение определенной цели, выполняемая одним или несколькими исполнителями.

Технологию любого процесса перевозки груза характеризуют три признака: расчленение процесса перевозки, координация и этапность, однозначность действий. Назначение расчленения процесса перевозки грузов на этапы представляет собой определение границ имманентных требований к субъекту, который будет работать по данной технологии. Любая операция должна обеспечивать приближение объекта управления к поставленной цели и обеспечивать переход от одной операции в другую. Последняя операция этапа должна быть своеобразным введением к первой операции следующего этапа. Чем точнее описание процесса перевозки грузов будет соответствовать его субъективной логике, тем большая вероятность достижения наивысшего эффекта деятельности людей, занятых в нем. Разрабатываемые технологии должны учитывать требования основных экономических законов и, в первую очередь, закона повышения производительности об-

щественного труда.

Координация и поэтапность действий, направленных к достижению поставленной конкретной цели, должны базироваться на внутренней логике функционирования и развития определенного перевозочного процесса. Технология не создается на «пустом месте», а имеет связь с технологией прошлого и будущего. Технология, действующая сегодня, должна базироваться на принципах, которые позволяли бы легко переделывать ее в технологию будущего.

Каждая технология должна предусматривать однозначность выполнения включенных в нее этапов и операций. Отклонение выполнения одной операции отражается на всей технологической цепочке. Чем значительнее отклонение параметров от запроецированных технологией, тем больше опасность нарушить весь процесс перевозки груза и получить результат, не соответствующий проекту.

Вначале разрабатывается технология всего процесса перевозки грузов, а потом отдельных этапов. После разработки технологии этапов их необходимо рассмотреть с позиции технологического единства.

Между техникой и технологией существует причинно-следственная связь, однако решающее значение принадлежит технике.

Технологический процесс изобретен не сегодня. Подобно тому, как, по словам Мольера, люди не задумываются над тем, что пишут и говорят прозой, так и работники автотранспортных предприятий, используя определенную технологию, не задумываются над ней. В прошлом технологии процесса перевозки грузов формировались в большинстве случаев интуитивно. Технологические процессы перевозки грузов не были целенаправленно и сознательно разработанными системами этапов и операций. Поэтому в настоящее время очень многие перевозочные процессы недостаточно эффективны.

## 7. ПРОЦЕСС ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ

Теория систем гласит, что всякая система состоит из подсистем. Всякая система является подсистемой некоторой системы. Принимается, что любая система может быть описана в терминах системных объектов, свойств и связей. Иерархия и число подсистем зависят только от внутренней сложности системы в целом.

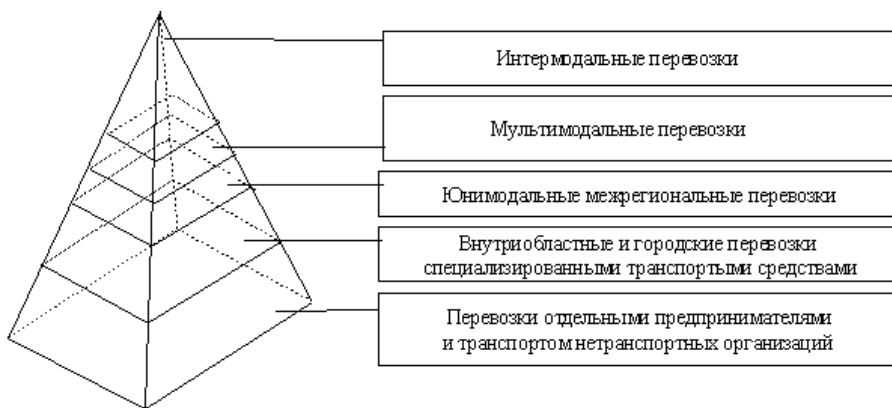


Рисунок 1 – Иерархическая структура перевозок

На рисунке 1 представлена иерархическая пирамида (структура) технологии и организации перевозок. В вершине этой пирамиды находятся интермодальные перевозки. Ниже – мультимодальные перевозки. Далее – унимодальные перевозки, затем внутриобластные и городские перевозки специализированными автотранспортными предприятиями и, наконец, местные перевозки отдельных предпринимателей и собственным транспортом производственных и коммерческих структур.

Каждые из приведенных видов перевозок обладают специфическими особенностями в технологии, организации и управлении, но они имеют общую технологическую основу в виде конкретных технологических схем перевозки и составляющие эти схемы звенья или элементы. Перевозочный процесс на каждой стадии (позвенно) можно представить в виде определенной подсети. Политика контроля и управления в такой системе моделируется синхронизацией позиций на каждой стадии (в каждом звене). В свою очередь, составляющие элементы перевозки грузов характеризуются определенными, присущими только им закономерностями. В технической и экономической литературе нет единого

толкования многих основополагающих понятий: перевозочный процесс, транспортный процесс, цикл транспортного процесса, транспортная система, транспортный комплекс и т.д. Операции, из которых складывается процесс перевозки, неоднородны и сильно отличаются своей продолжительностью. Некоторые операции, объединяясь, создают определенные этапы этого процесса, каждый из которых выполняет свои задачи. Как отдельные операции, так и этапы процесса перевозки находятся в определенной зависимости друг от друга (прежде чем транспортировать груз, его надо погрузить и т.д.). Таким образом, данный процесс является многоэтапным и многооперационным, с большой технологической, эксплуатационной и экономической разнородностью операций. Отдельные этапы процесса перевозки груза часто рассматриваются как самостоятельные. Поэтому в литературе в настоящее время пишут о перевозочном процессе, процессе транспортирования, о погрузочно-разгрузочном процессе и т.д.

Логистические системы делят на макро – и микрологистические.

Макрологистическая система – это крупная система управления материальными потоками, охватывающая предприятия и организации промышленности, посреднические, торговые и транспортные организации различных ведомств, расположенных в разных регионах страны или в разных странах. Макрологистическая система представляет собой определенную инфраструктуру экономики региона, страны или группы стран.

При формировании макрологистической системы, охватывающей разные страны, необходимо преодолеть трудности, связанные с правовыми и экономическими особенностями международных экономических отношений, с неодинаковыми условиями поставки товаров, различиями в транспортном законодательстве стран, а также ряд других барьеров.

Микрологистические системы являются подсистемами, структурными составляющими макрологистических систем. К ним относят различные производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы. Микрологистические системы представляют собой класс внутрипроизводственных логистических систем, в состав которых входят технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой.

В рамках макрологистики связи между отдельными микрологистическими системами устанавливаются на базе товарно-денежных отношений. Внутри микрологистической системы также функционируют подсистемы. Однако основа их взаимодействия

бестоварная. Это отдельные подразделения внутри фирмы, объединения, либо другой хозяйственной системы, работающие на единый экономический результат.

На уровне макрологистики выделяют три вида логистических систем. Логистические системы с прямыми связями. В этих логистических системах материальный поток проходит непосредственно от производителя продукции к ее потребителю, минуя посредников.

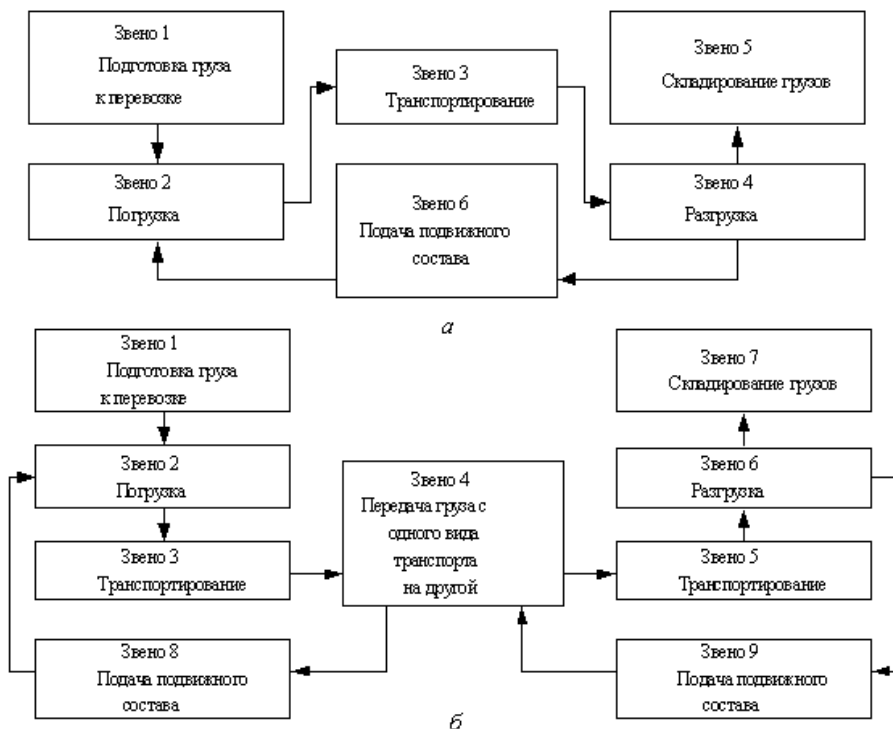


Рисунок 2 – Технологические схемы процесса перевозки грузов: а – одним видом транспорта; б – различными видами транспорта.

На рисунке 2 показаны схемы процессы перевозки грузов. Он имеет циклический характер. Это значит, что, за исключением трубопроводного транспорта, который действует непрерывно, перемещение грузов совершается повторяющимися производственными циклами, следующими один за другим. Ритм этих циклов определяется их частотой, которая, в свою очередь, зависит от средней продолжительности одного цикла. Каждый цикл

характеризуется высокой степенью динамизма, непрерывной сменной состоянием и изменением состава элементов. Циклы отдельных процессов перевозки колеблются во времени. Однако они всегда имеют начало и конец. Каждый повторяющийся цикл перевозки складывается из многих отдельных этапов, находящихся в тесной взаимосвязи и одинаково направленных, так как их конечная цель – достичь пространственной смены положения грузов. Комплекс этих циклов, слагающихся в цикл перевозки, создает перевозочный процесс.

Анализ схем процесса показывает, что в любом процессе перевозки есть этапы, присущие только грузу, только подвижному составу, но есть и совместные этапы. К последним относятся этап погрузки, транспортирования и разгрузки. Различные этапы – подача подвижного состава под погрузку, подготовка груза к отправке, хранение груза в пункте производства и промежуточных пунктах, складирование, экспедиторские операции и т.д. Такое положение затрудняет однозначность понятия процесса перевозки. С позиции автотранспортных предприятий, когда на первый план выдвигаются вопросы улучшения использования подвижного состава, сокращения времени оборота подвижного состава и т.д., для выполнения процесса перевозки груза необходимо помимо его транспортирования произвести погрузку и выгрузку, а также подать подвижной состав под погрузку, т.е. выполнить транспортный процесс.

Дадим определения некоторым основополагающим понятиям.

Процесс перевозки – совокупность операции от момента подготовки груза к отправлению до момента его получения, связанных с перемещением груза в пространстве без изменения его геометрических форм, размеров и физико-химических свойств (этапы 1-2-3-4-5, рис. 2 а; или этапы 1-2-3-4-5-6-7, рис.2 б).

Процесс перемещения – совокупность погрузочных операций в пункте погрузки, перегрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой, промежуточного его хранения, транспортирования и разгрузочных операций в пункте разгрузки (этапы 2-3-4 рис. 2 а; или этапы 2-3-4-5-6, рис. 2 б)

Транспортный процесс – совокупность операций погрузки в погрузочном и перегрузочном пунктах, транспортирования, разгрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой и пункте разгрузки и подачи подвижного состава под погрузку (этапы 2-3-4-6, рис. 2 а; или этапы 2-3-4-8



плюс 4-5-6-9, рис.2 б).

Цикл транспортного процесса – производственный процесс по перевозке груза, когда выполняются этапы подачи подвижного состава под погрузку, транспортирования и разгрузки. Законченный цикл транспортного процесса называется также ездой (этапы 2-3-4-6, рис. 2 а; или 2-3-4-8 или 4-5-6-9, рис. 2 б).

Операция перемещения – часть процесса перемещения, выполняемая с помощью одного или системы совместно действующих механизмов или вручную.

Транспортирование – операция перемещения груза по определенному маршруту от места погрузки до места разгрузки или перегрузки (этап 3 или этап 5, рис.2 б).

Транспортная продукция – масса груза в натуральном выражении доставленная от места производства до места потребления. Опыт по организации перевозок показывает, что не весь груз, погруженный в пункте производства на подвижной состав, доставляется до места его потребления. Причина тому – потери груза, порча, естественная убыль и др.

## 8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

Логистический подход к организации автомобильных перевозок обуславливает новое методологическое содержание, заключающееся в том, что основной составляющей частью перевозок должно стать проектирование оптимального (рационального) перевозочного процесса. Под этим понимается поиск наилучших организационных и технически возможных решений, обеспечивающих максимальную эффективность перевозки грузов от места их производства до места потребления. Следует отметить, что понятие «проектирование» означающее дословно выбор задуманного предначертания, представляется правомерным относить к процессу создания не только технических средств, но и транспортной продукции.

На рисунке 3 показана принципиальная схема организации перевозки груза.

Здесь обозначено: I – грузообразующий пункт; II – грузополучающий пункт; III – перевозочный комплекс;  $W(t)$  – грузопоток перевозочного комплекса;  $W_Q$  – транспортная продукция;  $W_r$  – потребности грузополучателя;  $W'_k$  – плановая провозная возможность перевозочного комплекса;  $W_k$  – фактическая провозная возможность перевозочного комплекса;  $O_1, O_2, O_3$  – операторы.

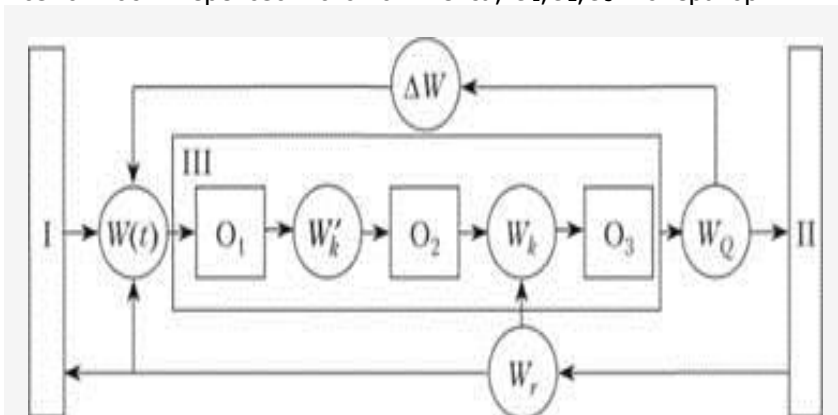


Рисунок 3- Принципиальная схема организации перевозки груза

Под грузообразующими пунктами понимаются предприятия и организации всех отраслей народного хозяйства, с которых вывозятся их продукция и отходы.

Под грузопоглощающими пунктами понимаются предприятия и организации всех отраслей народного хозяйства, на которые завозятся сырье, топливо, материалы, готовая продукция и другие грузы, необходимые для их нормальной производственной деятельности.

Расположение грузообразующих и грузопоглощающих пунктов определяется, с одной стороны, природными условиями, а с другой – более или менее случайными факторами.

Одно и то же предприятие может одновременно быть грузообразующим и грузопоглощающим пунктом. Например, завод железобетонных изделий, как вывозящий готовую продукцию является грузообразующим пунктом, а как ввозящий сырье – песок, щебень, цемент, и т.д. – грузопоглощающим.

В данной принципиальной схеме можно выделить два контура. 1 – количество груза, доставленного грузополучателю  $W_Q$ , должно соответствовать грузопотоку перевозочного комплекса  $W(t)$ . Разница между входом и выходом  $\Delta W = W(t) - W_Q$  подается по цепи обратной связи на грузообразующий пункт и через оператора  $O_1$  изменяет плановую величину провозной возможности перевозочного комплекса. Оператор  $O_1$  приводит в соответствие связь между грузопотоком и провозной возможностью перевозочного комплекса. Планируемая величина его провозной возможности  $W'_k$  в свою очередь преобразуется в действительную провозную возможность  $W_k$  с помощью оператора  $O_2$ .

Второй контур представляет собой изменение в объеме перевозок, связанные со спросом получателя на данную продукцию (груз). Свои потребности он подает в виде заказов по другой цепи связи на грузообразующий пункт и на перевозочный комплекс. Изменение потребности получателя в данном грузе влияет на действительную провозную возможность, что отражается, прежде всего, на выходе системы. Это действие выполняется оператором  $O_3$ .

Независимыми переменными будут являться производительность грузообразующего пункта и потребность получателя, которые могут принимать произвольные значения.

## 9. ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

Экономические измерители являются элементами хозяйственного механизма, так как отражают в первую очередь экономические интересы народного хозяйства. Измерители эффективности автомобильных перевозок связаны с определением социально-экономических условий и, следовательно, должны систематически модернизироваться.

В настоящее время сложилось положение, что на автомобильном транспорте эффективность общественного производства, прежде всего, определяется эффективностью использования подвижного состава, от которого зависит производительность труда, себестоимость перевозок, размер прибыли и уровень рентабельности работы автотранспортного предприятия. Понятие эффективность перевозочного процесса и эффективности использования подвижного состава отождествлены.

Поскольку основная задача перевозочного процесса – перемещение определенного количества груза на определенное расстояние, то выполненные объемы перевозок грузов должны быть конкретными во времени и пространстве. Поэтому провозные возможности перевозочного комплекса могут быть оценены либо тонно-километрами, либо тоннами.

Опыт оценки работы подвижного состава автомобильного транспорта показывает, что показателю «тонно-километр» присущи серьезные недостатки. Натуральные тонно-километры, которыми определяться объем перевозочной работы, являются произведением веса и расстояния ездки. Поэтому каждый тонно-километр в отдельности характеризует собой одну единицу выполненной работы, независимо от характера и условий перевозок и трудовых затрат на их осуществление. Поскольку автомобильным транспортом выполняются самые разнообразные перевозки, отличающиеся и по характеру перевозимого груза, и по расстоянию перевозки, и т.д., то в конкретных условиях перевозок на единицу работы, выражаемую одним тонно-километром, может приходиться весьма различное количество трудовых затрат. Натуральный тонно-километр не характеризует полезность и потребительскую ценность выполняемой работы, а также величину трудовых затрат, общественно необходимых на производство работы, не устанавливает связи между перевозочным процессом и народным хозяйством.

Как показатель работы подвижного состава автомобильного

транспорта тонно-километр не стимулирует борьбы за сокращение числа перевезенных тонн и дальность их перевозки. Он становится малопригодным для оценки эффективности перевозочного процесса.

Показатель оценки эффективности перевозочного процесса «тонна», также имеет недостатки. Он определяет только количество перевезенного груза и не характеризует экономические затраты, связанные с его перемещением. А общество заинтересовано не только в том, чтобы грузы перевозились, но и в том, чтобы транспортные расходы были как можно меньше.

Продолжительное время считалось, что наиболее полно отражает все стороны производственной деятельности предприятия рентабельность, исчисленная как отношение прибыли к стоимости производственных фондов. Может ли этот показатель, определяемый по существующей методике, быть использован для оценки эффективности перевозочного процесса?

В настоящее время, как показывает опыт, прибыль на автомобильном транспорте не есть объективный фактор оценки деятельности автотранспортного предприятия, эффективности использования различных типов подвижного состава. Прибыль зависит не только от технико-эксплуатационных и экономических показателей работы автотранспортного предприятия, но и от тарифов за перевозку грузов. Тарифы, на основании которых складываются доходы предприятия, не совершенны и могут поставить некоторые предприятия в более выгодные условия, чем другие. Тарифы на грузовые перевозки автомобильным транспортом отражают не конкретную стоимость перевозок по конкретному типу автомобилей и определенным грузам, а среднюю стоимость для средних условий эксплуатации подвижного состава.

При определении затрат, связанных с выполнением перевозочного процесса, необходимо учитывать технико-экономические показатели используемого подвижного состава (грузоподъемность, техническая скорость, показатели использования подвижного состава, время простоев под погрузочно-разгрузочными операциями и др.), расстояние транспортирования, затраты, связанные с выполнением погрузочно-разгрузочных работ, с повреждением и потерей груза, с нарушением срока доставки груза и др., т.е. затраты не только на транспорте, но и других участников перевозочного процесса.

На рисунке 4 показан линейный граф перевозочного процесса, отображающий в более простом виде структуру взаимосвязи и отношения как между компонентами перевозочного комплек-

са, так и между транспортным комплексом и средой.

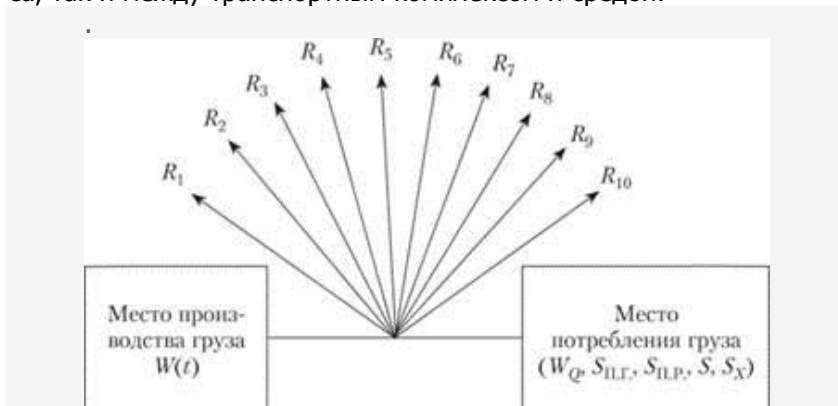


Рисунок 4 – Линейный граф перевозочного процесса

На рисунке 4 обозначено:

$W(t)$  – грузопоток, т;

$W_Q$  – транспортная продукция, т;

$S_{п.г}$  – себестоимость подготовки груза к перевозке, руб/т;

$S$  – себестоимость транспортирования, руб/т;

$S_{п.р}$  – себестоимость погрузочно-разгрузочных работ, руб./т;

$S_X$  – себестоимость складирования груза, руб/т;

$R_1$  – затраты, связанные с увеличением расстояния транспортирования груза, руб.;

$R_2$  – затраты из-за несоответствия подвижного состава роду и характеру перевозимого груза, руб.;

$R_3$  – затраты, связанные с повреждением и потерей груза, руб.;

$R_4$  – затраты, связанные с выполнением дополнительных погрузочно-разгрузочных работ, руб.;

$R_5$  – затраты, связанные с дополнительным хранением груза, руб.;

$R_6$  – затраты, связанные с инерционностью перевозочного процесса, руб.;

$R_7$  – затраты, связанные с увеличением себестоимости транспортирования, руб.;

$R_8$  – затраты, связанные с увеличением себестоимости погрузочно-разгрузочных работ, руб.;

$R_9$  – затраты, связанные с увеличением себестоимости подготовки груза к перевозке, руб.;

$R_{10}$  – затраты, связанные с увеличением себестоимости складирования груза, руб.

## 10. ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Дальнейшее разделение узлового сегмента транспортного рынка на транспортно-экспедиционное обслуживание грузоотправителей, грузополучателей и населения позволит еще более концентрированно осуществлять маркетинговые мероприятия в условиях формирования рынка «покупателя» и выработать верную стратегию повышения эффективности транспортно-коммерческой деятельности транспортно-логистического центра. Структура транспортно-экспедиционного обслуживания представлена на рисунке 5.

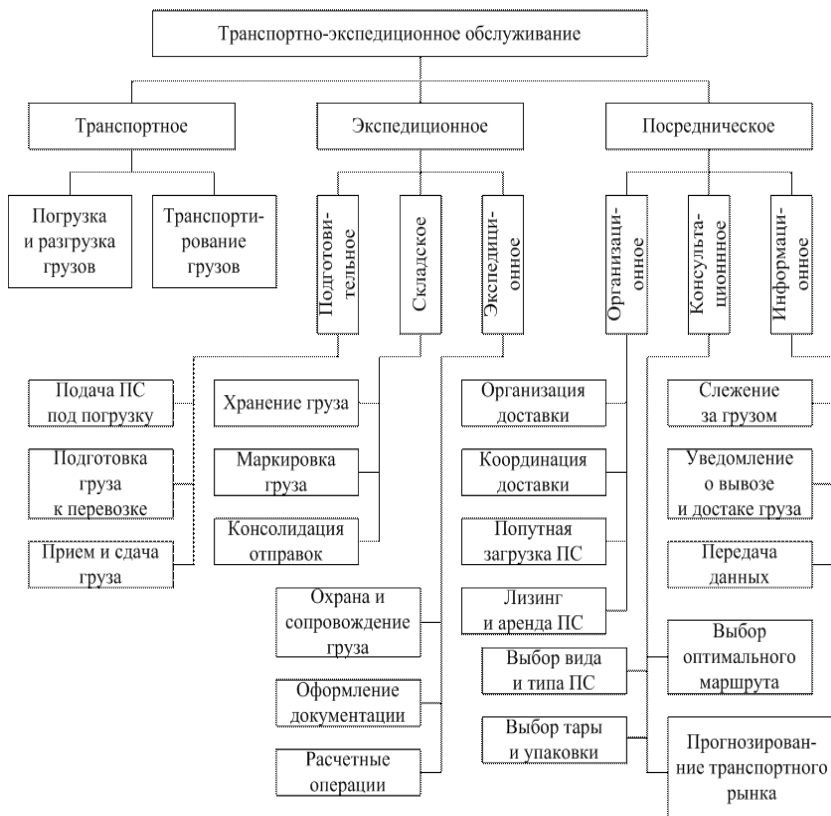


Рисунок 5 – Структура транспортно-экспедиционного обслуживания



В связи с рыночными реформами при перевозках грузов любым видом транспорта в начальном, конечном пунктах и пунктах перехода груза с одного вида транспорта на другой, возросла потребность в таких операциях, как составление, предъявление заявок и оформление накладных на перевозку, упаковку, маркировку грузов, получение разрешения на его завоз, доставку на железнодорожную станцию, морской или речной порт, сдачу транспортному предприятию, получение, вывоз груза со станции или порта и целый ряд других вспомогательных операций.

Сейчас эти операции выполняют сами отправители или получатели грузов или слабые транспортно-экспедиционные предприятия. Эти услуги не входят в прямые обязанности основных перевозчиков – магистральных видов транспорта. Структура, виды и формы транспортно-экспедиционного обслуживания показаны на рис. .

Недостатки: отсутствие комплексного сервиса из-за низкого уровня применяемых технологий и низкий уровень конкуренции среди продавцов транспортно-экспедиционных услуг, а также отсутствие сориентированности на интересы и потребности потенциальных покупателей, т.е. отсутствие транспортно-экспедиционного маркетинга на каждом виде транспорта соответствующих служб и служб логистики, а также отсутствие всякой координации маркетинговой и логистической деятельности на транспорте комплексе в целом, ориентированной на потребности рынка «покупателя» из-за дифференцированности построения организационных структур.

Ниже представлены разработанные требования к транспортно-экспедиционным услугам «рыночной новизны», которые будут способны удовлетворить именно неудовлетворенные нужды и потребности потенциальных покупателей. Это позволит:

- лучше понять функционирование рынка «покупателей» транспортно-экспедиционных услуг на принципах логистики;
- изучить эту нишу транспортного рынка, сравнивая текущие предложения рынка «продавца» с уровнем удовлетворения спроса покупателей;
- определить рыночную деятельность с учетом принципов логистики и маркетинга на уровнях: предприятия /микрологистика и микромаркетинг/, различного рода объединений с различной формой собственности, в рамках Ростовской области, региона Северного Кавказа /микрологистика

и микромаркетинг/, а также разработать стратегию и тактику проникновения создаваемого Транспортно-логистического центра на транспортные рынки других стран /мегалогистика и мегамаркетинг/;

- определить степень выгоды транспортно-экспедиционного обслуживания транспортного рынка;

- определить рамки, совокупность принципов, методов, средств и форм управления коммерческим производством в масштабах создаваемого центра не как технологического звена общественного производства, а как социальной подсистемы рыночной интегрированной транспортной системы.

Выделение транспортно-экспедиционного обслуживания грузоотправителей, грузополучателей и населения как важного сегмента транспортного рынка определяется многими обстоятельствами, среди которых главными, с точки зрения достижения поставленных задач, являются следующие:

- создание интегрированной транспортно-рыночной структуры из всех видов транспорта, потребителей и институциональных структур, обеспечивающих функционирование этого сегмента транспортного рынка, что в свою очередь обеспечит качество транспортно-экспедиционных услуг, рыночную интеграцию производителей и высокую эффективность коммерческой деятельности транспортно-логистического центра;

- самому центру концентрированно осуществлять маркетинговые мероприятия и повышать эффективность производственно-коммерческой деятельности;

- учитывая, что около 50% каждой тонны перевозимого груза подвергается перевалке и 50% времени нахождения груза в ОТУ приходится на транспортно-экспедиционные операции, риск создания транспортно-логистического центра сводится до минимума, тем самым обеспечивается его рыночный успех.

Кроме того, в теории функционирования рынка считается, что правильность выбранного сегмента рынка обеспечивается примерно 20 процентами покупателей данного рынка, приобретающих 80 процентов товара. предполагаемого данным предприятием. В нашем случае, практически 100 грузоотправителей, грузополучателей и населения, пользующихся транспортными услугами являются потенциальными покупателями транспортно-экспедиционных услуг. Следовательно, сегментация транспортного рынка и выделение транспортно-экспедиционного обслуживания в отдельный сегмент

предпринимательской деятельности произведена верно. Таким образом, углубляя узловую общетранспортную сегментацию рынка транспортных услуг, мы сужаем ее до уровня узловых транспортно-экспедиционных услуг. При этом, мы решаем сразу несколько задач: повышая доходность и не вмешиваясь в сферу деятельности магистральных видов транспорта, определяем рыночную нишу деятельности для разработки и производства общетранспортных услуг «рыночной новизны» и снижаем общетранспортные расходы народного хозяйства и в процессе погрузо-разгрузочных операций.

При этом применяемые при транспортно-экспедиционных операциях новые, в т.ч. логистические, технологии будут способствовать сокращению времени оборота подвижного состава по всем остальным элементам перевозок грузов, улучшению координации работы и развития всех видов транспорта, сбалансированности развития общетранспортных мощностей.

Вышесказанное позволит обеспечить впервые в практике работы транспортного комплекса стратегического планирования в развитии транспортных узлов в целом для достижения высоких коммерческих результатов.

В построении производственно-логистических цепей транспортно-экспедиционного обслуживания особо важную роль играют терминально-складские системы, получившие в мировой практике широкое распространение (рисунок 6). Отечественные эксперты, а также эксперты Европейского Сообщества и Банка Реконструкции и Развития обращают внимание на следующие недостатки существующих терминальных систем, ведущие к огромным экономическим и экологическим издержкам:

- отсталые технологии и организация погрузочно-разгрузочных и упаковочных работ;
- избыточные гарантийные запасы на случай сбоя работы транспорта, «замораживающие» огромные материальные средства;
- избыточные основные фонды;
- непроизводительные простои подвижного состава, судов из-за разообщенности всех видов транспорта;
- совершенно неудовлетворительно поставленное тарно-упаковочное хозяйство;

Транспортная логистика

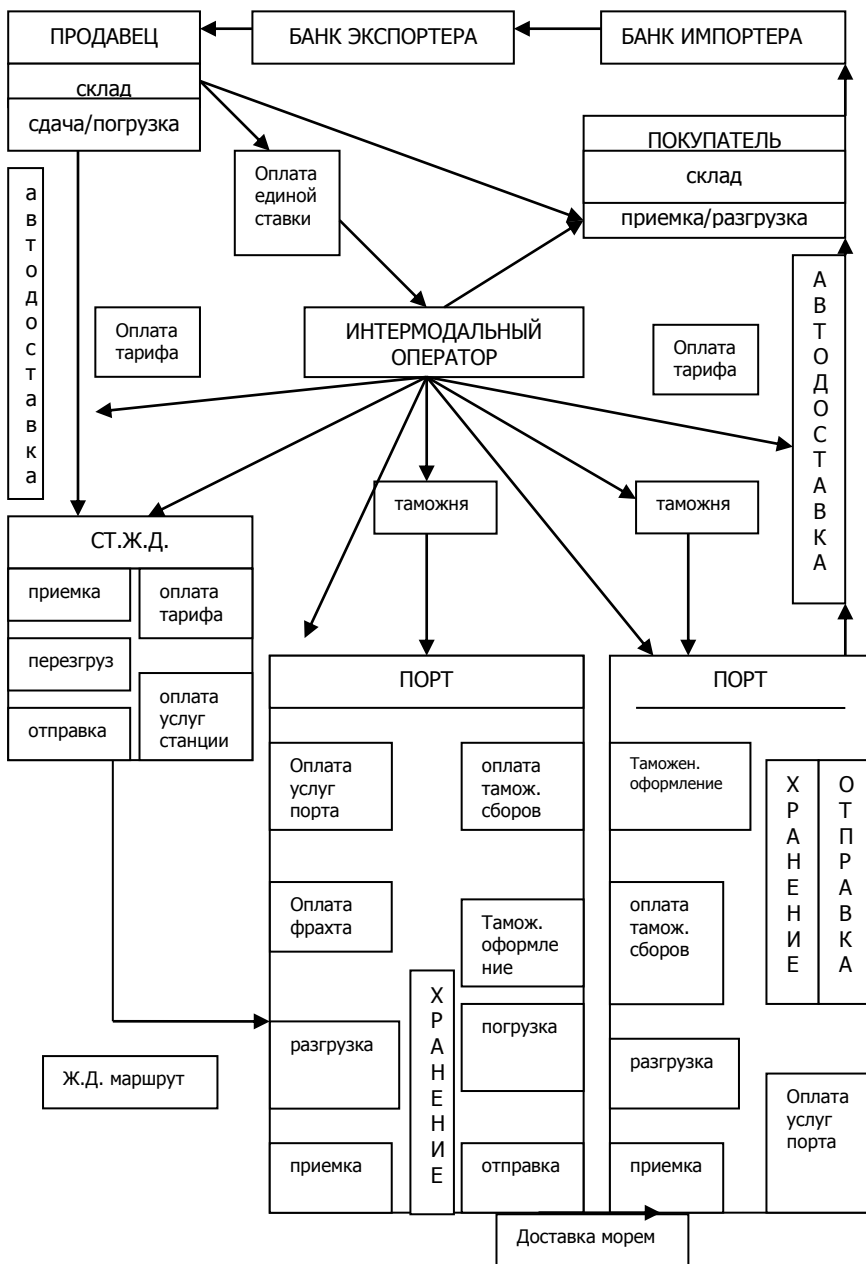


Рисунок 6- Схема доставки, выполняемая интермодальным оператором

## Транспортная логистика

- отсутствие единых систем: правовой, грузосопроводительной, страхования транспортных операций, контроля положения грузов при грузоперевозках, сопровождения и организации перевозок режимных и особо опасных грузов, регулярного инвестирования и государственного контроля;

- сохранности перевозимых грузов и сохранения всех их потребительских свойств;

- отсутствие единой межтранспортной системы охраны окружающей среды и безопасности перевозимых грузов и пассажиров;

Оптимизировать деятельность всей интермодальной цепочки доставки груза экспедитор может только на основе контроля всех перевозочных процессов и обеспечения возможности их регулирования. Для этого он должен обладать соответствующим ресурсным и организационным потенциалом.

Отличительными особенностями интермодальных перевозок грузов является то, что они основаны на комбинации двух и более видов транспорта, последовательно-централизованной схеме взаимодействия звеньев транспортной цепи, наличии оператора интермодальной перевозки, формировании укрупненных грузовых единиц, доставке груза «от двери до двери» при едином транспортном документе и единой ответственности за весь перевозочный процесс.

Смешанными (интермодальными) перевозками называются перевозки грузов несколькими видами транспорта по единому перевозочному документу с передачей грузов в пунктах перевалки одним видом транспорта другому без участия грузовладельца. Отличие смешанной перевозки от унимодальной (одновидовой) заключается в том, что последняя осуществляется только одним видом транспорта. Около 90% внешнеторговых грузов перемещаются смешанными перевозками.

Интермодальная перевозка грузов, осуществляемая по логистическим транспортным коридорам, предполагает единство всех звеньев транспортно-распределительной цепи в организационно-технологическом аспекте, единую форму взаимодействия, координации и кооперации всех участников транспортного процесса, комплексное развитие инфраструктуры различных видов транспорта, а также складских и терминальных комплексов, других объектов транспортной инфраструктуры.

Исходя из указанных выше географического, геополитического и экономического значения и положения Ростовской области, а также в связи с определенными целями и

задачами настоящего пилотного проекта, определим основные задачи всех уровней транспортно-экспедиционного обслуживания в Ростовской области, основываясь на логистических принципах и новых информационно-терминальных технологиях.

Первый уровень: Территориальный /областной/ – должен учитывать и представлять собой органическое единство с элементами областной рыночной структуры и в полном соответствии с разрабатываемыми в Ростовской области стратегическими целями и приоритетами социально-экономической политики администрации Ростовской области в развитии общетранспортного комплекса и становления рынка транспортных услуг, а также учитывать при разработке концепции и прогнозировании. при составлении долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных программ развития экономики Ростовской области.

Второй уровень: Межобластной /Южный Федеральный округ/ состоит в том, что создаваемая экспедиционная система, ее объекты должны быть ориентированы не только на оказание транспортно-экспедиционных услуг Ростовской области и всего Северного Кавказа на те существующие, но и перспективные грузо- и пассажиропотоки из Южного Федерального округа на Ростовскую область и все их транзитные составляющие.

Таким образом, создаваемая транспортная инфраструктура и институциональная среда должны строиться при условии кооперации и по согласованию с развитием Южного Федерального округа.

Третий уровень: Отраслевой – здесь задача состоит в том, что Ростовская система транспортно-экспедиционного обслуживания «стыковалась» с национальной Российской системой транспортно-экспедиционного обслуживания, была ее органической частью и выражая интересы всех отраслей народного хозяйства РФ.

Четвертый уровень: Межотраслевой уровень создаваемой системы имел строго ориентированный логистический характер. Логистические производственные транспортные цепи «пронизывали» все отрасли от производства до потребления /т.е. от «двери-до двери» и в «точно установленное время»/. Тогда все отрасли народного хозяйства, все предприятия и организации всех форм собственности и организационно-правовых форм будут заинтересованно участвовать в реализации настоящего проекта в Ростовской области и Северного Кавказа, если они имеют какие-то формы сотрудничества с ними.

## Транспортная логистика

Пятый уровень: Международный уровень – он состоит в том, чтобы в создании настоящего проекта были заинтересованы все зарубежные фирмы и страны при целевых – на Ростовскую область и транзитных перевозках – через нее. Таким образом, на первый план выдвигается проблема создания межгосударственных производственно-транспортных логистических цепей.

Создание указанной системы не может быть самоцелью. Интеграция на рыночных условиях всех видов транспорта в оказании узловых транспортно-экспедиционных услуг «рыночной новизны» в наибольшей степени отвечает экономическим потребностям каждого из них. Без нее невозможно построение надежно функционирующих логистических производственно-транспортных цепей.

## 11. СТРАТЕГИИ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Транспортные предприятия, участвующие в цепи распределения готовой продукции, так же, как и другие партнеры, должны обеспечивать сокращение времени на транспортировку, повышение уровня сервиса. В целом это означает движение навстречу потребителю транспортных услуг. Такая ситуация конкретно выражается в предоставлении различных нетрадиционных дополнительных услуг, а также в широкомасштабном использовании новейших достижений в области коммуникации и информатизации.

Предоставление транспортными фирмами новых дополнительных услуг позволяет расширить круг их клиентуры, увеличить прибыль от реализации продукции, облегчает и ускоряет внедрение новых транспортных технологий, повышает стабильность и прочность связей на рынке транспортных услуг.

Новые стратегии транспортных фирм в области коммуникаций ведут к расширению круга клиентуры, к появлению новых и к переходу на более высокий уровень старых заказов, к сокращению рутинной работы и к внедрению в повседневную практику новых форм документооборота, к снижению уровня ошибок, связанных с неправильным сбором и анализом учетных данных, а также с несвоевременным или неверным документированием.

Новые направления в стратегии транспортных фирм ведут к повышению экономической эффективности всей производственно-сбытовой деятельности компании, пользующейся их услугами.

Для определения стратегии перевозок помимо сведений о видах транспорта, которые могут быть использованы, необходим анализ видов груза, образующего материальный поток, подлежащий транспортировке.

Для проведения такого анализа необходимо систематизировать и классифицировать грузы, образующие материальный поток в канале распределения.

С точки зрения транспортировки, груз – это тот или иной продукт (сырье, материал, полуфабрикат, комплектующее изделие), который принят транспортом к перевозке.

Груз считается находящимся в транспортабельном состоянии, если находится в необходимой кондиции, упакован и промаркирован в соответствии с действующими правилами.

Совокупность показателей грузов, которая определяет требования ко всем условиям его перевозки, называется его транспортной характеристикой.



До настоящего времени на различных видах транспорта используются свои принципы и способы классификации перевозимых грузов.

Считается, что наиболее удобной и развитой, проверенной многолетней практикой, является классификация грузов, принятая на морском транспорте.

Различные виды груза снабжаются соответствующей маркировкой. Различают товарную (фабричную), отправительскую, специальную (предупредительную) и транспортную маркировки.

Транспортная маркировка наносится отправителем и содержит номер накладной, порядковый номер регистрации и число мест в данной отправке.

Все сказанное относилось к классификации перевозимых грузов и применяемых для этого средств и устройств.

Однако сами процессы перевозок даже при использовании одного вида транспорта могут выполняться различным образом и, следовательно, могут быть классифицированы по различным признакам.

На железнодорожном транспорте все виды грузовых перевозок делятся так:

- местные (в пределах одной дороги);
- прямые (в пределах одной или нескольких железных дорог, но по одному перевозочному документу);
- прямые смешанные (железнодорожно-водное, железнодорожно-автомобильное, железнодорожно-водно-автомобильное и др.);
- прямые международные (с участием дорог двух и более государств, но по одному перевозочному документу).

По объему железнодорожные перевозки, выполняемые по одному документу, подразделяются следующим образом:

- мелкая отправка (до 10 т весом и не более 1/3 вместимости одного четырехосного вагона, полувагона или платформы);
- малотоннажная отправка (партия весом от 10 до 25 т и объемом не более половины вместимости одного вагона);
- повагонная отправка – это партия объемом, равным вместимости одного вагона;
- групповая отправка, когда требуется больше одного вагона, но меньше целого состава (маршрута);
- маршрутная отправка, когда масса отправляемого груза соответствует по действующим нормам целому составу.

По скорости доставки все виды железнодорожных грузовых перевозок делят на перевозки грузовой скорости, пассажирской

(вместе с багажом) и большой скорости (для скоропортящихся грузов).

Перевозки на речном транспорте могут выполняться в следующем объеме:

- мелкая партия, не превышающая 20 т;
- сборная партия массой более 20 т, но недостаточная для загрузки одного судна либо достаточная для загрузки одного судна, но разделенная на части, предназначенные разным получателям;
- судовая партия – товар, достаточный по действующим нормам для загрузки одного судна, одного наименования и отправляемый по одному транспортному документу, или же отправляемый по нескольким транспортным документам, но в один порт назначения.

Скорость движения на речном транспорте подразделяется на большую и грузовую.

В целом совокупность различных видов транспортных средств, сооружений и путей сообщения образует транспортную систему. В настоящее время проводится и уже дала значительные и заметные результаты работа по развитию и модернизации транспортной системы России в следующих направлениях:

- строительство новых и реконструкция уже имеющихся грузовых и контейнерных терминалов, складов и перевалочных баз;
- развитие и модернизация сети железных и автомобильных дорог, водных путей, трубопроводов, сети воздушных сообщений;
- закупка современного, в том числе специального подвижного состава и транспортных средств;
- распространение применения контейнеров по международному стандарту ISO;
- совершенствование слежения и информационного обслуживания движения грузов, расширение компьютеризации.

## 12. УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТОМ

Управление транспортом в процессе физического движения товаров на пути от производителя к потребителям через сформированные логистические каналы распределения состоит в последовательном решении следующих задач:

1. Выбор вида транспорта и определение мест и способов перевалки грузов с одного вида транспорта на другой.

2. Маршрутизация этого движения для видов транспорта, свободных в определении трассы движения (например, для автомобильного транспорта в отличие от железнодорожного).

3. Контроль и управление движением транспорта в ходе доставки товаров по логистической цепи.

Выбор вида транспорта часто бывает безальтернативным и полностью определяется взаимным расположением производителя, центров консолидации и распределения, числом посредников и характером их деятельности, числом и расположением потребителей и их поведением в процессе закупочной деятельности.

Если, например, груз может быть доставлен из одного места в другое железнодорожным и автомобильным транспортом, необходимо сделать правильный выбор варианта перевозок.

При осуществлении такого выбора следует учитывать свойства перевозимого груза и различных видов транспорта, которые были рассмотрены и классифицированы выше, а также ситуацию на рынке фирм-перевозчиков. Сюда же относится и наличие у перевозчиков той или иной стратегии управления транспортировкой, предоставление ими дополнительных услуг и уровень информатизации и контроля всего процесса транспортировки.

Кроме названных, на выбор сочетания видов транспорта влияют:

- необходимость создания транспортных коридоров, т. е. такой части национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные по объему и/или интенсивности более или менее постоянные перевозки между отдельными регионами;

- целесообразность создания транспортных цепей, т. е. таких перевозок или их этапов, когда при использовании даже различных видов транспорта сами грузы остаются в неизменном виде, представляя собой грузовой пакет или, что удобнее, стандартизованный контейнер;

- возможность технологической увязки и совместного планирования транспортировки с производством и выпуском го-

товой продукции и с процессом складирования;

- возможность в случае смешанных перевозок взаимосвязки и совместного планирования процессов транспортировки для различных видов транспорта.

Под влиянием логистических концепций KANBAN и «точно в срок» пользователи транспортных услуг стали отдавать предпочтение таким критериям оценки работы транспорта, как соблюдение временных графиков доставки грузов (в зависимости от продолжительности планируемой поставки считаются допустимыми следующие отклонения: для восьми-12 недель – 25 %; четырех-восьми недель – 10; менее четырех недель – 1 %), ответственность за удовлетворение текущих потребностей в перевозках и возможность отслеживания движения груза. Сущность системы "Канбан" в том, что на все производственные участки завода, включая линии конечной сборки, строго по графику поставляется именно то количество сырья, материалов, комплектующих, которое действительно необходимо для ритмичного выпуска точно определенного объема продукции.



Рисунок 7 – Система "Канбан" с двумя каночками

1. В системе вытягивания движение начинается с участка, где используется деталь (уч. В). Готовый контейнер с ТК с места хранения запаса L направляется на участок обработки. Предварительно с него снимается транспортировочная каночка, которая помещается в коллектор транспортных каночек.

2. Освободившийся контейнер с участка В направляется к месту хранения запаса М, где на него прикрепляется транспортировочная каночка и контейнер с каночкой направляется к месту хранения запаса L, который расположен на другом участке.

3. В месте хранения запаса L транспортировочная каночка

с пустого контейнера снимается и прикрепляется к полному контейнеру, готовому к отправке в место запаса М.

4. В момент прикрепления к полному контейнеру транспортировочной карточки с него снимается производственная карточка, которая помещается в коллектор производственных карточек.

5. Пустой контейнер направляется на участок обработки и находится там до тех пор, пока не поступил сигнал на обработку деталей, которыми он заполняется.

6. Производственные карточки через определенные промежутки времени направляются на участок обработки А и служат сигналом для начала изготовления и обработки деталей. Готовыми деталями заполняется пустой контейнер и с прикрепленной к нему производственной карточкой направляется к месту хранения запаса L.

7. Детали для каждого выполненного заказа загружаются в пустой контейнер, к нему прикрепляется производственная карта и контейнер отправляется к месту хранения запаса М.

Эффективность обеспечивается соблюдением нескольких правил:

1. Последующий этап вытягивает необходимые изделия с предыдущего этапа в необходимом количестве и в строго установленном времени.

2. На участках изготовления / обработки не может быть изготовлена ни одна деталь, пока не будет получена производственная карточка, разрешающая производство

3. Количество карточек канбан должно строго соответствовать количеству продукта

4. Ни одна деталь не производится если нет производственной карточки

5. Различные детали должны изготавливаться в той последовательности в которой поступали карточки

6. Бракованная продукция не должна поступать на следующий участок

7. Количество карточек должно быть минимально, т.к. оно отражает максимальный запас деталей. Право изменять количество карточек принадлежит среднему управляющему персоналу.

8. На каждый контейнер приходится 1 транспортировочная карточка и 1 производственная карточка, число контейнеров рассчитывается менеджером по производству

9. Применяются только стандартные контейнеры в которых помещается определенное количество деталей

Наиболее ощутимо преимущество системы "Канбан" в автомобильных фирмах Японии. Стоимость запасов деталей на каждый выпускаемый автомобиль американских фирм достигает 500 долларов, а у Тойоты – 77 долларов.

По данным социологических опросов, повышение значимости вышеуказанных критериев наблюдалось у 90 % фирм, принявших на вооружение логистические концепции KANBAN и «точно в срок». Одновременно половина этих фирм важное значение придает таким факторам, как близость расположения терминалов, размер тарифов, протяженность маршрутов и наличие специализированного подвижного состава.

### 13. ТРАНСПОРТНЫЕ ТАРИФЫ

Важную роль в выборе того или иного вида транспорта играют транспортные тарифы.

На железнодорожном транспорте их классифицируют следующим образом:

- общие – для основной массы грузов;
- исключительные – для конкретных грузов;
- льготные – для перевозок с определенной целью;
- местные – в пределах данной дороги.

Плата за железнодорожные перевозки зависит от вида и масштаба отправки, типа вагона, скорости и расстояния перевозки. Следует также учитывать, принадлежит ли контейнер или другая упаковочная тара отправителю или является собственностью железной дороги.

Тарифы, применяемые на автомобильном транспорте, классифицируются следующим образом:

- сдельные;
- на основе автотонночасов;
- повременные;
- покิโลметровые;
- за перегон подвижного состава;
- договорные.

Плата за автомобильные перевозки зависит от расстояния перевозки, массы и объема перевозимого груза, грузоподъемности и типа используемого автомобиля, его общего пробега и времени использования, а также местности, в которой осуществляется данная перевозка.

На речном транспорте тарифы устанавливаются самостоятельно транспортными организациями, ведущими перевозку по водным путям, – пароходствами.

На морском транспорте оплата перевозок производится либо по тарифу (если груз перевозится системой линейного судоходства), либо по фрахтовой ставке (если перевозка носит заказной характер). Величина фрахтовой ставки определяется на договорных началах исходя из конъюнктуры на фрахтовом рынке.

Тарифы на воздушную перевозку также определяются авиакомпаниями самостоятельно. Оплата может и в этом случае определяться по фрахтовым ставкам.

В мировой практике, в том числе и российской, ценообразование на транспортные услуги по перевозке грузов базируется, как правило, на трех основных принципах:

- 1) установление тарифа на базе себестоимости перевозок грузов и нормы прибыли;
- 2) установление тарифа исходя из стоимости перевозимых грузов;
- 3) установление тарифа путем комбинированного использования первых двух принципов.

В последнем случае тариф устанавливается в диапазоне тарифа, исчисленного на базе себестоимости (минимальное значение), или на основе стоимости перевозки грузов (максимальное значение). Данный подход наиболее практичен, применяется чаще первых двух и основан на использовании в логистических системах так называемых "тарифов для любых грузов". По этим тарифам перевозка смешанной партии грузов оплачивается по единой средней ставке, что позволяет обходиться без определения классификационной тарифной ставки для каждого груза. Таким образом, "тарифы для любых грузов" относительно независимы от себестоимости перевозок и стоимости перевозимых грузов и привязаны главным образом к маршрутам. Применение таких тарифов упрощает процедуру их определения, снижает транспортные издержки, что позволяет уменьшить не только транспортные расходы, но и общие логистические затраты.

Задача маршрутизации грузопотоков становится особо актуальной в условиях многовариантности распределения таких потоков. Это характерно для автомобильного транспорта, в значительно меньшей степени – для воздушного или морского, и совсем в малой степени – для речного и железнодорожного транспорта. Поэтому для этого случая ограничимся рассмотрением проблемы выбора маршрута и интенсивности перевозок применительно к автомобильному транспорту. Такое ограниченное рассмотрение является общепринятым.

Все маршруты автомобильных перевозок делятся на маятниковые и кольцевые.

Маятниковый маршрут – это такой маршрут, при котором пробег автомобиля между двумя конечными пунктами многократно повторяется. Различают следующие виды маятниковых маршрутов:

- с обратным холостым пробегом;
- с обратным частично груженным пробегом;
- с обратным полностью груженным пробегом.

Кольцевой маршрут – это пробег автомобиля по замкнутому контуру, на котором располагаются несколько последовательно объезжаемых пунктов. После совершения кольцевого маршрута



автомобиль возвращается в исходный пункт. Различают следующие разновидности кольцевых маршрутов:

- развозочный, когда продукция от одного поставщика доставляется нескольким потребителям;
- сборный, когда продукция от нескольких поставщиков доставляется одному потребителю;
- сборно-развозочный, когда продукция получается у нескольких поставщиков и доставляется нескольким потребителям.

Для решения этой задачи применяются методы построения экономико-математических моделей, среди которых наиболее разработаны методы линейного программирования.

В самом общем виде транспортная задача в рамках линейного программирования формулируется следующим образом, имеется  $t$  поставщиков (или локальных складов), располагающих определенным ограниченным запасом продукции, и  $p$  потребителей данной продукции. Известны затраты на транспортировку единицы продукции от любого поставщика к любому потребителю. Необходимо прикрепить потребителей к тем или иным поставщикам, чтобы суммарные транспортные расходы на доставку всей продукции были бы минимальны.

Цели минимизации (вид так называемой целевой функции) в каждом конкретном случае могут быть различными. При маршрутизации автомобильного транспорта в зависимости от поставленных целей методами линейного программирования решаются следующие задачи:

- определение числа ездов для заданного времени пребывания автомобиля в наряде, при котором обеспечивается минимум потерь рабочего времени;
- закрепление потребителей за поставщиками однотипной продукции, при котором обеспечивается минимум холостых пробегов;
- увязка ездов отдельных автомобилей с целью обеспечения минимума холостых пробегов;
- определение последовательности объезда при составлении развозочного и сборочного маршрутов, которая обеспечивает минимум пробега в процессе этого объезда;
- распределение автомобилей и средств механизации погрузки и выгрузки по рабочим маршрутам, которое обеспечивает максимальное использование этих автомобилей и соответствующих средств механизации.

Применение экономико-математических моделей и компьютерных методов их анализа позволяет составить рациональные

маршруты перевозок и графики доставки заказов потребителям.

Практическое управление ходом надлежащим образом организованных перевозок осуществляется с помощью правильно организованного документирования и документооборота, а также информатизации и компьютеризации всех транспортных процессов.

Наряду с общими действующими кодексами и уставами, регламентирующими соответствующие транспортные перевозки, в каждом конкретном случае составляется договор перевозки. В этом документе перевозчик обязуется перевезти оговоренный груз до заданного пункта в согласованные сроки, а отправитель – в установленном порядке оплатить работу перевозчика.

Для разных видов транспорта существует своя терминология, относящаяся к документированию перевозок, и составляемые погрузочные документы имеют свои особенности. Для железнодорожного транспорта первичным документом, имеющим силу договора, является накладная, составляемая отправителем. В необходимый комплект сопроводительной документации, кроме накладной, входят дорожная ведомость, корешок дорожной ведомости и квитанция о приеме груза.

В накладной отправитель указывает станцию и дорогу назначения, наименование отправителя и получателя, почтовые адреса, число погрузочных мест, вид упаковки, массу груза, данные о вагоне и норму его загрузки.

Эти же данные заносятся и в остальные три упомянутых документа.

На накладной ставят штамп с датой приемки груза, отправителю выдают оформленную квитанцию. Накладная и дорожная ведомость отправляются вместе с грузом. Получатель принимает груз по накладной, а расписывается в его получении в дорожной ведомости. Основным документом для учета работы железной дороги является корешок дорожной ведомости, который остается у отправителя.

При отправке груза автомобильным транспортом основным документом является типовый договор на перевозку, а для расчетов заказчика и автотранспортной организации обязательно составляется товарно-транспортная накладная. При выпуске автомобиля на линию водителю выдается путевой лист, который должен быть им возвращен по окончании работы.

При отправке груза морским транспортом в случае использования судна, совершающего регулярные рейсы, договором на перевозку является документ, называемый коносаментом, кото-

рый по содержанию является своего рода накладной. Коносамент путешествует вместе с грузом, по нему получатель принимает груз и в нем же расписывается в получении. Коносамент может быть именованным, т. е. составленным на имя определенного получателя, ордерным, т. е. поручительным, и предъявительным, т. е. действительным по факту его предъявления.

Если используемое судно совершает нерегулярный рейс на условиях фрахта, составленный договор морской перевозки называется чартером. Коносамент обязательно составляется и в этом случае, но служит лишь накладной, по которой получатель принимает груз и расписывается в его получении.

В случае перевозки груза в прямом водном сообщении (т. е. по принципу «море-река») или в смешанном железнодорожно-водном сообщении этот сопроводительный документ так и называется «накладная». Если же осуществляется межпортовая перевозка, т. е. морская перевозка в чистом виде, то первичным документом для передачи груза на судно является так называемый погрузочный ордер.

При перевозке грузов внутренним речным транспортом основным документом являются заключенные пароходством с грузоотправителем навигационные договоры. Эти договоры носят сезонный характер и заключаются обычно перед началом навигации. Документом, сопровождающим груз во все время его транспортировки, и в этом случае является накладная. Накладные для перевозки грузов речным транспортом выполняются в нескольких вариантах: для сухогрузов, универсальных контейнеров, буксировки, для нефтепродуктов и смешанных перевозок.

Наконец, перевозка грузов воздушным путем также осуществляется согласно соответствующим образом оформленной накладной.

Правильное и оперативное решение вопросов, связанных с ходом транспортировки, являющейся неотъемлемым звеном всего производственно-сбытового процесса, должно базироваться на следующих факторах:

- повышение технического уровня транспортировки, связанного с широкомасштабной информатизацией на основе применения компьютерной техники,
- организационно-методические мероприятия, базирующиеся на концепции логистики, рассматривающей движение материального потока как единого целого.

Надо иметь в виду, что на самом деле оба этих фактора взаимосвязаны. Повышение уровня информатизации дает техни-

ческую возможность рассматривать весь материальный поток от производителя к потребителю как единое целое. С другой стороны, интегрированный подход к материальному потоку требует сбора и обработки информации о всех деталях его фактического движения, в том числе о ходе выполнения во всех аспектах различных договоров о перевозке.

В настоящее время в связи с развитием логистических функций, базирующихся на высокой информатизации транспортного процесса, возникла возможность осуществления смешанных контейнерных железнодорожно-автомобильно-водных перевозок.

Автотранспортные компании, специализирующиеся на выполнении межрегиональных перевозок крупных партий грузов, используют свои собственные высокоскоростные автомобили большой грузоподъемности с прицепами, а также мощные тягачи с полуприцепами большой грузоподъемности. Для полного использования грузоподъемности такой высокопроизводительной техники компании-перевозчики производят в начальных пунктах транспортировки консолидацию перевозимых грузов, а в конечном пункте разукрупняют их и мелкими партиями доставляют до получателей.

В связи с развитием международных и межконтинентальных рынков все большее значение приобретает транспортировка морским путем.

Для сопряжения различных видов транспорта создается развитая сеть портовых сооружений, погрузочно-разгрузочных терминалов, складских сооружений, подъездных путей, сортировочных сооружений, маневровых средств и погрузочно-разгрузочных механизмов и устройств.

Поэтому наряду с управлением коммерческими операциями транспортировки (подготовкой и приемом грузов, оформлением документов, взиманием оплаты и различных сборов, пломбированием, оформлением переадресовки, выдачей получателям) осуществляется управление технологическим процессом транспортировки.

Этот технологический процесс выполняется персоналом и оборудованием соответствующих звеньев транспортной цепи, и не может ни при каких обстоятельствах быть нарушен.

## 14. ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГРУЗОВ

Методика функционально-стоимостного анализа процесса перемещения грузов (ФСА ППГ) включает несколько этапов.

Этап 1. Постановка задач ППГ в целом по процессу или по отдельным центрам образования затрат.

Определяются цели и задачи проведения ФСА в целом для ППГ. Для этого выделяются подразделения и должностные лица, ответственные за решение поставленных задач, фиксируются в должностных инструкциях и в положениях об отделах. Исследуется производство и выбирается первоочередной объект ФСА с соответствующим технико-экономическим обоснованием, издается приказ о проведении анализа данного объекта.

Формируется и утверждается целевая творческая бригада, в состав которой включаются представители подразделений потребителей услуг транспорта.

Выявляются конкретные цели и задачи анализа. Устанавливаются и обосновываются их количество, последовательность и периодичность проведения.

Разрабатывается детализированный план проведения анализа.

Исходя из конкретных целей анализа, особенностей ППГ и управления им определяется перечень материалов, необходимых для проведения ФСА; устанавливается наиболее рациональная и удобная форма их представления.

Подготавливаются требования к качеству анализируемого ППГ.

Назначаются эксперты для оценки вариантов совершенствования ППГ.

Устанавливается круг лиц, ответственных за использование результатов анализа в производстве, и примерный перечень возможных управленческих решений, применяемых ими для внедрения предложений по совершенствованию ППГ на каждом определенном уровне управления. Для этого тщательно изучаются функции, должностные обязанности руководителей, связанных с осуществлением ППГ на предприятии.

Этап 2. Выявление потребностей потребителей в операциях по перемещению грузов и подъемно-транспортных средств (ПТС).

Проводится инвентаризация всех операций по перемещению грузов выбранного объекта анализа. Такими объектами в основном являются цехи предприятия и общезаводские склады.

Инвентаризируются все используемые при этом подъемно-транспортные средства; устанавливается их тип, количество (по каждому типу), периодичность выполнения операций по перемещению грузов. Выявляются использование ПТС в подразделении потребителя по времени и мощности, причины неполного использования, а также примерное время на осуществление каждой операции по перемещению грузов, расстояние перемещения и число рабочих, задействованных в этом процессе.

Выявляются и формулируются все возможные функции исследуемого ППГ.

Составляется структурно-элементная модель ППГ. Устанавливаются основные направления грузопотоков. Полученная информация систематизируется для описания объекта анализа, уясняется его фактическое состояние.

Определяются основные функциональные зоны, а в них детализированные "центры образования затрат" (ЦОЗ) и использования ПТС.

Уясняются главные недостатки в качестве выполнения операций по перемещению грузов в этих зонах и "центрах" (недостаточная скорость перемещения, ритмичность, четкость, своевременность, безопасность и др.).

Выявляются потребности в перемещении грузов и соответствующих ПТС в функциональных зонах и ЦОЗ, а также требования, предъявляемые к качеству выполнения ППГ.

Изучаются патентная информация, рационализаторские предложения и передовой опыт предприятий, связанный с совершенствованием анализируемого ППГ.

Уточняются потребности в перемещении грузов (соответственно ПТС) и требования к их качеству на основе анкетирования и интервьюирования соответствующих должностных лиц и последующей обработки результатов с помощью метода экспертных оценок.

Этап 3. Определение функций, фактически выполняемых исследуемым ППГ и его носителями, а также степени соответствия фактически выполняемых функций выявленным потребностям.

Анализируются и уточняются функции ППГ, определяются главная, основная и вспомогательные функции. Устанавливается их иерархичность.

Проверяется правильность проведенной классификации функций и принятой их формулировки методом FAST.

Определяются количественные значения функций ППГ.

Строится функциональная модель объекта анализа, а также совмещенная функционально-структурная модель ППГ.

Исчисляются затраты по функциям ППГ и соответствующим ЦОЗ.

Разграничиваются затраты, связанные с реализацией функций ППГ, в увязке с соответствующими носителями выявляется "основное звено" для дальнейшего углубленного исследования.

Уточняются и составляются подробный перечень ЦОЗ и входящие в них функции, по которым целесообразно провести дальнейший углубленный анализ.

Анализируется качество выполнения функций в "основном звене" Исчисляются коэффициенты эффективности затрат по реализации функций и выявляется степень соответствия функционально необходимых и фактических ресурсов, т. е. функции проверяются на наличие "избыточного ресурса".

Подводятся итоги анализа, формулируются обоснованные задачи по реализации ППГ для поиска новых идей и вариантов оптимальных решений.

Этап 4. Определение путей повышения уровня реализации функций ППГ.

Уточняются направления и задачи поиска новых решений и выбираются методы коллективного творчества для реализации поставленных задач.

Вырабатываются предложения по совершенствованию анализируемого ППГ.

Отбираются и анализируются выдвинутые идеи с целью предварительного выбора предложений для реализации; исключаются явно невыполнимые (нецелесообразные) варианты.

Формулируются массивы вариантов совершенствования объекта ФСА ППГ; подготавливаются материалы для оценки полученных результатов функциональными службами.

Этап 5. Отбор наиболее эффективного варианта совершенствования ППГ.

Исследуются предложенные варианты рационализации ППГ с позиции максимального удовлетворения потребностей основного производства (при необходимости проводится экспериментальная проверка различных вариантов). Определяются затраты и оценивается экономичность выполнения функций ППГ для разных вариантов.

Ранжируются варианты по критерию минимума приведенных затрат с учетом степени выполнения функций объекта.

Оценивается осуществление наиболее перспективных вари-

антов в отношении материально-технического, финансового и производственного обеспечения.

Выбирается наилучший вариант для текущего внедрения и на перспективу. Всесторонне обосновывается этот выбор, определяется эффект от внедрения выбранного варианта реализации функций анализируемого объекта; выявляется прямой эффект, связанный с сокращением затрат времени, расстояния перемещения, числа перевалок грузов, снижением трудоемкости на осуществление операций по перемещению грузов, затрат других ресурсов (горюче-смазочных материалов, запасных частей); оценивается косвенный эффект, связанный с совершенствованием процесса изготовления продукции на предприятии, ликвидацией простоев основного оборудования по вине ПТС, увеличением числа выпускаемых изделий, снижением брака продукции при транспортировке и т. п.

Этап 6. Создание более рационального и экономичного ППГ на предприятии.

Оформляются рекомендации по реализации предложенного варианта совершенствования ППГ и согласовываются с заинтересованными службами.

Разрабатываются технические карты рекомендуемых к внедрению ППГ, организовываются новые или изменяются действующие направления грузопотоков на предприятии.

Разрабатывается сетевой график внедрения нового (или измененного) ППГ и согласовывается с другими разделами плана повышения эффективности производства.

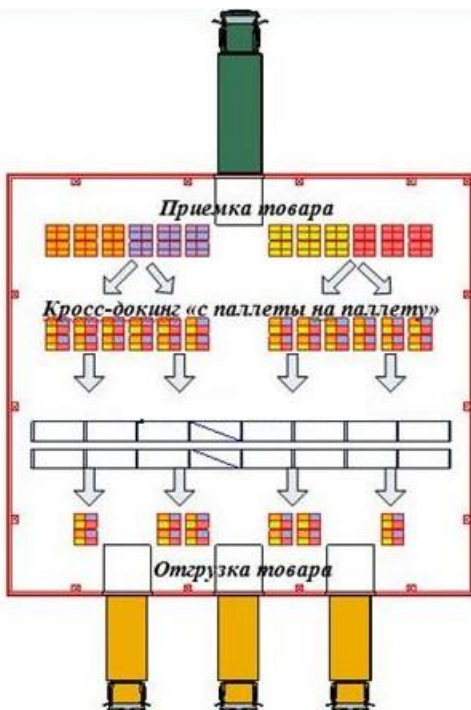
Оформляется распоряжение по предприятию (объединению).

Поощряются участники разработки нового процесса перемещения грузов.



## 15. ПРИМЕНЕНИЕ КРОСС-ДОКИНГА В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ

**Кросс-докинг** (от англ. *cross-docking*: *cross* – идущий напрямую и *dock-док* – причал, стыковка, соединение) – движение товара через склад напрямую, фактически без его размещения на хранение (см. рис. 8). Очень часто под кросс-докингом понимают прямую перегрузку товара с одного транспортного средства или товароносителя на другое. В последнее время операция кросс-докинга приобретает все большую популярность. Это объясняется прежде всего сокращением затрат при организации складских операций на 20–30%, что связано с отсутствием зоны хранения. Кросс-докинг также позволяет ускорить доставку товара конечному потребителю, это особенно важно при работе со скоропортящейся продукцией и проведении рекламных акций.



При всех достоинствах кросс-докинга нужно помнить о накладываемых на его внедрение ограничениях, а именно:

- товар, проходящий через склад, должен быть хорошо

## Транспортная логистика

прогнозируем по динамике «приход-уход», причем необходимо постоянно проводить анализ потребительского спроса на ту или иную продукцию;

- приходящий товар должен быть или сразу готов к отправке, или нуждаться в незначительных дополнительных операциях;
- необходимо четко организовать движение транспортных потоков.

Традиционное хранение в отличие от кросс-докинга не предполагает наличия жестких требований к товаропотоку, но для него необходимы дополнительные складские площади и ресурсы для выполнения операций по хранению, коммиссионированию, контролю, отгрузке и т. д. По какому принципу следует производить выбор между кросс-докингом и традиционным складским хранением и при каких условиях будет выгодна та или иная схема?

Поскольку распределительный центр, будь то склад по типу кросс-докинга или же традиционный склад, является одной из частей логистической системы, то и рассматривать его нужно в совокупности со всеми элементами этой системы. Ни в коем случае при расчетах нельзя изолировать его от других составляющих. Выбор принципа организации работы распределительного центра следует производить исходя из условия обеспечения минимальных затрат для логистики.

Прежде всего, необходимо определиться с расходами на организацию складского комплекса и его эксплуатацию. На рисунке приведена структура затрат для случая, когда принимается решение о строительстве склада и покупке всего оборудования и транспорта, без использования услуг арендодателей.

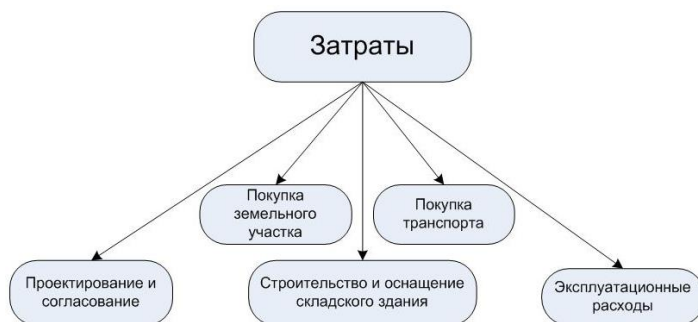


Рисунок 9 – Структура затрат

Эксплуатационные расходы в данном случае включают в себя следующие статьи:

- заработная плата персонала;
- коммунальные услуги;
- амортизационные отчисления;
- налоги (земельный, транспортный, налог на имущество и т. д);
- топливные расходы.

Отдельно стоит отметить технологические различия складских зданий при кросс-докинге и традиционном складе. Главное отличие заключается в том, что при организации кросс-докинга необходимо стремиться к наибольшей *длине* здания для размещения большего числа воротных доков, а в случае традиционного склада – к большей *площади* склада для обеспечения его максимальной вместимости. Потребность в «длинных» складах для кросс-докинга приводит к необходимости строительства зданий различных конфигураций (H, I, L, T, U-образных), таких, как приведены на рисунке 10. Для определенного числа воротных доков выгоден конкретный тип здания (например, тип «I» оптимален при количестве ворот меньшем, чем 150, а тип «H» – при наличии более 300 ворот).

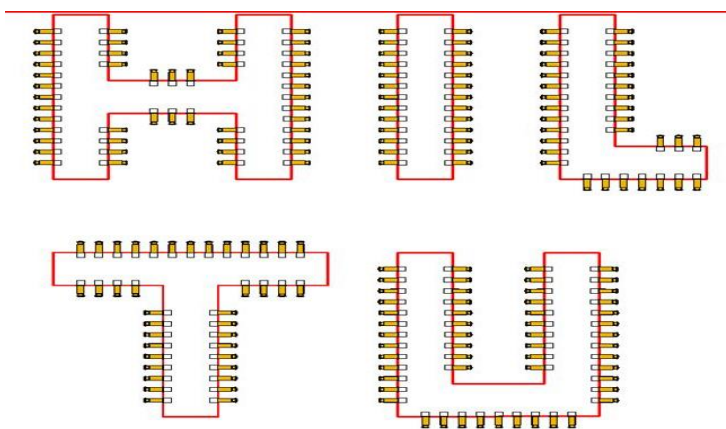


Рисунок 10 – Различные конфигурации складов кросс-докинга

С целью сокращения затрат на организацию логистической системы необходимо осуществлять координацию товарного и транспортного потоков, то есть количество транспорта, осуществляющего доставку товара на склад и к потребителю, должно быть

минимальным. Сравнивая между собой традиционный склад и склад кросс-докинга, следует отметить, что при одинаковом товаропотоке в случае кросс-докинга количество задействованного автотранспорта за счет дробления поставок на более мелкие партии увеличивается.

Рассмотрим один из вариантов организации схем отгрузок на примере пятидневной рабочей недели. Дневной входящий поток  $V$  [м<sup>3</sup>] в случае кросс-докинга должен быть в тот же день отгружен в полном объеме и распределен по  $n$  клиентам (см. рис. 11а). При организации традиционного склада (рис. 11б) отгрузки клиентам могут производиться не каждый день, а несколько раз в неделю (в нашем примере два раза). В этом случае в день отгрузки объем уходящего товара  $V_2$  [м<sup>3</sup>] будет превышать объем ежедневных отгрузок при кросс-докинге  $V_1$  [м<sup>3</sup>]. Причем недельный объем входящего товара равен объему исходящего, то есть

$$\sum_{i=1}^5 V_i = \sum_{j=1}^5 V_{1j} = \sum_{k=1}^2 V_{2k}$$

Объем разовой отгрузки традиционного склада практически всегда будет больше, чем у кросс-докинга (при их одинаковом товаропотоке), что потребует большего количества автотранспорта или же увеличения его грузоподъемности. Большой размер автопарка приводит к повышению капитальных затрат на приобретение ТС. Однако высокая частота отгрузок при кросс-докинге подразумевает более интенсивное использование автотранспорта (повышенный износ и расход бензина), что в свою очередь приводит к росту эксплуатационных затрат.

## Транспортная логистика

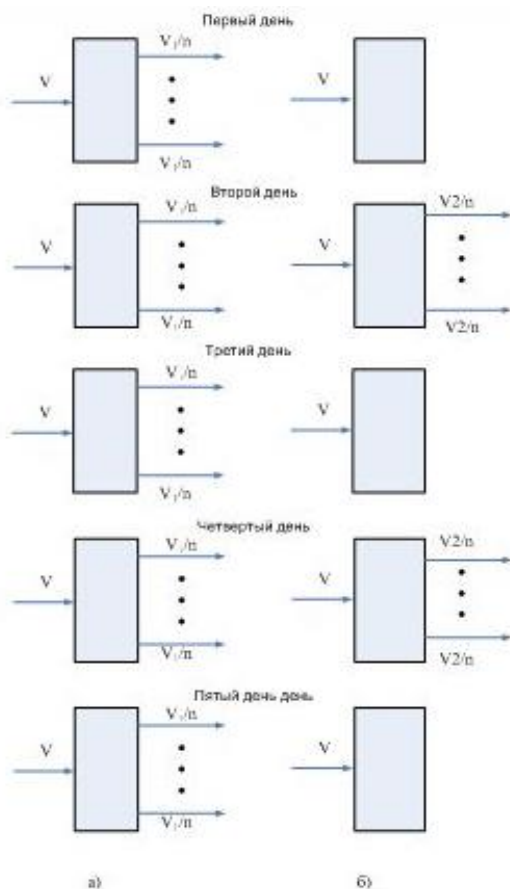


Рисунок 11 – Возможные схемы организации поставок / отгрузок товара: а) – склад кросс-докинга, б) – традиционный склад

Таким образом, несмотря на отсутствие затрат на устройство зоны хранения при кросс-докинге, может возникнуть ситуация, когда его использование будет нецелесообразным, например, при увеличении числа обслуживаемых клиентов – так как возможен недогруз исходящего автотранспорта. В то время как традиционный склад позволяет равномерно распределить отгружаемый объем товара по адресам поставок. В следующем примере мы рассмотрим, в каких случаях кросс-докинг выгоднее традиционного склада, и наоборот.

Предположим, что недельный товаропоток составляет 5000 м<sup>3</sup> и поступает на склад следующим образом:

## Транспортная логистика

- для случая кросс-докинга каждый день в объеме  $1000 \text{ м}^3$ ;
- для случая традиционного склада два раза в неделю в объеме  $2500 \text{ м}^3$ .

Допустим, количество клиентов (адресов отгрузок) лежит в диапазоне от 2 до 1000, что, как следует из практики нашей работы, встречается наиболее часто. Произведя расчеты полных затрат (см. рис. 9) для каждого варианта, получим следующие результаты: в большинстве случаев более выгодным вариантом является организация кросс-докинга. Однако если число обслуживаемых клиентов лежит в диапазоне 100–150, целесообразнее выбрать традиционный склад (см. рис. 12). При увеличении числа клиентов и фиксированном товаропотоке происходит дробление заказов на более мелкие, что влечет за собой изменение количества и типа уходящего транспорта. Именно этим объясняется наличие зоны с выраженным преимуществом традиционного склада.

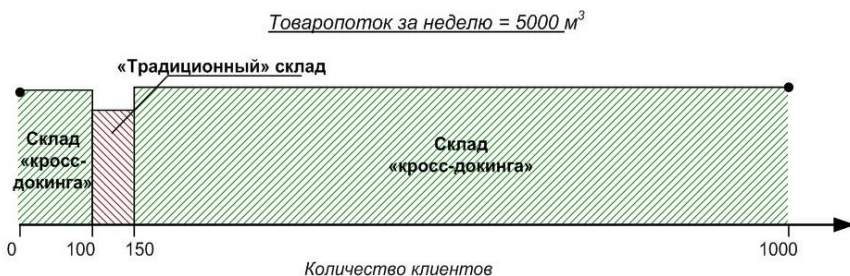


Рисунок 12 – Выбор типа склада в зависимости от количества обслуживаемых клиентов

Также при выборе типа склада необходимо учитывать, что при фиксированном количестве обслуживаемых клиентов (в данном случае их количество равно 50) кросс-докинг становится выгоднее лишь после достижения определенного суточного объема (см. рис. 13).

## Транспортная логистика

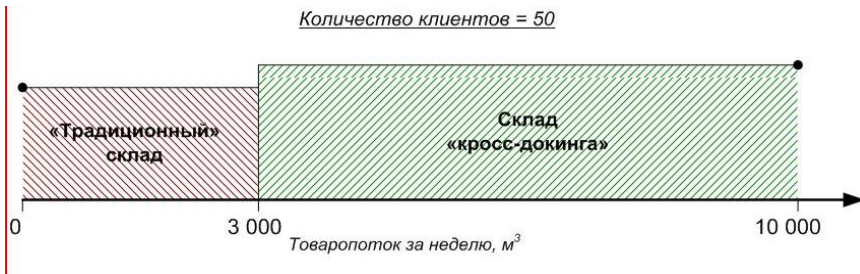


Рисунок 13 – Выбор типа склада в зависимости от объема товаропотока

Таким образом, склад кросс-докинга не всегда позволяет сократить затраты на организацию логистической системы, и для его выбора необходимо проводить предварительный анализ товаропотока. Если склад кросс-докинга по каким-либо причинам не может быть организован в «чистом виде», возможно применение одной из его разновидностей – схемы так называемых «револьверных» отгрузок. «Револьверную» отгрузку иллюстрирует ситуация, когда пришедший товар распределяется по адресам доставки и при необходимости размещается в зоне хранения в отдельные ячейки, соответствующие определенному клиенту (см. рис. 7). Таким образом, сокращается время на обслуживание исходящего автотранспорта.

Для того чтобы кросс-докинг действительно был выгодным, необходимо, во-первых, тщательно взвесить все «за» и «против» еще на этапе проектирования логистической системы с учетом всех особенностей конкретного предприятия, а также их изменений в будущем. Организовать кросс-докинг дело не простое, требующее больших усилий, однако рискнуть стоит, ведь в случае успеха он может превратиться из головной боли в ваше конкурентное преимущество, и примером тому может служить ряд западных компаний, таких как Wal-Mart и The Home Depot.

В системах поставок для магазинов различных форматов можно выделить несколько видов. Прямые поставки, когда поставщик поставляет свою продукцию непосредственно в магазин. Централизованные поставки из распределительного центра компании ритейлера, причем, если распределительный центр предназначен для стеллажного хранения, определенный товарный запас всегда в нем есть всегда. Если же в РЦ используется технология пик-бай-лайн, то РЦ товарным запасом не обеспечен. И, наконец, прямые поставки через распределительный центр по

технологии кросс-докинг. Каждая технология имеет как свои плюсы, так и минусы.

Отличия пик-бай-лайн от кросс-докинга. Начнем с определения, что такое кросс-докинг, в чем отличие пик-бай-лайна от кросс-докинга.

Пик-бай-лайн (pick-by-line) — это распределение заказа, консолидированного на основе заказов магазинов, поставленного поставщиком. Поступившие из магазинов заказы производитель консолидирует, делает одну поставку, которая затем распределяется в соответствии с заказами.

Кросс-докинг — это перемещение заказов (поставок) скомплектованных заказчиком для каждого магазина.

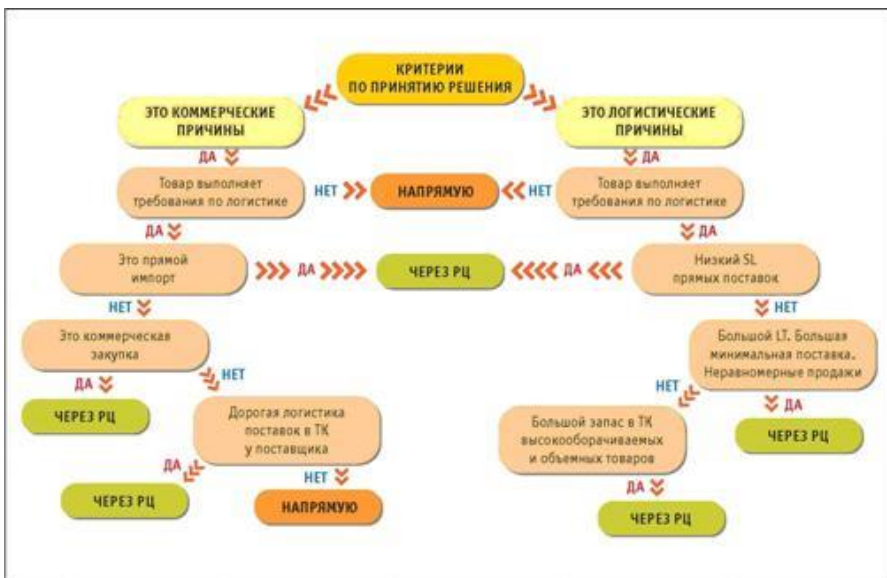


Рисунок 14 – Определение поставки: прямая поставка или через распределительный центр

Заказчик определил необходимое количество заказов, передал информацию на свой распределительный центр, который заказал продукцию у поставщика. Обе эти технологии относятся к прямым поставкам. Товар в обоих случаях не хранится в распределительном центре, поэтому компания-ритейлер не может влиять на количество страхового запаса, как она это может делать при стеллажном хранении товара в распределительном центре.



Есть принципиальное отличие поставок по пик-бай-лайну и кросс-докингу: при кросс-докинге собственность товара от поставщика переходит на магазин с момента отгрузки товара.

От выбора критериев для отбора системы поставок зависит ответ на вопрос, какую технологию оптимально использовать, когда эффективным будет стеллажное хранение, когда — пик-бай-лайн, а когда — кросс-докинг? Таких критериев может быть очень много, и самые важные легко определить, проанализировав работу распределительного центра:

- принцип Pareto (анализ ABC),
- доступность товара (Service Level),
- время поставки (Lead Time),
- цикличность поставок,
- стратегия компании,
- объем поставки для одного магазина,
- затраты поставщика на поставку в удаленные магазины,
- и другие.

Очень важно: если в компании отсутствует постоянный сбор необходимой информации, если анализ текущей деятельности плохой, то невозможно выбрать оптимальную схему доставки. Если поставщик не в состоянии обеспечить доступность товара, сложно принять решение централизации, приходится держать товарный запас, чтобы в свою очередь магазин мог обеспечить покупателям доступность товара. Время поставки тоже необходимо учитывать, чтобы по возможности сократить его в цепочке поставок.

Для принятия решения можно воспользоваться схемой (рисунок 14).

Конечно, каждый ритейлер со своим поставщиком может сделать такую схему самостоятельно. Есть определенная специфика, по которой можно определить, когда и по какой схеме удобнее и выгоднее работать. Но если достигнута договоренность, что поставки будут осуществляться через распределительный центр, тогда нужно ответить на второй вопрос: какая технология будет использоваться, что будет храниться на стеллажах, что — обрабатываться по пик-бай-лайну или по кросс-докингу.

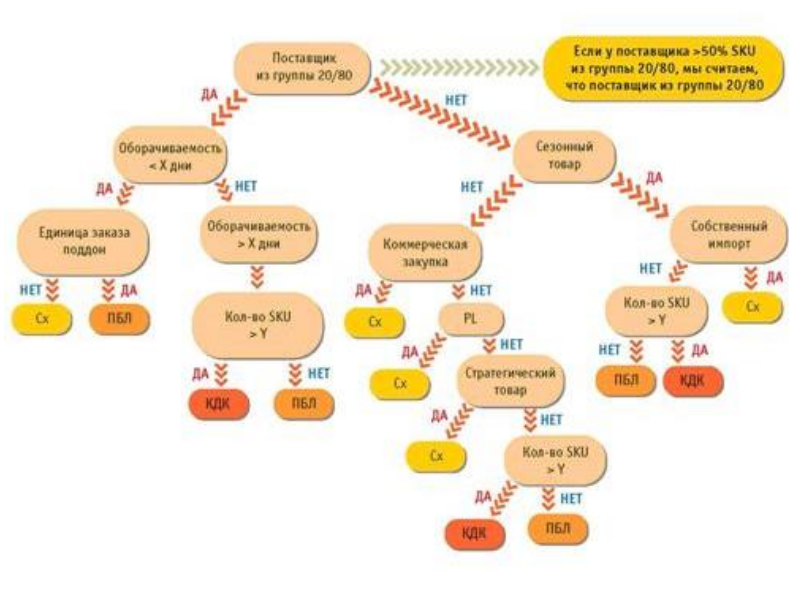


Рисунок 15 – Выбор складской технологии

Выбор складской технологии очень сильно влияет на все затраты (рисунок 15).

Для этого необходимо проанализировать схему обработки продукции на распределительном центре и начать с ABC-анализа, с самого верхнего уровня. Если товар, по принципу Pareto, относится к тем 20 процентам наименований, которые делают компании 80% товарооборота, его нужно держать на стеллажном хранении, потому что от этого товара зависит товарооборот торговой сети.

Если товар принимается только в поддоне, но оборачиваемость его достаточно большая, то зачем его держать на стеллажном хранении постоянно? Это очень большие затраты: принять товар на хранение, занять им стеллаж, снимать, отгружать. В этом случае оптимальнее использовать поставки по пик-бай-лайн: составить заказ, определив потребность в товаре, отправить поставщику информацию об общем необходимом объеме, о количестве поддонов, затем принимать и распределять поставки. Но нужно подстраховаться и держать страховой запас. Его объемы — небольшие, это позволяет избежать лишних операций на складе.

Если у товара маленькая оборачиваемость, но само количество SKU значительно, тогда стеллажное хранение — неэффектив-

но, и здесь оптимальнее будет кросс-докинг. Если количество SKU очень большое, это значит, что подбор заказов будет проходить очень медленно. Следовательно, компании выгоднее организовать регулярные поставки и тогда отгрузки будут производиться быстрее и с меньшими затратами.

Коммерческая закупка. Это значит, что коммерческий отдел принял решение о покупке больших объемов. Но сразу передавать этот товар в торговый комплекс нет смысла. Это могут быть сезонные товары и за счет того, что будет повышение цен, их лучше сразу передать в распределительный центр и держать на стеллажном хранении.

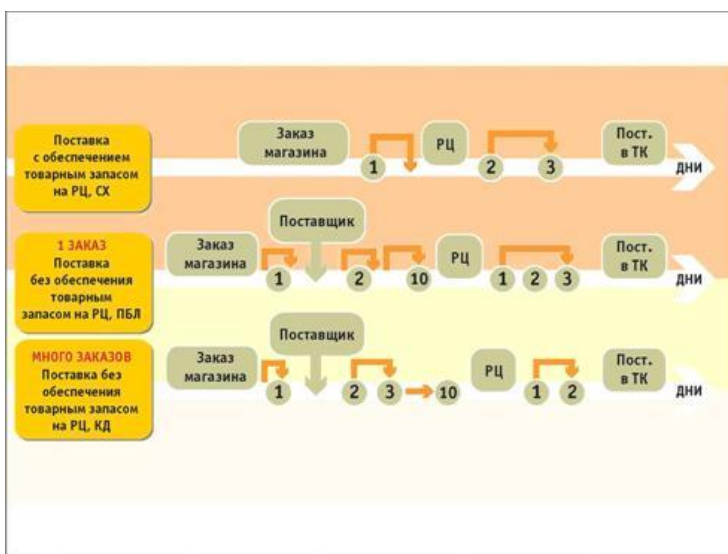


Рисунок 16 – Время поставок в зависимости от системы поставок

Для магазинов разных форматов необходимо сравнить эффективность обработки заказов на распределительном центре и необходимое время, в зависимости от системы поставок (рисунок 16).

Самая быстрая поставка — со стеллажного хранения в распределительном центре. Если расстояния небольшие, то практически заказ выполняется в течение трех дней, и товар попадает в торговый комплекс.

Если посмотреть на технологию пик-бай-лайн, то ситуация следующая. Заказ в течение одного дня попадает к поставщику,

он должен его скомплектовать и комплектует один заказ, потому что это сборный заказ. И потом, в зависимости от месторасположения поставщика, пройдет от 2 до 10 дней, прежде чем заказ поступит на распределительный центр. Там тоже надо затратить определенное время, чтобы эту консолидированную поставку распределить по торговым комплексам.

При кросс-докинге поставщик получил в течение одного дня заказ, но он должен выполнить много заказов, на которые уходит время. На распределительном центре время расходуется только на то, чтобы просто перегрузить товар в автомашину, которая отвезет его в конкретный торговый центр.

Таблица 1 – Пример расчета стоимости обработки различных видов поставок

Затраты	Стеллажное хранение	Пик-бай-лайн	Кросс-докинг
Оформление входящей поставки	0,0114	0,0343	0,0686
Приемка товара в распределительный центр	0,1205	0,0656	0,0634
Погрузо-разгрузочные работы	0,1890	0,1342	0,1320
Комплектация заказов стеллажного хранения	0,3375	0	0
Распределение консолидированных заказов	0	0,2222	0
Перемещение заказов в зону ожидания отгрузки	0,1890	0,1342	0
Погрузка заказов в а/м	0,0685	0,0685	0,0685
Оформление отгруженных заказов	0,0114	0,0343	0,1372
Постоянные затраты	0,5303	0,5303	0,5303
<b>Сумма затрат</b>	<b>1,458</b>	<b>1,224</b>	<b>1</b>

В таблице 1 приведены сравнительные затраты на выполнение различных операций при различных видах поставок.

Как видим, суммарные затраты операций по кросс-докингу равны единице. Это дешево и для поставщика и для заказчика.

Стоимость операций по пик-бай-лайну на 20% дороже. Стеллажное хранение стоит по сравнению с кросс-докингом, как минимум на 50% дороже. Для чего нужно сравнивать эти цифры? Ничего в мире бесплатно не бывает. И принимая решение о централизованных или прямых поставках, определяя, нужен ли компании распределительный центр, в котором предусмотрена обра-

ботка товара по технологии кросс-докинг, нужно учитывать, что внешние затраты у поставщика больше.

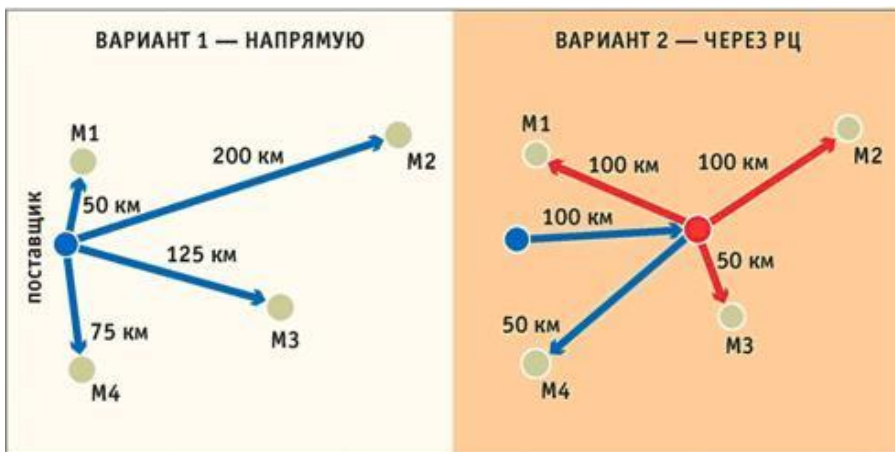


Рисунок 17 – Сравнение поставок напрямую и через распределительный центр

Еще полезно сравнить, как формат магазина влияет на эффективность кросс-докинга. Бывает, что у поставщика есть 4 точки (рис. 17), и он не может по кругу отправить заказы, потому что один магазин находится в Волгограде, другой в Челябинске, третий в Нижнем Новгороде, и нельзя объединить в единый маршрут. При поставках через распределительный центр экономии затрат сразу видно.

Для того чтобы определить, насколько увеличится эффективность кросс-докинга в зависимости от формата магазина, приведем пример соотношения товарооборота различных магазинов.

4 товарооборота 1 минимаркета =  $\pm$  товарообороту 1 супермаркета

3 товарооборота супермаркета =  $\pm$  1 товарообороту гипермаркета

Средняя стоимость перевозки партии товара на 1 поддоне в магазин формата мини-маркет приблизительно равна 300 руб. Средняя стоимость партии товара для магазина формата мини-маркет приблизительно равна 2 000 руб.

Затраты на складскую логистику у поставщика при поставках напрямую и через распределительный центр одинаковые. Если принять, что затраты на поставку по кросс-докингу для мага-

зинов формата мини-маркет равны «1», то затраты на поставку по кросс-докингу для магазинов различных форматов составят:

- для супермаркета — 0,275
- для гипер-маркета — 0,105

Выгода достигается за счет роста объема поставки, позволяющая оптимально загружать транспортную единицу, и за счет сокращения затрат на единицу обработки.

В каких случаях система поставок по кросс-докингу окажется эффективной? Выбирая эту систему поставки, нужно руководствоваться следующими основными критериями.

1. **Для поставщиков у которых много SKU.** Не надо тратить много времени на сбор заказа, если у поставщика есть 150-200 наименований с небольшой оборачиваемостью, держать такие товары на стеллажном хранении очень неэффективно.

2. **Для поставщиков у которых товары с низкой оборачиваемостью.** Удобнее поставлять товары в торговые центры по мере их необходимости.

3. **Для поставщиков с хорошей доступностью товара.** Если поставщик не в состоянии обеспечить вовремя необходимый товар, запас его придется держать в распределительном центре. Никто не согласится заказывать у поставщиков, которые периодически оставляю торговый центр без товара.

4. **Для поставщиков, у которых дорогая транспортная логистика.** Кросс-докинг в этом случае намного дешевле. Кроме того, получить выгоду можно за счет объединения нескольких поставок разных поставщиков в одной машине.

5. **Для поставщиков у которых негабаритные товары.** Держать негабаритный товар на универсальном складе весьма проблематично.

«Кросс-докинг» — это не панацея на все «болезни» у поставщиков. Эта технология может стать решением многих проблем розничных сетей, если товары будут вовремя доставляться до магазинов.

Не сразу можно понять, что если есть какая-то система, какие-то преимущества, то обязательно есть и минусы. Просто эти минусы не настолько очевидны

– **Контроль по количеству принимаемого товара.** Принимая одну поставку, мы можем ее пересмотреть и пересчитать, как это делается во время приемки на стеллажное хранение. Кросс-докинг для 2, 3, 4 торговых точек — это тоже не такая большая проблема. А вот если количество торговых комплексов исчисляется десятками, например, 30, 40, 50 магазинов, то

проконтролировать, посчитать все невозможно. Это очень большие затраты. Как считать, правильно или неправильно поставили товар по количеству? Конечно, нужно доверять поставщику, но контроль необходим. Достаточно просчитать выборочно один из пяти поддонов. И если обнаружена ошибка, то проверяется вся поставка.

– **Контроль читаемости штрих-кодов.** Если штрих-код не читается, товар будет тяжело продавать в магазине. Торговые сети вообще могут не принять этот товар, несмотря на то, что это ошибка не поставщика, а производителя.

– **Контроль качества товара.** Здесь нужно обращать внимание на этикетки, срок годности товара, его качество товара, проверять сертификаты. Информация на этикетках должна быть на русском языке, нужно проверить, на всех ли поступивших в одной поставке товарах одинаковый срок годности.

– **Проблема разногласий.** Если точно не известно, какая структура у товара, можно ли его положить на другой или нет, то кто должен нести ответственность за повреждения внутри отгруженных поддонов? За эти потери ответственность размыта.

– **Проблема с оформлением и формированием отгрузки.** Как правильно оформить отгрузку? Если мы хотим правильно отгрузить товар по кросс-докингу, мы должны отгрузить заказ одновременно. Если часть товара не войдет в автомобиль, то как передать информацию в торговый комплекс, что именно они получают, а что — нет? Это особенно важно для мини-маркетов и супер-маркетов, там небольшие объемы поставок. Если, например, поставки осуществляются 2 раза в неделю, то часть заказа будет ждать следующей поставки.

## 16. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «РАЗРАБОТКА МАРШРУТОВ И СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКОВ ДОСТАВКИ ТОВАРОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ»

НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАНИЯ:

1. Разработать маршруты и составить графики доставки товаров на 5 дней.
  2. Рассчитать размер расхода связанных с доставкой товаров в магазин.
  3. Выполнить анализ разработанной схемы доставки.
- СТРУКТУРА РАБОТЫ:
1. Условия задания.
  2. Координаты магазинов и таблица заказов.
  3. Карта-схема размещения магазинов.
  4. План выполнения заказов (таблица 1)
  5. Расчет параметров кольцевых маршрутов (таблица 2).
  6. График работы транспорта (таблица 3).
  7. Анализ результатов планирования доставки заказов (таблица 4).
  8. Маршрут-схема доставки товара.
  9. График доставки товаров.
  10. Вывод.

### 1. УСЛОВИЯ ЗАДАНИЯ:

Со склада фирмы в магазины доставляются товары трех укрупненных групп:

- Продовольствие (П)
- Напитки (Н)
- Моющие средства (М).

При загрузке автотранспорта следует учитывать, что продовольствие и моющие средства не подлежат совместной перевозке. Товары всех трех групп упакованы в коробки одинакового размера.

Фирма владеет небольшим парком собственных автотранспортных средств в составе 3,4,5 и 6 машин, если собственных транспортных средств недостаточно, то можно привлечь наемный. Грузовместимость собственного транспорта 120 единиц груза (коробок), наемного – 150 единиц груза.

1. Расчет времени работы транспорта:

Оборот транспортного средства составляет:



- погрузка-разгрузка - время разгрузки принимается из расчета 0,5 минуты на одну коробку

- время движения на маршруте – скорость движения одного транспортного средства составляет 20,25 или 30 км/ч (1клетка – 1 км),

дополнительное время для отдыха водителя – 30 мин. (после 5,5 часов работы).

Рабочий день начинается с 8 часов утра, время первой разгрузки не входит в рабочее время водителя (т.е. производится до 8 часов утра). Допустимо, что в течение рабочего дня водитель совершает более одной поездки, в этом случае ему для отдыха предоставляется дополнительное время – 30 минут. Максимально допустимое дневное рабочее время на каждое транспортное средство - 11 часов (входит и 30 минут перерыва). С 8 часов до 11 часов работа оплачивается сверхурочно.

2. Расходы по содержанию и эксплуатации транспортных средств.

Фирма несет условно постоянные и условно переменные затраты:

- *условно постоянные расходы* на одно собственное транспортное средство составляют 10 у.д.е. в день. За привлечение наемного транспортного средства условно постоянные расходы составляют 50 у.д.е.

- *переменные издержки* определяются удельной стоимостью 1 км пробега, который для собственного транспортного средства составляет 0,5 у.д.е. за 1 км. При привлечении наемного транспорта, условно-переменные расходы составляют 1 у.д.е.

- сверхнормативный труд оплачивается до минуты. Стоимость 1 часа сверхурочной работы составляет 15 у.д.е.

- при использовании наемного транспорта при перевозке напитков необходимо взять охранника. Стоимость одного охранника на одну машину 20 у.д.е. независимо от количества поездок.

3. Штрафные санкции.

- если машина не использует полностью грузоподъемность транспортного средства (90 коробок), для любого вида транспорта, то за каждую недогруженную коробку штраф составляет 2 у.д.е. за каждую коробку.

- штраф за неполное использование транспорта во времени (6 часов) составляет: для собственного транспорта 10 у.д.е., для наемного 15 у.д.е.

- за неполное выполнение заказа магазина штраф за каждый день просрочки составляет 3 у.д.е. за каждую недогруженную коробку.

## 2. КООРДИНАТЫ МАГАЗИНОВ И ТАБЛИЦА ЗАКАЗОВ

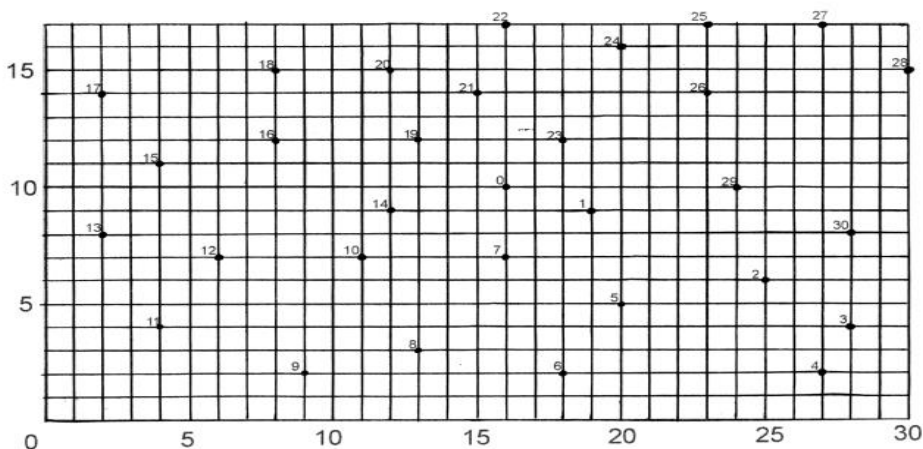
№ магазина	X	Y
склад	16	10
1	19	9
2	25	6
3	28	4
4	27	2
5	20	5
6	18	2
7	16	7
8	13	3
9	9	2
10	11	7
11	4	4
12	6	7
13	2	8
14	12	9
15	4	11
16	8	12
17	2	14
18	8	15
19	13	12
20	12	15
21	15	14
22	16	17
23	18	12
24	20	16
25	23	17
26	23	14
27	27	17
28	30	15
29	24	10
30	28	8

## ЗАКАЗЫ МАГАЗИНОВ

№ магазина	понедельник			вторник			среда			четверг			пятница		
	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н
1	-	5	4	-	-	8	10	5	-	2	-	16	20	-	6
2	10	8	12	12	8	-	24	-	10	12	4	-	-	4	12
3	22	12	10	24	8	19	20	10	15	10	5	5	10	11	15
4	5	-	9	-	-	8	4	6	25	4	6	8	-	17	8
5	13	17	10	20	12	10	17	-	8	25	5	15	25	-	5
6	16	10	-	15	5	25	12	6	20	20	5	11	10	5	18
7	10	4	-	17	4	10	6	2	15	13	8	7	6	4	10
8	10	7	12	10	4	-	20	-	6	5	2	5	22	-	-
9	14	5	3	-	-	10	14	6	9	20	5	6	14	6	6
10	20	10	6	20	-	8	10	7	15	-	-	11	4	3	8
11	22	10	10	14	6	12	25	5	10	-	-	-	9	5	5
12	12	4	6	10	-	-	20	-	16	10	6	5	25	-	11
13	25	10	18	9	5	7	-	5	8	8	5	14	10	4	6
14	10	5	-	-	5	10	15	6	10	-	-	-	15	6	10
15	8	3	5	6	6	-	10	-	5	20	9	16	8	-	-
16	5	2	3	-	-	5	8	6	8	-	-	-	-	10	-
17	23	-	16	9	8	-	11	-	5	22	16	16	15	5	12
18	7	3	10	14	-	16	10	12	20	-	-	-	20	-	5
19	6	4	-	5	4	8	7	-	-	18	-	7	6	8	-
20	12	4	-	-	5	6	15	5	7	15	-	8	24	-	8
21	-	-	20	12	10	-	5	4	15	20	10	25	8	5	-
22	10	4	6	6	4	7	10	-	-	6	10	3	11	-	-
23	5	-	-	10	8	12	7	8	10	12	-	5	5	5	22
24	5	-	-	25	10	16	5	10	-	5	-	8	16	-	-
25	7	2	8	7	5	8	-	-	-	7	5	10	-	-	8

26	17	12	10	20	-	6	20	-	10	-	-	-	20	20	20
27	15	-	7	22	16	21	-	-	12	23	-	21	-	-	13
28	10	8	10	10	8	-	10	-	-	20	20	25	10	2	-
29	8	6	6	8	6	2	10	-	-	16	4	-	15	12	12
30	12	8	10	13	3	6	12	8	10	22	-	8	12	8	20

### 3. КАРТА - СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ МАГАЗИНОВ



## 4. ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ

Понедельник Таблица 1

№ маршрута	№ магазина	Размер заказа		
		П	М	Н
1	2	3	4	5
1	14	10		-
	16	5		3
	15	8		5
	...	...		...
Итого груза по 1 маршруту		71	34	
		105		
2				119
3				101
....				
Итого за день				

Данная таблица заполняется на каждый день. Количество маршрутов определяется самостоятельно студентом, в зависимости от разработанных студентами графиков-маршрутов доставки товаров по магазинам.

В столбце «№ магазина» перечисляются магазины, которые обслуживает данный маршрут. В столбце «Размер заказа» на против № магазина указывается наименование товара и его количество.

## 5. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ КОЛЬЦЕВЫХ МАРШРУТОВ.

Понедельник. Таблица 2.

№№	Параметры	№ маршрута				Всего
		1	2	3	...	
1	Объем перевозимого груза в коробках, шт	105	119	101		
2	Длина маршрута, в км	42	42	50		
3	Время работы машины на маршруте, до минут.	2 часа 59 мин	5 часов 46 мин			
4	Затраты , в у.д..е.	41	66			

## Транспортная логистика

Данная таблица рассчитывается аналогично таблице 1. на каждый день. Количество маршрутов определяется студентом самостоятельно.

Таблица заполняется следующим образом:

– Из таблицы 1 переносятся данные в первую строку. – в данном случае – 105 коробок.

– Длина маршрута рассчитывается из расчета 1 клеточка – 1 км, двигаться можно только прямо (по диагонали не предусмотрено движение).

– Время работы складывается из суммы времен:  $126 + 53 = 179$  мин = 2 часа 59 минут

▪  $t$  движения транспорта (скорость движения, например, 20 км/ч на расстояние = 126 мин.)

▪  $t$  погрузки-разгрузки (0,5 мин/1 коробка =  $105 \times 0,5 = 52,5$  мин., округляем до целых = 53 мин.)

▪  $t$  отдыха водителя, если он работал больше 5,5 часов (30 мин.).

– Затраты включают в себя постоянные и переменные затраты, а также штрафные санкции, если они имеются –  $10 + 21 + 10 = 41$ :

▪ постоянные – 10 у.д.е. (за собственное транспортное средство)

▪ переменные – 0,5 у.д.е. за 1км пробега (собственной машины) =  $42 \times 0,5 = 21$  у.д.е.

▪ штрафы – за не полное использование рабочего времени (6часов) = 10 у.д.е.

– Если одна машина в течение дня выполняет более одного маршрута, то затраты и рабочее время считаются суммарно, согласно выполненным маршрутам (пример табл. 2. маршруты 2 и 3).

## 6. ГРАФИК РАБОТЫ ТРАНСПОРТА

Понедельник. Таблица 3.

№ маршрута	Первая поездка		Вторая поездка		Общее время работы
	отправление	прибытие	отправление	прибытие	
1	8:00	10:59			2 ч 59 мин
2,3	8:00	10:24	11:15	13:46	5 ч 46 мин
...					

Если машина совершает более одной поездки, то к рабочему времени прибавляется время на погрузку для второй ходки. Это время не должно быть менее 30 минут, т.к. оно, является своеобразным временем для отдыха водителя, но больше времени, требуемого для погрузки определенного количества коробок..

В рассматриваемом примере оно составило 51 минуту (101 коробка по 0,5 минут = 50,5 минут, округляем до целых. В итоге, время погрузки составило 51 минуту и данное время мы можем зачесть за время отдыха, если водитель будет работать более 5,5 часов).

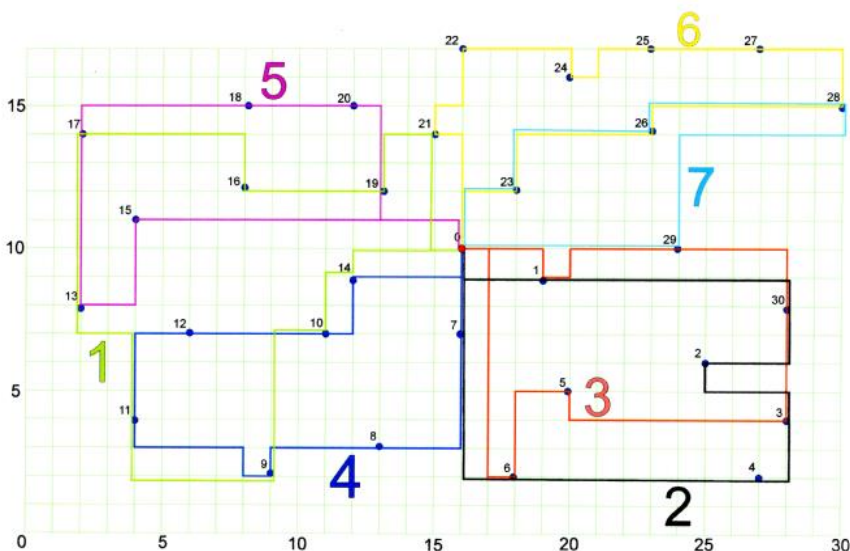
## 7. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЛАНИРОВАНИЯ ДОСТАВКИ ЗАКАЗОВ.

Таблица 4.

Показатели	Формула	Дни недели					Всего за неделю
		1	2	3	4	5	
Общие затраты по доставке заказов	$C_{\text{общ}}$						$\Sigma$ пяти дней
Объем перевезенного груза	$P_{\text{общ}}$	713	708	717	715	720	3573
Пробег транспорта в км	$L_{\text{общ}}$						$\Sigma$ пяти дней
Количество маршрутов	$N$						$\Sigma$ пяти дней
Коэффициент использования грузоместимости	$K = P_{\text{общ}}/NQ$ Где $Q=120$						
Затраты по доставке, на 1 км пробега	$C_1 = C_{\text{общ}}/L_{\text{общ}}$						
Затраты на перевозку 1 ед. груза	$C_p = C_{\text{общ}}/ P_{\text{общ}}$						



## 8. МАРШРУТ – СХЕМА ДОСТАВКИ ТОВАРА.



Маршрут-схема разрабатывается на каждый день. Но в итоговой работе представляется только наилучший вариант по неделе.

## 9. ГРАФИК ДОСТАВКИ ТОВАРОВ.

Для составления графика доставки товаров необходимо учитывать следующие условия:

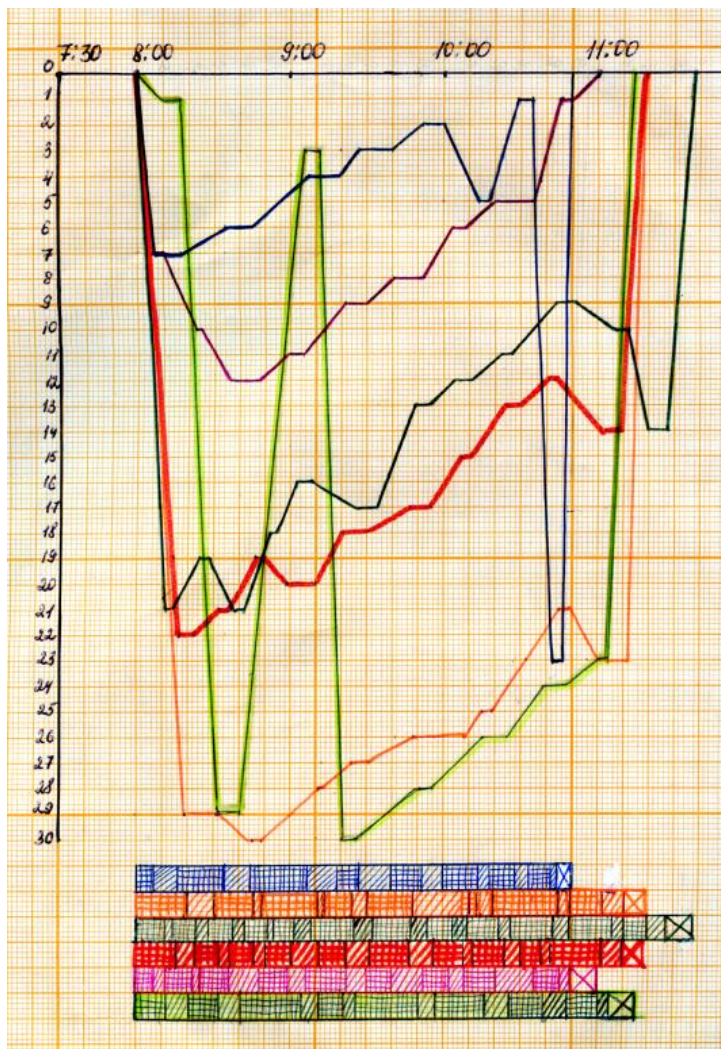
1. Наличие необходимого продукта на складе.
2. Наличие подвижного состава с учетом специфики производства и загрузки автомобиля.
3. Наличие потребителя продукта.

Для выполнения графика введем следующие обозначения:

Время разгрузки	Время погрузки	Время движения	Время отдыха	Время холостого пробега

Маршруты обозначаются либо цветными линиями, либо различными линиями по фактуре и толщине (например: непрерывная линия, чередование линии и точек).

### ГРАФИК ДВИЖЕНИЯ



### 10. ВЫВОДЫ.

В этом разделе студент должен предложить свои рекомендации по планированию выполнения заказов.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Анисимов В.П., Снежинская М.В. Логистика. Ответы на экзаменационные вопросы. М. Издательство Экзамен. 2006. – 222 с.
2. Белоусов А.Г., Стаханов Д.В., Стаханов В.Н. Коммерческая логистика. Ростов н/Д. Феникс. 2001. -224 с.
3. Беседина В.Н., Демченко А.А. Основы логистики в торговле. М. Издательство Экономистъ. 2005. – 157 с.
4. Волгин В.В. Склад: организация, управление, логистика. 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2004. – 276 с.
5. Гвозденко А.А. Логистика в туризме: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 272 с.
6. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для студентов высших учебных заведений. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2004. – 408 с..
7. Захаров М.Н. Контроль и минимизация затрат предприятия в системе логистики. М. Издательство «Экзамен». 2006. – 158 с.
8. Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент. СПб. Издательство Лань. 2002. – 272 с.
9. Лозовский Л.Ш., Райзберг Б.А. Словарь бизнесмена. М. НПО «Издательство «Экономика». 1999. – 381 с.
10. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. Логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры: учебное пособие. М.: ИНФРА – М, 2003. – 252 с..
11. Манжай И.С. Логистика: Конспект лекций. М.: Изд - во «Приор», 2007. – 144 с.
12. Родионова В.Н. , Туровец О.Г., Федоркова Н.В. Логистика: Конспект лекций. – М.: ИНФРА – М, 2002. – 160 с.
13. Неруш Ю.М. Логистика: Учебник. 4-е изд., перераб. и доп.- М. : ТК Велби, Издательство Проспект.2006. – 520 с.
14. Логистика: тренинг и практикум. Учебное пособие. /под ред. Аникина Б.А., Родкиной Т.А. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. -448 с.