

**Электронный учебно-методический комплекс**

**Теоретический раздел**

**ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ**

**КУРС ЛЕКЦИЙ**

**МИНСК 2021**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Системный подход к исследованию сущности и понятийному аппарату логистики в современной экономике	3
1.1 Понятие и теоретические основы развития логистики	3
1.2 Объект, предмет и задачи логистики	20
Раздел 2. Функциональные области логистики	22
2.1 Закупочная логистика	22
2.2 Производственная логистика	37
2.3 Понятие, функции и классификация логистических систем	52
2.4 Характеристика транспортной логистики и подвижного состава	60
2.5 Перевозки в системе транспортной логистики	73
2.6 Основы управления запасами и логистики складирования	96
2.7 Распределительная логистика	129
2.8 Сервисная логистика	143
2.9 Экономические основы развития логистического аутсорсинга	151
2.10 Информационная логистика	159
2.11 Сущность и характеристики реверсивной логистики	164
2.12 Финансовая логистика	173
2.13 Управление цепями поставок	177
ЛИТЕРАТУРА	189

## **Раздел 1. Системный подход к исследованию сущности и понятийному аппарату логистики в современной экономике**

### **Тема 1.1. Понятие и теоретические основы развития логистики**

В настоящее время в научной и учебной литературе имеется широкое разнообразие различных трактовок понятия «логистика», что связано с ее бурным развитием в последние десятилетия, особенно, в странах Восточной Европы. Можно утверждать, что до последнего времени отсутствует однообразие в трактовке содержания данного понятия и его сущностных характеристик. Причиной этого является высокая контекстная подвижность данного термина. Неоднозначность и часто искаженность понимания сущности логистики, вызвана широким диапазоном ее использования в различных сферах жизнедеятельности людей, а также малым временным периодом в течение которого она используется. Появление новых направлений в развитии маркетинга, менеджмента, техники и технологиях, также привели к наличию множества определений логистики и возникновению ее функциональных областей. Подобное положение связано и с тем, что различные международные организации также дают неоднозначную трактовку логистики, что привело к созданию различных национальных научных школ и течений.

Так как логистика несмотря на небольшой период своего использования стремительно развивается, то ее понятийный аппарат и терминология постоянно видоизменяется и дополняется новым содержанием.

Ученые дают множество определений логистики и направлений ее развития. Например, во многих литературных источниках она сводится к:

- новому научному направлению (инструментарно) по управлению материальными и сопутствующими потоками (финансовыми, сервисными, информационными, реверсными, таможенными и др.);
- научной дисциплине, изучающей закупки и перемещение товаров;

- сфере управленческой и других видов деятельности по регулированию потоков материала и сырья (в том числе услуг);
- одному из прикладных разделов менеджмента, по управлению материальными и сопутствующими потоками;
- инструменту интегрированного управления материальным потоком и связанными с ним информационными, финансовыми потоками и сервисом.

Следует отметить, что и большинство западных специалистов в области логистической деятельности трактуют логистику неоднозначно. Например, национальный Совет по менеджменту физического распределения (США), который был преобразован в Совет логистического менеджмента определяет ее более широко, подразумевая снабжение сырьем первичного потребителя с учетом транспортировки, складирования, обработки, упаковки, контроля, организации работы складов с прогнозированием и маркетинговыми исследованиями по реализации продукции потребителям. Дальнейшее развитие логистики позволило вышеуказанному совету скорректировать определение логистики, как процесса планирования, выполнения и контроля потока сырья, материалов, незавершенного производства, готовой продукции, сервиса и связанной информации от точки зарождения до точки потребления с целью удовлетворения потребителя. С другой стороны, американское общество инженеров-логистов определило логистику как искусство и науку управления потоками перемещения с целью выполнения запланированных операций.

Многие ведущие американские специалисты в области логистики, например, Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс и др. отходят от категоричной и однозначной трактовки логистики и отмечают, что «...логистика охватывает все виды деятельности, предназначенные для перемещения продуктов и информации между участниками логистической цепи ...».

В свою очередь в Британской энциклопедии логистика определяется как процесс планирования, осуществления и контроля эффективности потоков и хранения товаров, услуг и сопутствующей информации от места возникновения до места потребления с целью удовлетворения требований клиента. Деятельность логистики сведена к прогнозированию спроса, закупкам, управлению запасами, внутрипроизводственному перемещению, складскому хозяйству,

транспортировке, сервису, информационному обеспечению и использованию вторичных ресурсов.

Дальнейшее развитие мировых интеграционных процессов, новых информационно-компьютерных технологий, а также появление современных видов гибкого технологического оборудования, автоматизированных и роботизированных производств еще более усложнили понятийный аппарат логистики и привели к появлению логистической концепции «управление цепями поставок». Понятие цепочки поставок, или логистической цепочки, которую впервые ввел Кейт Оливер из *Booz Allen Hamilton* в 1982 году, получило широкое распространение в мировой практике организации логистической деятельности. Некоторые ученые и практики сравнивают между собой такие понятия, как: логистическая цепочка и цепь поставок; логистика и управление цепями поставок («Supply Chain Management»), логистический менеджмент и управление цепями поставок и другие синонимические категории в области логистики.

Исследования показывают, что в научной и учебной литературе существует множество различных трактовок только понятий «логистика» и «управление цепями поставок». В России и Беларуси ученые и специалисты в области логистики трактуют их тоже по-разному, используя два подхода: как рациональную организацию товарной политики в сфере бизнеса и как науку управления комплексными потоковыми процессами в экономических системах. Эти подходы трактуют логистику с позиции микро-, мезо- и макроэкономических систем.

Кроме вышеприведенных трактовок, логистика иногда рассматривается с точки зрения управленческих, экономических и оперативно-финансовых аспектов.

Обобщая множественность различных трактовок понятия логистики, ее содержания, функций и задач можно сделать следующие выводы:

1. Практических во всех определениях логистики указываются материальный и другие виды потоков от поставщика до конечного потребителя продукции (услуг).

2. В отдельных определениях логистики указывается о том, что материальный поток является предметом организации,

планирования, анализа, контроля и координации, составляющих процесс управления товародвижением.

3. В ряде определений логистика рассматривается применительно к роду и субъектам производственно-хозяйственной деятельности на различных направлениях и уровнях управления.

При теоретическом понимании сущности логистики часто используют экономико-математическое моделирование, системный и функционально-стоимостной анализ и др.

Теоретические основы логистики тесно связаны с математикой, статистикой, экономикой, менеджментом, маркетингом и другими экономическими науками. Конкретные рекомендации, разработанные в области логистической деятельности, в настоящее время широко внедряются в практическую деятельность предприятий, фирм и компаний во всех странах мира. Подтверждением этому, является проведенный в 2017 году в Китае грандиозный международный форум по-новому «Шелковому пути» – «Один пояс. Один путь».

Обобщая множественность подходов по сущности и значению логистики, дадим ей следующее определение. Назрела острая необходимость внедрения единообразной терминологии, относящейся, как к терминам «Логистика», так и к «Управление цепями поставок».

На наш взгляд, **логистика** – это наука и практика интегрированного управления множественностью материальных и связанных с ними потоков, от исследования потребности рынка в товаре (услуге) и до его (ее) реализации, при оптимальном использовании всего ресурсного потенциала организации с учетом своих экономических интересов. Здесь немаловажным является тот факт, что в большинстве случаев достижение поставленных целей, а также принятие управленческих решений осуществляется в условиях риска и неопределенности, следовательно, данный факт должен приниматься в расчет при осуществлении логистической деятельности.

Главной целью логистики является доставка точно в срок товаров потребителю с минимальными издержками по всей цепочке поставок, начиная от закупок и до ее реализации. В общем виде **целью логистики** является повышение эффективности управления цепями поставок с целью удовлетворения спроса на рынке товаров и

услуг. Данной цели можно достичь при условии выполнения основных правил логистики, называемых «7 R» (от англ. right - правильно), т.е. обеспечить потребителя необходимым товаром, необходимого количества и качества, в нужном месте, в нужное время с минимальными затратами.

В соответствии с поставленной целью в логистике решаются следующие задачи:

- разработка интегрированных цепей поставок;
- соблюдение адекватности финансового, информационного, сервисного и др. потоков материальному потоку;
- создание информационных технологий для слежения за движением материального потока;
- соблюдение требований, предъявляемых к качеству логистических услуг, согласно нормативно-правовых стандартов по индексу эффективности логистики и локальных актов;
- сокращение затрат на логистическую деятельность путем уменьшения запасов, потерь, связанных с транспортировкой, хранением и др.

Следовательно, логистику можно понимать, как снабженческо-производственно-сбытовую деятельность, основанную на четком взаимодействии с информационными, финансовыми, сервисными и др. потоками и направленную на полное удовлетворение потребительского спроса с минимумом затрат.

Современная логистика – уникальная область деятельности в условиях глобализации мировой экономики. Она является важнейшим стратегическим инструментом в конкурентной среде большинства организаций бизнеса и предпринимательской деятельности. Внедрение в практику бизнеса новых информационных технологий и телекоммуникационных систем позволили перейти к интегрированной логистике и новым концепциям в управлении цепями поставок. Однако таких достижений логистика достигла не сразу, а пройдя определенный эволюционный путь развития.

Как отмечалось выше, элементы логистической деятельности возникли с зарождением цивилизации. По эволюционному развитию логистики существует несколько подходов. Один из них характеризуется нижеприведенными периодами развития. Следует еще раз подчеркнуть, что сущность логистики как науки и

инструмента бизнеса стала формироваться в 20-50 гг. прошлого столетия, который в экономической литературе условно выделяется в период фрагментаризации (1920-1950 гг.). В этот период только отдельные элементы современной логистики использовались в производственной деятельности различных предприятий, например, при транспортировке, складировании и т.п. с целью снижения некоторых затрат.

Вместе с тем, начали разрабатываться фрагментальные элементы концепции логистики по развитию системы управления запасами и распределению товаров на использовании маркетингового подхода.

Можно в качестве примера в данный период привести становление логистики в США, когда быстро начал развиваться рынок товаров и услуг, особенно в автомобилестроении, внедрялись новые производственные технологии, имелся хороший инвестиционный климат и изобилие природных ресурсов. На минимальном уровне осуществлялась государственное регулирование экономики. Расширяющийся рынок требовал от производителей значительного увеличения производства продукции и услуг. Основное внимание руководство фирм направляло на удовлетворение рынка, изыскивая резервы сокращения затрат в производстве продукции (услуг), пренебрегая другими подсистемами логистики.

Второй период (1950-1970 гг.) специалисты называют периодом концептуализации логистики. В это время появляются такие понятия, как «физическое распределение», «материальный менеджмент» и «производственный (операционный) менеджмент». На данный период приходится формирование теории и практики логистики, ее внедрение в систему дистрибуции и использование более совершенной компьютерной техники. В результате синтеза данных понятий в США была разработана производственная микрологистическая система *MRP 1 (Material Requirements Planning)* – система планирования потребности в материалах.

Этот период характеризуется бурным развитием научно-технического прогресса, особенно в развитых странах. Он привел к необходимости оптимизации и быстрее решения сложнейших производственных ситуаций и задач с использованием имеющихся новых и прогрессивно-развивающихся компьютерных технологий. Особенно это касалось выбора и размещения строящихся объектов



складской и транспортной инфраструктуры, организации и управления производственными процессами и запасами в условиях массового производства. Появление и развитие мультимодальных перевозок также требовали новейших технологических решений в области перевозочного процесса.

На данный период времени приходится интенсивный рост экономики Японии, где появляются новые логистические концепции: точно в срок (*Just-in-time*), иногда переводимая как «точно вовремя», являющаяся фундаментальной основой внедрения бережливого производства; внутрипроизводственная система *KANBAN*. Они являлись революционными на то время и способствовали бурному развитию логистики во многих развитых странах. Шло создание новых и реорганизация имеющихся логистических и других организаций, связанных с процессами закупок, транспортировкой, складированием и реализацией продукции. Так, например, в 1967 году была преобразована Национальная ассоциация проблем управления закупками, основанная в США в 1915 г. в Национальную ассоциацию агентов снабжения.

Данный период характеризуется новым толкованием логистики, как интегрального менеджмента, который координировал спрос и предложение на рынке товаров и услуг с реализацией их по заданному времени и доставкой в указанное место.

Третий период развития (1970-1980 гг.) характеризуется сформулированными новыми фундаментальными принципами бизнес-логистики и превращением ее из научной методологии в практический инструмент бизнеса, как в производстве, так и в дистрибуции товаров, а также философией всеобщего управления качеством. В это время была разработана система управления распределением продукции *DRP (Distribution Requirements Planning)*.

Вместе с тем, новый логистический подход по контролю и уменьшению издержек на многих предприятиях не стал массовым, а, следовательно, руководство не было заинтересовано в повышении прибыли и рентабельности производства. Поэтому внедрение логистических цепей поставок не нашло понимания среди руководителей высшего и среднего звеньев управления предприятий. Управленческий персонал, который длительный

период времени выполнял традиционные функции снабжения, грузоперевозок и сбыта продукции, препятствовал внедрению новых логистических концепций по сквозному управлению материальными потоками для снижения общих затрат. Кроме того, возникали проблемы по системе бухгалтерского учета, которая была не приспособлена для выделения и контроля структуры логистических издержек и оценки экономических показателей работы логистических подразделений предприятий.

Это время характеризуется высоким уровнем конкуренции при нехватке высококачественных сырьевых ресурсов для производства продукции. Рост инвестиций в средства производства в развитых странах сменился относительной стабилизацией, при значительном росте общих логистических затрат. В этих условиях менеджмент большинства организаций стал заниматься проблемой уменьшения себестоимости продукции (услуг) и рациональным использованием сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на основе концепции бизнес-логистики. Снижение материало-энергоемкости стало одним из основных в конкурентной борьбе предприятий. Поэтому, упор был сделан не на логистику, а на производство. Этому способствовало и развитие новых компьютерных технологий в области контроля и управления производством, а также внедрение АСУ технологическими процессами и производственными подразделениями.

Вначале 1980-х годов в США, Японии и развитых странах Европы появляются новые технологии и оборудование в транспортно-логистическом обеспечении. В это же время начали внедряться сложные контейнерные перевозки на различных видах транспорта, требующие автоматизации складских операций и внедрения современного подъемно-транспортного оборудования.

Следующий интеграционный период приходится на 90-ые годы прошлого столетия и характеризуется объединением логистических операций, как в пределах отдельных предприятий, так и привлечением посредников (провайдеров) для формирования эффективных логистических каналов от закупки материальных ресурсов до реализации готовой продукции потребителям. В этот же период формируются эффективные системы управления материальными и сопутствующими потоками и интенсивно развивается международная логистика.

Конец XX столетия характеризуется внедрением концепции интегрированной логистики, при которой все участники бизнеса стали координировать свою деятельность и организовывать ее на принципах логистического подхода.

Отличительной чертой современного этапа развития логистики является фактор глобализации, который существенным образом изменил сущность, значение и ее роль в развитии международных связей, а также цепей поставок. Если рассматривать значение логистики для стран таможенного союза, то она формирует более 10% их ВВП, в том числе за счет транспорта примерно 8%. Вместе с тем следует отметить, что на логистические издержки приходится довольно высокий процент в стоимости конечного продукта (около 25%). Для сравнения: в странах ЕС этот показатель достигает 11%; Китае - 14%; а США и Канаде - не превышает 10%. Кроме того, в тех же странах ЕС, логистические компании оказывают до 75% комплексных услуг, в то время, как в Беларуси этот показатель не достигает 25%, а удельный вес аутсорсинга - не более 2%, в то время как в Китае – около 50%.

В современных условиях быстро развиваются информационно-компьютерные технологии и телекоммуникационные системы, создающие возможности для построения и функционирования интегрированных логистических систем глобальных компаний. Современные логистические компании мира широко используют в складской деятельности речевой сбор (Pick by Voice), когда весь процесс, происходящий на складах, осуществляется в непрерывном диалоге ввода и вывода речи, требующей от работника подтверждения пошаговых его действий.

С целью оценки развития логистических систем разных стран возникла необходимость в разработке и принятии новых методических положений, которые смогли бы комплексно ответить на этот вопрос. Впервые такая попытка была сделана Всемирным банком совместно с финскими учеными университета г. Турку. Они предложили использовать комплексный показатель, названный «Индекс эффективности логистики LPI (англ. Logistics Performance Index,)», который позволил бы оценить уровень развития логистики в каждой стране с целью выявления проблем и возможностей в сфере повышения эффективности логистической деятельности с учетом таких факторов, как: организация международных

перевозок; состояние инфраструктуры и работы таможенных органов; правовое обеспечение логистической деятельности; качество и своевременность предоставляемых услуг. Согласно последней методике опроса, она включает две составляющие: первая часть определяет международный индекс LPI; вторая – позволяет определить внутренний индекс. Затем, рассчитывается суммарный LPI по 5-ти балльной шкале, показывающий ранг страны среди всех государств, участвующих в рейтинге. Таким образом, первый индекс эффективности логистики – это суммарный показатель эффективности работы шести основных компонентов международного сектора логистики, а второй – внутреннего.

Многие страны оценивают с помощью данного показателя эффективность национальных стратегий в области логистики и транспорта. Показатель LPI и его индикаторы являются ключевыми показателями транспортно-логистической деятельности большинства международных организаций, таких как EC, ASEAN и др.

Всемирный банк определяет индекс на основании мирового опроса различных экспертов стран с лучшим уровнем развития логистики. Впервые такая оценка была сделана в 2007 году и с этого времени результаты исследований показателя LPI стали постоянными. С 2010 г. она проводится экспертами каждые два года более чем в 160 странах мира. Индекс составляется на основании общемирового опроса международных логистических и экспедиторских компаний по 6 важнейшим критериям развития логистики. С 2007 г. такой показатель оценивается по пятибалльной шкале и включает комплекс критериев. Затем по средней оценке ранжируются страны, принимающие участие в рейтинге. Следующий рейтинг был проведен в 2010 году и в последующем он осуществляется каждые два года. Такой временной интервал выбран для более точной оценки и обеспечения лучшей основы для сравнения стран, находящихся на среднем уровне, баллы которых незначительно отличаются, если позиции стран даже далеки друг от друга. Последние оценки осуществляются с использованием агрегированных значений LPI и отслеживание их динамики для сбалансированной картины эффективности логистической деятельности стран.

В оценке индекса эффективности логистики, которая проводилась в 2018 году, была использована та же методология, как и в предыдущие годы, т.е. стандартные вопросы, включающие как международный, так и внутренний уровни. В первом случае респонденты восьми основных стран оценивали эффективность развития логистики по шести показателям. Во втором - в анкете респондентов просили ответить на вопросы, касающиеся количественных и качественных параметров развития логистики в тех странах, где они работают. Специалисты в области логистической деятельности в 2018 году осуществили около 6 000 оценок по странам, принявшим участие в опросе.

Первое место в рейтинге, в последние годы, начиная с 2014 г., находится Германия. В 2018 году она имела показатель LPI равный 4,2 балла. В первую десятку с наиболее эффективной логистической системой входят также развитые страны с высоким уровнем доходов на душу населения как: Швеция с LPI составляющим 4,05 балла; Бельгия-4,04; Япония - 4,03; Нидерланды - 4,02; Великобритания и др. В тоже время США расположились только на 14 месте, а Россия лишь на 75.

Помимо основного, двухгодичного, исследования рейтинг представляет и агрегированные результаты, объединяющие данные последних четырех рейтингов. Оценки шести компонентов в рамках исследований LPI 2012, 2014, 2016 и 2018 гг. были использованы для создания общей картины, позволяющей более объемно посмотреть на показатели логистики стран-участниц. Этот подход уменьшает случайные отклонения от одного опроса LPI к другому и повышает достоверность результатов.

Высокие показатели индекса LPI развитых стран в последнее десятилетие обусловлен быстро расширяющимся международным рынком транспортно-логистических услуг, особенно 3PL-5 PL провайдеров, что создало предпосылки для образования крупнейших транснациональных логистических компаний и корпораций, особенно, в США и в странах Западной Европы. Об этом свидетельствуют и данные об удельном весе и объеме логистического сектора в ВВП отдельных стран Европы, представленные на рисунке 1.1.

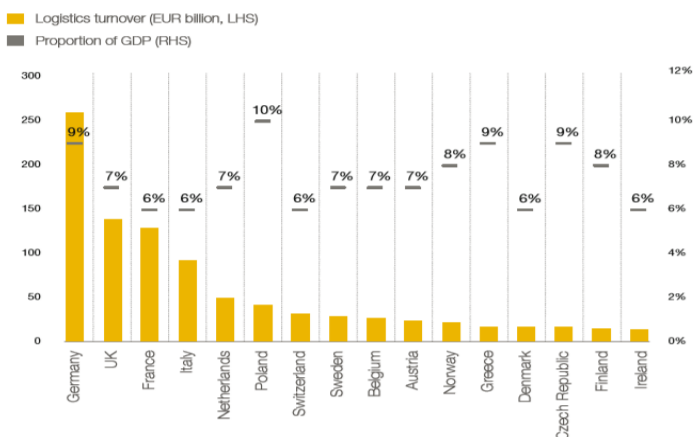


Рис. 1.1 Доля логистики в ВВП разных стран

Так, доля сектора логистики колеблется в широком диапазоне от 6% в Италии, Франции, Швейцарии, Дании и Ирландии, до 9-10% в Польше, Германии, Чехии и Греции.

Европейский логистический рынок составляет около 600 миллиардов евро, в котором доля Германии составляет около 30%. До 2020 года правительство Германии тратило в среднем 15 миллиардов евро в год на транспортную инфраструктуру.

Постоянное совершенствование логистической системы и использование высокоэффективных инновационных решений в этой области помогают удерживать расходы на логистику в Германии на 70% ниже, чем в других странах и занимать 1-ое место в мире по индексу эффективности логистики.

В стране многочисленные региональные и национальные структуры сотрудничества и логистической сети обеспечивают высокоэффективные транспортные связи. Такое взаимодействие обеспечивается использованием современных информационных технологий и системы распределительных центров, которые соединены между собой быстрыми прямыми связями.

Эффективность распределительной системы страны обеспечивается центрами поддержки грузов, так называемыми «грузовыми деревнями» GVZ (Güterverkehrszentren), созданными

правительственными органами совместно с руководством логистической отрасли. Они функционируют как региональные узлы с доступом к сетям дальней связи и местным пунктам доставки грузов, оказывая при этом и такие услуги как таможенное оформление, обслуживание транспорта, безопасность и др

В Германии контролируется уровень запасов в распределительных центрах, путем тщательной организации и управления закупками материальных ресурсов, их транспортировкой и временем нахождения на складах.

В последние годы широко стали использоваться интеллектуальные транспортные средства будущего (Smart Truck), позволяющие развивать систему динамического планирования маршрутов, радиочастотную идентификацию для автоматического контроля нагрузки (RFID), глобальное позиционирование (GPS), телематику и др. В комплексе это способствует сокращению выбросов в атмосферу, экономии расхода топлива, а также позволяет иметь необходимые данные, собранные (Smart Sensor) в режиме реального времени.

Быстрыми темпами развивается и польский рынок логистики, являющийся крупнейшим в Европе. Как показывают данные рис. 1.1 доля логистики в ВВП составляет около 10%.

Вышесказанное свидетельствует о бурном развитии логистики не только в Европе, но и на других континентах. Она является достаточно молодым и бурно развивающимся направлением в так называемой интегральной логистической цепи: «закупки – производство (услуги) – распределение», способствующим развитию экономического потенциала любой страны и организации.

В наиболее общем плане с позиции логистики исследуется возникновение, преобразование или поглощение МП в определенном экономическом объекте, функционирующем как целостная система. Таким образом, определяются действия, прикладываемые к МП в этой системе. Называются эти действия логистической операцией и логистической функцией (в обобщенном варианте - логистическими активностями).

Логистической операцией (элементарной логистической активностью) называется любое действие, не подлежащее

дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков (информационных, финансовых, сервисных).

Под **логистической операцией** понимают любое действие, связанное с возникновением, преобразованием и поглощением материальных, сервисных, финансовых и информационных потоков.

К логистическим операциям, связанным с материальными потоками относятся: погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка и экспедирование грузов, перегрузка с одного вида транспорта на другой, приемка и отпуск товаров со склада, хранение и сортировка, комплектация и маркировка товаров.

Примерами логистических операций, связанных с информационными и финансовыми потоками, могут быть сбор, хранение и передача информации о материальном потоке, расчеты с поставщиками и потребителями, страхование грузов, передача прав собственности на товар (продажа) и таможенное оформление грузов.

Некоторые логистические операции являются, по существу, продолжением технологического производственного процесса, например, фасовка. Эти операции изменяют потребительские свойства товара и могут осуществляться как в сфере производства, так и в сфере обращения, например в фасовочном цехе оптовой фирмы.

По характеру выполнения работ различают:

а) логистические операции с добавочной стоимостью, которые изменяют потребительские свойства товаров (раскрой, расфасовка, сушка и т.д.);

б) логистические операции без добавочной стоимости (хранение товаров).

К логистическим операциям можно также отнести такие операции, как прогнозирование, контроль, оперативное управление.

Логистической функцией (комплексной логистической активностью) называется обособленная совокупность логистических операций, направленных на реализацию поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач.

Логистические функции зависят от отраслевой и продуктовой специализации, корпоративной и логистической стратегии,



организационной структуры управления фирмой, логистической инфраструктурой, корпоративной информационной системы. Обособление логистических функций напрямую связано с выделением на предприятии структурных подразделений службы логистики, отвечающих за управление закупками, складированием, транспортировкой, упаковкой, грузопереработкой и т. п.

Укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию цели логистической системы, называется **логистической функцией**.

Сложившаяся мировая практика в области развития логистической деятельности показывает, что основными функциями логистики являются:

1. *Системообразующая*. Логистика представляет собой систему эффективных технологий обеспечения процесса управления ресурсами. В узком смысле слова логистика образует систему управления товародвижением (формирование хозяйственных связей, организация передвижения продукции через места складирования, формирование и регулирование запасов продукции, развитие и организация складского хозяйства).

2. *Компенсирующая*. Логистическая деятельность направлена на доставку необходимой продукции, нужного количества и качества, в нужное время и место при минимальных издержках. Логистика стремится охватить все этапы взаимодействия «снабжение-производство-распределение-транспорт-потребление», иначе говоря, она представляет собой алгоритм преобразования ресурсов в поставку в соответствии с существующим спросом.

3. *Интегрирующая*. Логистика обеспечивает синхронизацию процессов сбыта, хранения и доставки продукции с ориентацией их на рынок средств производства и оказание посреднических услуг потребителям. Она обеспечивает согласование «выходного сопротивления» предшествующей предпринимательской структуры с «входным сопротивлением» последующей при минимальных издержках. Логистика позволяет осуществить переход от частных, локальных экстремумов к тотальной, всеобщей оптимизации по Парето.

4. *Регулирующая*. Логистическое управление товародвижением направлено на экономию всех видов ресурсов, сокращение затрат живого и овеществленного труда на стыках различных

экономических отраслей. В широком смысле управляющее воздействие логистики на экономику заключается в поддержании соответствия поведения части интересам целого. Чем выше ресурсный потенциал какой-либо подсистемы, тем больше она в своей деятельности должна ориентироваться на стратегию системы в целом. В противном случае, при превышении подсистемой определенного, наперед заданного уровня автономности, может возникнуть опасность разрушения самой системы.

На микрологистическом уровне управления выделяют: базисные, ключевые и поддерживающие функции. К **базисным** логистическим функциям (функциональным сферам) относятся: закупки (снабжение), производство и распределение (сбыт).

Снабжение – обеспечение фирмы – производителя или торговой компании необходимыми видами материальных ресурсов или готовой продукции.

Производство – создание необходимых обществу продуктов личного и производственного потребления с использованием орудий и предметов труда.

Сбыт (распределение)– физическое перемещение и управление запасами готовой продукции и/или логистических посредников.

В качестве **ключевых** логистических функций выделяются следующие:

**1. Поддержание стандартов обслуживания потребителей** означает обеспечение потребителей заданного уровня качества продукции, дистрибуции товаров и послепродажного сервиса

**2. Организация и управление закупками** на фирме включают комплекс таких задач, как выбор поставщиков материальных ресурсов, планирование потребности в ресурсах, определение рациональных сроков и объемов их поставок, организация договорной работы, выбор форм поставок и типов транспорта для доставки материальных ресурсов производственным фирмам и т. п.

**3. Транспортировка** здесь рассматривается как совокупность процессов перевозки, погрузки – разгрузки, экспедирования и, других сопутствующих логистических операций.

Управление транспортировкой обычно предполагает решение таких задач, как выбор перевозчика и экспедитора, выбор вида транспорта, определение рациональных маршрутов и т. п.

**4. Управление запасами** материальных ресурсов и готовой продукции представляет собой процесс создания, контроля и регулирования уровня запасов в снабжении, производстве и сбыта продукции.

Запасы, с одной стороны снижают риск возникновения дефицита материальных ресурсов в процессе производства или неудовлетворенного спроса на готовую продукцию у потребителей, с другой стороны они играют негативную роль в экономике, замораживая большие финансовые средства организаций. Поэтому важнейшей задачей логистического менеджмента является оптимизация уровня запасов в логистических цепях и системах при обеспечении требуемого уровня обслуживания потребителей.

**5. Функция управления процедурами заказов** определяет порядок получения и обработка заказов, моменты получения готовой продукции или оказания услуг потребителю, а также инициирует работу фирменной распределительной сети или логистических посредников по доставке и продаже готовой продукции потребителям.

Эта функция напрямую определяет уровень качества обслуживания потребителей.

**6. Задача операционного менеджмента** заключается в наиболее эффективном (с точки зрения снижения затрат и повышения качества продукции) управлении потоками материальных ресурсов и незавершенного производства в технологических процессах выпуска готовой продукции.

При этом определяющее значение имеют логистические задачи календарного планирования, минимизация уровня запасов материальных ресурсов и незавершенного производства, прогнозирование потребности в материальных ресурсах, сокращение длительности производственного цикла и т. п.

**7. Функция ценообразования** тесно связана с маркетинговой и логистической стратегиями фирмы – производителя продукции. Логистическая стратегия задает уровень общих логистических издержек, составляющих базу цены готовой продукции, а от маркетинговой стратегии зависит планируемый уровень рентабельности и окончательная цена продажи готовой продукции потребителю, определяемая конъюнктурой рынка, уровнем цен конкурентов и прогнозами спроса.

### **8. Функции физического распределения, к которым относятся:**

- определение и удовлетворение покупательского спроса;
- накопление и размещение запасов готовой продукции;
- установление хозяйственных связей по поставкам товаров и оказание услуг потребителям и выбор рациональных форм товародвижения.

К **поддерживающим** логистическим функциям относятся:

**1. Складирование.** Представляет собой функцию управления пространственным размещением запасов и предусматривает выполнение таких задач, как определения числа, типа и дислокации складов; определения объема (площади) хранения материальных ресурсов, готовой продукции; планирование размещения запасов; выбор складского оборудования и т. п.

**2. Грузопереработка** -- обычно осуществляется параллельно со складированием и также обеспечивает функцию поддержания запасов. Элементарные логистические операции, из которых складывается процесс грузопереработки, представляют собой перемещение материальных ресурсов или готовой продукции на складе, оптимальное размещение продукции на складских стеллажах и т. п.

**3.Защитная упаковка** обеспечивает сохранность грузов, доставляемых потребителям различными видами транспорта в процессах распределении готовой продукции.

## **Тема 1.2 Объект, предмет и задачи логистики**

Чтобы говорить в дальнейшем о логистике как о практическом научном направлении, необходимо определить ее **объект и предмет**.

**Объект логистики** - материальные и соответствующие им финансовые, информационные и при необходимости сервисные потоки.

**Предмет логистики** - организация оптимальных материальных и соответствующих им финансовых, информационных и сервисных потоковых процессов.

Установление цели логистики, ее объекта и предмета определяет конкретные задачи, тесно связанные с результатами деятельности организации. Поэтому цель логистики на предприятии, фирме или компании трансформируется в конкретные обязательства

управленческого аппарата и более всего логистического персонала в целом добиться намеченных результатов в точно определенное время. Очевидно, цель логистики дает точный ответ на вопрос, сколько, чего и к какому сроку должно быть сделано; нацеливает внимание и энергию на то, что нужно добиться в ближайшее время и в дальнейшем.

Достаточно широкая сфера практического использования логистики предполагает дифференцирование решаемых задач на: общее, главное и основные.

**Общая задача логистики** состоит в создании интегрированной эффективной системы регулирования и контроля материальных и информационных потоков, обеспечивающей высокое качество поставки продукции потребителям. Решение этой задачи осуществляется на деловом уровне управления организацией.

**Главная задача логистики** состоит в достижении с наименьшими затратами максимальной приспособленности предприятия, фирмы, компании в рыночной обстановки меняется, увеличение на рынке их доли и получения преимуществ перед конкурентами. Эта задача очевидно реализуется на практике больше всего на функциональном уровне управления организацией, хотя неоспоримым является и тот факт, что деловой уровень управления является также ответственным за формирование конкурентных преимуществ.

**Основные задачи логистики** решаются и реализуются на операционном уровне управления предприятием, фирмой или компаниями. Это:

- Сбор, аккумулярование, анализ, хранение и передача информации о движении материальных потоков;
- Планирование, формирование, организация перемещения и сохранение материальных запасов;
- Выбор и обоснование места расположения логистического объекта (промежуточного склада, распределительного центра, оптовой базы и др.) на логистическом полигоне;
- Управление процессом складской переработки материального потока в необходимый для потребителя (заказчика) "формат";
- Упаковка продукции в соответствии с требованиями на поставку и сохранения качества;

- Выбор типа и вида транспортных средств для доставки грузов клиентам;
- Организация и планирование доставки грузов потребителям;
- Расчет и выбор оптимальных маршрутов доставки грузов клиентам.

Конечно решение указанных задач не всегда беспроблемным. Проблемы, возникающие в процессе деятельности организаций, имеющих различный характер и содержание. К значимым **проблемам** логистики сегодняшнего дня относятся:

- Обеспечение взаимного соответствия материальных и информационных потоков;
- Контроль материального потока и передача данных о нем в единый логистический информационный центр;
- Определение стратегии и технологии физического перемещения средств потребления и товаров;
- Разработка способов управления операциями движения товаров;
- Установление форм стандартизации полуфабрикатов и упаковок;
- Определение объема производства, транспортировки и складирования;
- Расхождение между желаниями и возможностями закупки и производства.

Достижение поставленной цели логистики констатируется четким и конкретным результатом. В данном случае **результатом логистики** является гарантированная наличие необходимой продукции в заданном месте в определенный день и время, в нужном количестве и ассортименте при оптимальном уровне затрат, а главное с сохранением установленного уровня качества последней.

## **Раздел 2. Функциональные области логистики**

### **Тема 2.1 Закупочная логистика**

Каждая организация для осуществления своей производственно-хозяйственной деятельности или оказания услуг, должна обеспечить себя необходимым сырьём, материалами, комплектующими, средствами связи, теплоэнергоносителями и т.д. Не все организации производят достаточное количество материальных ресурсов для

осуществления производственного процесса или выполнения запланированных видов услуг. Поэтому возникает необходимость в закупках потребных ресурсов, имеющихся в других организациях. Закупки данных материальных ресурсов и снабжение ими предприятий являются основными функциями закупочной логистики.

В экономической литературе, да и в практической деятельности большинства предприятий и организаций до последнего времени не разграничиваются понятия «закупки», «снабжение», «материально-техническое обеспечение» и их часто используют как синонимы. Однако между этими терминами имеется множество различий, которые будут показаны по мере раскрытия их сущности и значения для производства продукции и услуг.

Хотя, термины «закупка» и «снабжение» кажутся идентичными и взаимозаменяемыми, между ними имеются существенные различия. Закупки сводятся к фактической покупке материальных ресурсов, а снабжение имеет более широкое значение и дополнительно включает в себя такие операции: как экспедирование, грузопереработка поставляемых материалов, складирование и др. Работники служб снабжения организуют поставки необходимых ресурсов, производят мониторинг работы поставщиков, обмениваются правом собственности на приобретаемые материалы, обрабатывают все виды информации, связанные со снабжением и т.п.

В более широком смысле слова под снабжением следует понимать деятельность по материально-техническому обеспечению производства необходимыми материальными ресурсами и услугами, включающую в себя такие бизнес-функции, как планирование, закупки, доставку, приемку, хранение и управление запасами. Данные функции должны обязательно контролироваться менеджментом организации с координацией взаимодействия участников цепи поставок в целях обеспечения добавленной стоимости для потребителей.

Материально-техническое обеспечение является физической реализацией той части интегрированной логистической системы, которая связана с организацией, контролем и складским хранением материальных средств. Успешность управления данным видом деятельности оказывает огромное влияние на развитие

стратегических целей и получение конкурентных преимуществ на рынке для любой организации. Являясь компонентом гораздо более крупной цепи поставок, материально-техническое обеспечение показывает рациональность использования различных видов ресурсов на первой и самой главной, стадии производственного процесса.

Главными задачами при реализации материально-технического обеспечения являются:

- системная увязка закупок с производством и сбытом продукции;
- расчет потребности в материальных ресурсах (вид и количество сырья, материалов, комплектующих и т.д.) и определение их стоимости;
- организация мониторинга поставщиков по параметрам качества и срокам поставок;
- управление процессом транспортировки материалов от поставщиков до потребителей;
- правильное размещение полученных материальных ресурсов на складах и т.д.;

До последнего времени не разработаны универсальные и идеальные цепочки поставок материальных средств, так как каждый участник сети сталкивается со своими собственными задачами и проблемами при решении данного вопроса. Даже родственные предприятия и организации, работающие в одной отрасли (виде деятельности), имеют отличные друг от друга специфичные особенности в стратегии и политике бизнеса.

Обычно планирование потребности в необходимых материальных ресурсах осуществляется в виде баланса материально-технического обеспечения предприятия. В нем рассчитывается необходимая потребность в материальных ресурсах и объемы поставок. Перед тем, как планировать потребность в ресурсах, следует провести анализ выполнения плана материально-технического снабжения, включая объем, ассортимент и качество материалов.

На предприятиях массового и серийного производства, план потребности в материальных ресурсах определяется на основании производственной программы, нормативов и норм расхода сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и топлива, плана капитального строительства и мероприятий по экономии



материальных ресурсов, а также имеющихся ресурсов на начало и конец планируемого года. Основополагающими, при этом, являются цены на все виды ресурсов. Данный план должен способствовать обеспечению потребности в необходимой номенклатуре и качестве поступающих материальных ресурсов в соответствии с планируемым объемом производства и согласованными сроками запуска их производства. Важнейшим при этом остается фактор наличия оптимальных запасов всех видов ресурсов. Потребность во всех видах ресурсов планируется согласно номенклатуре поступающих материалов как в стоимостном, так и в натуральном выражении тремя методами:

- детерминированным, основанным на планах производства и нормативах расходов;
- стохастическим, который рассчитывается на основе вероятностного прогноза с учетом данных за прошлые годы;
- оценочным, в основе которого лежат опытно-статистические оценки.

Выбор метода зависит от масштабов производства, особенностей используемых материальных ресурсов и условий их потребления, а также наличия, соответствующих данных для проведения расчетов.

Рассмотрим процесс разработки и планирования материально-технического снабжения, которое являлось основой плановой экономики. Если эту категорию применить к крупным промышленным предприятиям, деятельность которых сопровождается непрерывным потреблением большого количества самых разнообразных материальных ресурсов, то она будет отличаться как по содержанию, так и по целям и задачам от малых предприятий и организаций. Кроме того, снабжение зависит и от ряда других факторов, таких как: отраслевые признаки, виды и типы производственных процессов (основные, обслуживающие и вспомогательные), системы сбыта и реализации продукции, аутсорсинга, наличие и тип транспорта для осуществления перевозочного процесса и др. При планировании материально-технического снабжения необходимо учитывать потребность предприятий и организаций в различных видах сырья и материалов (основных и вспомогательных), оборудовании, полуфабрикатах, инструменте, топливе, комплектующих изделиях, поступающих со стороны и других материальных ресурсов. Также, определяются

сроки и источники их поставок, способы транспортировки собственным или привлеченным транспортом. Их необходимо рассчитывать в таком объеме и количестве, чтобы в соответствии с производственной программой обеспечить выпуск не только готовой продукции (услуг), но и ремонтно-эксплуатационные нужды, производственные запасы, капитальное строительство и т.д.

Обеспечение предприятий вышеперечисленными ресурсами относится к материально-техническому снабжению. Кроме того, к нему можно отнести реализацию ресурсов, управление складскими операциями (прием, хранение, учет и выдача материалов), обеспечение своевременного и комплектного поступления в цехи (подразделения) материалов в пределах установленных норм, контроль за их использованием в производстве, выполнение оперативного, а также сводного учета и анализа снабженческо-складских операций.

Для планирования материально-технического обеспечения, разрабатывается номенклатура потребляемых материалов, устанавливаются технически-обоснованные нормы расхода материалов по каждому их виду, определяются рыночные цены. При определении потребности в материалах, необходимо знать существующие нормы расхода на единицу выпускаемой продукции (ремонт), или на выполняемые работы. Следует учитывать, что **норма расхода материалов** (Н<sub>рм</sub>) должна быть прогрессивной, динамичной и предусматривать его наиболее экономное использование в конкретных условиях производства. Ее можно рассчитать суммированием: полезного расхода материала (массу годного изделия, З<sub>рм</sub>); дополнительных затрат, вызванных технологическим процессом (З<sub>тп</sub>); затрат, не связанные с технологическим процессом (З<sub>нтп</sub>), но в минимальном размере имеющих в производстве, например, потери из-за утечки, усушки, боя, распыления и т.д. Таким образом, норма расхода материалов определяется следующим образом:

$$\text{Н}_{\text{рм}} = \text{З}_{\text{рм}} + \text{З}_{\text{тп}} + \text{З}_{\text{нтп}} \quad (2.1)$$

Удельные затраты материалов на единицу готовой продукции или объема производства определяются на основании плановых

нормативов. В практической деятельности предприятий используются три метода для осуществления процесса нормирования и разработки норм:

1. расчетно-аналитический;
2. опытно-лабораторный;
3. отчетно-статистический.

Нормы расхода классифицируются в зависимости от: назначения материала (основные и вспомогательные); времени действия (годовые, квартальные, месячные, оперативно-технические) и масштаба применения (индивидуальные и групповые). Обычно разрабатываются годовые планы с поквартальной разбивкой в два этапа. На первом этапе устанавливается необходимая потребность всей номенклатуры материалов и полуфабрикатов. Годовая потребность в каком-либо основном материале на производственную программу (В) определяется путем умножения годовой программы запуска по каждому виду выпускаемых изделий ( $N_i$ ) на соответствующую сводную норму расхода материала на единицу продукции ( $q_i$ ):

$$B = \sum_{i=1}^n N_i * q_i, \quad (2.2)$$

где  $n$ -число позиций в номенклатуре продукции.

Для вспомогательного и обслуживающего производства, данная норма может задаваться не только на единицу продукции, но и на единицу ремонтной сложности - ЕРС (при ремонте и обслуживании оборудования), станко-час работы (смазочные материалы и т.д.).

Планирование материально-технического снабжения имеет свою специфику для предприятий различных видов деятельности. Так, для транспортных предприятий не требуется сырье для производства продукции (за исключением ремонтного производства). Здесь объектами снабжения являются транспортные средства, различные виды инструмента, гаражное и ремонтное оборудование, топливо, шины, запчасти, смазочные материалы и т.д. Для данных предприятий основой для определения потребности в вышеперечисленных ресурсах является:

- предполагаемый объем перевозок и грузооборот;
- план перевозок и производственная программа;

- показатели плана эксплуатации подвижного состава (среднесписочное количество транспортных средств, годовой пробег, грузоподъемность);

- объемы работ по техническому обслуживанию, ремонту и капитальному строительству.

Требуемые ресурсы определяются по каждому их виду по следующим направлениям:

- 1) для осуществления перевозок;
- 2) для ремонтно-эксплуатационных и хозяйственных нужд;
- 3) для капитального строительства и внедрения новой техники.

Основной задачей материально-технического снабжения является обеспечение ритмичного и комплектного получения предприятием большой номенклатуры средств производства при наиболее рациональном и бережном их использовании, с максимальной оборачиваемостью складских запасов, а также при минимальных заготовительных и складских издержках. Подразделение, занимающееся данным видом деятельности: определяет потребность предприятия в материалах, нормы хранения, а также принимает участие в разработке мероприятий по экономному расходованию. Кроме того, оно разрабатывает планы материально-технического снабжения и организует работу по их реализации. Вместе с тем, данная служба организует складские операции по приему, хранению, учету и выдачи материалов, гарантирующие сохранность и целесообразность их использования, следит за соответствием качества поступающих материалов стандартам, обеспечивает своевременное и комплектное поступление необходимых материалов в производство, а также выполняет оперативно-сводный учет и анализ снабженческих и складских операций.

На предприятиях для планирования материально-технического снабжения разрабатывается номенклатура потребляемых материалов, производится их классификация и индексация, устанавливаются технически обоснованные нормы расхода по каждому виду, организуется работа складов и питание цехов средствами производства. Таким образом, на крупных и средних предприятиях разрабатывается план снабжения, в котором устанавливаются требующиеся для выполнения определенного объема работ количество материальных и других видов ресурсов в таком объеме и комплектности, чтобы обеспечить не только выпуск

готовой продукции в соответствии с производственной программой, но и ремонтно-эксплуатационные нужды, поддержание необходимых производственных запасов и заделов, проведение опытных и экспериментальных работ, капитальное строительство и т.д. Движение материальных потоков определяется отраслевой спецификой и степенью централизации закупок. Например, в торговле целью товароснабжения является организация закупок товаров для перепродажи в соответствии с имеющейся торговой программой или планом продаж.

Начиная с середины 80-х гг. прошлого столетия, термин «закупочная логистика» часто используют вместо давно применявшегося и привычного понятия «материально-техническое снабжение». Но это непростая замена терминов. Осуществлялась она потому, что процесс материально-технического снабжения претерпел к данному периоду большие изменения. Развитие новых направлений в области глобальной логистики и международной торговли, реформировали и сферу снабжения. К тому же, немаловажную роль сыграли и новые научные исследования в области управления цепями поставок. В это время и появился термин «закупочная логистика», т.е. это результат больших изменений в общественном производстве и науке, связанной с логистической деятельностью. Среди них наиболее важными оказались: быстро расширяющееся разнообразие ассортимента продукции, запрашиваемой рынком; сокращение времени внедрения в производство новых видов продукции; сокращение длительности производственного цикла; обострение конкуренции между производителями на фоне наполнения рынков множеством нужных и разнообразных товаров и др. Выявилось, что часто оптимизация дорогостоящих решений в снабжении была неэффективной. Это способствовало тому, что мировая наука в данной области, считала необходимым пересмотр всего комплекса вопросов по организации материально-технического снабжения и критериев их оценки.

Данная точка зрения учитывает, что в этом вопросе большое влияние имеют три группы факторов:

1. в сфере обращения материальных ресурсов все еще имеются резервы, которые при рациональном подходе могут давать большую экономическую эффективность, получить которую за счет других факторов не удастся;

2. сложившаяся на то время организация данного вида деятельности в большинстве случаев не имела гибкости и динамичности, что приводило к срывам поставок и реализации продукции потребителя;

3. очень часто требования к сфере обращения материальных ресурсов в отдельных подразделениях не совпадают, а иногда и противоречат глобальной цели предприятия.

В качестве примера можно привести несовпадение этих интересов у потребителей ресурсов (цехов и других подразделений предприятий) и менеджеров, занимающихся складской деятельностью. Каждый цех стремится иметь запас нужных ему материалов в максимальном размере и в широком ассортименте, чтобы обеспечить непрерывность своей работы. Руководители, занимающиеся складской деятельностью, наоборот, заинтересованы в сокращении запасов с целью увеличения оборачиваемости оборотных средств и снижению затрат на их содержание.

Сложившиеся полярные оценки роли процесса снабжения, его уровня и значимости проистекают из того, что он является сложным, комплексным, а его истинное содержание и целевые задачи часто остаются непонятными даже в крупных передовых фирмах. Поэтому, в 80-е гг. прошлого столетия произошло углубленное исследование данного вида деятельности как учеными, так и практиками. В результате этих исследований и появилась концепция закупочной логистики, характеризующая ее, как двухцелевую модель обращения материальных ресурсов, согласно которой должны быть решены две задачи:

1. максимально возможное повышение уровня обслуживания потребителей;

2. сведение к минимуму необходимых инвестиций в запасы и склады;

Эти две цели находятся между собой в противоречии. Целевая функция закупочной логистики – найти равновесие между ними. В результате противоборства этих двух целей, руководством предприятия принимается решение о закупках, учитывающее поставленные перед ним задачи.

Сфера закупочной логистики выполняет важные связующие и координирующие функции между товаропроизводителями и потребителями с целью удовлетворения их спроса. В большинстве

случаев при решении таких задач используются экономико-математические методы и модели.

Область закупочной логистики берет начало от прогнозирования потребностей предприятия в материальных ресурсах до отправки готовой продукции ее заказчикам. Внутри самой логистики осуществляются все необходимые действия с материальными ресурсами, включая их обработку. В некоторых случаях, к закупочной логистике относят различные работы, направленные на поддержание жизнедеятельности оборудования в работоспособном состоянии в течение всего срока его службы, включая:

- разработку планов по поставкам новых материальных ресурсов, нужных для его эксплуатации;
- анализ запасов и затрат на их содержание;
- оптимизацию запасов по их ассортименту и срокам заказов для восполнения;
- учет движения материальных ресурсов, осуществляемых по закупкам.

Бизнес-процесс самой закупки состоит из следующих этапов:

1. определение необходимого объема закупок (подготовка, оформление и согласование заявки на материалы);
2. проведение анализа по предложениям, имеющихся на рынке нужных материалов;
3. обоснование каналов по закупке материалов;
4. выбор и оценка потенциальных и реальных поставщиков (получение, согласование и регистрация полученных предложений);
5. разработка оптимальных размеров партий и интервалов поставок;
6. выбор необходимых транспортных средств для перевозки и отслеживание местонахождения груза в процессе доставки;
7. погрузка материалов на транспорт, согласно оформленным документам;
8. оперативный контроль полученного материала и его оприходование в соответствии с условиями договора (организация приема груза в установленном месте, сопоставление его с требованиями поставщика, выставление претензий в случае имеющихся отклонений);
9. проверка соответствия финансовых потоков согласно условиям договора.

Анализ приведенного механизма закупок подтверждает его сложность и комплексность. Исходя из этого, к закупочной логистике можно отнести: снабжение (в узком смысле этого слова), планирование, распределение ресурсов (сбыт внутри предприятия), складирование, контроль запасов и их содержание, стратегию обращения.

Следовательно, данный вид логистики есть процесс обеспечения предприятий материальными ресурсами, их размещения и хранения на складах потребителя. Сюда не входят никакие операции с готовой продукцией, реализуемой потребителям, т.к. они соответствуют функциям распределительной логистики. Однако, внутри самого предприятия при передаче (реализации) полуфабрикатов, используемых для дальнейшей обработки и других материальных ресурсов с одного цеха (производства) в другой, данные операции также относятся к закупочной логистике.

Разграничить понятия «закупки» и «снабжение» можно, если использовать функциональный подход к классификации логистики, учитывающей стадии производственного процесса, которые реализуются для выполнения определенных функций. На практике выполняются необходимые логистические операции, которые в совокупности образуют такие функциональные виды логистики как закупочная (снабженческая), производственная, распределительная (сбытовая), транспортная и др.

Рассматривая логистику как систему, закупочную логистику можно отнести к первой логистической подсистеме, которая организует и управляет процессом движения материально-технических ресурсов от поставщиков до производителей продукции (услуг), функционирующих в различных видах деятельности. Снабжение включает закупки товаров в обмен на денежный или другой эквивалент, а также их доставку.

Переход предприятий к рыночным условиям хозяйствования видоизменил и систему снабжения, т.е. фондовое распределение материально-технических ресурсов, твердые государственные цены, закрепление поставщиков за потребителями товаров, неравенство между хозяйствующими субъектами и др., сменилось на свободу рыночных отношений. Характеризовать данные отношения, в первую очередь, можно свободой выбора, партнёрским равенством, многочисленными поставщиками и т.д.



Конкурентоспособность является неотъемлемым фактором существования предприятия на рынке. Главную роль в ее повышении играет поиск путей приобретения (поставки) материально-технических ресурсов приемлемых для потребителя. Для достижения поставленной задачи необходим объем знаний о процессах поставки в рамках оптимальной закупки продукции. В этом процессе можно выделить следующие задачи:

- информационного характера (анализ потребностей предприятия, включая исследование различных рынков сырьевых ресурсов для нахождения лучших источников удовлетворения спроса);

- направленные на процесс заключения договоров о поставке продукции (услуг), заготовительные, а также оценка их эффективности.

Предметом исследования рынка является тщательное его освоение с последующим прогнозированием спроса и предложения, целью же – совершенствование процесса закупок и распределения продукции. Для этого используется разделение рынка на группы покупателей со схожими потребностями в товарах и услугах (сегментация рынка). Сегментации рынков закупок и сбыта, по факту, связывает один и тот же рынок, однако с различных позиций. В каждом случае рынок подразделяется на группы, обладающие характерным для них отличием (потребительские свойства товара, требования к партнеру, и т.д.), а сегментация определяет место каждого конкретного товара среди других, имеющих на данном рынке.

Существует незначительное различие между сегментированием рынков сбыта и закупок. Первое предполагает подробное изучение производителем товара многочисленных конечных потребителей, являющихся объектом исследования. Сегментация рынка закупок сводится к изучению потребителем необходимых материально-технических ресурсов, имеющихся на рынке у большого количества производителей, однако число последних значительно уступает числу потребителей. Также среди различий отмечается, и позиция данного анализа в процессе воспроизводства: исследование рынка закупок фокусируется на изучении источников получения факторов производства, а исследование рынков сбыта - в выявлении возможностей реализации результата этого производства.

Следующим этапом после принятия решения о производстве продукции, является обеспечение предприятия необходимым оборудованием, инструментом, сырьем, комплектующими узлами и изделиями и т.п.

Для обеспечения эффективности закупочной логистики, следует проводить систематическое исследование рынка, используя современные информационные технологии и имеющийся методический инструментарий. Данный процесс включает ряд последовательных этапов, начиная с постановки цели производства продукции (услуги) и решения определенных задач.

Целью любого производства является своевременное и качественное обеспечение потребителя товарами при минимальных затратах. Обеспечить решение поставленной задачи можно с помощью сегментации и исследования рынков сырья, материалов, услуг и т.п., которые являются, в первую очередь, определяющими для предприятия. Для этой цели используется АВС-анализ, согласно которому проводится сегментация значимости продуктов по категориям А, В и С. К первой относится продукция, составляющая самый большой удельный вес в объеме закупок (около 70%), к категории В – до 25% и к категории С – 5 %.

На втором этапе проводится оценка стоимости данной закупаемой продукции, по отношению к общей годовой стоимости всех поставляемых ее видов. Затем продукцию необходимо опять разделить на следующие три группы: А - продукция, составляющая около 70%, В – до 25% и С – около 5% общей стоимости.

На следующем этапе определяются критерии, являющиеся наиболее значимыми для разработки стратегии закупок организации. В большинстве случаев к ним относятся ценовые колебания, периодичность поставок и др. Первый показатель является определяющим для большинства предприятий. Исходя из этого фактора, вся производимая продукция делится на три категории: А – с наивысшим колебанием цен, В – со средним, а для С характерны низкие ценовые колебания.

Далее, продукция делится в зависимости от периодичности поставок на:

1. Продукцию, поставляемую с большим интервалом времени, который может достигать до нескольких месяцев (группа А);

2. Для группы В данный интервал может растянуться до нескольких недель в среднесрочной перспективе;

3. Группа С характеризуется краткосрочными поставками сразу же по заявке. Однако, они могут осуществляться и в течение короткого промежутка времени.

Аналогично продукция может быть классифицирована по другим показателям, которые интересуют потребителя. Результаты подобного анализа упрощают процесс обеспечения его материальными ресурсами.

Рассматривая ABC-анализ, следует учесть риски, связанные с поставками, так как они влияют на тот комплекс логистических услуг, который необходим потребителю. Кроме того, они, в значительной степени, оказывают воздействие на своевременность и качество доставки.

Определяя значимость товара для потребителя из всевозможных вариантов, имеющихся на рынке, необходимо знать его требования к данному товару и к продавцу. Прежде, чем удовлетворить такое требование, следует оценить не отдельную продукцию, которая имеется, а исследовать гамму ряда крупных групп, предлагаемых потребителю. Исследование необходимо для решения вопроса о дальнейшем рассмотрении подобного рынка. Если нужный для потребителя товар имеется на рынке, тогда, целесообразно провести исследование других не менее важных его составляющих, которые могут существенно повлиять на эффективность функционирования фирмы-покупателя на рынке. В противном случае, следует определиться с другими вариантами приобретения товара, вплоть до его замены, производства собственными силами или передачей на аутсорсинг.

Подобное исследование позволяет оценить источники и возможность приобретения товара на многочисленных рынках, сформировать имеющиеся альтернативные варианты, которые наиболее приемлемы для покупателя и соответствуют его потребностям. При положительном решении данного вопроса, проводится расчет и формализация задачи по доставке необходимого количества и качества той продукции, которая будет использована потребителем. Решить вышеуказанную проблему можно, если дополнительно к стадии заготовки (закупки) добавить информационную и сервисную составляющие. Параллельно

учитываются выбранные транспортные процессы доставки продукции, которые в значительной мере влияют на общие затраты и прибыль компании.

Определив вышеперечисленные факторы, можно, с учетом важности поставляемой продукции, выбрать одну из существующих форм поставки, а также хранения продукции:

1. Штучная, используемая в единичном производстве в зависимости от ее потребности, в небольших количествах и при безопасной поставке. Подобная продукция используется в производстве малыми партиями при отсутствии проблем с ее приобретением на рынке. Однако, данная форма является уязвимой для потребителя, т.к. на нее влияет конъюнктура рынка;

2. Ко второй форме можно отнести имеющиеся высокие риски с приобретением и дефицитностью продукции. Преимущество – независимость потребителя от продавца и изменений конъюнктуры рынка, а недостатком – выведение из оборота больших денежных средств для покупки и складирования продукции;

3. Последняя форма характерна для серийных и массовых типов производства, при использовании большого количества необходимой продукции, приобретаемой у одного и того же поставщика на постоянной основе. Такие поставки носят долговременный и взаимовыгодный характер для обеих сторон при заключении сделки.

На предприятиях закупки, в зависимости от их стоимости, могут осуществляться путем применения конкурса, процедур запроса, ценовых предложений, оформления конкурентного листа и закупки из одного источника. Для проведения конкурсов и запросов ценовых предложений создаются конкурсные комиссии, которые могут осуществлять и иные виды процедур закупок. Процедуры проведения данных мероприятий производятся на основании постановлений правительства.

Рассмотренные выше основополагающие цели и задачи закупочной логистики, позволяют сформулировать и разработать разнообразные стратегии, связанные с заготовками и поставками необходимой продукции от покупателя к продавцу на многочисленных рынках. Их выбор обуславливается такими факторами, как цели, внутренние возможности и внешнее воздействие на бизнес поставщика и покупателя.

Таким образом, разрабатывая стратегию заготовки необходимой продукции или услуг, следует проводить комплексный сравнительный анализ, учитывающий возможности покупателя по цене и качеству; преимущества, недостатки и условия альтернативных заготовок; упущенную выгоду и эффективность выбранной системы поставок. Кроме того, должны рассматриваться и анализироваться другие параметры, имеющие отношение к системе снабжения предприятий необходимыми материально-техническими ресурсами, с целью снижения затрат и повышения прибыли от этого вида деятельности. Комплексный учет перечисленных факторов будет способствовать принятию правильных и эффективных решений в области закупочной логистики.

## **Тема 2.2 Производственная логистика**

В экономической научной и учебной литературе понятие производственной логистики сводится, в основном, к теории и практике управления материальными и сопутствующими потоками, проходящими ряд производственных звеньев от первичного источника сырья до потребителя. Однако, в том или ином варианте, такая деятельность осуществлялась столетиями только под другими названиями и алгоритмами. Поэтому, чтобы дать правильное определение производственной логистике, необходимо учесть те особенности и изменения, которые произошли в организации и управлении производством в последнее время на крупных и средних предприятиях, особенно, промышленных. Существенные изменения в технике и технологии производства, внедрение самых современных информационных систем, появление науки об управлении цепями поставок, жесткая конкуренция на рынке товаров и услуг и другие факторы видоизменили существовавшую до последнего времени концепцию управления материальными потоками на производстве. Необходимо признать, что свой вклад в совершенствование организации производства как на уровне отдельных предприятий и стран, так и на континентальном, внесла глобализация. Она по существу преобразила понятие о международной логистике и, соответственно, тех процессах,

которые происходят в области международного сотрудничества и, особенно, торговли.

Усиливающаяся конкурентоспособность способствует изысканию и внедрению новых форм в управлении производственными процессами на предприятиях. Отметим, что нельзя механически переносить существующие, например, методы управления потоками на все предприятия и организации, занимающиеся производством продукции. Здесь необходимо учитывать множество факторов, таких как: массовость производства; существующие организационные структуры управления; специфические требования, предъявляемые к производству той или иной продукции; звенья материалопроводящей цепи; специфику логистического потока на микро- и макроуровнях и т.п. Например, на макроуровне цепь может состоять из нескольких самостоятельных предприятий, управление которыми могут осуществлять различные собственники. В этом случае, задача управления сквозным материальным потоком может не ставиться и не решаться. Здесь не выделяется понятие «сквозной материальный поток» и на выходе такие показатели, как затраты, прибыль, рентабельность, конкурентоспособность и другие, могут складываться случайно и быть не оптимальными. С другой стороны, обособленность предприятий, являющихся звеньями одной материалопроводящей цепи, может быть преодолена за счет согласования действий на различных стадиях производственного процесса или услуги. Такое взаимодействие осуществляется при перевозке груза, который поступает в нужное место, в нужное время, необходимого количества при соответствующем качестве оказываемой услуги.

При рассмотрении микроуровня, который обычно состоит из различных подразделений и служб одного предприятия, через которые проходит материальный поток, они управляют им как обособленно друг от друга, так и используя логистический подход. В первом случае на выходе материальный поток может быть далеко не оптимальным и иметь случайные величины. Во втором необходимо иметь подразделение, которое будет управлять сквозным материальным потоком, включая поступающие извне и выходящие из предприятия. В данном случае происходит упорядочение движения материальных потоков за счет интеграции

(технико–технологической, финансовой, информационной, сервисной и др.) отдельных звеньев цепи. Главным преимуществом такой системы является снижение суммарных затрат по всей цепи производства продукции или услуги.

Вышеизложенное позволяет сформулировать понятие производственной логистики, как одной из функциональных областей логистики, осуществляющей организацию, планирование и управление материальными и связанными с ними информационными, финансовыми, сервисными, реверсивными и другими потоками при осуществлении производственного процесса. Другими словами, производственная логистика занимается вопросами планирования, организации и управления движением сырья, материалов и других видов ресурсов на рабочие места, внутризаводской транспортировкой, складированием, обеспечением и регулированием запасов сырья, материалов и незавершенного производства и распределением изготовленной продукции. Она включает в себя:

- организацию подготовки производства;
- научно-исследовательскую, конструкторскую и технологическую подготовку производства;
- подготовку создания и освоения новых изделий;
- управление техническим контролем качества продукции;
- организацию и управление техническим обслуживанием производства;
- оперативное управление основным производством и др.

Целью производственной логистики является обеспечение своевременного, ритмичного и качественного движения материальных потоков между структурными подразделениями предприятия как в основном, так и вспомогательном производстве в соответствии с планами изготовления и реализации готовой продукции при одновременном уменьшении затрат.

Задачами производственной логистики являются:

- планирование производства продукции с учетом маркетинговых исследований по ее реализации потребителям. Доведение плановых заданий до структурных подразделений предприятия;
- сокращение длительности производственного цикла;
- рационализация материальных потоков в производстве;

-координация систем оперативного и стратегического управления межфирменными логистическими потоками всех участников логистического процесса;

-гарантирование надлежащего уровня стабильности и надежности участников логистической цепи поставок;

-разработка и использование современных информационных систем в управлении материальными потоками;

-автоматизация логистических процессов, внедрение гибких производственных систем и роботизированных комплексов;

-интеграция всех участников логистических каналов с целью оптимизации совокупных логистических затрат и др.

Современная производственная логистика предполагает внедрение интегрированных систем управления потоковыми процессами на принципах синхронизации и оптимизации в снабжении, производстве и сбыте готовой продукции. Функционирование подобных систем возможно только при использовании современных информационных технологий.

Существенные изменения, происходящие на промышленных предприятиях в организации и управлении стадиями основных производственных процессов вследствие технического прогресса, создание предметно-замкнутых подразделений, развитие функциональной специализации, поиск и реализация более совершенных принципов логистики, рационализация соотношения между основными, вспомогательными и обслуживающими производствами, а также разнообразие выполняемых работ требуют нового осмысления и подходов по классификации и внедрению существующих производственно- логистических систем.

Поэтому, на отечественных предприятиях необходимо внедрять, в первую очередь, такие производственно-логистические системы, которые, являясь специфическими как по своему назначению, так и по перечню решаемых задач, будут способствовать в целом повышению эффективности производства и реализации стратегии развития организации. Однако, механическое копирование и прямой перенос зарубежного опыта в данной области, без учета специфики организации и планирования производства, стратегии развития промышленных предприятий, спектра решаемых проблем могут привести к негативному результату. Данный факт не учитывается



сегодня в широко издаваемой научно-методической и учебной литературе по логистике.

Рассмотрение двух вариантов управления материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических систем (толкающей и тянущей) не всегда позволяет увязать сложные производственные процессы в единое целое в массовом и серийном производстве, а с другой стороны в единичном производстве, во многих случаях, они не в состоянии учесть и оценить все факторы, влияющие на логистику организации производственного процесса.

Реализация логистического подхода к промышленному производству требует изучения теоретических и практических возможностей существующей организации производственных процессов. В сегодняшних условиях она видоизменяется и адаптируется к появившимся гибким системам, способным перестроиться на выпуск любых видов и объемов продукции при изменении спроса. Организация производства объединяет предметы и орудия труда, а также сам труд с целью превращения предмета труда в продукцию, пользующуюся спросом у потребителей.

Решение основных задач организации производства, в соответствии с принципами логистики, невозможно без использования современной техники и передовых технологий. Планируя производство, необходимо выбирать потребное оборудование, а также принципы и методы организации производственного процесса в пространстве и во времени для различных типов производства. Они будут разными для поточного и не поточного, автоматического и гибкого автоматизированного производств. Учитывается также и деление производства на основное, вспомогательное и обслуживающее.

Решение задач производственной логистики невозможно без анализа организации, комплексной подготовки производства, включающей технологическую, конструкторскую, научно-исследовательскую и другие виды подготовки производства. Основой процесса воспроизводства материальных благ на промышленном предприятии является производственный процесс, который должен быть построен на определённых принципах.

Производственный процесс – это процесс воспроизводства материальных благ или совокупность трудовых и естественных процессов по управлению движением материальных ресурсов в

пространстве и во времени от первичного источника до изготовления продукции определенных свойств и качества и пригодной к употреблению или к дальнейшей переработке. На промышленных предприятиях он представляет собой совокупность выполняемых технологических операций по изготовлению продукции в основных цехах, а также по обеспечению их нормального функционирования во вспомогательных и обслуживающих структурных подразделениях предприятия. Производственные процессы на предприятиях многообразны и классифицируются по целому ряду признаков.

Так как современное промышленное производство представляет собой сложный механизм, состоящий из различных структурных составляющих, то и организация производственных процессов существенным образом видоизменяется в зависимости от множества факторов и видов деятельности, даже в пределах одного предприятия. Вместе с тем, основными являются подразделения, производящие как основную продукцию, так и производство полуфабрикатов, деталей, узлов из исходного сырья и материалов, поступающих, затем, на главный конвейер по сборке готовой продукции. Вместе с тем, для осуществления основных процессов необходимы вспомогательные и обслуживающие, которые способствуют выполнению основных производственных процессов. В некоторых случаях структура предприятия состоит как из отдельных цехов и участков, так и включает дочерние фирмы, расположенные в различных регионах и городах. Это усложняет работу специалистов, занятых логистическим менеджментом, так как возникает необходимость в решении многообразного круга дополнительных логистических задач, таких как организация транспортировки сырья, материалов, комплектующих и узлов на главный конвейер по сборке готовой продукции. Здесь необходимо сформировать эффективные внешние хозяйственные связи и осуществлять внутреннее взаимодействие между ними.

Прежде всего, производственные процессы по функциональному признаку делятся на:

1. Основные. Это процессы, способствующие преобразованию материалов и сырья в готовый продукт (штамповка, резка, обработка, окраска, сушка, сборка и т.п.), т.е. операции, позволяющие изменять форму и размеры предметов труда, их

внутренние свойства, поверхность и др. Данные процессы являются весьма сложными, имеют различную направленность и применение, поэтому на предприятиях промышленности расчленяются на заготовительные, обрабатывающие и сборочные фазы;

2. Вспомогательные. Они предназначены для обеспечения нормального бесперебойного осуществления основных производственных процессов, непосредственно не связаны с предметом труда и используются для обслуживания основного производства. К ним можно отнести изготовление инструмента и технологической оснастки, ремонт и обслуживание оборудования, энергетическое хозяйство и др. Продукция, пригодная для реализации другим потребителям, но используемая, в то же время, для собственных нужд, относится к продукции вспомогательного производства;

3. Обслуживающие. Они предназначены для нормального функционирования как основных, так и вспомогательных процессов. Обычно к ним относятся внутрипроизводственные перевозки, складские операции, контроль качества продукции, операции обслуживания рабочих мест (рис. 2.1).

Для выполнения вспомогательных и обслуживающих процессов на предприятиях создаются ремонтные, инструментальные и складские хозяйства, службы энергоснабжения и т.п.

Производственные процессы классифицируются также по степени механизации, автоматизации (ручные, машинно-ручные, машинные и автоматизированные) и характеру осуществления операций над предметом труда.

Сложный процесс - процесс получения готового изделия из нескольких частичных. Объемы работ, которые необходимы для получения конечного продукта, определяют полные и частичные производственные процессы. Последний представляет собой незаконченную часть полного процесса.

Все производственные процессы состоят из отдельных технологических операций, выполняемых непрерывно на определенном рабочем месте без переналадки используемого оборудования, с участием одного или нескольких рабочих. Если производственный процесс выполняется в условиях автоматического производства, то необходимо только осуществлять наблюдение и контроль за работой оборудования.

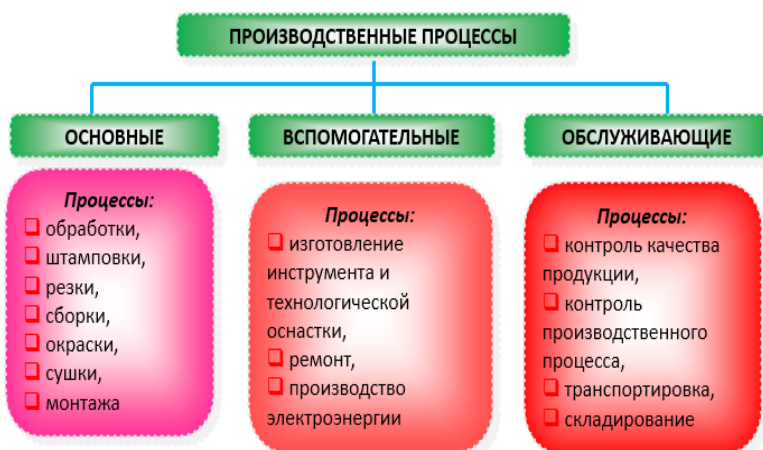


Рис. 2.1 Классификация производственных процессов

При этом, выполняются определенные действия над предметами труда с целью получения отдельных полуфабрикатов, деталей, узлов, агрегатов и т.п., которые в дальнейшем, проходя последующие стадии производственного процесса, позволяют получить готовую продукцию для реализации.

Научно-технический прогресс в сфере промышленной логистики, позволил выработать определенные научно-обоснованные и практически используемые принципы рациональной организации производственных процессов, которые позволяют, в конечном итоге, повысить эффективность и конкурентоспособность изготавливаемой продукции. К ним можно отнести:

- концентрацию;
- специализацию;
- дифференциацию и комбинирование;
- пропорциональность;
- непрерывность;
- параллельность;
- прямооточность;
- ритмичность;
- автоматичность и гибкость;
- стандартизацию;
- системность.

1. Сущность концентрации заключается в сосредоточении выполнения определенных операций на выпуске технологически однородной продукции (услуг) на одном крупном предприятии или организации, цехе, участке, рабочем месте и т.п. Другими словами, под концентрацией, понимается укрупнение мощностей отдельных предприятий или производств за счет увеличения размеров оборудования или его количества (абсолютная концентрация) и увеличение доли продукции, вырабатываемой на крупных предприятиях, в общем объеме производства данной продукции (относительная концентрация). Наиболее эффективна первая форма, обеспечивающая сосредоточение однородного производства на крупных предприятиях (например, автомобилей, тракторов, двигателей, станков и т.п.), позволяющее использовать высокопроизводительное специализированное оборудование, станки с ЧПУ, автоматизированные и поточные линии, логистические производственные системы и новейшие информационные технологии. При относительной концентрации и выпуске разнородных изделий, кроме вышеперечисленной продукции, предприятия одновременно производят, например, товары массового потребления (моечные и стиральные машины, холодильники, пылесосы, кондиционеры и т.п.), обеспечивая более высокий уровень специализации, по сравнению с универсальными предприятиями. Также для этого случая, можно: организовать последовательно-параллельное выполнение технологических операций; свести к минимуму потери от переработки материально-сырьевых ресурсов; использовать побочные продукты и отходы при изготовлении новой продукции, а также использовать реверсивную логистику и рециклинг металлов с целью сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу.

Повысить уровень концентрации можно и за счет объединения и укрупнения универсальных предприятий, занимающихся производством разнородной продукции. Вместе с тем, это не способствует повышению уровня специализации, так как объединяются неодинаковые по размерам, сложности организации и управления, логистике производства и предприятия.

Таким образом, реализовать принцип концентрации производства можно как с помощью увеличения мощности используемых машин

и оборудования (интенсивный путь), так и за счет увеличения их численности (экстенсивный путь).

Таким образом, в современных условиях интенсивного развития инновационных технологий во всех сферах жизнедеятельности любого общества, наиболее перспективной является концентрация, которая находится в тесной взаимосвязи с другими формами общественной организации производства и создает возможности для внедрения высокопроизводительных машин и оборудования. Последнее позволяет повысить производительности труда как техники, так и рабочих, что, в конечном итоге, снижает себестоимость выпускаемой продукции и повышает ее конкурентоспособность на рынке товаров и услуг.

2. Специализация является формой разделения общественного труда, при которой основная деятельность предприятия (организации) и их подразделений сосредотачивается на относительно узких, специализированных направлениях, включая производство продукции ограниченной номенклатуры, товаров и услуг, при использовании небольшого количества производственных или технологических процессов и операций. В этом случае осуществляется выпуск однородной (однотипной) продукции с минимальным разнообразием работ и операций, режимов обработки и других элементов производственного процесса. При специализации увеличение производства продукции обеспечивается за счет использования специального и более производительного оборудования, повышения уровня механизации и автоматизации основных и вспомогательных процессов, улучшения навыков в организации труда работников, внедрения элементов поточного производства и др.

Для повышения уровня специализации необходимо использовать стандартизацию, типизацию, нормализацию и унификацию конструкций изделий и используемой технологической оснастки. Различают четыре формы специализации: предметную, поддетальную, технологическую и функциональную. При первой на предприятии сосредотачивается производство определенных видов готовой для конечного потребления продукции, состоящей из отдельных сборочных агрегатов и узлов. Она позволяет за счет рациональной организации производственных процессов повысить производительность труда и снизить себестоимость продукции.

Однако недостатком данного вида специализации является невозможность организации выпуска других видов изделий с использованием современных технологий без серьезной реконструкции предприятия. Технологическая специализация характерна для предприятий, на которых выполняются однородные технологические процессы или операции, образующие самостоятельное производство, например, литейное (металлургический завод и т.п.). Она позволяет применять специализированное высокопроизводительное оборудование с возможностью полной его загрузки, прогрессивные технологические процессы при комплексном использовании всех видов сырья. Однако недостатком является очень сложный и длительный путь предметов труда с многократным их возвращением в одни и те же цеха. Подетальная специализация характерна для производства отдельных, однотипных, одинаковых или однородных заготовок, деталей, узлов и комплектующих изделий при больших объемах их выпуска (заводы шестерен, подшипников, шин и т.п.). Для данной специализации характерен массовый и крупносерийный выпуск изделий на основе поточного производства. Кроме вышеперечисленных, используется и функциональная специализация предприятий, например, по выполнению работ обслуживающего характера (ремонтные, транспортные, инструментальные и др.).

Уровень специализации можно определить с помощью, применяемого на практике, коэффициента специализации, рассчитываемого путем деления количества обрабатываемых деталей операций за определенный промежуток времени, на число рабочих мест в анализируемом подразделении. Обычно он совпадает со средним количеством переналадок машин и оборудования.

3. Пропорциональность. Под ней понимается согласованная (одинаковая) производительность всех стадий и составных элементов производственного процесса по выпуску заданного количества продукции в единицу времени при равномерной загрузке рабочих мест. Другими словами, установленное для выполнения отдельных частичных процессов, количество рабочих мест или оборудования должно быть пропорционально трудоемкости выполняемых работ. Вместе с тем, данный принцип обязателен также не только между основными, но и связанными с ним другими

процессами (вспомогательными и обслуживающими) и он должен способствовать повышению их непрерывности и параллельности. При нарушении данного принципа появляются «узкие места» и недостаточная загрузка многих рабочих мест, приводящая к уменьшению коэффициента использования оборудования как по времени, так и по мощности, а следовательно, и снижению большинства технико-экономических показателей работы подразделений предприятия.

Пропорциональность достигается путем оптимизации объема выпускаемой продукции (производственной программы) за счет таких показателей как загрузка оборудования, площадей и рабочих.

4. Непрерывность означает такую организацию производственного процесса при котором каждая последующая его операция, при одновременной обработке одной или нескольких деталей, начинается сразу же по завершению предыдущей. Другими словами, она достигается при полном отсутствии перерывов, или сведении их к минимуму во время работы оборудования и рабочих.

Вместе с тем, обеспечить непрерывный (без простоев) производственный процесс, например, в машиностроении, весьма сложно, так как его прерывность уже заложена в организацию изготовления деталей и узлов. Например, возникает необходимость в перерывах для перенастройки оборудования, или установки других режимов работы (скорости, давления и т. п.) при обработке несколькими инструментами одной или различных поверхностей деталей. Такие же перерывы возникают из-за несинхронности последовательных операций при обработке деталей партиями, передаче деталей с одного рабочего места на другое (с операции на операцию), сборке узлов и поштучном изготовлении деталей и т.п.

Достичь требований непрерывности можно в условиях массового или крупносерийного производства с помощью автоматических и поточных линий.

5. Параллельность. Сущность этого принципа сводится к тому, что отдельные операции или частичные процессы выполняются одновременно при изготовлении изделия одного или нескольких наименований на различных рабочих местах. Этого можно достичь при обработке одной детали на одном рабочем месте одновременно несколькими одинаковыми или различными инструментами, нескольких поверхностей, или одновременной обработки



нескольких деталей на одном рабочем месте одним или несколькими инструментами, одновременной обработкой (изготовлением) различных изделий на разных рабочих местах по различным операциям и т.п. Приведенные примеры параллельности позволяют сократить длительность производственного цикла изготавливаемой продукции и, таким образом, увеличить объемы ее продаж.

6. Прямоточность характеризуется такой организацией производства при которой обеспечивается прямолинейный и кратчайший путь прохождения каждого предмета труда по всем стадиям и операциям производственного процесса (по рабочим местам, участкам и цехам), при отсутствии возвратных и встречных движений. Важным элементом реализации принципа прямоточности является расположение по ходу технологического процесса и в непосредственной близости друг от друга всех подразделений предприятия в соответствии с запланированной последовательностью выполнения операций. Однако, на практике достичь полной прямоточности не всегда представляется возможным, даже при использовании поточных линий или специализируя по предметной форме участки и цеха. Решить данную проблему можно путем соответствующего подбора деталей (узлов, сборочных единиц) и закрепления их за группой рабочих мест, обеспечивающих кратчайшее расстояние при движении изделий по ходу производственного процесса.

7. Ритмичность – это повторение через строго установленные периоды времени как производственного процесса в целом, так и его составных элементов по изготовлению определенного количества продукции. Следует различать ритмичность выпуска продукции, которая характеризуется изготовлением одинакового или равномерно увеличивающегося (уменьшающегося) объема продукции за равные промежутки времени, а также ритмичность работы. Под ритмичностью работы понимается выполнение равного или равномерно увеличивающегося (уменьшающегося) объема работ за равные периоды времени. Эти понятия взаимосвязаны между собой и позволяют определить ритмичность всего производства на основании коэффициента ритмичности ( $R_p$ ). Например, для ритмичности работы он определяется следующим образом:

$$R_p = 1 - \sigma / Q_{сп.} \quad (2.3)$$

где  $Q_{сп.}$  – среднее значение запланированных работ за анализируемый период  $t$  (день, месяц, квартал, год), руб., н-ч;  
 $\sigma$  – среднеквадратическое отклонение.

Ритмичность основного производственного процесса во многом зависит от работы вспомогательного и обслуживающего производства, а также принципа непрерывности.

8. Автоматичность сводится к тому, чтобы как частичные процессы, так и производственный процесс в целом, выполнялись с максимальной степенью автоматизации, когда роль человека сводится к наблюдению и контролю (полная автоматизация), или частичная, при которой человек выполняет некоторые работы, вмешиваясь в действия оборудования. Последние процессы называются автоматизированными. Реализовать данный принцип не всегда возможно из-за ряда проблем технического, экономического и социального характера. Первые возникают из-за дискретности технологических процессов, требующих перенастройки различного оборудования и технологической оснастки при изготовлении даже одной и той же детали. Решить данную проблему помогает использование станков с ЧПУ, роботов и гибких производственных систем на базе современных информационных технологий. В комплексе они способствуют внедрению автоматических поточных линий, цехов и участков.

Следует отметить, что прямоточность, а также пропорциональность влияют на повышение автоматичности, которая в свою очередь, способствует повышению параллельности и непрерывности производственных процессов.

9. Гибкость связана с необходимостью обеспечения быстрой переналадки оборудования на выпуск постоянно меняющейся номенклатуры необходимой для экономики инновационной продукции и производственных процессов. Она сводится к автоматизации производственного процесса на основе применения электронной и микропроцессорной техники. Ее применение, с использованием имеющихся программ, позволяет осуществлять быстрый переход (за короткий промежуток времени) с обработки одних деталей на обработку других. В связи с чем, в последние

годы, особенно широко внедряются для этих целей гибкие производственные системы.

10. Системность сводится к тому, что все выполняемые работы и производственные процессы по выпуску продукции должны рассматриваться с позиций системного подхода с учетом интересов как данного предприятия, так и региона в пределах запланированного периода времени. С другой стороны, данный принцип направлен на определенную последовательность и периодичность производства отдельных деталей и узлов необходимого количества и запланированного ассортимента для выпуска в установленные сроки готовой продукции.

11. Стандартизация необходима для унификации, разработки и использования одинаковых условий обеспечения организации и управления производственными процессами и с учетом требований безопасности. Все технологические процессы и изготавливаемая продукция должны соответствовать определенным стандартам и правилам. Они могут ограничивать производство многономенклатурных типов изделий одного и того же назначения с целью увеличения выпуска одинаковых изделия. В этом случае обеспечивается углубление уровня специализации и полная загрузка производственных мощностей. В целом использование стандартизации позволяет повысить организационно-технический уровень производства, его культуру и тем самым обеспечить конкурентоспособность продукции, а также эффективность логистической системы.

Очень важным при организации производственных процессов является определение длительности производственного цикла (Тцикла), которая зависит от множества факторов, таких как:

- организационно-техническая характеристика производственного процесса;
- тип производства;
- логистический подход к организации процесса;
- организация и управление производственным процессом во времени и в пространстве;
- метод планирования и др.

Зависимость длительности производственного цикла от различных факторов представлена на рис. 2.2



Рис 2.2 Составляющие длительности производственного цикла

Таким образом, производственная логистика, связанная с организацией производственных процессов, определяется типом производства, используемого в организации.

### Тема 2.3 Понятие, функции и классификация логистических систем

Система (др.-греч. σύστημα «целое, составленное из частей; соединение») — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство.

Логистическая система — это сложная интегрированная адаптивная система с обратной связью, состоящая из нескольких подсистем, связанных между собой устойчивой совокупностью звеньев, которые выполняют весь комплекс логистических функций, включая связи с внешней средой. С целью исследования и проектирования логистические системы подразделяются на подсистемы, звенья и элементы.

Подсистема — часть какой-либо более крупной или общей системы, характеризующаяся относительной целостностью. Иногда под ней понимают подчинённую или вспомогательную часть исследуемой системы, обладающей относительной целостностью.

В логистической системе выделяются подсистемы, представляющие собой определенный вид деятельности по продвижению материального потока от первичного источника до потребителя, т.е. они напрямую решают задачи, обозначенные функциональными сферами (областями) логистики. Сложная логистическая система включает множество подсистем, которые решают задачи: закупок материально-сырьевых ресурсов и складирования; производства и реализации товаров и услуг; обеспечения качественного и своевременного транспортного процесса; финансового и информационного обслуживания и т.д. Каждая подсистема должна способствовать повышению эффективности и управляемости системы в целом. Они могут находиться на различных интеграционных и координационных уровнях развития даже в одной организации, например, транспорт и складское хозяйство, иметь организационную структуру, характеризующуюся определенной совокупностью элементов и звеньев, недостаточных для полной реализации задач и функций в рамках логистической системы.

Для нормального функционирования логистической системы она должна быть обеспечена двумя основными комплексными подсистемами. К первой можно отнести функциональный комплекс, или функциональные области логистики, обеспечивающие основные логистические процессы, включающие снабжение (управление закупками), транспортировку, производство и сбыт.

Ко второму комплексу традиционно относится обеспечивающий комплекс, который включает: организационно-финансовое, информационное, экологическое и эргономическое обеспечение; сервисное обслуживание; аутсорсинг; переработку вторичных ресурсов и правовую поддержку.

Любая система включает элементы, называемые звеньями в логистической системе. Под звеном понимается некоторый экономически и/или функционально обособленный объект, в рамках выбранной для изучения проблемы или поставленной задачи анализа или синтеза логистической системы, не подлежащий дальнейшей декомпозиции (делению) и выполняющий целевую логистическую функцию или операцию.

Звено логистической системы можно представить, и как некоторый элемент, который преобразует входящие материальные и сопутствующие потоки с точки кибернетического подхода.

Следует отметить, что функционирует множество разнообразных логистических систем, в рамках которых существуют различные по назначению и функциям звенья. В самом общем виде, под звеньями могут выступать целые предприятия, если исследуется логистическая цепь или их структурные подразделения, в случае рассмотрения логистической системы предприятия.

Звенья логистической системы могут существовать, как самостоятельные единицы, в рамках своих систем, так и быть подчиненными общей управленческой структуре системы, отдельные звенья могут входить одновременно в различные подсистемы и выполнять, как административные, так и функциональные задачи. В данном случае может быть двойная подчиненность звеньев вышестоящему структурному подразделению, например, логистические звенья ремонтной службы промышленных предприятий, транспортные службы и др. Однако, каждое логистическое звено имеет определенную самостоятельность и цели своей деятельности. Вместе с тем, все они должны ориентироваться на выполнении общей целевой задачи логистической системы, что требует согласования и интеграции выполняемых функций.

В звеньях логистической системы входные материальные потоки преобразуются в выходные, в соответствии с запланированными технологическими процессами, которые последовательно выполняются посредством логистических операций, содержание которых зависит от положения звена в системе.

В логистической системе выделяют следующие типы звеньев:

- генераторы (источники) материальных и прочих (сопутствующих) потоков (информационных, финансовых, сервисных и др.);

- преобразователи вышеуказанных потоков;

- потребители, поглощающие данные потоки;

Часто, на практике, используются смешанные или интегрирующие звенья, в которых комбинируются различные сочетания генерирующих, преобразующих и поглощающих потоков.

Преобразование основных материальных и других видов потоков (информационных, сервисных, финансовых и др.) в звеньях логистической системы может привести к их схождению, разветвлению, дроблению, изменению параметров, интенсивности и т. п.

Звеньями в логистической системе могут быть различные предприятия и организации и их подразделения (внутризаводской транспорт, складское хозяйство, службы снабжения и сбыта).

Иерархическая организационная структура управления логистической системы завершается элементами, под которыми понимается неделимая часть звена логистической системы или подсистемы.

Декомпозиция логистической системы на элементы низшего уровня определяется необходимостью: обособления осуществляемых операций или их совокупности с целью оптимизации всех видов ресурсов предприятия или его структурных подразделений; формирования оптимальных и эффективных бизнес-процессов; разработки рациональных систем учета, контроля и мониторинга логистических операций.

На классификацию логистических систем влияет важнейший критерий - используемая в этой системе логистическая цепь, т.е. определенная упорядоченность множества её элементов и звеньев. Под ними подразумевается физические и юридические лица, осуществляющие необходимые логистические операции с материальными потоками по их доведению до потребителя.

Любая логистическая система должна обладать определенными свойствами для решения фундаментальных её задач. К ним можно отнести:

1. Целостность и членимость. Любая логистическая система представляет собой целостную совокупность элементов, которые взаимодействуют друг с другом и позволяют производить их декомпозицию и способность к объединению в случае необходимости.

2. Взаимосвязь элементов. Существующие связи между элементами системы определяют интегративные её качества. Внутренние связи между элементами должны быть более мощными, чем связь отдельных элементов с внешней средой. Имеется

множество различных связей: информационные, вещественные, прямые, обратные и т.п.

3. Организация элементов. Для создания системы требуется упорядочить существующие связи в определенную организационную структуру путем объединения их в единое целое, т.е. к ним необходимо приложить некоторые организационные воздействия для достижения поставленных задач.

4. Интегративные качества. Под данным свойством следует понимать интеграцию качеств системы в целом, т.к. её отдельным элементам не свойственно это качество.

5. Сложность. Она обусловлена множеством признаков: наличием большого количества элементов, выполняемых функций и многофакторностью взаимодействия между ними; организационной структурой воздействия, как на систему в целом, так и на её отдельные элементы; многообразием воздействия стохастических факторов внешней среды на систему и её элементы и др.

6. Иерархичность.

По виду логистических цепей логистические системы подразделяются на системы с прямыми связями, гибкие и эшелонированные (многокаскадные).

В соответствии с потребностями управления логистические системы делятся по следующим признакам:

- объекту управления;
- виду деятельности, специализации и мощности предприятий;
- направлениям и уровням бизнес-процессов и др.

Так как основным объектом управления логистики является логистический поток, который состоит из совокупности объектов, воспринимаемых как единое целое, а также используемая логистическая цепь, то исходя из этого признака существующие логистические системы по масштабу сферы деятельности подразделяются на микро- и макрологистические системы. Обычно к первой относится система, в которой материальные потоки организованы в рамках одной организации.

По институциональному признаку к микрологистическим системам можно отнести предприятия, организации, акционерные общества и т.п. Исходя из данного признака, сфера деятельности микрологистической системы обычно охватывает отдельное предприятие или фирму и строится на основании их стратегических



и тактических целей для обеспечения решения, как отдельных, так и комплексных логистических задач.

Микрологистические системы подразделяются и по функциональному признаку на системы первого (внутренние и внешние связи) и второго уровней (внутренние связи). На первом уровне могут решаться различные задачи, включая поставку материально-сырьевых ресурсов, их распределение и транспортировка внутри предприятия, реализацию и доставку готовой продукции потребителям. С другой стороны данная система охватывает внутрипроизводственную деятельность предприятия, а также его внешние контакты и связи. На втором уровне происходит детализация движения материальных потоков по низшим подразделениям предприятия и доведение их на рабочие места, участки и т.п., т.е. данная система отражает внутрипроизводственную логистику, интегрирующую процессы снабжения, производства, сбыта, транспортно-складские и погрузочно-разгрузочные работы предприятия. На этом уровне решаются важнейшие задачи микрологистики, такие как схемы распределения материально-технических ресурсов, создание сети складских объектов, упаковка и отправка готовой продукции с предприятия.

Мезологистические системы представляют собой интегрированные материалопроводящие системы отдельных организаций, связанных договорами для продвижения потоков продукции через созданную логистическую цепь в условиях партнерства.

Данные системы товародвижения имеют весьма сложные организационные структуры продвижения материальных и сопутствующих им потоков. Эффективность в данном случае достигается за счет создания единой информационной базы и инфраструктуры, обеспечивающих рациональные схемы по доставке материальных и других потоков организациям, входящим в заданную структуру.

Состав мезологистической системы может характеризоваться различными обособленными, самостоятельными локальными звеньями, однако, для них присуща глубина и прочность связей, позволяющих подчинить все элементы единой цели по удовлетворению потребностей её участников.

Макрологистическая система – это более крупная система управления материальными потоками, по сравнению с микрологистической системой, и охватывает в зависимости от её масштабов и территориального признака, различные логистические системы межотраслевого и межведомственного уровней, регионов, государств и трансконтинентальные. Она может включать различные функциональные области логистики и классифицироваться по объектно-функциональному и административно-территориальному признакам.

Макрологистическая система может включать производственно-распределительные, функционально-ориентированные и коммерческие структуры.

К таким системам можно отнести различные организации министерств и ведомств, региональные промышленные объединения, территориально-производственные комплексы, транснациональные и трансконтинентальные корпорации и фирмы и т.п.

Цели и критерии функционирования макрологистических и микрологистических систем, в большинстве случаев могут и не совпадать. На макроуровне решаются проблемы, ориентированные на решение задач государственной важности. Например: создание и развитие транспортно-логистической системы страны; строительство многофункциональных логистических и распределительных центров; оптимизация складской инфраструктуры страны; унификация международных таможенных процедур; разработка и оптимизация рациональных направлений движения интегрированных материальных потоков и др. При всем многообразии решаемых задач, обязательным условием является наиболее полное удовлетворение запросов потребителей по оказываемым логистическим услугам.

Бурное развитие логистики в последние годы привело к созданию глобальных макрологистических систем, называемых в литературе и на практике мегалогистическими системами. Они призваны обеспечить логистическими услугами бизнес-структуры, функционирующие на уровне многих государств и континентов.

Эффективно развиваются мегалогистические системы в США, где глобальная логистика называется логистикой мирового класса. ЕС и других мировые интеграционные объединения позиционируют

мегалогистические системы на более глубокой интеграции логистических систем стран, входящих в их состав и базирующихся на единой стратегии, институциональной и информационной базе. Выделяются четыре концептуальных фактора построения мегалогистических систем: позиционирование, интеграция, гибкость, измеримость.

В экономической литературе и на практике выделяется и понятие "глобальные логистические системы", формируемые правительственными институтами, различными транснациональными корпорациями, крупными объединениями, предприятиями, действующими на территории двух и более государств. Они могут функционировать на микро-, мезо- и макрологистических уровнях специализируясь по функциональным и объектным признакам. Её развитию способствовало международное разделение труда и кооперация, формирование глобального экономического и логистического пространства, внедрение самых современных интернет технологий и провайдерства на уровне 4 и 5PL.

Как указывалось выше, не представляется возможным разработать типовые логистические системы. В каждой организации они будут обусловлены как ее внутрисистемными особенностями, так и спецификой рыночной позиции. Поэтому нами изложены общие подходы к разработке логистических систем основного звена рыночной экономики. Вместе с тем изучение опыта функционирования уже существующих логистических систем может быть весьма полезным для предприятий, разрабатывающих подобные системы.

Перед рассмотрением наиболее эффективных систем, построенных исходя из логистических принципов, отметим, что существуют толкающие и тянущие системы продвижения материальных потоков.

*Система ОПТ* (оптимизированная производственная технология) широко применяется в США и других странах с 1980-х годов. В этой системе на качественно новой основе получили дальнейшее развитие идеи, заложенные в таких системах, как «Канбан» и MRP. Основной принцип ОПТ состоит в выявлении «узких» мест или, по терминологии создателей системы, критических ресурсов, в качестве которых могут выступать запасы сырья и материалов,

машины и оборудование, технологические процессы, персонал предприятия.

В настоящее время в организации управления материальными потоками различают два способа: толкающий и тянущий. Соответственно данные способы легли в основу организации толкающей и тянущей систем. Одинаковые системы невозможно разработать для каждого предприятия и организации, т.к. они имеют свои особенности, как в организации производственного процесса, так и в требованиях, предъявляемых продукции, которую они выпускают.

#### **Тема 2.4 Характеристика транспортной логистики и подвижного состава**

Особенно интенсивно в последние годы развивается транспортная логистика, в связи с тем, что около 20% общих логистических затрат, приходится на затраты, связанные с транспортировкой.

В общем виде транспортную логистику можно рассматривать, как одну из важнейших функциональных областей логистики, занимающейся физическим перемещением материальных ресурсов в пространстве и времени для удовлетворения потребностей заказчиков. Являясь составной частью логистики в целом, она тесно увязана и взаимодействует со всеми ее подсистемами. С другой стороны, транспортная логистика может выступать и как самостоятельное направление деятельности со своими целями и задачами. Таким образом, понятие транспортной логистики можно определить, как комплекс согласованных технико-технологических, экономических, организационно-правовых решений по использованию различных видов транспорта при перевозках грузов и пассажиров от первоначального объекта до конечного пункта назначения с минимальными затратами.

В более широком понимании транспортная логистика включает комплекс технико-технологических, экономических и организационно-правовых решений, относящихся к различным видам и типам транспорта, позволяющих перемещать логистические объекты в цепи поставок.

На рисунке 2.3 представлена укрупненная схема транспортировки товара в системе транспортной логистики.

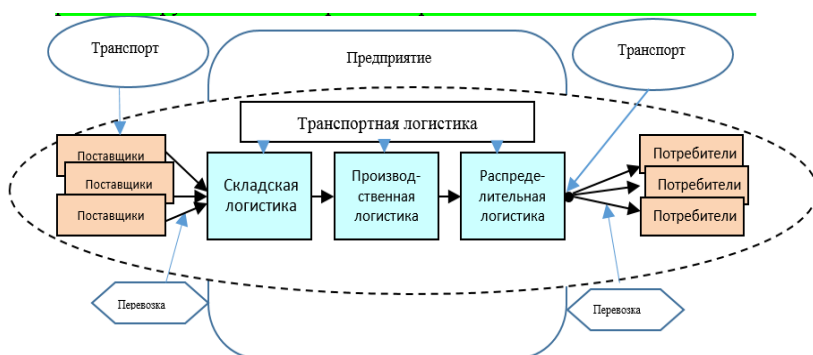


Рис. 2.3 Укрупненная схема транспортировки товара в системе транспортной логистики

Из представленной схемы видно, что транспортная логистика взаимодействует со всеми функциональными областями логистики (закупочной, производственной, распределительной и др.) и интегрирована в информационную систему, объединяющую все виды потоков.

Объектом транспортной логистики являются логистические потоки, включающие: материальные, к которым относятся перевозимые грузы; энергетические (электроэнергия, нефть и газ); людские и др.

Предмет транспортной логистики – управление перемещением потоков в логистической цепи от источника их возникновения до конечного потребления.

Основная цель транспортной логистики - доставка ресурсов по месту назначения конкретному потребителю с обеспечением необходимого количества и качества, в нужное время и с минимальными затратами на перевозки, т.е. с соблюдением известного логистического правила «7R».

Для обеспечения данной цели, необходимо решение целого ряда задач, к которым относятся:

- создание транспортно-логистических систем, в том числе транспортных коридоров и цепей поставок;

- совместное планирование транспортных перевозок с производственной и складской логистикой, особенно, в случае использования мультимодальных перевозок;
- выбор вида и типа транспортных средств, а также обоснование рациональных маршрутов при соблюдении графика доставки;
- выбор перевозчика;
- обеспечение таможенных процессов, страхования и экспедирования грузов.

Выполнение данных задач возможно при технической, технологической и экономической сопряженности выполняемых процессов, а также при совместном их планировании. Техническая сопряженность нацелена на выбор и обоснование использования различных видов транспорта, при осуществлении многовидовых перевозок, например, мультимодальных, комбинированных, бимодальных и др. Под технологической сопряженностью понимается разработка и использование единой технологии перевозки. Используя экономическую сопряженность, вырабатываются подходы по исследованию конъюнктуры рынка и существующих тарифов на перевозки.

Вышеперечисленные задачи и их решения должно осуществляться комплексно и в тесной взаимосвязи друг с другом.

Главным принципом транспортной логистики является минимизация расходов на перевозку. На транспорте этого можно достичь за счет увеличения объемов (масштабов) грузоперевозки и ее дальности. Первый параметр означает тот факт, что укрупнение перевозимого груза уменьшает транспортные расходы на единицу веса. Данный постулат относится и к более мощным видам транспорта, к которым относится водный и железнодорожный. Эффект возникает вследствие того, что постоянные издержки на транспорте распределяются на весь груз и чем он будет больше, тем будут меньше удельные расходы на единицу веса. Вторая составляющая – дальность маршрута, позволяет экономить транспортные расходы при увеличении длины маршрута, так как они будут меньше в расчете на единицу расстояния (на 1 км пробега). Например, перевозка груза на 500 км будет дешевле, чем транспортировка двух грузов того же веса на расстояние 250 км. Данный эффект называется принципом убывания, т.к. удельные издержки на единицу пробега сокращаются с увеличением

дальности перевозки. В этом случае эффект достигается по тем же причинам, что и в первом случае.

Приведенные принципы свидетельствуют о том, что они в обязательном порядке должны учитываться при выборе транспортно-логистической стратегии любой организации, т.е. необходимо стремиться к максимальной загрузке транспортного средства и перевозить груз на максимальное расстояние. Однако достижение оптимума транспортных издержек не должно ухудшить логистический сервис потребительский сервис заказчиков. Общие логистические издержки с учетом данного фактора должны быть нацелены на установление баланса между расходами и качеством обслуживания (скорость и надежность доставки).

Принципы транспортной логистики, заключающиеся в минимизация издержек на транспортировку включают:

- максимально полное использование грузоподъемности подвижного состава в логистике;
- кратности транспортируемой партии груза, единицам заказа, отправки и складирования;
- стандартизацию тары;
- экономию от масштаба и дальности перевозок;
- концентрацию грузопотоков на отдельных каналах - распределения и отказ от неэкономичных товаров;
- доставку грузов «точно в срок».

К функциям управления транспортной логистикой относятся: планирование, при котором разрабатываются процессы перевозок, выбираются оптимальные перевозчики и вид транспорта; оперативное регулирование, позволяющее осуществлять диспетчеризацию транспортного процесса; учет, анализ и контроль, выполняемых транспортных процессов.

Схема составных элементов транспортной логистики представлена на рисунке 2.4.

Если рассматривать логистическую систему республики, то важнейшим ее элементом является транспорт. Перевозка грузов является неотъемлемой частью любого производственного процесса. Затраты, связанные с выполнением перевозок, достигают 70 % суммарных логистических затрат.

Около 70% ввозимых в Беларусь товаров перемещаются транзитом. В 2018 г. оформлено 1,5 млн. транзитных деклараций. В



Рис. 2.4 Структурная схема составных элементов транспортной логистики

сфере международных автомобильных перевозок занято более трех тысяч ста субъектов хозяйствования, 99% из них относится к предприятиям малого бизнеса.

В связи подписанием Указа Президента №67 от 15.02.2018 г., в соответствии с которым грузовые автомобили и седельные тягачи экологического класса Евро-6 при ввозе на территорию страны и помещения под таможенную процедуру выпуска для внутреннего потребления, освобождены от уплаты утилизационного сбора. Удельный вес таких автомобилей в Беларуси не превышает 10 %, в то время, как в восточных странах-соседях ЕС он достигает 50%.

Рентабельность международных автомобильных перевозок в 2018 г. составило 5,3%, а выручка на одно транспортное средство превысило 60 тыс. долларов США. По экспорту услуг грузового автомобильного транспорта в 2018 г. республика получила 1301,6 млн. долларов США, что примерно сопоставимо с экспортом компьютерных услуг. Белорусскими автомобильными перевозчиками (без учета между странами ЕАС) осуществлено 515 146 поездок и перевезено 8 142,835 тыс. тонн грузов.

Периодически ужесточаются требования, предъявляемые к транспортным средствам, осуществляющих международные перевозки.



Сегодня автомобили, занятые на этих перевозках должны соответствовать стандартам Евро-6. Во многие европейские страны ограничен въезд транспортных средств, имеющих превышение выбросов стандарта Евро-6. Величины допустимых выбросов по различным стандартам представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 -- Допустимые величины выбросов для автомобилей с высокооборотными двигателями, г/км

Наименование выбросов	Величина выбросов по стандартам Евро						
	Евро-0 ро-0 1990г	Евро-1 ро-1 1992г.	Евро-2 ро-2 1996г.	Евро-3 ро-3 2001г.	Евро-4 ро-4 2006г.	Евро-5 ро-5 2009г.	Евро-6 ро-6 2014г.
СО		3,1 6	1	0,6 4	0,5	0,5	0,5
НС		-	0,1 5	0,0 6	0,0 5	0,0 5	0,0 9
NO2		-	0,5 5	0,5	0,2 5	0,1 8	0,0 8
НС+ NOx		1,1 3	0,7	0,5 6	0,3	0,2 3	0,1 7
PM		0,1 4	0,0 8	0,0 5	0,0 09	0,0 05	0,0 05

Для потребителей важнейшим показателем выполнения заказов является время доставки товара, которое зависит от использования того или иного вида транспорта.

Для выполнения задач транспортной логистики необходимо анализировать грузопотоки на предполагаемых маршрутах транспортировки, используемые транспортные средства и грузовые устройства, имеющиеся как в организациях, так и в распоряжении физических лиц, занимающихся транспортными перевозками.

Для этих целей необходима соответствующая классификация и выбор перевозимых грузов, транспортных средств, перевозчиков и маршрутов доставки товара. В комплексе они позволяют сформировать логистический канал движения товара на пути от производителя до потребителей.

Рассмотрим вышеперечисленные основные элементы транспортной логистики.

Важнейшими составными элементами транспортной логистики являются: транспортная инфраструктура; грузы и пассажиры, которые образуют соответствующие потоки; тара и упаковка; транспортные средства и участники логистических процессов.

Рассмотрим сущность транспортной инфраструктуры, являющейся важнейшим элементом логистической системы. Термин «инфраструктура» происходит от латинских слов *infra* («ниже», «под») и *structura* («строение», «расположение»), а в английской интерпретации - *infrastructure*. Впервые в английском языке данный термин начал использоваться в конце 20-х гг. прошлого столетия в военной области и он означал комплекс сооружений, которые обеспечивали функционирование вооруженных сил.

Существует множество подходов к пониманию сущности и классификации данного термина. Наиболее распространенным является определение, сводящееся к комплексу производственных и непроизводственных отраслей, обеспечивающих условия воспроизводства (дороги, связь, транспорт, образование, здравоохранение). Иногда под инфраструктурой подразумевается совокупность сооружений, зданий, систем и служб, способствующих функционированию различных отраслей и видов деятельности. В некоторых литературных источниках используются термины: производственная, логистическая, транспортная, дорожная инфраструктура и др.

Часто, как синонимы употребляются понятия «логистическая инфраструктура» и «транспортная инфраструктура». В отдельных исследованиях под логистической инфраструктурой понимается логистическая система.

Исследования показывают, что до последнего времени не имеется четкого определения термина «транспортная инфраструктура». Иногда под ней подразумевают дороги, пути и транспортные средства. Некоторые авторы под транспортной инфраструктурой понимают транспортную систему. На наш взгляд, транспортная инфраструктура – это совокупность транспортных сетей, различных видов транспорта, коммуникаций, сооружений, систем управления движением транспорта и средств информационного обеспечения функционирования данного комплекса.

Таким образом, транспортная инфраструктура включает целый комплекс различных материально-производственных коммуникаций, сетей, оборудования и транспорта (автомобильного, железнодорожного, водного, воздушного, трубопроводного и космического), нацеленных на своевременное и качественное обеспечение потребителей всеми видами транспортных услуг при минимальной их стоимости.

Самой сложной и емкой является инфраструктура железнодорожного транспорта. Она подразделяется на инфраструктуру общего пользования (железнодорожные пути и станции; системы электроснабжения, связи, сигнализации и блокировки; оборудование; здания и сооружения и др.) и необщего пользования. Последняя предназначена для обеспечения железнодорожными перевозками и другими видами работ физических и юридических лиц на основе заключаемых договоров.

К объектам инфраструктуры автомобильного транспорта относятся автомобильные дороги и дорожные инженерные сооружения. Важнейшим элементом здесь является автомобильная дорога, которая имеет свою классификацию. В состав дорожно-инженерных устройств входят объекты, обеспечивающие безопасность и непрерывность движения, а также комплексное обслуживание транспорта, водителей и пассажиров. К ним можно отнести: здания, сооружения, различные остановки; систему дорожного сервиса; оборудование для линий связи и освещения автомобильных дорог; различные вокзалы, транспортно-логистические терминалы и распределительные центры; склады временного хранения и таможенные склады и т.п.

Для взаимодействия различных видов транспорта в процессе продвижения материальных или пассажирских потоков, необходимо иметь специальные комплексы, располагаемые в начальных и конечных пунктах транспортной сети. В качестве таких комплексов выступают терминалы. Они могут быть расположены и в промежуточных пунктах логистической цепи поставок.

Терминалы должны обеспечивать доступ и, при необходимости, смену транспортных средств, работающих на данном пути и трансформировать проходящие через них потоки. Следует подчеркнуть, что терминалы представляют собой пункты, где заканчивается одна и начинается другая транспортная сеть.

Расположение и строительство терминалов определяются на основании исследований грузо- и пассажиропотоков, функционирующих на определенных участках дорожной сети. Исходя из этого, строятся складские и перегрузочные помещения, выбирается необходимое подъемно-транспортное оборудование и т.п. По масштабности терминалы делятся на крупные (морские порты) и небольшие.

Инфраструктуру воздушного транспорта составляют:

- объекты, необходимые для взлета, посадки и стоянки воздушных судов и обеспечения организации воздушного движения;
- аэродромы, аэровокзалы (терминалы) и другие объекты, предназначенные для обслуживания пассажиров и грузов;
- различные наземные и подземные сооружения, служащие для эксплуатации и ремонтов всевозможных объектов и инженерных коммуникаций и т.д.

В состав инфраструктуры водного транспорта входят каналы, порты, вокзалы, пирсы, шлюзы, маяки, судопропускные сооружения, каскады ГЭС и т.п.

Инфраструктура трубопроводного транспорта состоит из различных технических средств и оборудования, осуществляющих транспортировку жидких, твердых и газообразных грузов по трубопроводам. Последние делятся на нефте- газопроводы, водопроводы и продуктопроводы. В состав инфраструктуры данного вида транспорта входят: перекачивающие; наливные и технологические станции; узлы запорной арматуры; резервные хранилища и система управления.

Важнейшими составляющими инфраструктуры являются пути (водные, торговые, железнодорожные и др.), представляющие собой систему сообщений, по которой перемещаются или передвигаются транспортные средства и люди. Пути различаются по видам (искусственные, естественные, улучшенные естественные), принадлежности (частные пути и общего пользования), передвигаемым транспортным средствам (железные и автомобильные дороги, воздушные, морские, речные, и трубопроводные пути). Железные дороги имеют различную ширину и, в зависимости от этого, делятся на ширококолейные (1520 мм, 1435 мм), а также узкоколейные (1000 мм, 891 мм и др.).

Автомобильные дороги представляют собой пути для перемещения различного автотранспорта и классифицируются на дороги общего пользования, ведомственные и частные. В свою очередь, последние две делятся на подъездные, технологические и др.

Основу воздушных путей составляет воздушное пространство, не требующее никаких искусственных сооружений и обслуживания.

Морские и речные пути являются основой водных путей. Они образуют множество морских и речных маршрутов. Обслуживание данных перевозок осуществляется морской и речной инфраструктурой, включающей терминалы, плотины, шлюзы, судоремонтные предприятия, морские и речные вокзалы, подъемно-транспортное оборудование и т.п.

Система трубопроводных путей включает сам путь, транспортные средства, перекачивающие, наливные, технологические, насосные и другие силовые установки и т.п.

Груз (англ. Cargo - 'карго') - объект, перемещаемый кем-либо или чем-либо в пространстве, или вся совокупность товаров, которые с началом процесса транспортировки становятся грузами. Вес перевозимого груза с тарой называется брутто, а чистый вес груза – нетто.

В транспортной логистике под грузом понимается любой объект, перевозимый транспортным средством от грузоотправителя к грузополучателю. Для перевозчика перевозимый объект переходит в статус груза, т.е. принятые к перевозке грузы являются предметом труда на транспорте. С другой стороны, грузом называют любой предмет, на который оформлен перевозочный документ. В логистике грузы образуют материальные потоки, которые на транспорте принято называть грузовыми потоками. В общем виде к характеристике грузового потока относятся: габариты, массу и режим хранения; способ упаковки, перевалки и перевозки; физико-химические свойства и т.д.

Грузы могут перемещаться в любом направлении из одной точки в другую (подъем, спуск и т.д.) разными средствами, включая транспортные. Структура грузов определяется их видами, номенклатура которых очень велика и насчитывает десятки тысяч наименований. При планировании перевозки необходимо знать совокупность свойств груза или их транспортную характеристику,

которые определяют транспортабельность, условия перевозки, перевалки и хранения. Транспортная характеристика груза в логистике называется характеристикой грузового потока. Вместе с перечисленными определениями в транспортной логистике используются и другие понятия, например, грузовая единица, грузовая транспортная единица и др.

Под грузовой единицей или грузовым местом (cargo unit) подразумевается груз, который подготовлен для выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

Грузовая транспортная единица [cargo transport unit (CTU)] может включать грузовой контейнер, автотранспортное средство, железнодорожный вагон, контрейлер, съемный кузов или другую единицу, которая используется для перевозок, включая смешанные.

Вид груза является одним из важных факторов, определяющих выбор типа подвижного состава и условия его эксплуатации, способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ и т.д. Часто принятые к перевозке материально-сырьевые ресурсы, продукция и товары у перевозчика называют «грузом». Существующая номенклатура грузов весьма обширна и достигает несколько десятков тысяч наименований, однако транспортные свойства большинства грузов стандартизированы, т.е. они одинаковы или близки по своим характеристикам, за исключением негабаритных и др.

Для организации перевозки груза необходимо знать его транспортную характеристику, т.к. она определяет грузовой поток. Под ней понимается совокупность свойств груза, определяющих его транспортабельность и условия перевозки, хранения, упаковки, габариты, физико-химические свойства (морозостойкость, хрупкость, токсичность, гигроскопичность) и др.

В транспортной логистике, при осуществлении перевозочного процесса, все грузы должны классифицироваться, так как от этого зависят условия перевозки, выбор транспорта и его грузоподъемность, выбор перевозчика и складских помещений и другие параметры. Вследствие этого, при классификации грузы делятся на несколько групп по их физическим или транспортным свойствам.

Категория «классификация грузов» имеет научное определение, представляющее из себя распределение перевозимых грузов по разделам, группам и позициям. Специальных ГОСТов по

классификации номенклатуры грузов, перевозимых всеми видами транспорта, не существует. Только для опасных грузов имеется своя классификация, изложенная ниже в данном учебном пособии. Разработана и используется только классификация для товаров. Она имеет несколько видов и включает торговую, учебную, внешнеэкономическую и экономико-статистическую классификации. Последняя считается наиболее полной и представлена в Общегосударственном классификаторе продукции ОКРБ-007-2012 (ОКП) в Республике Беларусь. Для грузов выделены товарная, используемая в перевозках, тарифная и транспортная классификации.

Собственные тарифные классификаторы используются на железнодорожном транспорте, в частности, Единая тарифно - статистическая номенклатура грузов, применяемая в странах СНГ и ЕАЭС. В ЕС используется гармонизированная номенклатура грузов.

Перевозчики классифицируют грузы в зависимости от технологии погрузки и разгрузки, способа перевозки, вида тары и т. п.

Для каждого вида транспорта существует своя классификация грузов, учитывающая его особенности и различия в процессе перевозки, а также принадлежность к тому или иному виду деятельности. В связи с этим и перевозимые грузы классифицируются по многим и различным параметрам, которые определяют соответствующие требования, предъявляемые к транспортному средству, например, по условиям хранения, перевозки, форме предъявления и т.д. Меньше всего групп транспортной классификации грузов на морском транспорте.

Иногда, в зависимости от выбранного критерия один и тот же вид груза может классифицироваться по-разному. Поэтому существует множество признаков классификации грузов, однако к основным относится природное происхождение, биохимический состав, степень обработки и потребительское назначение. По первому признаку, грузы делятся на минерального, животного и растительного происхождения, по второму - на неорганические (минеральные грузы) и органические (животного и растительного происхождения). По степени обработки грузы подразделяются на сырье, полуфабрикаты и готовые изделия, а исходя из

потребительского назначения - продовольственные и промышленные.

В международной практике выделена торговая, тарифная и транспортная классификация. Она определена Гармонизированной системой описания и кодирования товаров (англ. Harmonized Commodity Description and Coding System (сокр. Harmonized System, HS)), определенной Международной конвенцией о Гармонизированной системе описания и кодирования товаров в 1983 году.

Положения данной системы легли в основу, разработанных Правил определения происхождения товаров, ввозимых на таможенную территорию Евразийского экономического союза (непреференциальные правила определения происхождения товаров), утвержденные Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 13 июля 2018 г. № 49.

Это - стандартизированная система классификации товаров в международной торговле, в которой товары классифицируются как по назначению, так и по отраслям экономики. Выделенным категориям товаров присваиваются цифровые коды. Система HS способствовала развитию международной транспортной классификации грузов, в которой тарифная классификация (или номенклатура) грузов построена по признакам производственного происхождения грузов, размерам тарифов за перевозки и ставок сборов.

Одним из важнейших элементов транспортной логистики является подвижной состав, представляющий собой часть транспортной системы любого уровня управления и предназначенный для перемещения грузов и пассажиров в пространстве и во времени. Эффективность функционирования единой транспортной системы в большинстве случаев зависит от работы подвижного состава, которая определяется целым рядом технических, эксплуатационных и экономических показателей. В подвижной состав входят разнообразные транспортные средства, под которыми понимаются технические устройства, осуществляющие грузовые и пассажирские перевозки, и включающие автомототранспортные средства, трактора, самоходные дорожно-строительные машины, воздушные и морские



суда, железнодорожный подвижной состав. Транспортные средства делятся на дорожные и внедорожные.

Современный этап развития транспортной индустрии характеризуется разнообразием производимых транспортных средств и наличием множества их классификаций. Под классификацией транспортных средств понимается их распределение на категории, классы и группы.

Каждый вид транспорта характеризуется своими транспортными средствами, имеющими различные конструктивные параметры и эксплуатационные характеристики, необходимые для перевозок. Они должны соответствовать требованиям определенных стандартов и локальных нормативных актов.

С этой целью введен термин «дорожный транспорт» (англ. road vehicles), который выделяет его из всех видов транспортных средств и под которым подразумеваются только те транспортные средства, которые предназначены для эксплуатации преимущественно на автомобильных дорогах общего пользования всех категорий. Такая классификация предусмотрена в ГОСТ 31286-2005. К этой категории не относится прочий колесный безрельсовый транспорт (карьерные самосвалы, тягачи, используемые в аэропортах и т.п.), эксплуатируемый вне дорог общего пользования, так как его масса и размеры не соответствуют требованиям, предъявляемым к дорожному транспорту, который по своим массовым и размерным характеристикам не предназначен для движения по дорогам общего пользования.

## **Тема 2.5 Перевозки в системе транспортной логистики**

В основе функционирования транспорта, как вида деятельности, лежит транспортный процесс. В общем виде, под ним подразумевается совокупность операций по перемещению грузов или пассажиров от заданной первоначальной до планируемой конечной точки. Элементами транспортного процесса являются последовательно организуемые операции по подготовке грузов и пассажиров к перевозке, сам процесс перевозки и выгрузка груза (высадка пассажиров). Первый элемент является довольно сложным, т.к. на этом этапе необходимо определить заданные параметры и объемы перевозимого груза и пассажиров, выбрать оптимального

перевозчика и соответствующий транспорт, подготовить необходимую документацию на перевозку, исследовать маршрут перевозки и т.д. Процесс выбора маршрута, перевозчика и транспортного средства изложен в учебном пособии ниже. Во время транспортировки необходимо контролировать ход выполнения данного процесса, который обычно возложен или на грузовладельца, или на перевозчика.

Если рассматривать транспортный процесс, как завершённый цикл перевозки груза или пассажиров, то его можно охарактеризовать временем выполнения поездки, которое включает: время погрузки, движения, разгрузки и простоя по различным причинам организационного характера (подготовка и оформление необходимых документов и др.). Завершённый цикл перевозки, включающий подачу порожнего транспорта к месту погрузки и его возвращение в этот же пункт после выполнения перевозки, называется оборотом.

Для пассажирских перевозок транспортный процесс включает кроме самой перевозки пассажиров дополнительно продажу билетов и проездных документов, посадку и высадку пассажиров, простой транспорта на конечных пунктах при смене расписания и между интервалами движения, всевозможные способы обслуживания пассажиров во время движения и т.п. Движение транспорта от начального до конечного пункта маршрута называется рейсом.

Содержание транспортного процесса определяется как целесообразное функционирование транспорта по удовлетворению транспортной продукцией страны, региона, организации и человека. В литературе и на практике, как синоним используется термин «перевозочный процесс». Вместе с тем, он является более узким понятием, т.к. его употребление правомерно только для конкретной перевозочной ситуации, связанной непосредственно с поставкой грузов или пассажиров из пунктов отправления в пункты назначения. Совокупность всех перевозочных процессов в рамках определённого времени и территориального пространства составляет содержание общего транспортного процесса.

Регулирование транспортного и перевозочного процесса определяется технологией, организацией и системой управления данными процессами. Первая составляющая предусматривает определённый порядок выполнения соответствующих операций или

действий с четким указанием продолжительности и последовательности, а также расхода материально-трудовых и других ресурсов на выполнение запланированных операций. Они определены и закреплены в различных нормативных и отраслевых документах, являющихся обязательными к исполнению при реализации транспортного процесса, как во времени, так и в пространстве.

Организации транспортного процесса, представляющего собой увязку и взаимодействие различных его звеньев, фактически должна быть направлена на оптимальное транспортное обслуживание субъекта управления. При этом, необходимо оптимизировать, с целью снижения себестоимости перевозок, выбор транспортного средства и маршрута перевозки, скорость доставки грузов и пассажиров, длину и времени оборота, интервал и частоту движения и т.п.

Система управления транспортным процессом сводится к выбору цели, определению средств и методов организации ее достижения, принятие соответствующего решения и контроль выполнения. Данный процесс относится к сфере руководящей деятельности и может состоять из нескольких иерархических звеньев, например, Министерства транспорта и коммуникаций, областных и городских транспортных управлений, различных транспортных организаций, осуществляющих перевозочные процессы.

Организация любого транспортного процесса зависит от вида перевозимого груза и выбранного для этой цели транспорта. Существует множество признаков, по которым классифицируются грузовые перевозки. В первую очередь, они определяются принадлежностью транспорта (общего пользования и ведомственный), способами организации и выполнения перевозок (централизованные и децентрализованные, прямые, мультимодальные, бимодальные и др.).

С целью снижения затрат на перевозки, используются различные виды транспорта, оцениваются их преимущества и недостатки и могут выбираться прямые или смешанные сообщения. При прямом сообщении используется один вид транспорта, а при смешанном – несколько видов. По этому признаку транспортные перевозки делятся на следующие виды: унимодальные; мультимодальные; интермодальные; смешанные; комбинированные и бимодальные.

Рассмотрим подробнее каждый из данных видов перевозок.

Унимодальные перевозки осуществляются только одним видом транспорта, поэтому их часто называют одновидовыми или мономодальными. В большинстве случаев данные перевозки используются при заданных начальных и конечных пунктах логистической цепи доставки груза без промежуточных операций перегрузки и складирования, т.е. имеется возможность перевозки груза потребителю с помощью одного вида транспорта.

Унимодальные перевозки, в основном характерны для автомобильного транспорта, в силу его преимуществ по сравнению с другими видами транспорта. В отличие от других видов перевозок, использование автомобильного транспорта позволяет, при необходимости, доставлять груз по схеме «от двери к двери» («door to door») без промежуточной перегрузки и хранения на складе. Например, перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов осуществляется одним видом транспорта, т.к. трудоемкость и стоимость перегрузки очень высоки. Вместе с тем, унимодальные перевозки используются и на других видах транспорта, например, железнодорожном и водном. Основными критериями при выборе унимодальной грузоперевозки являются себестоимость перевозки, скорость доставки, объем и вид перевозимого груза и др.

К основным преимуществам унимодальных перевозок можно отнести низкую себестоимость, по сравнению с другими перевозками, сохранность и возможность отслеживания перевозимого груза, снижение затрат на подготовку документации и согласования по выбору транспортных средств и перевозчиков.

При выборе данного вида перевозки следует учитывать факт увеличения расходов при больших расстояниях перевозки.

Появление мультимодальных перевозок связано со значительным увеличением международной торговли и использованием различных видов транспорта. Конкуренция между фирмами, связанными с перевозками и их обслуживанием, значительно выросла в 60-х гг. прошлого столетия, когда стали использоваться контейнеры на всех видах транспорта. Чтобы ограничить большое количество малых партий фрахтов, потребовалось создание из них крупных грузовых единиц и размещение груза в больших металлических упаковках. Так появляются контейнеры и транспорт, необходимый для их перевозки.

Транспорт мультимодальный (англ. Multimodal Transport) – перевозка товаров с использованием:

- 1) не менее двух разных видов транспорта;
- 2) в форме интегрированных грузовых единиц (англ. loading unit), чаще всего контейнеров или полуприцепов, приспособленных для перегрузки;
- 3) на основе одного перевозочного документа (перевозка осуществляется на основе контракта, заключённого с одним оператором мультимодального транспорта, который берет на себя всю ответственность за его выполнение);
- 4) через территорию, как минимум двух государств (если это международный мультимодальный транспорт);
- 5) возможности изменения грузовой единицы.

Мультимодальная перевозка - транспортировка груза двумя и более видами транспорта одним перевозчиком по единому перевозочному сквозному документу. Перевозчик принимает на себя полную ответственность за всю перевозку на всем пути следования, независимо от количества видов и числа транспортных средств, осуществляющих данную перевозку. При необходимости, перевозчик может использовать транспорт других организаций, но, как отмечено выше, вся ответственность перед заказчиком лежит на нем. Перевозчик может выдать заказчику необходимые документы на мультимодальную перевозку на всем пути следования груза.

При осуществлении мультимодальной перевозки используются различные варианты комбинаций транспорта: автомобильно-железнодорожный; автомобильно-водный; автомобильно-воздушный; железнодорожно-морской и др.

Целью мультимодального транспорта является своевременная доставка груза потребителю с минимальными затратами и высоким качеством услуги.

#### **Преимущества** мультимодальных перевозок:

- снижение затрат на транспортный процесс перевозки и соответственно цены товара для клиентов;
- увеличение количества возможных вариантов перевозки, особенно, в международном сообщении;
- сокращение времени доставки грузов;
- благодаря используемым системам погрузки и разгрузки, автомобили и железнодорожные вагоны могут сами въезжать и

выезжать с паромов, тем самым устраняя операции, выполняемые портовыми кранами;

- повышение качества услуг: скорость доставки; легкая доступность к транспортным услугам; уменьшение риска повреждения товара; упрощение процедур, связанных с транспортировкой грузов; передача функций, связанных с организацией, реализацией и управлением транспортными процессами оператору мультимодального транспорта.

Преимуществом мультимодальной перевозки является тот факт, что вся логистическая цепь доставки груза организуется и контролируется одним логистическим оператором или компанией от момента оформления, упаковки и принятия груза к перевозке до его доставки конечному потребителю с оплатой морского фрахта, железнодорожного или автомобильного транспорта и перевалки груза на всех промежуточных пунктах (терминалах). Такой способ перевозки сокращает документооборот, время на всю мультимодальную перевозку и ее стоимость. Все операции, выполняемые в логистической мультимодальной цепи поставки, осуществляются оператором самостоятельно, в т.ч. выбор транспорта и маршрута движения, контроль процесса перевозки, таможенное сопровождение и др.

Позволяет использовать преимущества различных видов транспорта при перевозке, дает возможность доставлять грузы в различные регионы мира, независимо от погодных условий и при отсутствии прямых путей доставки.

Одним из преимуществ данного вида перевозок в международной логистике является унификация и стандартизация правовых основ в области транспортной логистики. Они регулируются многосторонними конвенциями и соглашениями, разработанными в рамках ООН и двухсторонними межправительственными соглашениями, определяющими вопросы транзита, разрешительную систему международных перевозок, страхование, порядок пересечения границы и перевозок опасных, тяжеловесных и крупногабаритных грузов.

Широко используются морские мультимодальные перевозки, дополняемые автомобильными и железнодорожными. Однако, часто встречаются и другие сочетания данных перевозок, включая: воздушно–автомобильно–железнодорожные, воздушно–

автомобильные, сухопутно–паромные, железнодорожно–автомобильные, контейнерные железнодорожно–морские перевозки и автомобильно –морские и др.

Интермодальная перевозка (англ. Intermodal Transport) – это последовательная смешанная перевозка груза:

- в одной и той же грузовой единице или транспортном средстве без перегрузки самого груза при смене вида транспорта;
- с использованием двух или более видов транспорта;
- на основании одного перевозочного документа с применением единой (сквозной) ставки фрахта (единые тарифы). Это положение одинаково и для мультимодальных перевозок. Понятие интермодального транспорта является предпочтительным в США, в то время как в Европе - мультимодального;
- когда один логистический оператор или перевозчик организует весь процесс транспортировки от пункта первоначальной погрузки до пункта назначения («от двери до двери»);
- при которой все задействованные перевозчики делят одинаково ответственность между собой.
- с необходимостью равномерного его распределения.

Интермодальной, в соответствии с определением принятым UNCTAD (United Nation Conference on Trade and Development), является перевозка грузов несколькими видами транспорта с участием одного перевозчика, организующего всю доставку от одного пункта отправления до пункта назначения с делением ответственности за перевозку, с выдачей различных видов транспортных документов.

В качестве единицы интермодального транспорта (франц.UTI) могут быть контейнер, прицепы, полуприцепы, различные ящики, предназначенные для перевозки грузов данным видом транспорта.

Он классифицируется по:

- территориальному охвату (межконтинентальный, континентальный, международный и внутригосударственный);
- видам перевозок;
- используемым грузовым единицам;
- привлечению транспортных посредников и др.

Самая популярная классическая схема интермодального транспорта сводится к тому, что на четырехосных железнодорожных платформах осуществляется перевозка стандартных контейнеров

или сменных кузовов, а полуприцепов - на специализированных четырехосных платформах, имеющих углубления.

Для погрузки и разгрузки единиц интермодального транспорта используются грузовые суда с бортовыми кранами «Lo-Lo» (lift off-lift on). С другой стороны используется и система «Ro-Ro» (roll off-roll on) при которой погрузка и разгрузка грузовых единиц осуществляется на грузовые суда с помощью движущейся ramпы. Под ней понимаются грузовые суда, приспособленные для перевозки колесной транспортной техники (автомобили, полуприцепы, прицепы, железнодорожные вагоны). Они перемещаются на судно и покидают его или на собственных колесах или на платформе транспортного средства. Этим они отличаются от системы «LoLo», использующей краны для загрузки и разгрузки груза.

Также используется система «движущаяся дорога», когда перевозка автопоезда осуществляется на низкопольных платформах (Ro-la, Rolling highway «движущаяся дорога» или Rollende landstrasse). В этом случае погрузка и разгрузка осуществляется самим автопоездом, он заезжает на ramпу платформы вагона и движется на свою место через все вагоны. Данная система погрузки-разгрузки является наиболее быстрой. Однако, большой логистической проблемой является подбор специальных низкопольных вагонов. В большинстве европейских стран нормативами допускается максимальная ширина поездов до 2,5 метров, высота – до 4 метров, длина седельных полуприцепов – до 15,5 метров, собственный вес – около 17 тонн, максимальная грузоподъемность около 42 тонн и допускаемая скорость – около 100 км/ч. Ограничение высоты перевозимого транспорта требует снижения пол вагонов около 1 метра, что позволяет сохранить высоту перевозимого груза в размере 465 мм от верхней части рельса и приводит к увеличению количества осей до 8. Эта система приспособлена для перевозки грузов на короткие и средние расстояния (200-400 км) и, в случае, когда железнодорожная инфраструктура позволяет поездам двигаться с высокой скоростью. Система не требует больших инвестиций на дополнительную инфраструктуру, например, на терминале.

Система Piggyback или Nuckersack используется для перевозок сборных грузов в автомобильных седельных полуприцепах или





использовании интермодального транспорта происходит задержка в доставке груза, вследствие использования двойной перегрузки на терминалах. Временные потери на перегрузку компенсируются более высокой скоростью доставки железнодорожным транспортом и снижением себестоимости перевозки данным видом транспорта. Причиной использования интермодального транспорта в сравнении с автомобильным, является высокая скорость и большое расстояние перевозки железнодорожным транспортом, эффективная система погрузочно-разгрузочных работ и соответствующая организация работ на терминале.

К преимуществам данного вида перевозок можно отнести:

- возможность выбора по длительности и стоимости оптимального варианта маршрута доставки груза по сравнению с другими системами перевозок;
- повышение доступности и качества транспортных услуг;
- снижение рисков повреждения грузов;
- увеличение возможных вариантов по разовым перевозкам крупных партий грузов;
- возможность использования различных способов погрузки и разгрузки;
- способность отправлять регулярно грузы на большие расстояния;
- быстрота и своевременность доставки грузов в международном сообщении;
- использование контейнерной доставки генеральных или сборных грузов без перегрузки.

Однако, интермодальные перевозки имеют и ряд недостатков, сводящихся к потребности использования соответствующих машин и оборудования на железнодорожных терминалах, высоким капитальным затратам на инфраструктуру и др.

Наибольший удельный вес интермодальных перевозок по TEU (англ. twenty-foot equivalent unit - двадцатифутовый контейнер) в Европе приходится на Германию, Италию, Великобританию, Польшу и Францию, что составляет более 50% всех перевезенных контейнеров.

Эти же страны лидируют и в перевезенных грузах, выраженных в тоннах. Однако, в перевозках контейнеров и полуприцепов,

например, железнодорожным транспортом, первое место занимает Ирландия, затем Испания, Италия, Норвегия и Швейцария.

Развитие мировых контейнерных перевозок в течение 2012-2019 гг. и прогноз до 2021 года, представлены на рисунке 2.6.

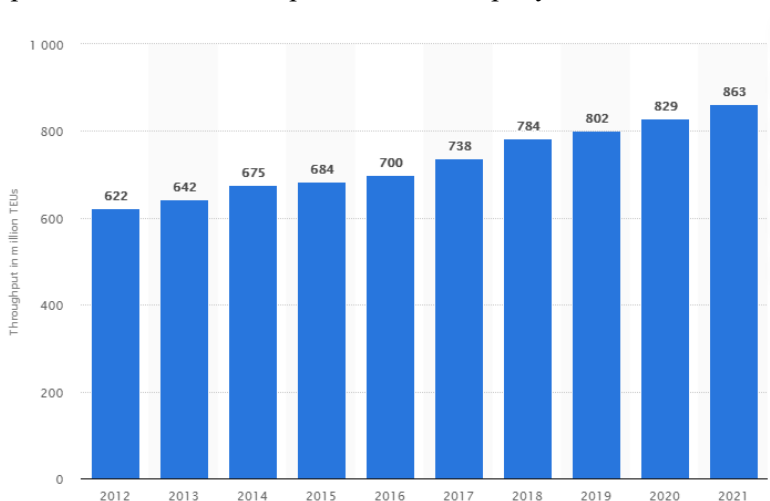


Рисунок 2.6 Развитие мировых контейнерных перевозок (млн. TEU)

Наибольшее распространение получили смешанные перевозки грузов, осуществляемые обычно двумя и более видами транспорта.

Использование данной перевозки возможно при её экономической целесообразности в сравнении с перевозкой одним видом транспорта. В случае смешанной перевозки используются преимущества каждого вида транспорта.

Следует признать, что в литературе и на практике отсутствует единое определение данного понятия. Терминологически смешанные перевозки часто отождествляют с комбинированными, мульти-модальными и интермодальными. Однако, это не совсем корректно, т.к. «смешанная перевозка» является родовым понятием, а комбинированные, мультимодальные и интермодальные - видовыми.

Согласно Конвенции о международных смешанных перевозках грузов «Международная смешанная перевозка» означает перевозку

грузов по меньшей мере двумя разными видами транспорта на основании договора смешанной перевозки из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране.

В различной литературе и на практике встречается множество других определений данного вида перевозок. Например, это перевозка грузов, по меньшей мере, двумя разными видами транспорта на основании договора смешанной перевозки из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране. Иногда это понятие трактуется, как перевозка с участием двух и более видов транспорта в международном грузовом или пассажирском сообщении, выполняемая только одним перевозчиком, на основании единого документа и с оплатой по единой сквозной тарифной ставке.

Такие разноплановые понятия смешанной перевозки связаны с тем, что необходимо различать прямые и непрямые или отдельные смешанные перевозки. Для осуществления прямой смешанной перевозки оформляется единый сквозной транспортный документ на используемые виды транспорта, а ответственность за сохранность груза на всем протяжении транспортировки принимает оператор, берущий на себя функции единого перевозчика. Выполненная перевозка оплачивается по единому тарифу.

Непрямая (раздельная) смешанная перевозка предполагает заключение нескольких договоров с каждым перевозчиком, которые осуществляют расчеты с заказчиками и несут материальную ответственность за сохранность товара только на своем участке маршрута. Таким образом, правовой режим перевозки на отдельных маршрутах будет различным, что не является оптимальным решением данного вопроса для грузовладельца.

Смешанные транспортировки позволяют максимальное использование преимуществ различных видов транспорта и их провозных возможностей, гибкости и рациональности при разработке маршрутов. В конечном итоге сокращаются сроки доставки грузов и транспортные расходы, что способствует снижению цены, товара реализуемого потребителю.

Комбинированный транспорт – это европейский интермодальный транспорт, который перевозит грузовую единицу не менее, чем

двумя видами транспорта. Например, основная перевозка осуществляется железнодорожным, морским или речным транспортом, а подвоз и отвоз -автомобильным. Причем, последний имеет ограниченное расстояние перевозки, в большинстве случаев составляющее около 20-25 км, а в особых – до 50 км. С другой стороны, к комбинированной относится перевозка грузов в одной и той же грузовой единице или транспортном оборудовании (крупнотоннажные контейнеры, съемные кузова, полуприцепы и автодорожный состав (автофургоны)), несколькими видами транспорта. Практически это перевозка одного груженого средства транспорта (грузового места) на другом в грузовом модуле. При организации данного вида перевозок предполагаются операции не с грузом вообще, а с его определенной массой, размещенной в грузовом модуле - укрупненной грузовой единице (Unit Load Device).

Чаще всего комбинированные перевозки используются на железнодорожном и морском транспорте. Однако, в зависимости от вида и массы груза могут использоваться и другие комбинации различных видов транспорта.

Бимодальные перевозки - это перевозки двумя видами транспорта (автомобильным и железнодорожным) без перегрузки груза, т.е. осуществление перевозки железнодорожным транспортом, приспособленным для транспортировки автомобильных полуприцепов (бимодальных) или седельных тягачей на железнодорожных тележках без участия водителя.

Транспорт бимодальный является наиболее эффективным видом смешанного транспорта и характеризуется наибольшей грузоместимостью поезда, т.е. при одной и той же длине поезда можно перевезти наибольшее количество товара.

Каждая бимодальная единица состоит из нескольких основных элементов: двух двухколёсных тележек, адаптера, системы торможения, трейлера (хотя, он не входит в основную бимодальную единицу, но является очень важным).

Процесс формирования бимодального поезда состоит из следующих этапов:

- 1) с помощью седельного тягача, полуприцеп с грузом доставляется до терминала;

2) происходит процесс соединения полуприцепа с железнодорожной тележкой путем наезда полуприцепа задней частью на адаптер, который прикреплен к данной тележке, при этом передняя часть полуприцепа фиксируется с помощью опоры, выдвигаемой из него;

3) затем, автомобиль выезжает и забирает второй полуприцеп или подъезжает новый автомобиль с полуприцепом;

4) опять автомобиль с полуприцепом наезжает на вторую тележку и вместе с ней передвигается задним ходом до предыдущего полуприцепа и передняя часть полуприцепа устанавливается на вторую тележку. При этом, убирается опора предыдущего полуприцепа, а второй полуприцеп передней частью устанавливается на свою выдвигающуюся опору. Данный процесс продолжается до тех пор, пока не будет сформирован полностью железнодорожный состав.

После перевозки груза в терминал разгрузки, расформирование поезда осуществляется в обратном порядке.

Большую роль играет и территориальный признак (городские, пригородные, междугородные, международные, внутрипроизводственные и технологические), время освоения грузооборота (временные, сезонные и постоянные) и размер перевозимых партий. Он определяется совокупностью однородных грузовых единиц, перемещаемых, от грузоотправителя к грузополучателю. По последнему признаку различают массовые и партионные грузы.

На практике процесс перевозки может осуществляться различными способами и методами даже при использовании одного вида транспорта. Единого трафарета в этой области не существует.

Если рассматривать классификацию грузовых автомобильных перевозок, то она отличается от вышеприведенной, в силу многообразия видов грузов и требований по выполнению перевозок. На этом виде транспорта различают перевозки следующих грузов:

промышленных (материально-сырьевые ресурсы, готовая продукция и т.п.);

строительных (грузы промышленного и гражданского капитального строительства и др.);

сельскохозяйственных (удобрения, корма, зерно, овощи, фрукты, продукты животноводства, топливо и др.);

бытовых и коммунальных отходов, снега и т.п.;  
прочих.

Технико-экономические особенности перевозок находят отражение в определенных показателях и измерителях. Они делятся на натуральные, эксплуатационно-технические и экономические. Основными показателями, характеризующими перевозки, являются объем перевозок, грузо- и пассажирооборот, грузо- и пассажиропотоки, дальность и безопасность перевозок, скорость и сроки доставки грузов и пассажиров. Объем перевозок, грузооборот и грузопотоки зависят от: размеров производства и потребления; структуры, маршрутов и расстояния перевозимых грузов. Они измеряются различными количественными параметрами, которые корректируются коэффициентами неравномерности.

Объем перевозок ( $Q$ ) определяется количеством груза или пассажиров, перевозимых в единицу времени и измеряемых в тоннах или пассажирах.

Грузо- и пассажирооборот определяют транспортную работу по перевозке грузов и пассажиров за конкретный период времени и измеряются в ткм и пасс.-км.

Грузопоток определяется количеством груза, перевозимого между градообразующими и грузопоглощающими пунктами в данном направлении за единицу времени.

Пассажиропоток представляет собой объем перевозок пассажиров на определенном участке транспортной сети в единицу времени.

Под производственным процессом на транспорте подразумевается процесс перемещения грузов и пассажиров во времени и пространстве, называемый транспортным процессом. Это комплекс действий, связанный с перемещением грузов без изменения геометрических параметров и физико-химических свойств. Он включает начально-конечные операции (оформление документации, погрузка-разгрузка, складирование, подготовка и подача транспорта) и транспортировку.

Перевозка – совокупность операций по перемещению груза от места его погрузки до разгрузки или перегрузки.

Погрузка – операция по перемещению груза с места его нахождения на транспортное средство, а разгрузка – с транспортного средства на место постоянной его дислокации.

Перегрузка – операция по перемещению груза с одного транспортного средства на другое.

Грузовые сообщения на железнодорожном транспорте подразделяются на внутростанционные, местные, прямые, прямые смешанные и международные.

Внутростанционные перевозки осуществляются с одного подъездного пути на другой с выездом на пути общего пользования в пределах одной станции. Местные осуществляются в пределах одной страны с участием одной железной дороги, прямые – в пределах одной страны с участием двух и более железных дорог, но по одному перевозочному документу. Прямые смешанные сообщения – перевозки с участием двух и более видов транспорта (железнодорожно-водными, железнодорожно-автомобильными, железнодорожно-водно-автомобильными, железнодорожно-воздушными) и осуществляются также по единому перевозочному документу. Выделяется и прямое международное сообщение, осуществляемое по одному перевозочному документу с участием дорог двух и более государств (мультимодальные дорожные перевозки).

Железнодорожные перевозки, выполняемые по одному документу и по количеству принятого груза делятся на: мелкие, малотоннажные, повагонные, групповые и маршрутные отправки.

Мелкой отправкой является партия груза массой (0,02 - 5т) до 10 т и объемом не более 1/3 вместимости одного крытого четырехосного вагона, полувагона или площади четырехосной платформы. К малотоннажной отправке относится партия груза массой от 10 до 20 (25) т и объемом не более половины вместимости четырехосного вагона. Сборные вагоны с мелкими и малотоннажными отправлениями делятся на: прямые, осуществляемые на одну станцию; прямые участковые; перегрузочные; сборно-раздаточные; контейнерные; повагонные и сборно-повагонные; групповые и маршрутные. Отдельно классифицируются и организуются контейнерные перевозки.

Отправка груза отдельным вагоном называется повагонной отправкой. Групповая отправка - это отправка груза более чем одним вагоном, но меньше железнодорожного состава (маршрута). По действующим нормам партия груза, масса которого соответствует целому составу относится к маршрутной отправке.



На железнодорожном транспорте можно выделить грузовую, пассажирскую (вместе с багажом) и большую скорости доставки. Первая осуществляется в обычных грузовых поездах и должна составлять для маршрутных и групповых отправок не менее 550 км в сутки, для повагонных - не менее 330, а для мелких и малотоннажных - не менее 180 км в сутки.

Отправки могут доставляться и с большой скоростью в ускоренных грузовых поездах для отдельных видов грузов. Например, для скоропортящихся грузов в изотермическом подвижном составе скорость должна составлять не менее 660 км в сутки, а для нескоропортящихся грузов – не менее 330 км в сутки.

Скорость доставки указывается грузоотправителем в перевозочных документах.

В связи с многообразием условий выполнения автомобильные перевозки классифицируются по различным признакам.

По назначению автомобильные перевозки делятся на грузовые и пассажирские, осуществляемые автомобильным транспортом общего пользования для всех заказчиков и населения, и перевозки для собственных нужд.

По отраслевой принадлежности различают перевозки промышленных, строительных, торговых и других грузов.

По размеру партий грузов перевозки делятся на:

- массовые, для которых характерны перевозки большого количества однородных грузов;
- партионные – перевозки грузов партиями, размер которых меньше грузоподъемности наиболее эффективных транспортных средств. Под партией грузов (транспортной партией) понимается совокупность однородных грузовых единиц или однородный груз, одновременно перемещаемый транспортом. Они подразделяются на мелкопартионные, при которых масса партии груза не обеспечивает полный объем и грузоподъемность транспортного средства и крупнопартионные, когда объем кузова загружен полностью. Крупнопартионные грузы могут соответствовать номинальной грузоподъемности транспортного средства.

По территориальному признаку автомобильные перевозки подразделяются на:

- внутрипроизводственные (технологические), осуществляемые внутри предприятий и организаций в пределах своей территории и в

рамках существующей организации производственного процесса (промышленные, сельскохозяйственные, строительные и другие предприятия). На производственных предприятиях они включают межцеховые и внутрицеховые перевозки;

- городские, выполняемые в пределах черты города (населенного пункта) и за его пределы до пунктов, установленных решением местных исполнительных и распорядительных органов;

- пригородные, осуществляемые за пределами городов или населенных пунктов. Они не могут быть отнесены к городским автомобильным перевозкам и выполняются в пределах административных границ районов или за их пределами с протяженностью маршрута не более 50 километров, измеряемого от границ города (населенного пункта), являющегося начальным пунктом маршрута;

- междугородные внутриобластные автомобильные перевозки. Они не могут быть отнесены к городским или пригородным автомобильным перевозкам и выполняются в пределах административных границ областей;

- междугородные межобластные автомобильные перевозки. Они не могут быть отнесены к городским или пригородным и выполняются по территориям двух и более областей;

- международные перевозки осуществляются между государствами и требуют пересечения государственной границы. Для их осуществления выделяются регулярные маршруты на которых движение транспорта осуществляется через конкретно указанные интервалы времени с запланированной посадкой и высадкой пассажиров на определенных остановках. Пересечение государственных границ и таможенный досмотр осуществляется по определенному регламенту.

По способу выполнения:

- прямого сообщения, которые осуществляются от пункта отправления до пункта назначения одним автомобилем; при перевозки участвуют несколько автотранспортных организаций;

- терминальные, выполняемые через систему складов и терминалов;

- смешанного сообщения (интермодальные, мультимодальные, бимодальные), которые осуществляются несколькими видами

транспорта. Разновидностью этих перевозок являются комбинированные перевозки.

По времени осуществления:

- постоянные, на протяжении года (промышленные, торговые, почта и другие грузы);

- сезонные, только периодически повторяющиеся в определенное время года. Типичными являются перевозки сельскохозяйственных грузов;

- временные, перевозки эпизодического характера. Наиболее характерными являются перевозки строительных грузов.

По типу организации:

- централизованные, когда перевозчик или специализированная автотранспортная организация доставляет товар грузополучателю;

- децентрализованные, когда каждый грузополучатель самостоятельно обеспечивает доставку груза.

по способу оплаты (стоимость перевозки). Она определяется на основании установленных и договорных тарифов. Используют следующие виды тарифов:

- сдельные тарифы на перевозку грузов, учитывающие массу грузов и расстояние перевозки;

- тарифы на перевозку грузов на условиях платных автотонно-часов;

- тарифы за повременное пользование грузовыми автомобилями;

- тарифы из покилометрового расчета;

- тарифы за перегон подвижного состава;

- договорные тарифы;

- таксомоторные.

Грузоперевозки, осуществляемые водным транспортом, являются основными и самыми дешевыми среди всех видов транспорта. С помощью водного транспорта осуществляются перевозки «генеральных» грузов. Многие крупногабаритные и тяжелые грузы можно перевозить также с помощью этого вида транспорта, а иногда он является единственно возможным способом перевозки грузов на другие континенты. Международные морские грузоперевозки отличаются от других видов перевозок надежностью доставки.

Водный транспорт широко используется и при перевозке грузов, не подлежащих упаковке (металлопрокат и др.). Совместно

перевозятся и грузы, имеющие различные физико- химическими свойствами.

На морском транспорте широко используются фидерные международные перевозки грузов, когда судоходные компании используют небольшие суда для транспортировки грузов, в т.ч. контейнеров, на небольшие расстояния для их сборки и концентрации в крупных грузовых центрах, например, портах для погрузки на большие суда океанских линий. Грузы могут также вывозиться с этих центров небольшими партиями.

Как правило, морские перевозки характеризуются двумя формами организации: линейной (регулярной) и трамповой или рейсовой (нерегулярной).

Для линейного судоходства организуются устойчивые направления за которыми закрепляются определенные суда с их регулярными заходами, согласно расписания, в определенные морские порты. Оплата за перевозки, в виде тарифов, устанавливается судовладельцами. Грузоотправители пользуются тарифными ставками, при перевозках грузов и пассажиров по конкретным направлениям.

Морские перевозки классифицируются в зависимости от вида (внутренние или внешние), типа или формы перевозки (фрахт, контейнерные или контейнерный трансферт - FCL1 – контейнеры с полной загрузкой от одного грузоотправителя; LTL2 – сборные контейнеры, которыми отправляются малые партии товаров от разных заказчиков), вида груза (навалочные, наливные, негабаритные, машины и оборудование и др.). Применяется и классификация морских перевозок по объектам перемещения (грузовые, пассажирские) и по району плавания (прибрежные, океанские, морские, арктические). Кроме того, они подразделяются по видам плавания на малый и большой каботаж, заграничное плавание, а по видам сообщений - междупортовое, прямое водное и прямое смешанное. В свою очередь, каботажные морские перевозки разделяются на: морские и речные, однако, наибольшее распространение получили первые.

Каботаж (фр. *cabotage*) — термин, происходящий от испанского слова *мыс* (*cabó*) и использующийся в плавании грузового или пассажирского судна между морскими портами в пределах одной страны иностранными перевозчиками. Для осуществления

каботажных перевозок используется каботажные суда, которые ограничивают плавание на небольшом удалении от берегов и портов.

Малый каботаж характеризуется плаванием судов без пересечения территориальных вод других государств, т.е. это - перевозки между портами одного и того же моря. Большой каботаж – это перевозки грузов и пассажиров между портами разных морей, как одной страны (Россия), так и плавание судов в разных морских бассейнах с пересечением территориальных вод других государств. Каботажные перевозки осуществляются судами, предназначенными для совершения плавания в ограниченном районе, обычно на небольшом удалении от берега.

Каждое государство старается ограничить данный вид перевозок, прибегая к протекционизму (protectionism).

Если изначально данное понятие использовалось при осуществлении морских перевозок, то в последующем, оно начало применяться и при осуществлении перевозок автомобильным и воздушным транспортом.

Каботажные автомобильные перевозки осуществляются внутри какого-либо государства иностранным перевозчиком, т.е. погрузка и выгрузка товара находится на его территории. Для предоставления таких транспортных услуг, иностранный перевозчик должен иметь специальное разрешение (лицензию, коносамент, и т.п.) и другие документы. Как и в случае с морскими перевозками, многие страны ограничивают или вообще запрещают автомобильные каботажные перевозки, с целью защиты интересов национальных автоперевозчиков.

Реже всего используются, из-за ограничительных мер, каботажные воздушные перевозки.

Перевозки грузов и пассажиров речным транспортом осуществляются судами по внутренним водным путям, которые могут быть естественными и искусственными. Они классифицируются по видам сообщения, величине отправки (судовая отправка - однородный груз в количестве достаточном для полной отправки груза; отправка сборными партиями; мелкие партии, контейнерные отправки) и структуре перевозимых грузов (сухие, наливные и др.)

Как и для морского транспорта, на речном для срочности доставки используют два показателя: большую и грузовую скорости движения. По объему различают перевозки мелкими, сборными и судовыми партиями.

Для выполнения речных и морских перевозок осуществляется определенная подготовка, которая может включать несколько этапов, на которых вырабатываются необходимые условия и требования по перевозке грузов и пассажиров. На первой стадии анализируется логистическая цепь доставки с подбором транспорта и перевозчика, а также условия перевозки. Это важно, в связи с тем, что во время длительной транспортировки морским транспортом груз подвергается различным статическим и динамическим нагрузкам, перепадам температур и влажности и др. На второй стадии оформляются все необходимые перевозочные документы и рассчитываются финансовые затраты.

Морские и речные перевозки регулируются различными нормативно-правовыми актами по перевозке пассажиров и грузов. Особые требования предъявляются к транспортировке опасных и скоропортящихся грузов.

Важнейшим документом, применяемым при морских и речных перевозках, а также мультимодальных международных является коносамент (англ. bill of lading, фр. connaissement, B/L, BOL). Данное понятие заимствовано от английского слова «consignment». Коносамент - документ, подтверждающий принятие товара для морской (или речной) перевозки с обязательством доставить груз в порт назначения и выдать его законному владельцу. Другими словами, это официальная расписка, которая выдается перевозчиком грузоотправителю в том, что он получил товар и доставит его по назначению. Коносамент относится к ценным бумагам, определяет право собственности на товар, практически является транспортным документом, в котором изложены условия договора перевозки. Он предъявляется только в оригинальном виде, любые копии или другая форма не имеют юридической силы.

К основным функциям коносамента относятся: подтверждение права грузоперевозчика на получение и перевозку товара, а также факта заключения контракта между ним и владельцем груза; обеспечение передачи товара грузополучателю по месту назначения;

предоставление информации о перевозочном грузе и участникам контракта.

В международной практике используются различные виды коносаментов: ордерный (Bill of lading to order) – наиболее распространен в сфере внешнеторговых грузоперевозок; именной (Bill of lading to a named person); на предъявителя (Bill of lading to a bearer) – встречается на практике редко; оборотные (Bill of lading negotiable) и необоротные (Bill of lading non-negotiable) коносаменты; линейный (Liner bill of lading); домашний коносамент; фрахтовый (Chartered bill of lading) чартерный; прямой (морской); сквозной (Through bill of lading) и его разновидность - фидерный; береговой (Custody bill of lading) и контейнерный при осуществлении комбинированных перевозок.

Воздушная перевозка - транспортировка пассажиров, срочных, скоропортящихся, ценных и других грузов, багажа и почты на воздушных судах на основании и в соответствии с условиями договора перевозки. Она подразделяется на внутреннюю, осуществляемую на территории одного государства и международную, при которой место отправления и место назначения расположены на территории двух государств. Последняя может быть коммерческой и не коммерческой.

Международные перевозки регулируются различными актами, соглашениями и конвенцией по международным воздушным перевозкам, для почтовых международных воздушных перевозок используются правила международных почтовых соглашений.

Существует несколько типов воздушных перевозок по способу формирования и отправления в пункты назначения простые, попутные и сборные.

По форме выполнения полеты на международных воздушных линиях классифицируются на регулярные, выполняемые в соответствии с расписанием, установленным соглашением о воздушном сообщении между государствами и нерегулярные, выполняемые на основании специальных разрешений на разовые полеты. Последние, в свою очередь, делятся на дополнительные, выполняемые по тем же авиалиниям, что и регулярные, но по особому расписанию и специальные, которые осуществляются как по маршруту регулярных рейсов, так и по особым маршрутам.

Выполнение специальных рейсов в большинстве случаев требует разрешений, запрашиваемых по дипломатическим каналам.

Выделяются также чартерные рейсы, выполняемые нерегулярно, а в соответствии с договорами между перевозчиком (фрахтовщиком) и заказчиком (фрахтователем) на коммерческой основе. Чартерные перевозки получили название авиафрахтовых и делятся на разовые (в прямом и обратном направлении), тайм-чартеры (самолет арендуется на определенный период времени) и целевые при котором полеты совершаются по челночной схеме.

Использование различных видов транспорта при перевозка грузов требует полного его использования по грузоподъемности и вместимости, при соблюдении технических требований и безопасности. В случае возможности требуется провести укрупнение грузовых мест.

Важнейшими факторами обеспечения эффективного транспортного процесса перевозки, является учет целого ряда факторов, сопровождающих этот процесс. В первую очередь, к ним можно отнести транспортные характеристики и свойства перевозимого груза, район, сроки доставки и сохранность груза, воздействия гидрометеорологических факторов и вместимость транспортных средств. Выбранное транспортное средство для перевозки должно позволять удобное проведение погрузочно-разгрузочных работ, необходимое размещение и крепление груза, соблюдение температурно-вентиляционного режима и возможность его перегрузки на другие транспортные средства в случае необходимости.

Перевозчик обязан информировать грузоотправителя и грузополучателя о выявленных в процессе перевозки изменениях и отклонениях от требований перевозки, установленных договорными обязательствами и их устранения.

Изложенные требования и условия перевозки разнятся в зависимости от видов используемого транспорта, логистики перевозок, технологических процессов погрузки-разгрузки, средств контроля и управления движением подвижного состава и других факторов.

## **Тема 2.6 Основы управления запасами и логистики складирования**



Следует сделать и существенный акцент на том, что к главным категориям логистики также относятся поток и запас, которые взаимодополняют друг друга.

*Поток* представляет собой совокупность (единое целое) объектов, существующую как процесс на некотором временном интервале и измеряемую в абсолютных единицах за определенный период времени. Параметры потока – это параметры, характеризующие происходящий процесс. *Запас* – категория, характеризующая число объектов, имеющих в наличии в некоторый конкретный момент времени и измеряемая в абсолютных единицах. Между статическими величинами запасов и динамическими потоками существует тесная взаимосвязь. Так поток характеризует процесс изменения запаса, а запас отражает результат измерения и накопления потока. Категории потока и запаса широко используются в макроэкономических моделях, правда, без столь глубокой и детализированной проработки, которая необходима в логистике.

Поток и запас не являются локальными логистическими категориями, они имеют общеэкономический характер. Потоки и запасы в логистике – частный случай подобных обобщенных экономических категорий, впрочем, так же как логистические закономерности (частное проявление общеэкономических законов). В ряде экономических исследований не дается различие между потоком и запасом. В табл. 2.2 приведены примеры величин потоков и запасов.

Таблица 2.2 -- Примеры величин потоков и запасов

Запас	Поток
Имущество фирмы (сумма оцененных благ предприятия в определенный момент времени)	Доходы фирмы (приток ликвидных средств + уменьшение долгов + увеличение платежей требований за определенный период). Расходы фирмы (отток ликвидных средств + увеличение долгов + уменьшение платежей требований за данный период)

Накопленный капитал	Выручка, затраты, поступления, платежи
Капитал в экономике (накопленный на определенный момент времени запас жилищного фонда, машин, оборудования, производственных зданий, представляющий собой элемент производительных сил страны)	Инвестиционные расходы (поток продукции в течение определенного промежутка времени, направляемый на поддержание или увеличение основного капитала)
Государственный долг (совокупное количество выпущенных в обращение правительственных ценных бумаг)	Дефицит бюджета (превышение расходов государства над доходами)
Финансовое богатство	Сбережения
Число безработных	Количество работников, теряющих работу за определенный период времени
Материальные запасы	Материальные потоки

Под материальными запасами понимается, находящиеся на различных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, предметы потребления и другие товары, которые ожидают вступления в производственный процесс или для личного потребления. В экономике нашла широкое применение теория запасов (theory of inventory) – раздел исследования операций, изучающий закономерности образования и расходования запасов и вырабатывающий рекомендации по их оптимальному управлению. В любом предпринимательском и коммерческом процессе создаются запасы, выполняющие функцию своеобразного демпфера, сглаживающего неравномерности спроса, производства и снабжения. Теория запасов основывается на методах теории вероятностей и теории случайных процессов.

Сравнительные характеристики запасов приведены в табл. 2.3.

Таблица 2.3 -- Сравнительная характеристика запасов в различных системах материально-технического обеспечения

№	Запасы	
	Логистическая рыночная система материально-технического обеспечения	Централизованная система материально-технического снабжения
1	Запасы в каналах сферы обращения	Сбытовые запасы
2	Запасы в пути (транспортные)	Транспортные запасы
3	Неликвидные запасы средств производства (excess inventory, surplus stock, overstocked producer goods)	Неиспользуемые запасы
4	Переходящие запасы (residual in-ventory, final stock) – остатки материальных ресурсов на конец отчетного периода.	Переходящие запасы – запасы средств производства на конец планового периода (пятилетки, года, квартала).
5	Подготовительные запасы средств производства (preparatory inventory) – часть запасов товарных средств производства, наличие которых вызвано необходимостью подготовки материальных ресурсов к отпуску потребителям	Подготовительный запас – составная часть запасов, выделяемая при их нормировании (предусматривается на время, необходимое для подготовки и доставки материалов на предприятиях для произ-го потребления, или отпуска потребителям со складов поставщиков и снабженческо-сбытовых организаций).
6	Производственные запасы (manu-facturing inventory) – часть	Производственные запасы – важнейшая составная часть запасов средства

	совокупных запасов средств производства, предназначенная для производст-го потребления и находящаяся на предприятиях.	производства, предназначенных для потребления в процессе производства.
7	Сезонные запасы средств производства (season inventory) – запасы, образующиеся при сезонном характере произв-ва или производственного потребления и транспортировки.	Сезонные запасы – разновидность материальных запасов, на образование которых влияют сезонные факторы производства или потребления продукции.
8	Совокупные запасы средств производства (aggregate inventory, total stock) – общий объем запасов продукции производственно-технического назначения.	Запасы совокупные – производственные и сбытовые запасы, образующиеся в процессе материально-технического снабжения.
9	Товарные запасы (merchandise inventory, trade inventory) – запасы готовой продукции у поставщиков и в каналах сферы обращения	Запасы на предприятиях по поставкам продукции (товарные запасы) – запасы средств производства в сфере обращения.
10	Запасы у поставщиков средств производства (finished goods stocked by manufactures and wholesalers)	Запасы на предприятиях по поставкам продукции – запасы средств производства в сфере обращения.
11	Страховые запасы средств производства – гарантийные запасы (safety	Страховой запас, выделяемый при нормировании и анализе запасов. Создается на случай

	stock)– запасы, предназначенные для непрерывного снабжения производства в случае непредвиденных обстоятельств	непредвиденных задержек поступления материальных ресурсов и отклонений от установленных расчетных норм.
--	---	---

Очень сложно определить точный уровень резервных запасов, которые носят вероятностный характер и имеют значительные колебания и нестабильность. Их величину можно определить используя экономико-математическое моделирование или имитацию.

На практике размер страхового запаса определяется на основе статистических данных о поступлении продукции за предыдущий период. Расчет включает следующие этапы:

*Этап 1. Определяется средневзвешенный интервал между поставками.*

*Этап 2. Выявляются опоздавшие партии, т. е. такие интервалы, которые превышают средневзвешенный.*

*Этап 3. Взвешиваются опоздания по объемам опоздавших партий.*

*Этап 4. Рассчитывается норма гарантийного запаса с учетом фактических опозданий отдельных поставок.*

В литературе встречаются противоречивые взгляды на величину страхового резервного запаса. Иногда утверждается, что величина страхового запаса является величиной постоянной, а сами запасы при нормальных условиях неприкосновенны. В других случаях считается, что в динамических системах страховой запас будет постоянной величиной, если используется система с фиксированным интервалом времени, и изменяется, если используется система пополнения запасов с фиксированным размером заказа.

Однако в большинстве случаев принято считать, что величина страхового запаса предопределена динамикой производства или потребления и является предметом статистических исследований.

В управлении запасами рассмотрение проблемы резервных запасов и проблемы оптимизации закупочной деятельности рассматривается раздельно. Это связано с утверждением о том, что

величина страховых запасов не влияет на оптимальный размер партии, и, поэтому, не участвует в расчётах.

Наряду с порядком формирования страховых резервных запасов в практических ситуациях можно заметить явную ошибку в работе моделей.

Рассмотрим ситуацию, когда совершается первое приобретение сырья, или, когда оно приобретается в условиях заведомого опоздания поставки к моменту начала расхода резервных запасов. Предлагается на первом шаге определить оптимальный размер поставки, на втором шаге определить разницу между нормативной и ожидаемой величиной страховых запасов. На третьем шаге определяется размер поставки как сумма оптимального размера скорректированного на восполнение страховых запасов. Такой алгоритм будет правильным в условиях постоянной величины страховых резервных запасов. Но он не будет корректно работать, если норма страховых запасов изменяется в динамике. Например, норма выставлена на 5 дней расхода сырья, но в одном месяце среднедневное потребление будет в три раза меньше, чем во втором. При осуществлении заказа на стыке месяцев и относительно небольшой оптимальной поставке, допустим на 10 рабочих дней, очередная поставка будет смещена за счёт увеличения нормы резервных запасов. Часть поставки будет поглощена изменением страховых резервных запасов.

Страховые резервные запасы сырья формируются под логистические, производственные и маркетинговые риски. Страховые запасы сырья требуют фондирование капитала, содержания на складе, охраны и иных вменённых издержек. Чем больше риски, тем выше должна быть величина страховых запасов и соответственно будут выше прямые и вменённые затраты на их содержание. Страхование производственных рисков используется в тех случаях, когда простой производственных мощностей нецелесообразен, и, в случае поломок или невозможности производства из-за технических неисправностей оборудования, когда производство одного вида продукции заменяется другим. Такое решение может приниматься в рамках корректировки сроков планов, с сохранением общего количества выпускаемой продукции и с сохранением установленного количества по ассортименту, либо с изменением объёмов производства по видам продукции. Поскольку

в готовой продукции существуют и взаимозаменяемые, и уникальные компоненты, то обеспечить производство можно, создав дополнительные запасы по уникальным видам сырьевых компонентов. Величина резервов под производственные риски обычно слабо меняется с течением времени, практически не зависит от поставщика и может быть принята за постоянную для всех вариантов расчёта. В расчётах расходы на содержание данного вида запасов одинаковы для всех вариантов поставок и будут отражаться только лишь в добавленных расходах.

Страховые запасы под маркетинговые риски обусловлены необходимостью обеспечить сырьём дополнительное производство продукции в случае увеличения спроса от изначально планируемого. Величина страховых запасов определяется статистическим или экспертным методом на основе баланса выгод от получения дополнительной прибыли при реализации продукции и потерь на содержание этого вида запасов. Поскольку страховые запасы зависят от объёмов производства и нормативной величины точности прогноза, то запасы изменяются во времени. При определении оптимального размера поставки возможны ситуации, когда сравниваются различные объёмы, причём расчётный срок потребления и очередной поставки будет совпадать с периодами, имеющими различную величину страховых запасов, и, соответственно, требующих различное регулирование величины поставки. Расходы на содержание страховых запасов под маркетинговые риски оказывают прямое влияние на результаты анализа удельных добавленных затрат.

Одной из важнейших функциональных областей логистики является **складская логистика**, влияющая на продвижение материальных потоков по логистической цепи всех видов материальных ресурсов и устранение высокого уровня запасов. Рыночные условия диктуют условия по ускоренному обороту материальных ресурсов, находящихся в запасах, с целью сокращения непроизводительных расходов.

Транспортно-логистическая инфраструктура любой страны должна обеспечивать сбалансированное развитие всех видов деятельности, сокращение сроков поставок продукции, повышение ее конкурентоспособности и уменьшение трудоемкости погрузочно-разгрузочных работ на складах.

Вместе с тем, невозможно организовать движение материальных потоков без использования необходимых запасов, которые должны храниться на соответствующих складах, являющихся основой складской логистики.

Идеальным вариантом организации любых процессов, особенно в промышленности, является отсутствие складирования материально-сырьевых ресурсов и готовой продукции, как это осуществляется в системе «Just-in-time» (точно в срок). В некоторых литературных источниках утверждается, что гармонично организованная логистическая система может функционировать и без складирования. Однако, практика свидетельствует о том, что даже в вышеупомянутой системе происходят отдельные сбои, требующие оперативного оптимального решения в рамках управления логистическими процессами. Таким образом, на всех стадиях движения материальных потоков от первичного источника до конечного потребления, существует объективная необходимость хранения в специально обустроенных местах различных видов запасов.

Как отмечалось выше, склады играют одну из важнейших функций в логистических системах и управлении цепочками поставок. Всякий раз товарная продукция, проходя через современные логистические сети от изготовителя до потребителя, доставляется на различные склады, а затем разгружается для дальнейшей конечной доставки.

В связи с тем, что склады применяются на различных участках сбытовой деятельности разнообразных предприятий и организаций, существует и различие в их направленности и ориентированности.

Под складом понимается элемент товаропроводящей цепи, который предназначен для приема, размещения, хранения, комплектования, обработки и выдачи товаров по назначению с использованием имеющихся устройств, зданий и сооружений.

Склады составляют основу складской логистики или, как отмечают некоторые источники, складского хозяйства.

Под складской логистикой понимается одна из функциональных областей логистики, управляющая разработкой организации комплекса складского хозяйства, закупок, приемки, переработки, размещения, хранения, учета и реализации складских поставок.



Складскую логистику трактуют, как деятельность по планированию, организации и осуществлению приемки и хранения различных материальных ценностей, подготовки их к производственному потреблению и распределению между потребителями при наличии информационной системы управления складскими потоками.

В некоторых случаях под складской логистикой понимается техника управления товарными запасами предприятия, их учет и грамотное (эффективное) распределение.

Объектом складской логистики являются материальные ресурсы, проходящие через сеть складского хозяйства любой организации.

Так как складская логистика является структурным элементом интегрированной логистики, то она охватывает практически все сферы деятельности любой организации по приемке товаров, их размещению, хранению, отбору и отпуску потребителям с необходимым преобразованием, с целью удовлетворения запросов потребителей. Она призвана оптимизировать и рационально использовать материальные потоки на складах для получения наиболее эффективного варианта хранения, который диктуется заказчиком.

В структуру складского хозяйства включаются:

- складские помещения и территория на которых они располагаются;
- применяемые средства для погрузки и разгрузки (оборудование, рампы и т.п.);
- внутрискладской транспорт;
- совокупность средств для переработки грузов (штрихкодирование, пакетирование, сортировка и т.п.);
- оборудование для хранения грузов (поддоны, стеллажи, ящики, различные емкости и т.д.);
- оборудование и средства для складского учета.

По всей цепочке поставок товаров возникает необходимость в их хранении и бесперебойном снабжении производства и потребителей.

На крупных и средних промышленных предприятиях склады располагаются по логистической цепи перед процессом производства, в самом процессе и по завершению процесса. В данной схеме на входе в производство организовываются склады сырья, материалов и комплектующих изделий, которые затем

снабжают производственный процесс. Сам производственный процесс может быть нацелен на изготовление готовой продукции, однако может осуществляться и частичным ее производством (незавершенное производство). Для первого случая создаются склады готовой продукции, а для второго – незавершенного производства.

Целью складской логистики является:

- обоснование и рациональное расположение складской инфраструктуры;
- организация оптимального хранения и расположения товарной продукции;
- выбор эффективных погрузочно-разгрузочных средств и механизмов;
- разработка и предоставление логистических услуг в рамках складской логистики;
- формирование необходимых партий товара для перевозки;
- организация отпуска товаров потребителям;
- внедрение автоматизированных и электронных систем по хранению и реализации поставок товаров и др.

Основными задачами складской логистики являются:

- 1) организация слаженной работы всех участников логистической цепи поставок в логистической системе складирования;
- 2) минимизация несвоевременности внешних поставок;
- 3) организация рассредоточения продукции согласно поступлению заказов;
- 4) хранение, поиск и выдача продукции с обеспечением первичного качества сырья, девайсов, комплектующих и готовой продукции;
- 5) эффективное использование площадей, которые относятся к складской логистике;
- 6) ликвидация простоев различных видов транспорта, формирование гибкости в подборе транспортных средств и в установлении объемов транспортировки, с целью снижения затрат на эти цели;
- 7) сокращение количества персонала, занятого складскими операциями, за счет их механизации и автоматизации.

К основным функциям складской логистики можно отнести:

- предоставление складских логистических услуг;

- надлежащее хранение товаров на складах с целью обеспечения потребных количественных и качественных параметров и оптимальных условий для хранения различных товаров;
- унитизация партий товаров для обеспечения обслуживания одновременно нескольких разных заказчиков;
- формирование требуемого ассортимента товаров;
- оптимизация использования складских помещений и оборудования, которые позволяют снизить расходы по хранению товаров;
- экономическая оценка функционирования всей системы складской логистики.

Исходя из целей и основных функций складской логистики, ключевыми ее задачами выступают способы оптимизации складской сети и логистических процессов при движении через них материальных потоков.

Структура складирования обеспечивает качественное сбережение материалов, запасных частей и готовой продукции на всех стадиях: на участках их создания, передвижения и применения. Передвижение материальных ресурсов в складской логистике связано с трудовыми затратами специалистов, а степень управления и организации складами находится в прямой зависимости от функционирования всех звеньев логистической цепочки в соответствии со сроками доставки и объемами ресурсов. Данные критерии обуславливают стоимость товаров и услуг.

Следует отметить, что организация выполнения складских логистических операций зависит от множества параметров и функций, которые диктуются условиями потребителей. Поэтому методы и способы использования логистических операций на складах будут значительно различаться, например, в оптовой торговле и на промышленных предприятиях. Однако, существуют типовые комплексы логистических операций, в рамках которых приемлемы для внедрения отдельные элементы, характерные для всех видов деятельности складской логистики.

К основным таким операциям можно отнести:

- разгрузку, как логистическую операцию, связанную со снятием груза с любого транспортного средства и доставки его на склад. Разгрузка может осуществляться различными погрузочно-

разгрузочными средствами на контейнерных площадках, автомобильных или железнодорожных рампах;

- загрузку – противоположная операция разгрузке, направленная на подготовку и укладку груза на необходимое транспортное средство;

- приемка груза. Она направлена на сопоставление по количеству и качеству фактических параметров принимаемого груза с имеющимися данными в товарно-сопроводительных документах. Одновременно происходит документальное оформление принятого груза и его фиксация в информационную систему складской логистики;

- транспортировка грузов внутри склада, осуществляемая имеющимся транспортным оборудованием, включая погрузчики, тельферы, тележки, электрокары и т.п. При проведении данной операции необходимо максимальное использование складских помещений, имеющегося оборудования и тары для хранения товаров, а также удобное расположение для свободного доступа при перемещении груза. Также необходимо достаточное пространство для подходов и проездов, и не маловажное значение имеет принцип товарного соседства.

- хранение грузов. К нему предъявляется ряд требований, в частности, для рационализации движения товарных потоков и размещения грузов используют, так называемые, «горячие» и «холодные» зоны, действие которых основано на применении принципа Парето. Сущность их сводится к тому, что товары, пользующиеся большим спросом и требующие частого пополнения запасов, размещаются вдоль «горячих линий». В этих же местах размещаются крупногабаритные и неупакованные грузы, требующие значительных физических усилий для перемещения. С другой стороны, грузы, которые пользуются малым спросом располагаются в так называемых «холодных зонах».

Во время хранения необходимо контролировать температурные режимы, влажность, сроки годности, уровень пополнения и движения товаров на складе и другие параметры.

- комплектация заказов, при которой осуществляется подбор и отправка товаров в соответствии с заказами клиентов. На этом этапе могут формироваться грузовые пакеты, осуществляться подбор и

упаковка товаров в тару, объединение заказов в необходимые партии, оформление товарно-транспортных документов и др.

- предпродажные и послепродажные услуги. При первой предоставляется необходимая информация о наличии товаров на складе и их сортировка, проверка, маркировка, фасовка, упаковка и другие виды услуг. Послепродажные услуги сводятся к организации послепродажного гарантийного обслуживания, обеспечению необходимыми материалами и запчастями в данный период, качественному ремонту и при необходимости, замене некачественных товаров и изделий.

- информационное обслуживание охватывает весьма широкий круг вопросов, включающих обработку, формирование и хранение всей документации по заказам, разработку рациональных маршрутов по доставке товаров потребителям, обработку бухгалтерских счетов и контроль наличия товаров на складах и т.п.

Как уже было сказано ранее, очень важно правильно организовывать работу склада. Если на предприятии пока не существует складского комплекса, то данный вопрос требует детальной проработки. Первоначально предприятиям следует точно выяснить, для каких целей ей нужно складское хозяйство. Зачастую лучшим вариантом является аренда уже созданного склада, чем покупка или постройка собственного. Если объемы производства и оборачиваемость продукции высокие, тогда наиболее оптимально будет купить или построить собственный склад, т.к. вложения достаточно быстро себя окупят. После окончательного анализа вариантов систем складирования необходимо определить, в каком месте будет построен складской комплекс. В основном, на промышленных предприятиях склад организуется в одном здании или недалеко от помещений, где осуществляется производственный процесс, чтобы максимально оперативно реагировать на запросы, в первую очередь, внутренних потребителей. Если же предприятие имеет большой объем производства и оно производит многономенклатурную продукцию на условиях массовости и серийности, тогда следует определить потребность и необходимое количество складских помещений. После строительства и ввода в эксплуатацию, требуется постоянно контролировать эффективность использования складских площадей. Это является очень важным

моментом, т.к. на практике часто невозможна полная загрузка и эффективное использование, введенных в эксплуатацию площадей.

В сегодняшних условиях склады представляют собой сложные, технологические, компьютеризованные и автоматические сооружения. Они приравниваются к сложным системам и располагаются в зданиях, спроектированных по передовым технологиям и оснащенных компьютерными технологиями, что позволяет оперативно и качественно решать вопросы, связанные с хранением товаров. Они обустроены автоматическими системами обработки и хранения грузов, мобильными перегородками, которые используются для расширения внутреннего пространства склада, компьютеризированными конвейерами, системой контроля складом с целью координации всех выполняемых функций.

Основная задача складов – обеспечить своевременное и качественное поступление всех видов ресурсов в производственный процесс, или их своевременная реализация потребителям. С другой стороны, склады должны обеспечить демпфирование между скоростью поступления и необходимостью в том или ином виде ресурсов для производственного процесса. Таким образом, обеспечивается гарантийный запас необходимых материально-сырьевых ресурсов.

В общем виде склады включают различные здания, сооружения и разнообразные устройства, которые позволяют принимать, размещать и хранить поступившие товары и обрабатывать их для последующей поставки потребителям. Они характеризуются различными размерами, конструкциями, уровнем механизации складских операций и другими параметрами.

Современные склады – это не только многообразные помещения, но и сложные комплексы, эксплуатирующие различное оборудование и технику, использующие самые современные технологии для эффективного хранения товаров.

В общем виде, не смотря на множество используемых логистических процессов, склады обрабатывают входные, внутренние и выходные материальные потоки.

Для определения роли, места и назначения склада в системе логистики необходимо систематизировать все то многообразие складов, через которое проходит материальный поток в процессе движения по цепи поставок. Цепи поставок настолько сложны и

многообразны, что задачи, возлагаемые на склады различных типов, также существенно различаются. При классификации важны и технические параметры складов, от которых зависят особенности обработки материальных потоков во внутренней логистике склада. Зная, к какому типу относится определенный склад, можно в общих чертах выявить его основные функции и параметры перерабатываемых материальных потоков.

Назначение и место каждого склада в цепи поставок можно охарактеризовать по ряду признаков. В табл. 2.4 представлены наиболее существенные признаки классификации складов и виды складов.

Таблица 2.4 -- Классификация складов

Признак	Вид складов
1	2
Отношение к областям логистики	снабжение производственные распределительные
Отношение к участникам логистической системы	производителей торговых компаний торгово-посреднических компаний транспортных компаний логистических посредников
Масштаб деятельности	центральные региональные местные
Функциональное назначение	длительного хранения (резервные) перевалочные (транзитные) распределительные (распределительные центры) сезонного хранения таможенные
Наличие внешних транспортных связей	с причалами с железнодорожным подъездом с автодорожным подъездом комплексные

Форма собственности	собственные арендуемые коммерческие государственные
Ассортиментная специализация	специализированные универсальные смешанные
Вид складских зданий и сооружений	открытые полузакрытые закрытые специальные складские устройства
Площадь хранения	до 20 м <sup>2</sup> от 20 до 5000м <sup>2</sup> от 5000 м <sup>2</sup> (терминал)
Этажность здания	одноэтажные высотой до 6 м высотные высотно-стеллажныс высотой более 10 м многоэтажные с перепадом высот
Режим хранения	неотапливаемые отаплииаемые склады -холодильники с фиксированным климатическим режимом
Тип складирования	с напольным хранением со стеллажным хранением со смешанным хранением
Техническая оснащенность	немеханизированные механизированные автоматизированные автоматические
Классность помещений	A+ A B+



	В С D
--	-------------

Подробно рассмотрим некоторые классификационные признаки, требующие пояснения.

По функциональному назначению склады подразделяются на склады длительного хранения (резервные), перевалочные (транзитные), распределительные, сезонного хранения, специальные (например, таможенные).

Склады длительного хранения продукции (резервные склады) предназначены для хранения материально-технических ресурсов на случай чрезвычайных ситуаций. На такую рода складах хранятся мобилизационные и стратегические запасы, предназначенные для использования в непредвиденных обстоятельствах. Важнейшей разновидностью резервных запасов являются государственные резервы как особый государственный запас материальных ценностей, в состав которого входят запасы материальных ресурсов для мобилизационных нужд, стратегических материалов и товаров, материальных ценностей для обеспечения первоочередных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Запасы в составе государственного резерва могут использоваться также для гуманитарной помощи, оказания регулирующего воздействия на рынок, государственной поддержки предприятий и отраслей

Перевалочные склады предназначены для кратковременного хранения груза при его перегрузке с одного транспортного средства на другое. Как правило, такие склады располагаются возле железнодорожных станций, речных пристаней, в морских портах, аэропортах и около грузовых терминалов, где осуществляется перегрузка товаров на автотранспорт.

Распределительные склады (центры) предназначены для преобразования производственного ассортимента в торговый и бесперебойного обеспечения разных потребителей. Как правило, такие склады располагаются в местах сосредоточения потребителей. Распределительные склады могут принадлежать производителям, торгово-посредническим компаниям, сетевой розничной торговле. Особое развитие сегодня получили распределительные центры розничных торговых сетей. Идеальной логистической схемой для сетевой торговли является схема «производитель—распределитель-

ный центр—магазин». Собственный распределительный центр позволяет сетевикам экономить на услугах посредников и добиваться лучших условий от поставщиков. При наличии собственного центрального склада розничные сети могут эффективнее работать с поставщиками, управлять ассортиментом и запасом товаров в своих магазинах, проводить предпродажную подготовку товара.

Склады сезонного хранения предназначены для хранения продукции, имеющей сезонный характер производства или потребления. Такие склады характерны в первую очередь для агропромышленного комплекса, в котором производство сельскохозяйственной продукции носит ярко выраженный сезонный характер, равно как и потребление горюче-смазочных материалов для сельскохозяйственной техники (посевная и уборочная страда).

Таможенные склады — специально оборудованные помещения или открытые площадки, где товары, ввезенные на территорию Республики Беларусь или подлежащие вывозу из Республики Беларусь, хранятся под таможенным контролем без уплаты таможенных пошлин, налогов и без применения запретов и ограничений экономического характера.

По форме собственности склады подразделяют на собственные (индивидуального пользования), арендуемые, коммерческие (общего пользования), государственные.

Арендуемые склады — это здания или сооружения, которыми предприятие пользуется по договору аренды с целью осуществления складской деятельности.

Коммерческие склады (склады общего пользования) — это организации, осуществляющие в качестве предпринимательской деятельности хранение товаров любых товаровладельцев и оказывающие им связанные с хранением услуги. На таких складах все складские операции могут осуществляться как силами самого склада, так и силами владельца продукции.

Государственные склады — это склады продукции, собственностью которой является государство. Как правило, на таких складах хранится стратегический или мобилизационный запас продукции материально-технического назначения.

По ассортиментной специализации различают специализированные, универсальные и смешанные склады.

На специализированных складах хранится продукция одного типа, например склад бытовой химии, бытовой техники, фармацевтический склад.

Универсальные склады предназначены для одновременного хранения разных видов продукции, близких по условиям хранения, например склад школьно-письменных принадлежностей и канцелярских товаров.

Смешанные склады представляют собой комбинированный вариант специализированного и универсального склада. На таких складах условия хранения и технологии грузопереработки должны быть одинаковы для каждой группы хранимой продукции.

По виду складских зданий и сооружений склады классифицируются на открытые, полужакрытые, закрытые и специальные складские устройства.

Открытые склады представляют собой площадки для открытого хранения отдельных видов материальных ресурсов, например строительных материалов или товаров в контейнерах. Площадки должны иметь соответствующее покрытие, быть поднятыми на некоторую высоту и иметь уклон к водостокам. Такие склады устраиваются в виде грунтовых площадок или площадок на столбах и ленточных фундаментах.

Полужакрытые склады представляют собой навесы (для защиты от осадков и от солнца) или площадки с боковыми стенами с одной, двух, трех сторон или по всему периметру (для защиты от ветра)

Закрытые склады представляют собой здания и сооружения: одноэтажные высотой до 6 м или многоэтажные, высотные, высотно-стеллажные высотой более 10 м, с перепадом высот, отапливаемые или неотапливаемые.

Специальные складские устройства представляют собой бункерные (емкости прямоугольной, круглой или конической формы — деревянные, железобетонные и металлические, предназначенные для хранения навалочных и сыпучих материалов) или резервуарные сооружения цистерны, баки, бочки, предназначенные для хранения жидкостей; специальные контейнеры для хранения наливных грузов).

По технической оснащенности выделяют немеханизированные, механизированные, автоматизированные и автоматические склады.

На немеханизированных складах большая часть операций технологического процесса выполняется вручную, используются только средства малой механизации (ручные и гидравлические тележки).

На механизированных складах операции выполняют с помощью средств механизации (в закрытых помещениях — напольный безрельсовый транспорт, на открытых площадках — мостовые краны, автопогрузчики); «при этом часть операций выполняется вручную (приемка, комплектация).

На автоматизированных складах большая часть операций выполняется с помощью автоматизированных средств (конвейерных линий, автоматизированных стеллажных кранов-штабелеров); лишь малая часть операций требует непосредственного участия человека (например, проверка правильности оформления документов в процессе приемки или загрузки транспортных средств с помощью средств механизации в процессе отгрузки).

На автоматических складах все операции выполняются с помощью автоматизированных средств.

Особого внимания заслуживают таможенные склады, где хранится товар, предназначенный на экспорт, а также импортный товар. В соответствии с Таможенным кодексом Республики Беларусь таможенный режим таможенного склада – таможенный режим, при котором ввезенные товары хранятся под таможенным контролем без взимания таможенных пошлин и налогов и без применения к товарам мер экономической политики в период хранения. Обеспечение хранения товаров осуществляется путем использования специально выделенного и обустроенного помещения или иного места (таможенного склада). Таможенный склад может быть как открытого типа (доступным для использования любыми лицами), так и закрытого типа (предназначенным для хранения товаров определенных лиц).

С целью описания важнейших характеристик самого складского помещения, в том числе складского хозяйства, зарубежной компанией «Knight Frank» была разработана система классификации складов, наиболее полно отражающая характеристики складского помещения, как логистической и маркетинговой единицы. Классификация, представленная в таблице 2.5, позволяет оценить склад по важнейшим потребительским критериям.

Таблица 2.5 -- Основные характеристики склада

Кл асс склада	Основные характеристики склада
1	2
«А+»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современное одноэтажное складское здание;</li> <li>- построено по современным технологиям с использованием высококачественных материалов;</li> <li>- высота потолка не менее 10м, позволяющая установку многоуровневого стеллажного оборудования;</li> </ul>
«А»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ровный пол с антипылевым покрытием;</li> <li>- полностью регулируемый температурный режим;</li> <li>- тепловые завесы на воротах;</li> <li>- автоматические ворота докового типа с гидравлическим пандусом, регулируемым по высоте;</li> <li>- система центрального кондиционирования или система приточно-вытяжной вентиляции;</li> <li>- система охранной сигнализации и система видеонаблюдения;</li> <li>- офисные площади при складе;</li> <li>- оптико-волоконные телефонные линии;</li> <li>- достаточная территория для отстоя, маневрирования автопоездов;</li> <li>- удобное расположение на основных магистралях</li> <li>- наличие офисных, административных и бытовых помещений в здании склада</li> <li>- не менее одних погрузочно-разгрузочных ворот на каждую 1000 м<sup>2</sup> склада и обособленная зона погрузки/разгрузки и комплектации заказов</li> <li>- система пожарной сигнализации и автоматическая система пожаротушения (сплинкерная или порошковая);</li> <li>- регулируемая температура и влажность в помещении склада</li> <li>- аварийные системы электропитания</li> <li>- погрузочно-разгрузочные ворота, оборудованные гидравлическими аппаратами и докшелтерами</li> <li>- современные системы охранной сигнализации и</li> </ul>

	видеонаблюдения
«В»	<p>капитальное здание одно- или многоэтажное (реконструированные бывшие производственные помещения, с необходимыми коммуникациями и оборудованием);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-высота потолков от 4,5 до 8 м;</li> <li>-пол – асфальт или бетон без покрытия;</li> <li>-температурный режим от +10 до +18 С;</li> <li>-пожарная сигнализация и гидрантная система пожаротушения;</li> <li>-пандус для разгрузки автотранспорта;</li> <li>-офисные помещения при складе;</li> <li>-телефонные линии;</li> <li>-охрана по периметру территории;</li> </ul>
«С»	<ul style="list-style-type: none"> <li>-капитальное производственное помещение или утепленный ангар;</li> <li>-высота потолков от 3,5 до 18 м;</li> <li>-отапливаемое помещение (температура зимой от +8 до +14 С);</li> <li>-пол – асфальт, бетонная плита или бетон без покрытия;</li> <li>-ворота на нулевой отметке, автомашина заходит внутри помещения;</li> </ul>
«D»	подвальные помещения или объекты гражданской обороны, неотапливаемые производственные помещения или ангара

Из данной таблицы видно, что наилучшими потребительскими качествами обладают склады класса а+

Таким образом, анализ свидетельствует, что складская логистика является важнейшим звеном любой современной организации и ее значение постоянно возрастает. Для Республики Беларусь складская логистика имеет особое значение в силу транзитного положения страны и высокой степени открытости белорусской экономики. Поэтому эффективная складская логистика является благоприятным

условием развития разработанных программ по транспортно-логистическим системам, создающих эффективную инфраструктуру для осуществления международных, включая транзитные перевозки.

Важнейшим признаком классификации складов является отношение их к несгораемым, трудносгораемым и сгораемым. Тип складского помещения по огнестойкости должен определяться номенклатурой хранимых в нем материалов. Для хранения сгораемых материалов необходимо устраивать несгораемые складские помещения и, наоборот, для хранения несгораемых материалов допускается устройство сгораемых или трудносгораемых складских помещений. Степень огнестойкости складских помещений имеет большое значение, так как в зависимости от нее устанавливаются размеры и этажность складов, а также расстояние между ними.

На сегодняшний день существуют и другие разновидности классификации складов. Наиболее распространенная классифицирует склады по:

- виду продукции: склады остатков и отходов, инструментов, материалов, комплектующих изделий, сырья, готовой продукции, тары;
- отношению к звеньям логистической цепи: склады посреднических организаций, экспедиторских организаций, производителей, транспортных организаций, торговых организаций, посредников;
- форме собственности: снабжения производства, распределительные, сезонного хранения, подсортировочные;
- функциональной области логистики: склады производства, сбыта и снабжения;
- виду складских зданий и сооружений: открытые площадки, площадки под навесом, закрытые сооружения, многоэтажные, высотные;
- степени технической оснащенности: частично механизированные склады, механизированные, автоматические, автоматизированные.

Как отмечалось, любой склад функционирует не в обособленном пространстве, а считается элементом сбытовой системы фирмы, в котором поиск и выполнения заказов рассматривается как одно целое.

Проблема определения места расположения склада приобретает актуальность при увеличивающемся объеме грузовых перевозок и решении вопросов по развитию транспортно-логистической системы страны. Данные вопросы особенно актуальны при осуществлении мультимодальных и интермодальных перевозок. С другой стороны, данная проблема стоит и перед предприятиями всех видов деятельности, которые используют, как собственное складское хозяйство, так и арендуемое.

Основным, но не единственным фактором, влияющим на выбор места расположения склада, является размер затрат на доставку товаров со склада. Минимизировать эти затраты можно путем применения *метода определения центра тяжести грузопотоков* либо *метода пробной точки* (либо их сочетания).

*Метод определения центра тяжести физической модели системы распределения.* Суть его состоит в том, что из легкого листового материала вырезают пластину, контуры которой повторяют границы района обслуживания. На эту пластину в местах расположения потребителей материального потока укрепляют грузы, вес которых пропорционален величине потребляемого в данном пункте потока. Затем модель уравнивают. Если распределительный центр разместить в точке района, которая соответствует точке центра тяжести изготовленной модели, то транспортные расходы по распределению материального потока на территории района будут минимальны.

При использовании метода надо учесть неизбежную ошибку, которая будет внесена весом пластины, выбранной для основы модели. Эта ошибка выразится присутствием на модели мнимого потребителя, расположенного в центре тяжести самой пластины, с грузооборотом, пропорциональным ее весу. Ошибка будет тем меньше, чем меньше вес пластины.

Применение описанного метода имеет одно ограничение. На модели расстояние от пункта потребления материального потока до места размещения распределительного центра учитывается по прямой. В связи с этим моделируемый район должен иметь развитую сеть дорог, так как в противном случае будет нарушен основной принцип моделирования — принцип подобия модели и моделируемого объекта.



Методом определения центра тяжести можно оптимизировать, например, размещение склада предприятия оптовой торговли, снабжающего магазины района продовольственными товарами. В этом случае необходимо уравновесить грузообороты обслуживаемых магазинов. Если зона обслуживания оптового склада включает несколько населенных пунктов, снабжаемых определенной группой товаров только с этого склада, то на модели распределительной системы грузы могут быть пропорциональны численности населения соответствующих населенных пунктов.

Задача определения точки территории, соответствующей центру тяжести физической модели системы распределения, может быть решена с помощью известных математических формул.

В качестве примера найдем место для размещения склада в распределительной системе, обслуживающей пять потребителей. Нанесем на карту района обслуживания координатные оси и найдем координаты точек, в которых размещены потребители материального потока, например, магазины (на рисунке 2.7 указаны номера магазинов, в скобках — их месячный грузооборот).

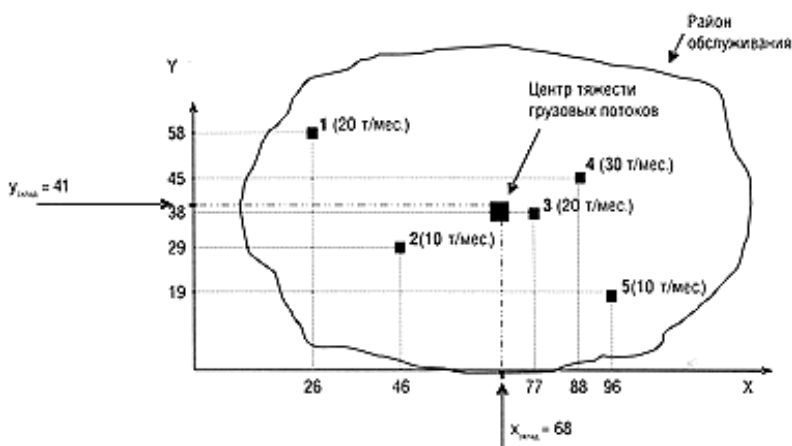


Рис. 2.7 Определение места расположения склада методом поиска центра тяжести грузовых потоков

Координаты центра тяжести грузовых потоков ( $X_{\text{склад}}, Y_{\text{склад}}$ ), т.е. точка, в которой может быть помещен распределительный склад, определяется по формулам:

$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=0}^n \Gamma_i X_i}{\sum_{i=0}^n \Gamma_i}, \quad (2.4)$$

$$Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=0}^n \Gamma_i Y_i}{\sum_{i=0}^n \Gamma_i}, \quad (2.5)$$

где  $\Gamma_i$  – грузооборот  $i$ -го потребителя;

$X_i, Y_i$  – координаты  $i$ -го потребителя;

$n$  – количество потребителей.

Расчет, выполненный по данным формулам, показывает, что склад необходимо разместить в точке с координатами  $X = 68$  и  $Y = 42$ .

На реальной местности точка территории, обеспечивающая минимум транспортной работы по доставке, в общем случае не совпадает с найденным на карте центром тяжести грузопотоков, но, как правило, находится недалеко от него. Подобрать приемлемое место для склада позволит последующий анализ возможных мест размещения в окрестностях найденного центра тяжести.

*Метод пробной точки.* Предлагаемый метод позволяет определить оптимальное место размещения распределительного склада в случае прямоугольной конфигурации сети автомобильных дорог на обслуживаемом участке. На примере отдельного линейного участка транспортной сети разберем суть метода. Пусть на участке дороги произвольной длины (участок АН, рисунок 2.8) имеется 8 потребителей материального потока: А, В, С, D, E, F, G и Н. Месячный объем завоза товаров к каждому из них указан в скобках. Оптимальное место расположения распределительного склада легко определить по методу, который можно назвать методом пробной точки.

Суть метода состоит в последовательной проверке каждого отрезка обслуживаемого участка.

Введем понятие пробной точки отрезка, а также левого и правого объема завоза товаров по отношению к этой точке. Левый по отношению к пробной точке объем завоза товаров — товаропоток к потребителям, расположенным на всем участке обслуживания слева



Рис.2.8 Определение оптимального места расположения склада на участке обслуживания методом пробной точки

от этой точки. Правый от пробной точки объем завоза товаров — товаропоток к потребителям, расположенным справа от нее.

Участок обслуживания проверяют, начиная с конца крайнего левого отрезка. Вначале анализируют первый отрезок участка (в нашем случае — отрезок АВ). На данном отрезке ставится пробная точка и подсчитывается сумма объемов завоза товаров к потребителям, находящимся слева и справа от поставленной точки. Если объем завоза к потребителям, находящимся справа, больше, то проверяется следующий отрезок. Если меньше, то принимается решение о размещении склада в начале анализируемого отрезка.

Перенос пробных точек продолжается до тех пор, пока не появится точка, для которой сумма объемов завоза к потребителям с левой стороны не превысит сумму объемов завоза к потребителям с правой стороны. Склад может размещаться в начале этого отрезка, то есть слева от пробной точки. В нашем примере это точка F.

Для определения методом пробной точки оптимального узла транспортной сети прямоугольной конфигурации и размещения в нем распределительного склада следует нанести на карту района координатные оси, сориентированные параллельно дорогам. Определив координаты потребителей, необходимо на каждой координатной оси найти методом пробной точки оптимальное место расположения координаты  $X$  и координаты  $Y$  искомого узла.

В качестве примера на рисунке 2.9 рассмотрим обслуживаемую систему, состоящую из четырех потребителей (справа от

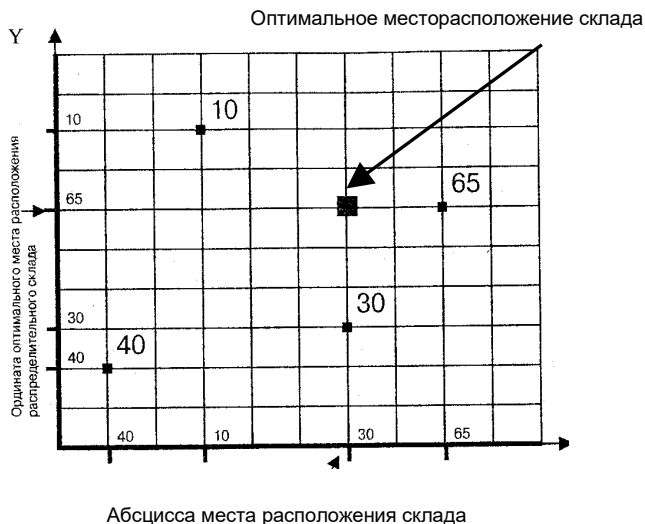


Рис. 2.9 Определение оптимального места расположения склада в условиях прямоугольной конфигурации сети автомобильных дорог

потребителей указан месячный объем завоза). Сеть дорог прямоугольная. Присваивая ординатам и абсциссам потребителей соответствующие значения объема завоза, методом пробной точки найдем ординату и абсциссу оптимального узла транспортной сети. Размещение распределительного склада в найденном узле обеспечит минимальное значение грузооборота транспорта по доставке товаров в магазины.

Применив метод пробной точки к ситуации, приведенной на рисунке 2.3, получим координаты склада ( $X = 77$ ,  $Y = 45$ ), обеспечивающие минимум грузооборота транспорта при условии, что сеть дорог на местности будет иметь прямоугольную конфигурацию.

В заключение перечислим и охарактеризуем факторы, которые необходимо учитывать при выборе участка под распределительный центр уже после того, как решение о географическом месторасположении центра принято. К ним относятся:

1) *Размер и конфигурация участка.* Большое количество транспортных средств, обслуживающих входные и выходные материальные потоки, требует достаточной площади для парковки,

маневрирования и проезда. Отсутствие таких площадей приведет к заторам, потере времени клиентов. Необходимо принять во внимание требования, предъявляемые службами пожарной охраны: на случай пожара к складам должен быть свободный проезд пожарной техники.

Для эффективного функционирования распределительного центра на отведенном для него участке необходимо организовать функционирование таких элементов, как административно-бытовые помещения, включающие центральный офис, столовую, санитарно-бытовые помещения для рабочих, пост охраны, устройства для сбора и обработки отходов, так как недооценка любого из них может отрицательно сказаться на работе всего центра.

2) *Транспортная доступность местности.* Значимой составляющей издержек функционирования любого распределительного центра являются транспортные расходы. Поэтому при выборе участка необходимо оценить ведущие к нему дороги, ознакомиться с планами местной администрации по расширению сети дорог. Предпочтение необходимо отдавать участкам, расположенным на главных (магистральных) трассах. Кроме того, требует изучения оснащенность территории другими видами транспорта, в том числе и общественного, от которого существенно зависит доступность распределительного центра как для собственного персонала, так и для клиентов.

3) *Планы местных администраций.* Выбирая участок, необходимо ознакомиться с планами местной администрации по использованию прилегающих территорий и убедиться в отсутствии факторов, которые впоследствии могли бы оказать сдерживающее влияние на развитие распределительного центра.

4) *Местное законодательство.* Необходимо учесть местные правила строительства, безопасности, высоту зданий, ограничения на типы зданий и др.

5) *Строительные факторы.* Следует учесть общепринятые стандарты для аналогичных сооружений, то есть расстояния между зданиями, подъезд к ним и т.п.

Вышеперечисленные критерии позволяют выбрать оптимальное место расположения склада. Здесь приведен приме для размещения и строительства склада вне территории крупных и средних предприятий. Для принятия решения по строительству своего склада

необходимо учесть целый ряд дополнительных факторов, характеризующих специфику имеющегося производства.

Систему показателей, отражающих эффективность логистического процесса на складе, можно разделить на пять групп (табл. 2.6):

Таблица 2.6 -- Показатели эффективности логистического процесса на складе.

Ключевые факторы	Показатели эффективности и результативности
1	2
Качество складского сервиса и удовлетворение потребителя	Обеспечение выполнения заказа точно к указанному сроку Полнота удовлетворения заказа Количество возвратов заказов Ошибки в выполнении заказов Случаи потерь, хищений, порчи и т.п. Возврат товаров покупателями Претензии потребителей Оценка потребителями степени удовлетворения сервисом
Производительность	Количество обработанных заказов в единицу времени Грузовые отправки на единицу складских мощностей и грузовместимости транспортных средств Использование складского пространства Количество операций грузопереработки в час
Время логистических циклов	Время обработки заказов потребителей и доставки Время подготовки, комплектации и выполнения заказа
Логистические издержки	Затраты на управление складскими запасами Затраты на внутрискладскую транспортировку Затраты, связанные с качеством продукции и сервиса (ущерб от недостаточного уровня качества, потери продаж, возврат товаров, устаревание запасов и т.п.) Затраты на складскую грузопереработку и хранение Затраты, связанные с процедурами выполнения

	заказов Общие логистические издержки на единицу инвестированного в складские запасы капитала – Общие логистические издержки на единицу складского товарооборота
Использование инвестиций	Скорость и количество оборотов запасов Использование оборотного капитала Средний уровень запасов на складе Возврат на инвестиции в основные фонды Использование инвестиций в складскую инфраструктуру и технологическое (подъемно-транспортное) оборудование

- 1) показатели, характеризующие степень удовлетворения запросов потребителей;
- 2) показатели, отражающие качество работы склада;
- 3) количественные и временные показатели;
- 4) показатели затрат;
- 5) показатели, отражающие финансово-экономические результаты работы.

*К первой группе относятся:*

- оценки потребителей уровня выполнения заказа;
- возврат товаров потребителями, связанный с неправильной комплектацией, нарушениями упаковки и др.;
- число задержек отгрузки, товаров;
- жалобы потребителей; показатели, характеризующие уровень сервиса, и др.

*Вторая группа показателей* дополняет первую, но содержит показатели, характеризующие непосредственно качество работы склада. Их, в свою очередь, можно условно разделить на показатели, отражающие:

- точность выполнения параметров заказа (соблюдение сроков, объем, качество, ассортимент комплектации заказа и т. д.);
- обеспечение выполнения заказов (точность поддержания уровня запасов, наличие запасов, соблюдение условий, хранения: и т. п.);

- соблюдение внутреннего режима работы склада (случаи потерь; порчи, хищений и др.).

*Третья группа показателей* отражает время логистических циклов:

- время пополнения запасов;
- обработки заказов потребителей;
- доставки заказов;
- подготовки и комплектации заказа;
- закупки товаров и др.

*Четвертая группа показателей* включает:

- издержки по управлению складскими запасами;
- затраты на внутрискладскую транспортировку;
- грузопереработку;
- хранение, упаковку и другие логистические издержки.

*Показатели пятой группы* отражают финансово-экономические результаты и представляют собой совокупность производных показателей от первых четырех групп. К ним относятся:

- оборачиваемость запасов (срок и число оборотов);
- средний уровень запасов на складе, использование объема склада;
- число операций грузопереработки в день;
- логистические издержки на единицу товарооборота на заданном временном интервале;
- оборачиваемость инвестированного капитала в основные средства склада;
- срок окупаемости основных средств и инвестиций;
- затраты на упаковку и другие услуги на единицу товарооборота;
- рентабельность и др.

Большинство показателей эффективности, приведенных в таблице 8.3, может быть оценено количественно, что имеет большое значение для повышения достоверности контроля логистического процесса на складе и принятия правильных управленческих решений персоналом. Кроме того, приведенные показатели могут быть дополнены другими критериями оценки эффективности – в зависимости от целей анализа, синтеза или управления складскими системами.



Таким образом, в результате проведенного анализа теоретических основ организации логистических процессов на складе, можно сделать следующие выводы:

- склад — это комплекс зданий, сооружений и устройств, предназначенный для приемки, размещения и хранения поступивших грузов (товаров), подготовки их к потреблению и отпуску потребителям, обеспечивающий сохранность товарно-материальных ценностей, позволяющий накапливать необходимые запасы;

- основное назначение склада — концентрация запасов, их хранение, обеспечение бесперебойного и ритмичного снабжения потребителей в соответствии с заказами;

- в современных условиях отношение к складированию стремительно изменяется и оно уже рассматривается не просто как изолированный комплекс внутрискладских операций хранения, а как эффективное средство управления запасами и продвижением материальных потоков в логистической цепи поставок предприятия.

При этом склады используются исключительно в тех случаях, когда они объективно необходимы и реально позволяют снизить общие логистические затраты или повысить качество логистического сервиса.

Средства информационной поддержки складского процесса предназначены, прежде всего, для ведения учета запасов и их движения, документирования приемки-выдачи материальных ценностей, оперативного поиска требуемых объектов хранения и свободных мест (ячеек) хранения.

## **Тема 2.7 Распределительная логистика**

**Распределительная логистика** (РЛ) – наука об управлении перемещением товарных потоков от производителя к потребителю с целью удовлетворения его спроса и извлечения выгоды (прибыли) участниками распределения.

**Предметом изучения РЛ** является организация рационального процесса продвижения продукта от производителя к конечному потребителю, а также управление им. РЛ обеспечивает рационализацию физического продвижения готовой продукции к потребителю. РЛ изучает правую ветвь цепи поставок, последний

этап товародвижения в системной взаимосвязи с предыдущими этапами. Распределение товаров как экономическая деятельность охватывает формирование органов сбыта, выбор форм, методов и каналов сбыта, их создание, обработку заказов потребителей, транспортирование, содержание складского хозяйства и обслуживание потребителей. С учетом предмета изучения РЛ можно рассматривать как **деятельность**:

а) связанную с выбором логистического канала распределения, проектированием логистической цепи, созданием и управлением ею (институциональный аспект);

б) направленную на организацию физического перемещения материального потока – товародвижение (функциональный аспект);

в) ориентированную на исследование процессов планирования, организации, контроля и регулирования функций и операций с материальными и нематериальными потоками в процессе доведения готовой продукции до потребителя (административный аспект).

**Задачи РЛ** можно объединить в три блока.

1. **Организационное построение логистической дистрибутивной сети.** Блок включает задачи, которые решаются на макро– и мезологистическом уровне управления, а именно:

- выбор схемы распределения материального потока, пути движения товарного потока по узлам каналов;
- определение оптимального количества распределительных центров (складов) на обслуживаемой территории;
- определение оптимального места расположения распределительного центра (склада) на обслуживаемой территории;
- ряд задач, связанных с управлением процессом прохождения материального потока по определенной территории, в стране.

2. **Координация и мотивация участников системы** – включает задачи, которые решаются на макро- и мезологистическом уровне управления, а именно:

- налаживание устойчивых взаимосвязей, тесной кооперации, совместной деятельности участников системы распределения, участие в международных объединениях;
- разделение функций между участниками, устранение дублирования (особенно важно в вертикальных системах);
- повышение уровня координации работы участников системы распределения в условиях их взаимной зависимости друг от друга;

- выбор методов координации работы участников системы распределения;
- определение методов обеспечения лояльности участников и их мотивации.

**3. Управление логистическими функциями** – включает задачи, которые решаются на микрологистическом уровне управления (на уровне каждой организации–участника системы), а именно:

- планирование процесса реализации;
- организацию получения и обработки заявок;
- выбор вида упаковки, принятие решения о комплектации, а также организация выполнения других операций, непосредственно предшествующих отгрузке;
- организацию отгрузки продукции;
- организацию доставки и контроль за транспортировкой;
- организацию сервиса на всех этапах движения материального потока.

Цели распределения достигаются посредством выполнения комплексных функций: **складирование, транспортирование, грузопереработка** товаров и их партий (разгрузка, приемка на склад, размещение на хранение и уход за товаром на складе, объединение и разукрупнение партий, отборка и отгрузка товаров). Принимаются **управленческие решения по организации и дальнейшей оптимизации:**

- системы распределения (выбор участников и налаживание экономических и хозяйственных связей между ними);
- вида транспорта и транспортных путей;
- системы складирования (склады производителей, промежуточные центральные и региональные склады, склады с запасами и без них).

К процессам **распределения** относятся прогнозирование спроса, обработка заказов, управление запасами, хранение на складе и обслуживание запасов, транспортировка.

В отношении системы взаимодействия производителя с посредниками и потребителями, как показал анализ литературных источников, постепенно от термина «канал сбыта» перешли к «каналу распределения», затем в конце 1990-х гг. в США, а затем и в Европе возникла необходимость в интеграции маркетинга и логистики (цепи поставок) и появляется новая дисциплина –

маркетинговая логистика. Происходит ряд трансформации: канал распределения – в маркетинговый канал, а концепции управления маркетинговыми каналами и управления цепями поставок трансформировались в теорию управления цепью спроса. В качестве самостоятельного направления в системе цепей спроса формируется дистрибуция (от английского «distribution», как «распределение, раздача, разделение»). **Дистрибуция** – комплексная деятельность по продвижению продукции от производителя к потребителю, организации продаж и сервиса, создающая потребительскую ценность продукции и формирующая необходимые потребителю пространственные, организационно–временные, сервисные и финансовые условия доступности. Она не является инструментом маркетинга в чистом виде, поскольку не управляется (а значит, и не контролируется) им полностью. Она позволяет улавливать нюансы покупательского спроса и транслировать их производителю для принятия адекватных управленческих решений. Дистрибуции свойственны две важные функции: а) логистическая функция, задача которой – доставлять товар потребителям в нужное время, в нужном количестве; б) маркетинговая функция, отвечающая за продвижение и контакты с потребителями.

Поток является объектом управления в логистической системе. **Поток** – совокупность объектов, воспринимаемая как единое целое, существующая как процесс на некотором временном интервале и измеряемая в абсолютных единицах за определенный период. Основными параметрами, характеризующими поток, являются: начальный и конечный его пункты, траектория движения, длина пути, скорость и время движения, промежуточные пункты, интенсивность. Выполним детализацию структуры канала дистрибуции, выделив 7 субканалов в зависимости от того, какой поток участники канала генерируют и поддерживают (рисунок 2.10).

**Каналы дистрибуции (распределения) товаров** – альтернативные пути доведения товара от производителя до конечного потребителя, которые образуют независимые юридические или физические лица, участвующих в процессе движения товара от производителя к потребителю.

Структура канала – состав его участников и взаимосвязи между ними, – имеет сложное представление.

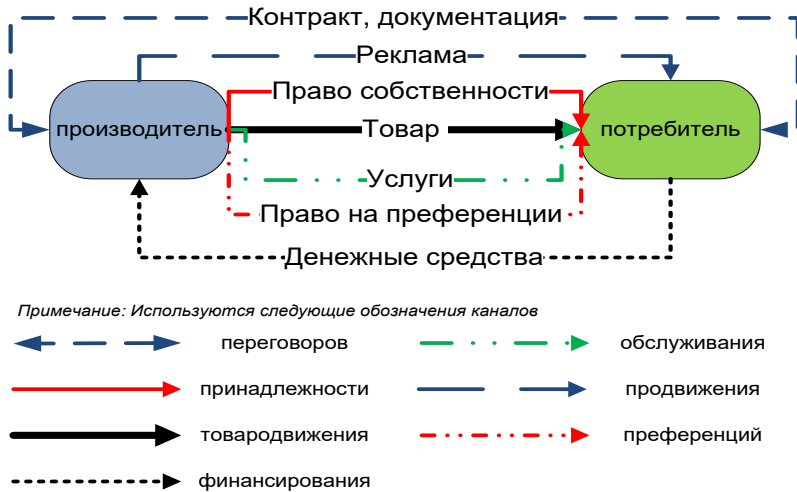


Рис. 2.10 Виды и направления движения потоков в простейшем канале дистрибуции

Исходя из факта перехода прав собственности на товар от производителя к посреднику, следует выделять 3 типа канала дистрибуции (рисунок 2.11):



Рис. 2.11 Основные типы каналов дистрибуции

- 1) *канал прямого сбыта* – продажа товара без посредников;
- 2) *канал косвенного сбыта* – продажа товара через независимых посредников;
- 3) *канал контролируемого сбыта* – продажа товара через официальных представителей и организаторов сделки, деятельность которых контролируется посредством договоров.

Соответственно посреднические организации, включаемые в каналы дистрибуции, следует разделять на:

1) **независимые** – это посреднические организации, приобретающие товары производителя в собственность с последующей реализацией их потребителям (дистрибьюторы, дилеры, оптовые и розничные предприятия). Посредник по дилерскому и (или) дистрибьюторскому договору права собственности на товар получает, но свобода распоряжаться им по своему усмотрению ограничена. Так, действия таких посредников находятся под контролем производителя, ограничены и определяются условиями договоров. Однако, поскольку дилер и дистрибьютор становится собственником товара, то он признается участником косвенного канала сбыта.

2) **зависимые** – это посреднические организации, не приобретающие товары в собственность, а выполняющие в рамках конкретных полномочий действия, способствующие продажам. Аукционы, ярмарки, биржи, комиссионеры за вознаграждение по договорам поручения, агентирования, комиссии, консигнации по распоряжению производителя (собственника) организуют встречу товара с покупателем, в самих сделках купли–продажи не участвуют, выступают представителем производителя.

**Традиционные каналы распределения** состоят из независимых производителей и торговых посредников, каждый из которых стремится получить максимальную прибыль (даже в ущерб прибыли системы в целом). Эти каналы имеют слабое руководство и низкую производительность, в них могут возникать разрушительные внутренние конфликты.

**Вертикальные маркетинговые системы (ВМС)** состоят из производителей и торговых посредников, функционирующих как единая система за счет принадлежности к одной компании (корпоративная), заключения договоров (контрактная), благодаря

размерам и мощности одного из его участников (управляемая). ВМС позволяет контролировать работу, разрешать конфликтные ситуации и снижать издержки сбыта товаров. Участники ВМС функции не дублируют, а распределяют между собой.

**Горизонтальные системы** состоят из товаропроизводителей или торговых посредников одного уровня (розничный торговец плюс розничный торговец или оптовый торговец плюс оптовый торговец), временно или постоянно объединивших свои усилия для работы на рынке. Объединяться могут капиталы, производственные мощности либо маркетинговые ресурсы, при этом участники системы сохраняют свою структурную обособленность или же производители создают совместные предприятия, а розничные торговцы – кооперативы для совместного владения оптовыми организациями, совместных закупок и продвижения товаров.

Каналы дистрибуции можно характеризовать по **количественным характеристикам**:

1. уровень канала – совокупность посредников, которые генерирует и поддерживает движение определенного потока, выполняют функции по перемещению товара и передаче права собственности на него очередному звену цепочки посредников в направлении конечного потребителя;

2. длина канала – число промежуточных уровней;

3. ширина канала – число посредников на одном уровне;

4. мощность канала – характеризуется количеством перемещаемых в канале предметов в единицу времени. Например, для канала товародвижения мощность определяется количеством перемещенных штук, литров, куб.м. товаров в год, или рублей в квартал; для канала переговоров количеством перемещенных документов, байт информации; для канала обслуживания – на какую сумму оказано услуг в день и т.д.

Наблюдается тенденция создания комбинированных, многоканальных систем распределения, в рамках которых товаропроизводитель стремится охватить несколько сегментов рынка, используя для каждого из них свой канал. Например, первый сегмент – контакт производителя с потребителями через интернет (торговля по каталогам, телемаркетинг); второй сегмент – торговля через розничного торговца; третий сегмент – торговля через оптового, мелкооптового и розничного торговцев.

На этапе распределения управление логистической деятельностью охватывает:

1. управление заказами, формирование портфеля заказов;
2. установление количественных и качественных параметров заказанной продукции, их дифференциация по избранным критериям;
3. разработку плана поступления готовой продукции от производственных цехов на сбытовые склады логистической системы, его реализация и координация;
4. управление материальными (товарными) потоками в транспортно–складских подразделениях логистической системы (нормирование и управление запасами, складская переработка, подготовка к производственному потреблению по требованиям заказчиков, упаковка, маркировка и т.д.);
5. разработку и реализацию многовариантного распределения готовой продукции;
6. разработку планов поставки, формирование товарных потоков.
7. управление товарными (грузовыми) потоками за пределами микрологистической системы.

Управление охватывает весь *логистический цикл* с оформления заказа на поставку и до доставкой заказанной продукции потребителю. На рисунке 2.12 отражены основные работы в логистическом цикле.



Рис. 2.12 Работы в логистическом цикле



**Операционное планирование распределения** строится на данных, полученных через прогнозирование спроса и подсистему учета заказов клиентов, включает в себя следующие блоки:

- разработку программ движения товаров в процессе дистрибуции;
- учет технических и коммерческих характеристик изделий;
- мониторинг заказов;
- мониторинг запасов;
- определение потребностей в складских помещениях и их потенциальной мощности;
- определение объема ресурсов;
- определение потребностей в транспортных средствах;
- разработка графика массовых перемещений и приемок продукции;
- оптимизация размещения и объема складских помещений;
- подготовка товаров к отгрузке и поставке потребителям;
- аудит системы физического распределения;
- оценка эффективности системы физического распределения.

Выделяют 2 основные модели работы с планами продаж, заказами и запасами дистрибьютора и формирование пула заказов дистрибьюторов на основании ближайшего интервала планирования:

**1. По планам отгрузок дистрибьюторам (push-модель)** - предусматривает преобразование среднесрочного плана продаж в план отгрузок и затем на его основании создание пула заказов.

**2. По поддержанию требуемых запасов на складах дистрибьютора (pull-модель)** - предусматривает контроль за запасами дистрибьютора, создание среднесрочных планов отгрузок, учитывая цикличность производства, и затем формирование пула заказов.

**Поставка** – это форма организованных договорных отношений между производителем (поставщиком) и потребителем (покупателем) по поводу возмездной передачи готовой для использования продукции (товара) в ходе исполнения договора купли-продажи.

Договор поставки – договор, по которому поставщик обязуется в обусловленные сроки передавать в собственность (хозяйственное ведение или оперативное управление) покупателю товар,

предназначенный для предпринимательской деятельности или иных целей, не связанных с личным (семейным, домашним) потреблением. Покупатель обязуется принимать товар и платить за него обусловленную цену. Поставка может иметь форму непосредственной передачи товара в руки покупателя или доставки транспортом в место, указанное покупателем. Условия поставки оговариваются в договоре в виде унифицированных терминов ИНКОТЕРМС (версии 2020, 2010 г. и более ранние).

Унифицированные требования позволяют дать ответ на три базовых вопроса, которые связаны с организацией отгрузки товара и его доставки до места назначения:

- какие транспортные расходы по доставке товара и до каких пор несет продавец, и какие, начиная с какого момента, – покупатель;
- когда наступает момент перехода с продавца на покупателя рисков повреждения, утраты или случайной потери груза;
- когда наступает дата поставки товара, то есть момент фактической передачи продавцом товара в распоряжение покупателя или его представителя (например, это может быть передача товара транспортной организации – и, следовательно, выполнения или невыполнения первым своих обязательств по срокам поставки).

**Управление заказами** – синтетическая функция, присущая управлению материальными потоками, как на этапе материально-технического обеспечения, так и на этапе сбыта готовой продукции. **Заказ** – это заявка покупателя, в которой содержится перечень товаров, количество, цена и иные сведения, необходимые для доставки товара.

Современные программные средства позволяют реализовывать три возможности для формирования заказов на закупку:

1. автоматизированное пополнение запасов покупателя для товаров со стабильной историей спроса по принципам Pull-системы управления товарными потоками;
2. для разово закупаемых товаров распределение по принципам Push-системы управления товарными потоками;
3. ручное пополнение запаса в исключительных ситуациях, например, перемещение из одного магазина в другой.

Управление заказами включает:

1. оформление поступивших заказов и уточнение их спецификаций;
2. формирование и структуризация портфеля заказов;
3. разработка, согласование и утверждение плана удовлетворения заказов;
4. оперативный контроль производства и выдачи товарной продукции в соответствии с заказами;
5. подготовка и оформление товарных потоков в соответствии с принятыми к исполнению заказами;
6. контроль поступления товарных потоков заказчиком и анализ их оценки качества выполнения заказов;
7. обеспечение обратной связи заказчика с поставщиком.

Поставщик осуществляет логистические процедуры для реализации заказа (рисунок 2.13).



Рис. 2.13 Основные процедуры в реализации заказа

**Основные параметры заказа:** объем (единичный, массовый), частота (разовый, систематический), срок исполнения (минимальный, максимальный, средний), приоритет (высокий, средний, низкий), статус (исполняется, отложен, закончен). **Время выполнения заказа (lead time)** включает продолжительность действий, выполняемых при обработке заказа. Разное время выполнения заказов непосредственно влияет на потребность

заказчиков в соответствующих ресурсах, а также на надежность распределительной системы

Прямые продажи становятся существенной составляющей торговли, поэтому их как возможный канал сбыта, выводящий прямо на потребителя, не следует игнорировать. Исполнение прямых продаж – это процесс, охватывающий ввод заказов в базу данных, обработку заказов, управление запасами, отправление заказов и обслуживание потребителей. Операции исполнения в электронной коммерции включают опции центра обработки вызовов и физическое исполнение заказов с использованием различных моделей. Исходя из формы товародвижения, определяются **способы исполнения поставок**: а) прямая доставка от места производства к потребителю; б) доставка через распределительные звенья к потребителю.

*Прямая доставка* от места производства к конечному потребителю, иначе говоря, **исполнение «прямо на потребителя»** (ПНП), организуются без промежуточного хранения и переработки, непосредственно производителем.

Доставки с использованием распределительных звеньев, как собственных для торгового посредника, так и складов общего пользования вовлеченных по договору подряда в логистическую цепь для оказания услуг, предусматривают выполнения операций с товарными партиями, проходящими через центр, как показано на рисунке 2.14

Используются различные **схемы выполнения заказа** покупателя:

- отгрузка товара из свободного складского остатка;
- предварительное резервирование товара на складе с последующей отгрузкой;
- размещение заказа покупателя в ранее оформленных заказах поставщиков (товар будет автоматически зарезервирован под данный заказ покупателя в момент поступления товара от поставщика)
- «работа под заказ», то есть оформление заказа товара поставщику под конкретный заказ покупателя.



Рис. 2.14 Основные процессы в распределительных центрах

**Отпуск готовой продукции** со склада должен быть документально оформлен. Партия поставки, образующая товарный поток, формируется на основании отборочного листа. Подбор товаров под заказ может осуществляться целыми грузовыми единицами (коробка, паллета), отобранными непосредственно из зон хранения и доставленными на место комплектации, где консолидируется данный заказ. Подготовка штучных заказов в коробах предусматривает формирования смешанных заказов в зонах хранения на основании бумажных документов – листов отбора («Pick-in-листов»), с использованием радио-терминалов или терминалов голосового управления, системы «Pick-to-light», где все ячейки с товаром маркируются световыми индикаторами, где указывают количество товара, которое требуется отобрать с соответствующих мест хранения.

**Проверка качества подготовки** штучных заказов может быть осуществлена в процессе подготовки путем считывания штриховых кодов отбираемых товаров или этикетки мест хранения, или по ее окончании с помощью автоматических весовых станций и

статистической (систематической) проверки. После завершения процесса подготовки, коробка могут быть консолидированы и физически перегруппированным в соответствии с требованиями транспортной компании или типом отправки. Паллетизация готовых к отгрузке заказов может быть выполнена двумя способами: а) пред-паллетизация («pre-palletisation») – способ, когда система управления складом (WMS) рассчитывает паллеты для отгрузки и назначает коробка для размещения на этих паллетах; б) пост-паллетизация («post-palletisation») – оператор самостоятельно размещает на паллетах коробка и заносит информацию в систему, которая создает паллеты отгрузки и выводит на печать идентификационные этикетки с кодом паллеты и лист с содержимым паллеты. Паллеты для отгрузки могут быть размещены в специальной зоне временного хранения в ожидании загрузки и отправки.

После формирования товарного потока (товарной партии) осуществляется отгрузка. Если реализация товара осуществляется на условиях самовывоза, то отгрузка партии производится непосредственно покупателю в месте изготовления. Отгрузка учитывается, как правило, в натуральных показателях, а датой (временем) отгрузки считается дата (время) приема продукции перевозчиком, зафиксированная в перевозочных документах, или дата (время) оформления акта о приеме продукции покупателем в месте ее производства.

**Доставка** – процесс перемещения (транспортировки) товарной партии по логистическим цепям в место назначения. При организации доставки требуется осуществить выбор вида перевозок – унимодальных, мультимодальных, комбинированных, терминальных.

Движению товаров с наименьшими затратами и удовлетворения потребительских ожиданий достигается за счет выполнения не только традиционных функций – аккумуляция (консолидирование), сортировка, размещение (хранение), компоновка различных товарных единиц, но и путем осуществления операций «кроссдокинга», реализации электронной коммерции, предоставления многих функций, обеспечивающих добавленную стоимости. Такими функциями являются классификация ассортимента для оптимального заполнения стеллажей на складах,

управление запасами, комплектование для определенной функции, упаковка, маркировка, тегирование товаров, упорядочение партий для исполнения «точно в срок», управление переработкой, восстановлением, возвратом.

## **Тема 2.8 Сервисная логистика**

В рыночных условиях производители и продавцы товаров и услуг ориентируются на покупательский спрос, который в настоящее время не сводится только к покупке товаров. Увеличение их реализации определяется и уровнем объема и качества всевозможных услуг, оказываемых, как в процессе реализации, так и в послепродажном сервисе.

Понятие сервисной логистики появилось в экономической литературе и на практике сравнительно недавно. Существует множество ее определений, которые сводятся в основном, или к сервисному обслуживанию реализованной продукции (услуг), или к техническому (промышленному, транспортному) сервису. В некоторых случаях сервис сравнивается с понятием услуги. Однако во всех случаях, сущность вышеперечисленных понятий сводится к выполнению определенной совокупности работ, направленных на своевременное и качественное удовлетворение потребностей потребителей.

Рассмотрим сущность услуги и сервиса. В настоящее время в литературе понятие услуги определяется по разному и как удовлетворение потребностей покупателей и как отношения, складывающиеся между покупателями и продавцами по организации сервиса в соответствии с установленными требованиями к продукции и т.п.

В работах Аникина А.Г., Гаджинского А.М., Ивутя Р.Б., Уварова А.А., Щербакова В. и др. под услугой понимается:

- отдельный законченный результат или продукт деятельности в сфере сервиса, предоставляемый производителем потребителю, в соответствии со спросом и установленными требованиями к его свойствам;

- деятельность, направленная на удовлетворение потребности путем предоставления, или производства соответствующих этой потребности благ материального и нематериального характера;

- отношения между людьми, невещественный полезный эффект непосредственных взаимодействий экономических субъектов, т. е. результат материальной деятельности независимо от приобретения этим результатом (эффектом) материально-вещественной формы;

- экономическое благо в форме деятельности, это действие (или последовательность действий), цель которого – повышение потребительской полезности объекта услуги, а задача – воздействие на этот объект услуги;

- целесообразные виды деятельности, направленные на удовлетворение потребностей человека и общества в целом, в процессе выполнения которых не создается материально-вещественный продукт;

- результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя, а также собственной деятельности исполнителя по удовлетворению потребности потребителя.

Вместе с понятием услуга в литературе и на практике часто используется и понятие сервиса, под которым обычно понимают деятельность по оказанию каких-либо услуг. Однако, следует признать, что понятие сервиса также неоднозначно трактуется в литературе и на практике и существует несколько его определений, которые отличаются только формулировками. Например, в советском энциклопедическом словаре сервис (англ. service - служба) - это обслуживание населения. В других источниках под сервисом понимается деятельность по предоставлению услуг, сопровождающая или обеспечивающая выполнение определенного процесса. Существует и определение сервиса, как функции маркетинга, направленной на обеспечение услуг при реализации и эксплуатации товаров.

Однако, в большинстве случаев под сервисом понимается деятельность по предоставлению (оказанию) каких-либо услуг или по удовлетворению чьих-либо нужд, сопровождающая (обеспечивающая) выполнение соответствующих операций или функций потребителю. Определение понятия «сервис» объединяет переплетение довольно широкого спектра технологий обслуживания, промышленного производства и сбыта продукции или услуги, то есть это совокупность различных видов деятельности, которые осуществляются в процессе реализации товаров и услуг направленных на удовлетворение потребностей клиентов. С другой



стороны, используется и понятие логистического сервиса, предполагающего оказание комплекса разнообразных качественных услуг потребителю материального потока. Он имеет следующие определения:

- комплекс услуг, оказываемых в процессе поставки товаров;
- процесс предоставления логистических услуг при выполнении соответствующих операций (функций) внутренним или внешним потребителем.

Основными (базовыми) принципами логистического сервиса являются:

- максимальное соответствие требованиям покупателей, которые предъявляются к реализуемым товарам и услугам;
- неразрывная связь сервиса с маркетингом;
- гибкость сервиса и его возможность адаптироваться к меняющимся требованиям и условиям рынка, т.к. эффективное обслуживание клиентов требует определенной гибкости в предоставлении услуг и быстрой адаптации к изменениям внешней среды и к растущим потребностям клиентской базы. Эти требования ставят перед руководством предприятий необходимость регулярного проведения исследований в этой области и, особенно тех, которые обеспечивают конкурентные преимущества на рынке;
- надежность (обязательность) выполнения запланированного уровня обслуживания;
- качественное и своевременное выполнение, а также предложение разнообразного перечня работ и услуг.

Задачами системы логистического сервиса являются:

- приведение в соответствии с мировыми стандартами организации логистического сервиса и его влияние на продажи в разрезе отдельных сегментов рынка;
- выявление востребованных услуг для различных групп потребителей с установлением зависимости между уровнем сервисных услуг и их стоимостью;
- консультирование потенциальных покупателей перед приобретением ими изделий или услуги, позволяющее сделать рациональный выбор; предпродажная подготовка и доставка изделия на место его эксплуатации с передачей необходимой технической документации; приведение изделия в рабочее состояние и обеспечение гарантийного срока службы, а в случае

необходимости- организация оперативной доставки вышедших из строя необходимых запчастей;

- обучение покупателей безопасной эксплуатации приобретаемой техники и необходимости своевременного ее обслуживания, как своими силами, так и с привлечением соответствующих специалистов, выполняющих подобные работы;

- установление обратной связи с покупателями для обеспечения соответствия услуг их потребностям и сбора информации об отказах и неисправностях;

- формирование перечня необходимого количества прямых и косвенных каналов распределения товаров и услуг с расчетом потребности в ресурсах, необходимых для обслуживания клиентов;

- проектирование, формирование и оптимизация организационной структуры управления сервисной службы.

- изучение рынка потенциального сбыта услуг;

- определение областей экономической выгоды сервиса, как для сервисной компании, так и для потребителей услуг;

- составления перечня наиболее востребованных услуг;

- расчет потребности в ресурсах, необходимых для обслуживания клиентов;

- составление плана сервисного обслуживания потребителей;

- реализация намеченного плана – предоставление потребителям комплекса услуг на различных этапах логистического процесса – от закупок материальных ресурсов до конечного распределения годовой продукции.

При покупке техники к основным задачам логистического сервиса относятся:

- ознакомление покупателей с эффективной и безопасной эксплуатацией приобретаемого товара;

- сопровождение необходимой документацией, которая, в последующем, позволяет выполнять обслуживающие функции;

- безопасная и качественная транспортировка изделия до потребителя;

- демонстрация потребителю товара в рабочем состоянии;

- обеспечение готовности и безотказной работы товара для дальнейшей его эксплуатации в течении всего срока функционирования у потребителя;

- качественное сервисное обслуживание и поставка нужных деталей, в случае технической неисправности.

Объектами логистического сервиса могут быть потребители готовой продукции или услуг, включая различные организации производственной и непроизводственной сферы, а также население. Данные работы могут выполняться производителем, поставщиком, продавцом, логистическим провайдером и т.д.

Рассматривая логистический сервис следует определить сервисные потоки, функционирующие в логистической системе. Сервисные потоки можно определить, как потоки услуг нематериальной деятельности, или товарно-нематериальных ценностей, которые способствуют выполнению логистических операций, с целью максимального удовлетворения спроса потребителей при минимальных затратах. В последние годы развитие сервисной логистики повлекло за собой появление новой терминологии в трактовании сервисных потоков. Сегодня очень часто стали употребляться такие понятия, как «Управление сервисными потоками» (SR-действия) и «Логистика сервисного отклика» (SRL – Service Response Logistics).

Анализируя вышеперечисленные определения и понятия, можно сформулировать два признака, характерных для логистического сервиса. Во-первых, он непосредственно связан с управлением цепочками поставок, а во-вторых - направлен на оптимизацию всех логистических затрат. Учитывая данные аспекты, можно сформулировать и другое определение логистического сервиса, под которым можно понимать рациональное управление цепями поставок товаров и услуг при минимальных логистических издержках, связанных как с производством, так с и предпродажным и послепродажным обслуживанием. Другими словами, логистический сервис- совокупность функций и видов деятельности по управлению услугами внутри материального и других потоков в цепи «поставщик- покупатель» в соответствии с рыночными требованиями. С другой стороны, под логистическим сервисом можно понимать комплекс услуг, оказываемых в процессе поставки товаров потребителю и определяющих их конкурентоспособность на рынке.

В большинстве случаев логистический сервис включает различные услуги, оказываемые потребителям на последнем этапе

движения материального потока по логистической цепи. Его можно условно разделить на три этапа:

- сервис до оформления сделки;
- сервис, предоставляемый во время осуществления сделки;
- сервис, осуществляемый после заключения сделки.

Логистика рассчитывает всевозможные варианты для различных этапов и уровней логистического сервиса, что отражается в процедуре формирования системы логистического сервиса. Она включает:

- анализ рынка потребителей и конкурентов;
- разработку стратегии и стандарта обслуживания потребителей услуг;
- оценку представленных услуг, их постоянный мониторинг и контроль за выполнением.

Другими словами, формирование системы логистического сервиса осуществляется поэтапно и включает следующие мероприятия:

- сегментацию потребительского рынка по конкурентным группам потребителей в зависимости от их географического месторасположения, потребностей и характера услуг;
- определение перечня, стандартов и упорядочение наиболее значимых для покупателей услуг для отдельных сегментов рынка;
- оценка оказываемых услуг и уровня сервиса, необходимого для обеспечения конкурентоспособности фирмы;
- установление обратной связи с покупателями для обеспечения соответствия услуг их потребностям.

Для разработки рациональной системы показателей оценки обслуживания потребителей, необходимо определить составные элементы, воздействующие неоднозначно на качество логистического сервиса. С этой целью можно воспользоваться широко известной схемой, показывающей структуру элементов логистического обслуживания потребителей и службы ответственные за эти элементы сервиса на предприятии (рис. 2.15).

На всех этих этапах, для комплексного предоставления сервисных услуг, требуется слаженная и совместная работа практически всех подразделений и функциональных служб любой организации. При этом необходимо стремиться к обеспечению

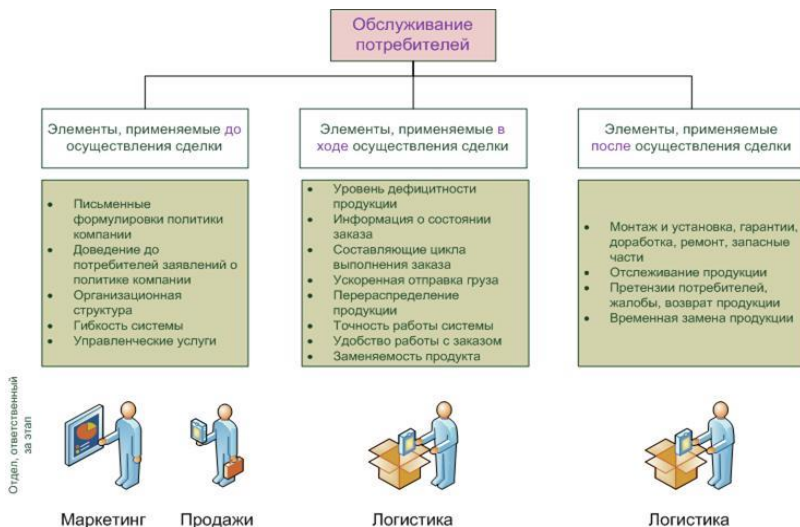


Рис. 2.15 Элементы логистического обслуживания потребителей с выделением ответственного за элемент сервиса подразделения предприятия

такого уровня сервиса, который превосходит стандарты конкурентов в подобных сегментах ранка.

Наряду с понятием логистического сервиса используются и другие термины, например - «технический сервис», который представляет собой систему технического обслуживания и ремонта различной техники, оборудования, включая различные приборы, с целью поддержания их в работоспособном состоянии в течение нормативных сроков службы.

Немаловажным при этом, является соблюдение гарантийного периода их эксплуатации. Осуществляя планирование закупок каждый потребитель оценивает поставщика по таким критериям, как цена, качество и виды услуг в сфере логистического сервиса. Данные показатели влияют на конкурентоспособность товаров на рынке и сопряжены с изменениями затрат, которые могут варьироваться в широком диапазоне. Это вызывает необходимость разработки стратегии в области реализации операций, составляющих основу сервисной логистики. Она нашла широкое

распространение не только в сфере производства, но и составляет основу и возможна при надлежащей организации сервисного обслуживания при продажах товаров или оказании всевозможных услуг. Под ней подразумевается одна из функциональных областей логистики, рассматривающая и управляющая сервисными потоками логистической цепи поставок. Имеются и другие определения данного термина. Например, сервисная логистика – это раздел логистики, в котором происходит изучение оптимизации потоков услуг, предоставляемых фирмой для удовлетворения спроса потребителей, а также оказываемых друг другу партнерами по логистической цепи. Сервисная логистика рассматривает и управляет сервисными потоками в логистической системе. Иногда сервисная логистика определяется как поставка необходимого по определенной цене товара в нужное место и время с минимальными затратами, т.е. она позволяет получить ответы на такие вопросы, как: какой товар нужен, где, кому, когда, в каком количестве и качестве, по какой цене. В логистике и маркетинге данные вопросы и их решение относятся к правилу «7R». Другими словами, сервисная логистика осуществляет управление и оптимизацию движением логистических потоков с целью удовлетворения потребительских нужд клиентов. Ее целью является удовлетворение потребителей необходимым видом товаров и услуг при высоком качестве и с минимальными затратами. Как и для логистики в целом, сервисная логистика должна обеспечивать выполнение правил, известных как «7R», т.е. осуществлять поставку требуемого товара определенному потребителю, в нужное место, нужного количества и качества, в нужное время и по минимальной цене.

Осуществляется сервис в логистике поставщиком или экспедиторской фирмой, специализирующейся в области логистического обслуживания. Особенно это важно для товаров многоразового и долгосрочного пользования, которые нуждаются в качественном сервисном обслуживании. Тот товар, что не поддерживается таким обслуживанием, соответственно, не будет иметь высокий спрос. Таким образом, условия потребителя обязывают производителя поддерживать соответствующий уровень сервисного обслуживания выпускаемой продукции. Для его поддержания, на предприятиях создается специализированная служба, которая организует сервисное обслуживание, а также

производит мониторинг потребности и наличия запасных частей с целью минимального сокращения их запасов и затрат содержание.

## **Тема 2.9 Экономические основы развития логистического аутсорсинга**

Идея аутсорсинга сводится к тому, что разрабатывая стратегию развития любая фирма, особенно крупная, определяет для себя долгосрочно-базовые направления производственной деятельности. Не профильная сфера деятельности в большинстве случаев передается посторонним организациям, которые называются аутсорсинговыми, т.е. некоторые бизнес-процессы или их части, организуются последними. В европейских странах удельный вес аутсорсинга составляет от 60 до 80% в структуре логистических услуг. Ежемесячный научно-популярный журнал «Harvard Business Review», издаваемый Гарвардской школой бизнеса назвал аутсорсинг самым большим открытием за последние 75 лет. Поэтому, аутсорсинг, стал мощным инструментом повышения конкурентоспособности предприятий вследствие более качественного выполнения работ передаваемых на аутсорсинг специализированным организациям.

С другой стороны, аутсорсинг позволяет уменьшить логистические издержки на осуществление логистических функций и операций. Привлечение внешних ресурсов для создания продукции или услуги является традиционным, вследствие невозможности любой организации иметь и обладать необходимыми знаниями и навыками, а также внутренними ресурсами для осуществления бизнес-процессов и поддержания конкурентоспособности в основной, вспомогательной и обслуживающей деятельности. Рынок потребителя диктует условия повышения качества продукции и услуг, а оно возможно, в том числе и при разделении бизнес-процессов на части с передачей отдельных из них на аутсорсинг, а затем с возвращением с целью объединения для производства конечного продукта. Организовывая данный процесс возникает необходимость в планировании заключения специальных соглашений или договоров.

Термин «аутсорсинг» появился в литературных источниках в начале 90-х годов прошлого столетия, до этого времени его не было

ни в одном языке и ни в одном словаре. Слово аутсорсинг «outsourcing» (анг. outside-resource-using) переводится как использование внешних источников или ресурсов, которые не являются стратегически важными. Определение аутсорсинга весьма разнообразно и, например, в англоязычной литературе, больше упор делается на уточнение сути управленческих решений и концепций касающихся аутсорсинга информационных технологий или бизнес-процессов. Вследствие этого появилось большое количество определений, которые с точки зрения практики по-разному характеризуют аутсорсинг. В литературе под аутсорсингом понимают передачу некоторых вспомогательных функций третьей стороне, т.е. привлечение специализированных сторонних организаций и их ресурсов для выполнения определенных работ с целью повышения эффективности и прибыльности своего бизнеса. Аутсорсинг трактуется, как и привлечение сторонних поставщиков и их ресурсов для решения второстепенных задач организации. В зарубежной литературе, в частности в американском словаре «The American Heritage, Dictionary of the English language» под аутсорсингом понимается оказание услуг и снабжение продукцией внешними поставщиками или производителями для уменьшения издержек. Международная ассоциация профессионалов аутсорсинга дает определение аутсорсингу, как длительным, направленным на конкретный результат деловым отношениям со специализированным поставщиком услуг. Встречается и другие определения аутсорсинга в зарубежной литературе.

Организация аутсорсинга связана со многими действиями, которые условно можно сгруппировать следующим образом:

- разработка проекта видов деятельности, которые не являются для компании определяющими (главными) и передача их на аутсорсинг сторонней организации, а в случае необходимости - всех или части различных ресурсов в пределах заключенного договора. В данном случае, происходит полное отчуждение или часть логистических операций, выполняемых самой компанией;

- заключение контракта по долгосрочному сотрудничеству между заказчиком и поставщиком по снабжению необходимыми сырьевыми ресурсами и сопутствующими услугами .



- в случае необходимости, создание отдельного подразделения по управлению текущей деятельностью и развитию аутсорсинговых услуг.

Можно выделить пять общих целей аутсорсинга: стратегическую (концентрация на стратегических проблемах, доступность до «Know - Now», увеличение свободы и эластичности в стратегической деятельности и др.); рыночную; экономическую (увеличение доходов и снижение расходов, ограничение рисков и т.п.); организационную (упрощение организационных структур и процедур, уменьшение организационных элементов и т.д.); мотивационную.

Предмет аутсорсинга зависит от вида деятельности и области использования. Например, в области логистики предметом аутсорсинга являются транспортно-экспедиционные услуги, лизинг и др.

Элементы характерные для аутсорсинга были разработаны и использованы в течение 1909-1921 гг. Г. Фордом, когда он превратил небольшую свою фирму в крупнейший автомобильный завод, объем производства автомобилей на котором вырос почти в 70 раз. Он один из первых отметил, что если невозможно произвести что-то самому лучше, дешевле и производительней конкурентов, то нет смысла делать это, а необходимо привлечь для этой работы того, кто может сделать это лучше. Однако в современной интерпретации он был введен в 1989 году, когда компания «Kodak» привлекла сторонние организации, которые занялись закупкой и установкой необходимого оборудования, а также разработкой информационных систем, т.е. она передала все IT-технологии на аутсорсинг фирме IBM. Такой же стратегии придерживалась фирма Nokia, передавшая на аутсорсинг техническое обслуживание и другие услуги, а себе оставившая важнейшие бизнес-процессы в сфере производства и маркетинга, что позволило ей оперативно и качественно разработать новые виды продукции. Данные фирмы пошли по пути сосредоточения на ключевых стратегиях разработки конкурентоспособных бизнес-процессов.

Однако аутсорсинг, как некая стратегия фирмы получил развитие в конце 20-го века, когда его начали широко использовать почти все производители товаров массового потребления. Данный период времени характеризовался концентрацией ведущих производителей

мира, особенно в США, на приоритетных видах бизнеса и их стремлением отмежеваться от производства и сосредоточиться на менеджменте. Впервые крупные фирмы начали использовать конкурентоспособные виды бизнеса, которые принято называть ключевыми компетенциями (англ. core competence). Следовательно, возникают вопросы по использованию сторонних организаций, которые могут оказывать комплексные услуги в различных сферах деятельности, включая и производственную. Спектр услуг оказываемых аутсорсинговыми фирмами с каждым годом расширяется и постоянно улучшается, т.к. они могут привлекать субподрядчиков при необходимости оказания дополнительных услуг и больших объемов. В общем виде, под аутсорсингом в логистической деятельности можно понимать передачу, как части. так и всего бизнес-процесса другой или нескольким фирмам. Сегодня большинство фирм пришло к выводу о том, что выполнять все бизнес-процессы на своем предприятии иногда невозможно и нецелесообразно, т.е. возникает необходимость привлечения опытных специалистов, которые помогают наладить на надлежащем уровне основные бизнес-процессы. Эффективность функционирования специализированных логистических предприятий доказывает бизнес-практика высокоразвитых стран, у которых высокий уровень индекса эффективности логистики.

Спектр услуг оказываемых аутсорсинговыми фирмами с каждым годом расширяется и постоянно улучшается, т.к. они могут привлекать субподрядчиков при необходимости оказания дополнительных услуг и больших объемов. В общем виде, под аутсорсингом в логистической деятельности можно понимать передачу, как части. так и всего бизнес-процесса другой или нескольким фирмам. Сегодня большинство фирм пришло к выводу о том, что выполнять все бизнес-процессы на своем предприятии иногда невозможно и нецелесообразно, т.е. возникает необходимость привлечения опытных специалистов, которые помогают наладить на надлежащем уровне основные бизнес-процессы. Эффективность функционирования специализированных логистических предприятий доказывает бизнес-практика высокоразвитых стран, у которых высокий уровень индекса эффективности логистики.

Как показывает практика, на аутсорсинг обычно передаются: различные бизнес-процессы, которые могут быть выполнены лучше и дешевле сторонней организацией; банковские и финансовые услуги; ИТ услуги; реклама и издательская деятельность; техническое обслуживание и ремонт оборудования и транспортной техники; сервисная логистика; разработка различных проектов, бизнес-планов; курьерские и почтовые услуги и др.

Во многих случаях, на аутсорсинг передаются и другие виды деятельности компаний, если они осуществляются качественней и с меньшими затратами. Крупные производители часто переносят свои производства в другие регионы своих стран и за рубеж, которые имеют более дешевые ресурсы (сырьевые, трудовые и др.) для выполнения запланированных бизнес-процессов.

В связи с этим, в последние годы широкое распространение получил аутсорсинг таких операций, как складирование, транспортировка и др. По некоторым данным, на аутсорсинг в логистические центры передаются до 70 % и более функций, связанных со складированием, около 60 % внешней и внутренней транспортировки и примерно 70-80 % экспедирования грузов.

В общем виде под аутсорсингом понимается передача различных логистических функций и операций сторонней организации (аутсорсеру), которая имеет все условия для их выполнения на более высоком уровне и с меньшими затратами, т.е. заказчик делегирует полномочия аутсорсеру по выполнению конкретных услуг, оговаривая какие результаты от сделки он хочет получить. Поставщик услуг сам выбирает и решает, каким образом реализовать порученную работу. Здесь срабатывает принцип эффекта накопления опыта при сокращении совокупных затрат (экономия от масштаба). Аутсорсинг может использоваться в различных видах деятельности, т.к. является многофункциональным инструментом в решении различных проектов.

К основным задачам аутсорсинга можно отнести:

- повышение конкурентоспособности и снижение себестоимости выполняемых работ и услуг;
- использование управленческого опыта и передовых технологий других организаций;
- высвобождение внутренних ресурсов компании и их переориентирование на другие цели организации;

- сокращение и контроль эксплуатационных расходов;
- внедрение и применение инновационных технологий, получение практических навыков в области методов организации управления и ведения хозяйственной деятельности, с помощью специализированных в данной сфере компаний поставщиков услуг;
- использование ресурсов и материально-технической базы, которые по организационным причинам не применяются;
- разработка комплекса мероприятий, направленных на совершенствование текущей системы управления;
- разделение ответственности и рисков с внешним поставщиком.

Если стратегия предприятия направлена на развитие бизнеса и концентрации его на ключевых направлениях деятельности, то как отмечалось, аутсорсинг способствует совершенствовать непрофильные виды работ. Важным является расчет по созданию собственной логистической инфраструктуры с целью самостоятельного выполнения всех видов деятельности, не привлекая сторонние организации. Здесь используется понятие инсорсинг (insourcing).

Существует множество видов аутсорсинга, в связи с тем, что особенно крупные предприятия (например автомобильные, тракторные заводы) осуществляют множество различных видов деятельности для выполнения основных и вспомогательных процессов. Большинство обслуживающих видов деятельности могут передаваться на аутсорсинг.

В практической деятельности различные организации разрабатывают формы аутсорсинга применительно к своим видам деятельности. Укрупненно их можно разделить на:

- полный аутсорсинг
- частичный аутсорсинг

Аутсорсинг принято делить на несколько видов, к основным из которых относятся: ИТ-аутсорсинг, логистический, производственный, финансовый и др. На эти виды аутсорсинга приходится около 80% всех видов деятельности.

Согласно классификации, разработанной институтом аутсорсинга США (Outsourcing Institute USA), аутсорсинг делится на следующие виды:

1. Производственный аутсорсинг (manufacturing outsourcing). Сущность его состоит в передаче части, или полностью

производственного процесса сторонней организации. Например, при реализации готовой продукции на аутсорсинг могут передаваться упаковка, складирование, экспедиционный и перевозочный процессы и др.

Данный вид аутсорсинга способствует фирме развивать свои основные бизнес-процессы, проектировать и организовывать опытное производство новой, конкурентоспособной продукции, модернизировать и обновлять старое оборудование, необходимое для обеспечения гибкости и диверсификации производства.

2. IT-аутсорсинг (IT-outsourcing) подразумевает передачу организацией части или всех своих функций по обслуживанию информационных потребностей предприятия сторонней компании. Данный вид аутсорсинга включает: электронный бизнес (е-бизнес), офшорное программирование, установка и тестирование программного обеспечения и др. Организации или частные лица, называемые себя подрядчиками и аутсорсерами, являются субъектами IT и за счет собственных ресурсов оказывают различные услуги в данной области заказчиком. Организация данного вида услуг необходима большинству отечественных предприятий, вследствие недостатка высококвалифицированных специалистов в развивающейся информационной сфере.

Данный вид аутсорсинга подразделяется на внутренний и внешний. Сущность первого заключается в предоставлении услуг, с использованием своих ресурсов (оборудование, персонал и т.п.). Внешний аутсорсинг предусматривает оказание на территории заказчика таких видов услуг, как: аренда приложений с площадок IT-компаний, инфраструктуры с высокой защитой, а также предоставление размещения всей системы, либо ее отдельных частей в data- центре (корпоративный аутсорсинг).

### 3. Аутсорсинг бизнес-процессов (business process outsourcing).

Аутсорсинг бизнес процессов представляет собой одну из форм аутсорсинга, которая предполагает передачу предприятием определенных функций или непрофильных бизнес-процессов. К ним относятся:

1. подбор, оценка, найм, обучение и развитие персонала, кадровое делопроизводство;
2. маркетинговые исследования;
3. юридические услуги;

4. обслуживание и ремонт различной техники и оборудования;
5. разработка и внедрение различных технологических процессов и информационных технологий и др.

Аутсорсинг бизнес-процессов представляет собой более глубокую форму аутсорсинга, которая может не иметь ограничений по времени и объемам финансирования, но предполагает сотрудничество между сторонами контракта и передачу аутсорсеру не только отдельных задач, но и целых видов своей деятельности. С другой стороны, аутсорсинг услуг, сводится к передаче только отдельных их видов при ограничении сроков выполнения и бюджета (транспортные, торговые, деловые, социальные и другие услуги).

5. В некоторых литературных источниках выделяется и оффшорный аутсорсинг, под которым понимается передача отдельных бизнес-процессов фирмам, которые находятся за пределами данного государства, т.е. имеют специальный юридический статус и значительно удалены от основного производителя.

Обычно данному виду аутсорсинга присущи географическая удаленность размещения производств, вынос в данную зону инфраструктуры и бизнес-процессов не являющихся критическими для выполнения основных производственных процессов и не требующих высокой квалификации работников. С другой стороны, оффшорный аутсорсинг может использоваться в случае необходимости разработки необходимого информационного (программного) обеспечения, которое может быть разработано высококвалифицированными специалистами других стран.

6. Логистический, под которым понимается передача сторонней организации или части логистических операций (фрагментарный аутсорсинг), или всего комплекса (комплексный аутсорсинг). Он принципиально ничем не отличается от других видов контрактного взаимодействия, за исключением только того, что оно строится на долгосрочной основе и аутсорсер несет ответственность и гарантирует качественное выполнение работ. В настоящее время наибольшее распространение данный вид аутсорсинга получил на транспорте.

Условно в своем развитии аутсорсинг прошел четыре этапа. На первом были заложены отношения субподряда, при котором две стороны заключают договор и после сдачи работы они не связаны

никакими обязательствами. Второй этап, который часто называют аутсорсингом обслуживания клиентов (call-centre outsourcing) и развития информационных технологий (IT - outsourcing), начался с середины 90-х годов прошлого столетия. Третий этап называют этапом развития аутсорсинга деловых услуг. В последние годы появились и развиваются новые виды аутсорсинга – энергетический (energy outsourcing), аутсорсинг нано-проектов и др., которые относят к четвертому этапу развития аутсорсинга.

## **Тема 2.10 Информационная логистика**

В последние десятилетия произошли существенные изменения в сфере развития глобальных информационно-коммуникационных технологий во всех направлениях деятельности человечества. Многие развитые страны перешли в активную стадию развития постиндустриального информационного (сервисного) общества, характеризующего широким применением информационно-компьютерных технологий, локальных вычислительных сетей, телекоммуникаций и программного информационного обеспечения. Значимость и многофункциональность данного направления привели к появлению новой области – цифровой экономики. Данное понятие весьма широко трактуется в литературе и на практике. В 2016 году на семинаре Всемирного банка ее сущность определили, как парадигму ускорения развития экономики при помощи цифровых технологий. Понимают ее и как: виртуальную среду; экономику, основанную на цифровых технологиях, используемых в сфере электронных товаров и услуг (интернет-банкинг и др.); экономическое производство; использование информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности человека.

Сегодня самые современные информационные технологии широко используются и в сфере логистической деятельности.

Согласно энциклопедического словаря «Информация (от лат. informatio — разъяснение, изложение), первоначально - сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств, и т.д.); с середины XX века общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и

автоматом; одно из основных понятий кибернетики». Выделяется также и понятие экономической информации под которой подразумевают совокупность данных (сведений) .

Информация, сохраняется в базе данных, при этом, она автоматически должна проверяться на полноту, актуальность и соответствие области деятельности объекта. Информация лежит в основе любого

Информацию применяют при выработке и принятии любых административных решений в логистической системе. Информационная логистика образует поток информации, который сопровождает материальный в логистической цепи поставок и объединяет снабжение, производство и реализацию товаров и услуг.

В современных условиях информация является определяющим логистическим и производственным фактором, т.е. основой организации и жизнедеятельности любой логистической системы. Если рассматривать окружающую внешнюю среду любой фирмы (организации), то она координирует и управляет всеми логистическими потоками, возникающими как на входе в кибернетический контур данной системы, так и на ее выходе. Она замыкает логистическую систему управления от формирования процесса закупок через производство (услугу) до реализации продукции потребителю. Формирование логистического канала и цепей поставок требуют наличие внутренней и внешней информации. Первая является основой производственно-финансовой деятельности на микроуровне любой организации в пределах структурных подразделений и их функциональных взаимосвязей. Внешняя информация, включающая данные о покупателях, поставщиках, заказах, конкуренции на рынках, изменениях рынка труда, циркулирует между предприятием и его внешней средой.

Современное производство требует комплексного оперативного и ускоренного доведения информации до всех звеньев, участвующих в производственном процессе. Важность данного утверждения, подтверждается интенсивным развитием технологических процессов и технологий, которые относятся к пятому технологическому укладу. Это способствовало развитию компьютеризации всех сфер деятельности и разработке самых современных информационных технологий. Сегодня они



используются во всех функциональных областях логистики, образуя эффективные информационные потоки.

Прежде чем рассматривать понятие и сущность логистических информационных систем дадим определение информационным технологиям и информационной логистике. Под информационными технологиями понимается совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, вывод и обеспечение необходимой информацией потребителей.

Информационные технологии позволяют решать различные задачи, связанные с организацией и движением материальных потоков, оперативным управлением производственных процессов, контролем и учетом движения товарно-материальных ценностей, статистическим учетом и др.

Современное развитие логистики невозможно без использования информационно-компьютерных технологий, телекоммуникационных систем и информационно-программного обеспечения. Вследствие этого появилось новое понятие «информационная логистика» которая заняла свое самостоятельное место в бизнесе и управлении информационными потоками и ресурсами. Ее использование позволяет объединить закупки, производство и распределение продукции, т.е. обеспечить количественное и качественное прохождение материальных потоков по логистическим каналам.

Часто под информационной логистикой понимается организованная совокупность взаимосвязанных средств электронно-вычислительной техники и программного обеспечения, или банков данных, информационных технологий и комплекса программно-технических средств, позволяющих эффективно реализовывать различные функциональные задачи логистики.

Представляется, что **под информационной логистикой** следует понимать одну из функциональных областей логистики, направленную на разработку и использование современных информационно-коммуникационных технологий с целью получения оперативной и достоверной информации по управлению всеми видами потоков. С другой стороны, существует множество и других современных определений информационной логистики. Например, как управление всеми видами потоков продукции, товаров и услуг с

использованием технологий электронного обмена данными. Если рассматривать информационную логистику одним из элементов многофункциональной сферы логистического менеджмента, то ее можно интерпретировать, как систему управления информационными ресурсами всего логистического потока. В этой связи информационную логистику можно расценивать, с одной стороны, как концепцию управления информационными ресурсами компании, базирующуюся на ключевых логистических принципах (слаженность, целесообразность и четкое вычисление), и, с другой стороны, как опорную функцию либо многофункциональную сферу управления информационной логистикой. Эти два подхода не считаются несовместимыми и имеют все шансы трактоваться в качестве определений информационной логистики.

Прежде чем выбирать один из методов управления информацией на предприятии, необходимо ознакомиться с их основными видами.

Существует несколько основных методов: MRP, MRPII, ERP, EDI. Все они из себя представляют формализованную совокупность понятий и процессов, с помощью которых можно описать функциональную составляющую предприятия.

Если рассматривать **информационную логистику**, как систему, то она включает: различные средства вычислительной техники; информационно-производственные объекты; интерфейсы; компьютерные программы; мобильные приложения; информационные справочники. Управление данной системой осуществляется высококвалифицированным персоналом, который имеет выход в Internet и доступ к современным технологиям обработки и передачи информации.

**Объектом исследования** информационной логистики являются информационные потоки, циркулирующие в многофункциональной сфере логистического менеджмента, а предметом – средства информационного обеспечения данных потоков.

**Основной целью** информационной логистики является обеспечение необходимой и своевременной информацией логистических систем, т.е. выполнение основных 7R правил логистики.

В соответствие с поставленной целью формулируются **основные принципы**, которые должны быть положены в основу

информационной логистики. Они имеют такое же содержание как и общие **логистические принципы**, т.е.:

1. оперативность и своевременность получения информации.
2. точность и достоверность получаемых данных.
3. доступность и гибкость ее получения.
4. полнота и пригодность получаемой информации для руководства подразделений организации.
5. обеспечение информационной безопасности.

Объект и предмет информационной логистики предусматривают осуществление **определенных функций**, которые тесно увязаны с ее основными принципами. К ним относятся:

1. сбор и анализ информации по объектам логистической цепи, необходимой для реализации основного производственного процесса (услуги), с целью разработки в дальнейшем рациональной системы управления сопутствующими потоками (финансовыми, сервисными, возвратными и т.п.);
2. выбор из всего объема информации той ее части, которая в дальнейшем участвует в обслуживании всех потоков;
3. сохранение необходимой информации при осуществлении будущей деятельности организации;
4. передача информации всем звеньям логистической цепи для эффективного и своевременного управления производством.

С целью реализации основных принципов и функций информационной логистики необходимо надлежащая информационная инфраструктура и сеть.

**К инфраструктуре относится:**

1. компьютерная, оргтехника и программное обеспечение (сканеры, копировальные аппараты, принтеры, мультимедиа, мобильные устройства и др.);
2. сетевая техника и оборудование (кабельные сети, коммутаторы и т.п.);
3. оборудование беспроводной сети и т.п.

**Информационная сеть (ИС)** представляет собой комплекс компьютерно-программных средств и пользователей информационных ресурсов, связанных общим информационным каналом, что позволяет обрабатывать информацию, циркулирующую в логистических каналах.

Подобным способом, ИС реализовывает сбор сведений, исследование изготовления и потребления, с учетом динамики спроса на продукцию со стороны покупателей, гарантирует информативное поддержание материальных потоков.

Информационная логистика охватывает управление всеми процессами движения товаров и услуг, обеспечивая своевременное и эффективное их движение по логистической цепи посредством электронного обмена данными, т.е. процесса, позволяющего заключать сделки с помощью глобальных и локальных вычислительных сетей. Для реализации этих целей участники электронного обмена данными заключают стандартные протоколы и договоры. Существуют две системы стандартных протоколов: стандарты сетей обмена информацией и общий стандарт связи. Например, транспортные организации применяют разработанные стандартные компьютерные протоколы оформления сделок. Например, для транспортных предприятий это:

- заказы на транспортировку грузов;
- консультирование участников перевозочного процесса;
- заполнение различных транспортной документации (накладные, счет-фактуры) и т.п.

К основным понятиям информационной логистики относятся:

- информационный поток;
- информационная система;
- информационная технология.

Страны ЕС получили признание динамично развивающийся, конкурентоспособный регион, благодаря их принадлежности к глобальному информационному Сообществу. Это — стратегическая цель программы "Электронная Европа" (e-Europe).

## **Тема 2.11 Сущность и характеристики реверсивной логистики**

В последние годы в мире уделяется особое внимание концепции «зеленой» экономики, которая не подменяет концепцию устойчивого развития, а определяет конкретные пути реализации последней. Одним из направлений «зеленой» экономики является циркулярная экономика (замкнутая экономика), которой характерна минимизация потребления первичного сырья и объемов

перерабатываемых ресурсов. Под ней понимается такая экономика, которой присущ восстановительный и замкнутый характер. Ее цель – сокращение потребления первичного сырья и перерабатываемых ресурсов. Это приводит к снижению отходов, которые идут на захоронение, а, следовательно, к сокращению площадей под выделяемые полигоны и неорганизованные свалки. Наиболее эффективным направлением является модель развития экономики замкнутого типа, известной как «3R»:

1. Reduce (оптимизация производственного процесса);
2. Reuse (повторное и/или совместное использование продукта);
3. Recycle (рециклинг). Последний термин трактуется по-разному в научной литературе и сводится к использованию, переработке и утилизации отходов. Ниже будет дано определение этому понятию.

Во многих странах мира циркулярная экономика определяется как жизненно важная стратегия для достижения целей устойчивого развития страны. Например, в докладе в 2014 году к мировому экономическому форуму отмечается, что усиление циркулярности в производстве товаров может приносить мировой экономике ежегодно 1 трлн долларов к 2025 году. Объем рынка коммунальных отходов только в странах ЕС оценивается в 36 млрд долларов, в США 46,5, в Японии 30,5. В США широко используется, так называемая, каскадная переработка сырья (отходов) из которых изготавливается около 1,5 тыс. комплектов новых изделий. В Италии фирма «Fiat» перерабатывает отслужившие свой срок бамперы автомобилей и изготавливает из них патрубки и коврики для новых машин. Немецкий концерн BMW создал разборочный конвейер на котором осуществляется разборка и дефектация старых автомобилей, с целью определения запчастей и узлов пригодных для повторного использования, особенно при производстве новых моделей автомобилей. Это связано с тем, что проектируемые автомобили будущего не будут оцениваться только по мощности, безопасности, экономичности и автоматичности в управлении, но и по удельному весу вторично используемых деталей.

В США и странах Западной Европы созданы информационные центры, где хранятся и выдаются данные о запасах вторичных материальных ресурсов и возможностях их применения. Функционируют государственные биржи вторичного сырья

(Британская, Голландский центр, Скандинавская организация по сбыту вторичного сырья). Во Франции специальная комиссия по использованию сырья разрабатывает рекомендации для расширения путей использования рециркулированных, т.е. вторичных материалов для изготовления новой продукции.

В ФРГ предусмотрен стандарт на управление отходами на стадии проектирования изделия. В Нидерландах правительство получило право регулировать или запрещать производство и продажу определенных изделий, которые по своей конструкции, составу, массе или объему затрудняют их вторичное использование.

В ЕС приняты отдельные директивы, регулирующие обращение со специальными видами отходов (транспортными средствами, упаковкой и т.д.). Разработана иерархия методов обращения с отходами, в которой на третьем месте находится рециклинг (переработка). Отклонение от иерархии должно быть обоснованным.

В исследовании «Циркулярная экономика в Европе», подготовленного в 2016 году центром европейских политических исследований, расположенным в Брюсселе, отмечены три преимущества перехода к этой экономике:

1. Снижение негативного экологического воздействия, благодаря сокращению использования ресурсов при производстве;
2. Сокращение производственных затрат из-за снижения количества используемых первичных ресурсов;
3. Появление новых рынков и повышение общего уровня благосостояния людей.

Данный курс поддержан РБ в Концепции национальной стратегии устойчивого развития РБ на период до 2035 года, и Национальной стратегии по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в РБ на период до 2035 года (Постановление СМ РБ №567 от 28.07.2017 года) где в модель устойчивого развития заложен «зеленый» вектор развития страны и максимальное применение замкнутого использования ресурсов. Расчеты показывают, что за счет этого Беларусь может дополнительно увеличить ВВП на 12-15%.

В связи с вышеизложенным, в последнее десятилетие особенно интенсивно развивается реверсивная логистика в США, ЕС, Китае и других развитых странах, понятие которой было дано в начале 90-х годов прошлого столетия в работах зарубежных ученых, как элемент управления запасами. Вместе с тем, данное понятие трактуется по-разному как в научных исследованиях, так и на практике. Например, используются понятия:

- реверсивная логистика;
- возвратная логистика;
- обратная логистика;
- логистика возвратных отходов;
- логистика обратных потоков;
- ретрологистика и др.

В 1998 году Совет логистического менеджмента США определил логистику возвратных потоков (реверсивную логистику), «как процесс, благодаря которому компании могут повысить эффективность защиты окружающей среды за счет повторного использования материалов, а также уменьшения количества используемых материальных ресурсов».

В общем виде под реверсивной логистикой (reverse logistics, обратная логистика, реверсная логистика) в широком смысле этого слова подразумевается логистический менеджмент по снижению и устранению опасных и не опасных потерь материалов и товаров в обратном направлении движения потоков в сравнении с обычной логистической деятельностью. Другими словами, если в цепи поставок существует направление от первичного источника сырья до изготовления конечной продукции и ее реализации к потребителю, то в реверсивной логистике все идет в противоположном направлении. Эти потоки необходимо планировать по возможности возвращать для повторного использования.

Под реверсивной логистикой понимают:

1. Планирование, управление и контроль всех остаточных потоков материалов, а также принадлежащих к ним финансовых и информационных потоков;
2. процесс планирования, реализации и контроля логистических товаропотоков, их сферы обращения и потребления в результате обратного распределения готовой продукции, опасных,

поврежденных, просроченных и неиспользованных товаров и тары и связанной с ними информации в целях восстановления ценности или правильной их утилизации.

Иное определение дается Европейской рабочей группой по реверсивной логистике (REVLOG, 1998 г.). Под реверсивной логистикой они понимают процесс планирования, организации и контроля движения возвратных потоков сырья, незавершенного производства, упаковки и готовой продукции от точек производства, распределения и конечного потребления с целью возврата ценности или уничтожения должным образом.

В некоторых зарубежных источниках под возвратной логистикой подразумевается возврат инвестиций, т.е. выделяется финансовая составляющая данного процесса.

Существуют и другие подходы к проблемам переработки вторичных материалов и отходов, например, трактовка понятия реверсивной логистики с точки зрения экологического аспекта решения данной проблемы.

Одной из причин такого широкого толкования является перевод английских слов «Reverse Logistic» на русский язык. В зависимости от перевода устанавливается область научных знаний к которым применяется данное определение.

Анализ практики использования реверсивной логистики подтверждает тот факт, что этот термин имеет широкое понятие и включает элементы логистического менеджмента, маркетинга, организацию производства, управление цепями поставок и технико-технологические основы переработки отходов. Классическая логистика рассматривает движение материальных и других видов потоков в прямом направлении от источников сырья к конечному потребителю. Однако существуют и другие виды вариантов движения материалов и товаров, например в противоположном направлении (изъятие дефектных продуктов из сферы потребления и др.).

На наш взгляд, реверсивная логистика это - процесс управления движением возвратных потоков от потребителя до поставщика (производителя) с целью повторного использования вторичных ресурсов с учетом их потребительской полезности и экологической составляющей. Особенно актуально использование вторичных металлов, так как при их выплавке экономится от 60 (цинк) до 95 %



(алюминий) энергии. Кроме того значительная экономия получается вследствие выплавки металлов из руды. Например, сталь, выплавленная из металлолома в несколько десятков раз дешевле, чем из чугуна. Вместе с тем уменьшается количество выбросов вредных веществ загрязняющих атмосферу.

В России потери реверсивной логистики составляют 4-6% общих логистических издержек. В США на погрузочно-разгрузочные операции, обработку и транспортировку возвращенных товаров ежегодно затрачивается около 40 млрд долларов. В 2015 году Volkswagen отозвал 11 миллионов автомобилей во всем мире, вследствие установки нелегального программного обеспечения для фальсификации уровня выбросов. На всех этих машинах было установлено оборудование, которое умеет во время тестов занижать уровень вредных выбросов. Это был один из самых больших отзывов в автомобильной истории. Для сравнения в 2014 году Volkswagen продал чуть больше 10 миллионов машин. По данным литературных источников до 50% проданных товаров с помощью Интернета возвращается обратно продавцам.

В настоящее время эффективность использования реверсивной логистики не вызывает никаких сомнений и подтверждается ее экономической целесообразностью. С одной стороны она усиливает имидж и бренд фирмы, так как улучшает качество продукции и услуг, а с другой стороны уменьшает риски покупателей при осуществлении этих операций. Однако следует признать, что данная проблема усугубляется тем, что не всегда извлечение и использование вторичных ресурсов является прибыльным и решаются при этом экологические вопросы. Эффективность возвратной логистики определяется различными способами и методическими подходами, в частности используется РАСЕ-анализ (англ. Pressures – Action - Capabilities - Enablers). Он включает в себя:

- исследование внешних сил, влияющих на положение организации на рынке, ее конкурентоспособность или бизнес-процессы;
- стратегические подходы, которые используются организацией на появившееся давление внутри отрасли;

- подходящие бизнес-процессы и бизнес-единицы, необходимые для реализации стратегии организации;
- ключевые функции технологических решений.

Во многом развитие реверсивной логистики зависит от организации возвратных потоков и, особенно, сбора, сортировки, фильтрации и утилизации возвратных отходов. Как подтверждает практика, существуют три варианта использования возвращенной продукции:

- ремонт и повторное применение;
- ликвидация;
- продажа без изменения ее состояния.

Такое же положение наблюдается и с трактовкой понятия рециклинг, использование которого уменьшает расход первичного минерального сырья до 15%, что весьма актуально для Беларуси. В общем виде под ним можно понимать возвращение отходов, выбросов и сбросов в процессы техногенеза. Операции по использованию отходов и сбросам называют рекуперацией, по сбросам и порошко- пастообразным отходам – регенерацией, а по сбросам и выбросам – рециркуляцией.

До сих пор в научной литературе и на практике нет единого мнения по его сущности и классификации, не сформированы методические основы экономической оценки системы рециклинга вторичных ресурсов. Требуется своего развития и методика прогнозирования и планирования заготовки лома. Вследствие этого в некоторых научных изданиях появился новый термин «Логистика рециклинга», как одно из направлений реверсивной логистики. В отдельных источниках рециклинг трактуется как повторное использование или возвращение в оборот отходов производства. Имеются и другие определения данного понятия.

Проблема рециклинга появилась в 70-ых годах прошлого столетия, когда выяснилось, что повторное использование материальных ресурсов и отходов значительно сокращает объемы потребляемой энергии и необходимость приобретения дорогостоящих новых материалов. В то время появились два направления (сферы) рециклинга: рециклинг продуктов и рециклинг упаковки. Во всем мире растут требования по утилизации отходов, а производители не только модернизируют упаковку и расширяют сеть распределения, но и перестраивают технологии производства с

целью планирования жизненного цикла товара, основанного на требования «зеленой» логистики. Концепцию рециклинга можно реализовать при решении нескольких проблем:

1. Повышением способности продукта к утилизации или неоднократному использованию;
2. Созданием новых каналов в сети поставок, распределения и обратного движения материалов;
3. Выбором материалов для упаковки продукта.

Решение первой проблемы позволяет реализовать товар многократно, как в первоначальном варианте с его доработкой, так и путем перепродажи по первоначальной стоимости. Например, многие производители компьютеров производят их утилизацию после эксплуатации, или передают устаревшие модели для дальнейшего их использования своим работниками, в школы и другие организации.

Вместе с тем не во всех случаях рециклинг можно реализовать на практике. Требуется знать механические и химические свойства, например, металлов для их повторного использования, т.к. вторичный материал может изменять его физические и химические свойства и содержать различные включения. Они могут не соответствовать предъявляемым требованиям, а некоторые просто невозможно использовать в качестве вторичного сырья.

Сегодня используются две разновидности рециклинга:

- материальный (механический) – отходы преобразуются механически (измельчение, перемалывание, просеивание и др.). Он использует переработку физических свойств вещества без существенных нарушений его химического строения;
- сырьевой (химический).

Исходя из этого и необходимо определять сущность и давать классификацию рециклинга.

С другой стороны можно изготавливать новые изделия из вторичного сырья, например в США производится около 1,5 тысячи комплектов изделий из вторичных отходов, которые раньше производились только с использованием первичного сырья. Это – так называемая, каскадная переработка отходов.

Например, автомобильный концерн Fiat перерабатывает бамперы автомобилей отслуживших свой срок в патрубки и коврики для новых машин.

Следует отметить, в некоторых случаях использование отходов для повторного производства ограничивается их нестабильными и худшими по сравнению с исходными свойствами продукта. Конечная продукция с их использованием часто не соответствует эстетическим и другим критериям. Для некоторых видов продукции использование вторичного сырья вообще запрещено санитарными нормами (вторичные полимеры для производства упаковки для еды).

В некоторых случаях необходимо перенастраивать параметры технологического процесса. В качестве примера можно привести завод BMW на котором организована линия демонтажа старых автомобилей. На ней автомобили разбираются на агрегаты, узлы, а затем те в свою очередь, на детали с целью изучения возможности их повторного использования в производстве для будущих автомобилей. Сегодня предприятия проектирует и производит автомобили не только учитывающие безопасность, простоту обслуживания, комфорт, но и экономический фактор. Перед проектировщиками поставлена задача по созданию таких автомобилей, которые можно включать в процесс рециклинга настолько полно, насколько это возможно. Такое управление производством требует планирование жизненного цикла, основанного не только на передовых технологиях и экономичности, но и требованиях охраны окружающей среды, т.е. «зеленой логистики», оказывающей влияние на всю логистическую цепь поставок.

Такие подходы требуют от профессионалов, работающих в области логистики, реализации сущности рециклинга, т.е. способность товара к многократному использованию при создании новой продукции. Многие виды техники после определенного срока эксплуатации могут или передаваться для дальнейшего использования, или утилизироваться.

Рассматривая проблему совершенствования реверсивной логистики следует решить две важнейшие в этой области задачи – извлечение из многообразных потоков отходов, необходимых вторичных ресурсов и нахождение им альтернативных способов использования. Данные задачи могут быть решены при условии использования интеграции процессов основной логистики с реверсивной.

Очень важной составляющей при организации реверсивной логистики является использование информационно-компьютерного обеспечения логистических процессов управления в данной области.

Вышесказанное свидетельствует о том, что до настоящего времени не сформированы теоретико-методические и практические основы системы управления отходами. Не разрешена проблема экономической оценки и планирования рециклинга металлов с использованием логистического подхода.

Вместе с тем, развитие данного вида деятельности позволяет получить дополнительную прибыль для организаций, задействованных в логистической цепи поставок, повысить уровень сервиса и качество товаров (услуг). В конечном итоге это приведет к повышению конкурентоспособности и улучшению позиции предприятий и организаций на стратегических рынках продаж.

Для уменьшения объема возвратных товаров необходимо использовать эффективные методы управления запасами, современные логистические технологии, качественное хранение и правильную грузопереработку прямых потоков. В этом процессе необходимо найти баланс между качеством логистического обслуживания прямого потока и объемами возвращаемых товаров, чтобы суммарные логистические затраты на обслуживание прямого и возвратного потоков, также потери связанные с возникновением возвратных потоков были минимальными.

## **Тема 2.12 Финансовая логистика**

Финансовая логистика играет важнейшую роль в производственной деятельности любой организации т.к. с помощью финансовых показателей происходит измерение, контроль, учет, подсчет, мониторинг и корректировка управленческих решений. В учебной и научной литературе по финансовой логистике имеется множество подходов по ее понятийному аппарату, объекту и предмету. Во многих литературных источниках данное понятие сужено и сведено его к определению финансового потока. Некоторые авторы сводят данное понятие к предметам «Финансы» и «Финансовый менеджмент», банковскому кредиту или банковской логистике, к деятельности фондовой бирже, не рассматривая объект и предмет данного вида логистики, а также взаимодействие

финансовых и материальных потоков в цепи (закупки – производство – распределение). Исследование имеющихся материалов и литературы также дают основание сделать вывод о том, что финансовая логистика сводится к денежному обращению и кредитам.

Рассмотрение финансового потока, как второстепенного (сопутствующего), по отношению к материальному, не всегда соответствует и совпадает с практической деятельностью предприятий. Например, предоплата работ (услуг) наоборот способствует организации материального потока. Следовательно, многие виды потоков, существующие в логистике, могут быть как первичными, так и вторичными по отношению к основному потоку на разных стадиях организации логистической деятельности предприятия.

Кроме того, широкая трактовка объекта исследования привела к тому, что появились понятия «банковская логистика» и др. Во многих учебниках под понятие финансовой логистики подведены функции и задачи транспортной логистики (транспортировка денежных средств между объектами), таможенной и др. Такое положение связано с тем, что не анализируются конкретные методологические инструменты применительно к данной логистике. Проблемы содержания финансовых основ функционирования логистических систем, являющихся ключевыми в обеспечении жизнедеятельности любых организаций, недостаточно раскрыты в учебных и научных изданиях, что не позволяет своевременно принимать оптимальные решения в этой области. В большинстве литературных источников и на практике отсутствует научно-обоснованное и четкое определение понятия «финансовая логистика».

Научные исследования, проводимые в области финансовой логистики, начатые около 10 лет назад, привели к тому, что существует несколько десятков определений финансовой логистики и ее места в логистическом менеджменте. Сегодня она трактуется как:

1. методология управления финансовыми потоками фирмы;
2. наука в управлении финансовыми потоками, находящимися во взаимосвязи другими потоками логистической системы;

3. управление финансовыми потоками организации с целью снижения затрат на логистические операции, увеличение прибыли и достижение реверса различных потоков;

4. одна из концепций финансового менеджмента, решающая проблемы не только оптимизации собственно финансовых потоков предприятий и организаций, но и интегрированного управления логистическими потоками в экономических системах и др.

На наш взгляд, **финансовая логистика представляет собой** систему управления непрерывным движением и эффективным использованием финансовых ресурсов в производственной деятельности любой организации, на основе сформированных материально-информационных потоков.

**Объект** управления – циркулирующие финансовые потоки в замкнутом контуре логистического цикла во взаимосвязи с материальными, финансовыми и другими потоками.

**Предмет** исследования финансовой логистики – регулирование движения финансовых потоков во внешней и внутренней среде субъектов логистической деятельности.

Исходя из данного определения объекта и предмета исследования, можно согласовать движение всех видов потоков между участниками логистической цепи поставок и, особенно, прямых взаимосвязей поставщиков и покупателей материальных ресурсов (услуг). Для последних используется технология ABF (Assets Based Finance), которая включает финансирование дебиторской задолженности (receivables financing) и финансирование под иные виды активов. Данная процедура важна для предприятий, испытывающих временные финансовые трудности, т.к. позволяет обеспечить их потребными денежными средствами.

Для определения основной цели финансовой логистики сформулируем понятие **финансового логистического процесса**, под которым понимается упорядоченное во времени и в пространстве движение финансовых потоков между всеми субъектами, вовлеченными в производство продукции (услуг), при эффективном и оптимальном их использовании.

**Целью финансовой логистики** является обеспечение эффективного движения товарных потоков при надлежащем

механизме их финансового обслуживания, включая своевременность поставки в потребных объемах финансовых средств.

Основными принципами финансовой логистики являются:

1. Надежность источников финансовых ресурсов и обеспечение ими субъектов хозяйствования;

2. Разработка рационального движения денежных потоков от источников финансирования до конкретных потребителей с максимальной эффективностью;

3. Эквивалентность необходимых объемов финансовых средств потребным затратам;

4. Сведение к минимуму затрат на производство продукции (услуги) при своевременной ее реализации потребителям;

5. Экономичность, т.е. оценку всех видов затрат и факторов, влияющих на структуру их изменения, и доходность при размещении денежных средств;

6. Объединение всех процессов финансирования по функциональным областям логистики;

7. Гибкость и саморегулирование;

8. Широкое использование в управлении финансовой логистикой, разработанных информационных программ и компьютерных сетей.

Данные принципы финансовой логистики дополнены новыми, которые появились в результате синтеза науки и практики в последние годы. На основании перечисленных принципов можно разработать систему показателей по оценке эффективности существующих финансовых потоков.

К основным **функциям финансовой логистики** относятся:

1. Воспроизводственная, обеспечивающая по всей логистической цепи сбалансированность всех видов ресурсов, включая финансовые средства, при минимальных затратах;

2. Распределительная функция заключается в формировании и рациональном использовании финансовых ресурсов;

3. Контрольная, управляющая движением материальных и денежных потоков в логистической системе.

Перечисленные функции в процессе движения финансовых потоков могут выполняться только при условии использования современной компьютерной техники.

В соответствии с выполняемыми функциями определяются задачи по управлению финансовыми потоками в используемых



логистических системах. Они сводятся к своевременному и качественному обеспечению производства или услуг необходимыми источниками финансирования.

К основным задачам финансовой логистики относятся:

- мониторинг финансового рынка, прогнозирование и выбор источников, а также определение потребности в финансовых ресурсах;
- разработка алгоритма и установление последовательности движения финансовых потоков при использовании разнородных средств финансовых средств;
- синхронизация движения финансовых и других видов потоков;
- разработка эффективного информационного обеспечения финансовых потоков.

Финансовая логистика, способствует также эффективному использованию наличных средств, запасов, оборудования и недвижимости. С целью получения реального результата использования научного принципа, который должен быть конкретным и конструктивным она требует определения потребности и расходования финансовых ресурсов на всех стадиях движения логистического потока. При этом, различают следующие **основные финансовые показатели** работы логистической системы: материалопоток (товарооборот, выручка), доходы, затраты, прибыль, рентабельность др.

В финансовой логистике применяемые формы расчетов сведены к двум группам:

- наличные финансовые средства (денежные);
- безналичные финансовые средства.

### **Тема 2.13 Управление цепями поставок**

В современной науке предлагается большое количество различных определений понятия Supply Chain Management (SCM) – «Управление цепями поставок» (далее – УЦП). При этом разброс мнений очень велик и зависит от страны, научной школы и определенного исследователя. На данный момент не существует единого мнения относительно сущности понятия «управление цепями поставок», оно до сих пор уточняется и преобразуется. Определение цепи поставок, основанное на обобщении мнения

большинства ученых и специалистов, звучит следующим образом: «Цепь поставок – это три или более экономические единицы (организации или лица), напрямую участвующих во внешних и внутренних потоках продукции, услуг, финансов и/или информации от источника до потребителя»

В настоящее время акцент в толковании этой концепции все больше смещается в сторону расширенного понимания Supply Chain Management: управление цепями поставок – это организация, планирование, контроль и выполнение товарного потока, от проектирования и закупок через производство и распределение до конечного потребителя в соответствии с требованиями рынка к эффективности по затратам. При этом логистика рассматривается как планирование, выполнение и контроль движения и размещения людей и/или товаров, а также поддерживающие действия, связанные с таким движением и размещением, в пределах экономической системы, созданной для достижения своих специфических целей.

Процессы управления цепями поставок включают потоки, которые проходят через все звенья логистической цепи (поставщики, дистрибьюторы, логистические центры), в то же время логистика как инструмент управления применяется для оптимизации конкретного элемента данной системы (закупки, транспортировка, производство, складирование, распределение). Поэтому УЦП имеет комплексный характер, а логистика – локальный.

Каждое предприятие для осуществления своей основной деятельности создает структуру взаимоотношений, которая включает кроме поставщиков и потребителей разного уровня большое число контрагентов – посредников. К логистическим посредникам можно относить организации, оказывающие логистические услуги с использованием аутсорсинга для фокусной компании цепи поставок такие, как транспортные организации, экспедиторские организации, складские терминалы, таможенные брокеры, страховые компании, транспортные и страховые агенты, стивидорные компании и другие. Институциональные посредники – это таможенные органы, органы лицензирования, контроля и надзора (санитарная, ветеринарная и карантинная службы, налоговые инспекции и другие). Прочие посредники – это банковские организации, компании, оказывающие информационные,

рекламные, консалтинговые, юридические услуги.

Логистическая цепь организации включает географически распределенные объекты, где покупаются, преобразуются, складируются и продаются сырье, незавершенная и готовая продукция, и каналы распределения, соединяющие эти объекты, по которым продукция перемещается. Эти объекты могут управляться фокусной компанией, поставщиками, потребителями или другими участниками цепочки, с которыми фокусная компания имеет коммерческие взаимоотношения. *Фокусная (центральная) компания* – организация, которая формирует цепь поставок и через которую проходят все основные логистические потоки в цепочке. Целью фокусной компании является эффективное управление потоками по мере их движения в цепи поставок с учетом их объема и мощности в необходимое время.

Европейская логистическая ассоциация (ELA) разделяет мнение, что управление цепями поставок – это интегральный подход к бизнесу, который раскрывает фундаментальные принципы управления в логистической цепи, такие как формирование функциональных стратегий, организационной структуры, методов принятия решений, управления ресурсами, поддерживающих функций, систем и процедур.

*По функциональному признаку* всех участников цепи поставок разделяют на поставщиков, производителей, посредников и потребителей.

*В зависимости от степени влияния участника цепи на потребительскую ценность*, которая предоставляется конечным потребителям, участников цепи поставок разделяют на *ключевых (основных) и вспомогательных*.

*Ключевые (основные) участники* — это независимые организации или структурные подразделения фокусной компании (дочерние компании, филиалы), которые оказывают существенное влияние на создание бизнес-процессов в цепи поставок и управление ими.

*Вспомогательные участники* — это организации, которые не оказывают существенного влияния на бизнес-процессы в цепи поставок, но предоставляют часть своих ресурсов ключевым участникам. К вспомогательным участникам можно отнести: банки, экспедиторские и транспортные организации, лизинговые компании, страховые организации, консалтинговые организации, охранные

структуры, органы государственной власти в лице налоговых, таможенных и других органов.

По своей сути цепи поставок – это последовательности поставщиков и потребителей: «каждый потребитель затем становится поставщиком для следующих (в более нижнем звене) видов деятельности или функций, и так продолжается до тех пор, пока готовый продукт не поступит к конечному пользователю. Поэтому можно говорить о своеобразной «сетевой структуре цепей поставок», в которой каждая компания (организация или отдельное структурное подразделение) поставляют друг другу материально-товарную продукцию или услуги, добавляя определенную стоимость к товару». Сетевую структуру цепи поставок можно представить в виде схемы (рисунок 2.16).

Узлами такой сети являются объекты, которые связаны между собой прямыми транспортными связями – ребрами. Сети являются полезным средством для отображения различных моделей, но при этом сеть на рисунке 2.16 представляет собой только высокоуровневую модель цепи поставок. Детализация модели требует добавления дополнительных данных о мощностях, процессах и затратах, которые относятся ко всем участникам цепи поставок.

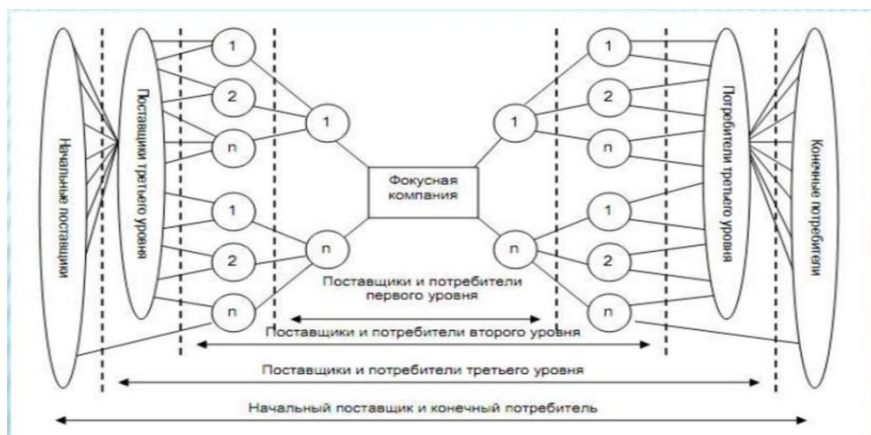


Рис. 2.16. Сетевая структура цепи поставок

Сеть на рисунке 2.16 представлена четырьмя уровнями объектов. Товар перемещается от начальных поставщиков к поставщикам первого уровня, от потребителей первого уровня к конечным потребителям

Цепь поставок может иметь различное количество уровней. Кроме этого, товар иногда может перемещаться «назад», например, когда продукты возвращаются на предприятия для ремонта, переработки или утилизации, а также когда продукты многократного использования возвращаются от потребителей в центры распределения, например, многооборотная тара.

Одной из целей управления цепями поставок является минимизация общих логистических издержек при удовлетворении фиксированного спроса. Эти издержки могут включать: издержки на приобретение сырья и материалов, внутренние и внешние транспортные издержки, инвестиции в оборудование, внутрипроизводственные издержки, издержки центров распределения, издержки на пополнение и содержание запасов и другие виды издержек.

Количество участников в цепи поставок позволяет выделить три вида цепочки:

1. Прямая.
2. Расширенная.
3. Максимальная.

Прямая цепь поставок состоит из фокусной (центральной) компании (чаще всего – промышленной или торговой), поставщика и потребителя первого уровня, которые участвуют во внешнем и внутреннем потоках продукции, услуг, информации и финансов. При этом обычно именно фокусная компания определяет структуру цепи поставок и осуществляет управление взаимоотношениями с другими участниками цепи (рисунок 2.17).



Рис. 2.17 Прямая цепь поставок

Расширенная цепь поставок включает дополнительно поставщиков и потребителей второго уровня (рисунок 2.18).

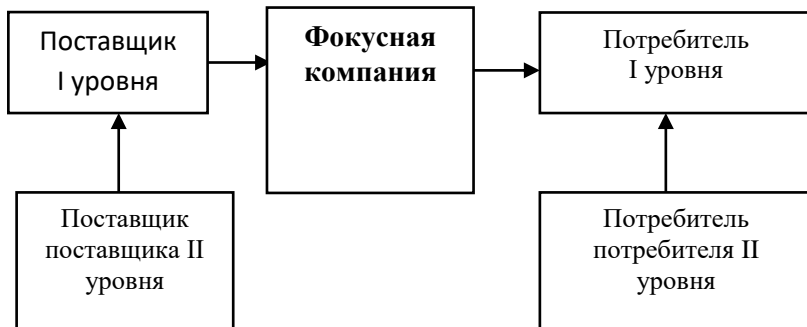


Рис. 2.18 Расширенная цепь поставок

Максимальная цепь поставок (рисунок 2.19) состоит из фокусной компании и всех участников слева, начиная с поставщиков природного сырья и материалов, которые определяют ресурсы фокусной компании на «входе» в цепь поставок, и участников в системе распределения справа – до конечных потребителей, а также логистических, институциональных и прочих посредников.

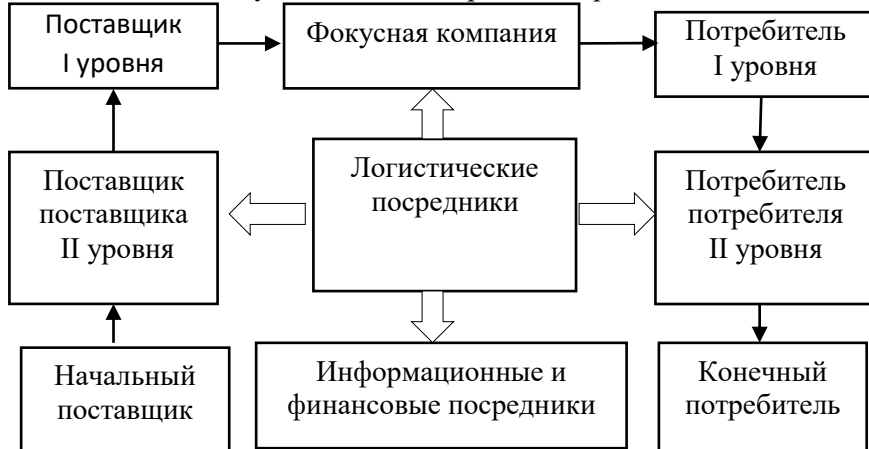


Рис. 2.19. Максимальная цепь поставок

Ряд авторов предлагает следующий набор факторов, определяющих развитие системы управления цепями поставок:

- увеличение интереса руководства организаций-участников цепи к внедрению концепции управления цепями поставок, ее технологий и методов;
- быстрый рост числа компаний, имеющих выделенные организационные структуры управления логистикой;
- активное внедрение информационных технологий и программных приложений, которые поддерживают концепции логистики и управления цепями поставок;
- развитие рынка логистического сервиса и комплексного аутсорсинга логистических услуг (рынка 3PL- и 4PL-провайдеров);
- развитие логистической инфраструктуры промышленных и торговых организаций, а также международных транспортных коридоров;
- управление логистикой в организациях на базе процессной интеграции.

Процесс становления цепи поставок происходил примерно так:

1. Переход от статичного планирования к адаптивному созданию спроса, что требовало от организаций концентрации внимания на выявлении спроса и управления им, необходимости систематического использования различных моделей спроса и их адаптации к изменениям рынка.

2. Переход от фиксированного плана предприятия к многоуровневой процедуре принятия решений. Для снижения затрат в цепи поставок необходимо многоуровневое моделирование с непрерывной оптимизацией уровня материальных запасов на всем пути их появления в цепи поставок.

3. Понимание производства как постоянного ограничения, к которому добавляются ограничения по закупкам, транспортировке и распределению. В свою очередь производство имеет определенные ограничения по номенклатуре, объемам, технологическим возможностям и срокам, поэтому регулирующая функция в цепи поставок передвигается к участникам, осуществляющим логистические операции складирования, транспортировки и распределения.

4. Уменьшение продолжительности цикла выполнения заказа. Необходимость сокращения периода времени от оформления заказа

до доставки товара конечному потребителю стимулирует внедрение систем автоматического складского управления (WMS), систем управления транспортировкой (TMS), систем управления отношениями с клиентами (CRM) и другие системы, связанные с оптимизацией логистических операций в цепи поставок.

5. Особое внимание к исследованию структуры логистического потока. При этом применяются различные инструменты для оценки материальных потоков, оценки и выбора поставщиков и всех видов посредников, для минимизации уровня рисков в цепи поставок и максимизации прибыли участников цепочки.

6. Выделение независимой потребительской ценности логистического сервиса в цепи поставок. Поставщики, производители и посредники товара подтверждают, что высокий уровень логистического сервиса в пределах 70-75% повышает рентабельность и конкурентоспособность организаций-участников цепочки, способствует внедрению новых информационных решений (например, CRM-систем).

Для эффективного управления цепями поставок компаниям-участникам необходимо учитывать, как факторы-драйверы, положительно влияющие на эффективность цепи поставок, так и факторы, препятствующие слаженному функционированию участников цепи (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Факторы развития цепей поставок

Факторы-драйверы	
внутренней интеграции	внешней интеграции
1. Координация ключевых бизнес-процессов внутри организации-участника цепи. Концепция управления цепями поставок предусматривает, что компания не может успешно взаимодействовать с другими участниками цепочки без наличия процессов внутренней интеграции.	1. Внедрение логистического аутсорсинга. Разделение бизнес-процессов на ключевые и вспомогательные дает возможность организациям сосредоточиться на выполнении ключевых задач (инсорсинг), а для осуществления вспомогательных процессов воспользоваться услугами различных посредников (аутсорсинг).



2. Постепенная замена процессов и ресурсов информацией.	2. Долгосрочное стратегическое партнерство. Уделяя значительное внимание оперативным и тактическим целям и задачам, организации часто не уделяют большого внимания стратегическим целям, что сказывается на их деловой репутации и эффективности цепи поставок в целом. Прибыльная одноразовая сделка не должна иметь приоритета по сравнению с долгосрочными проектами.
3. Отслеживание товарных групп в зависимости от объемов получаемой прибыли.	
4. Сегментация потребителей и фокусировка на ключевых сегментах рынка.	
5. Мониторинг спроса конечных потребителей. Участники цепи, которые ориентированы на клиента, быстрее добиваются роста своей рыночной доли и рентабельности	3. Скорость прохождения логистических потоков. Потоки товаров и услуг от поставщиков через производство, посредников и дистрибьюторов двигаются к конечному потребителю, где формируется «независимый спрос». Другой вид спроса в цепочке – это спрос, который получен от последующего участника цепи поставок.
6. Мотивация персонала к качественному выполнению своих функций путем интеграции с другими подразделениями организации.	4. Информационные технологии (значительно повышают степень внутрифирменной интеграции).
Факторы-препятствия	
внутренней интеграции	внешней интеграции
1. Традиционные организационные структуры управления. В функциональных организационных структурах функции и задачи распределены в	1. Экономические связи с внешней средой цепи поставок, которые обусловлены различными подходами к решению вопросов по доставке,

зависимости от специализации отделов (отдел перевозок, складское хозяйство, отдел закупок и др.),	грузопереработке, складированию, распределению, обмену информации и др.
что усложняет взаимодействие между подразделениями. Логистический подход к управлению требует наделения руководителей более широкими полномочиями, которые не ограничены рамками организационных структур, умения принимать решений в рамках межфункциональной координации, повышая эффективность цепи поставок в целом.	2. Финансовые барьеры. Развитие процессов интеграции в цепи поставок должно приводить к минимизации совокупных логистических затрат. При этом каждый участник цепи поставок должен стремиться также оптимизировать свои совокупные затраты, даже при возможном росте затрат отдельных структурных подразделений.
2. Оценка конечных результатов. Минимизация затрат отдельных участников цепи поставок не обязательна. Ключевое значение имеет минимизация совокупных логистических затрат в цепи.	3. Конкурентные и рыночные барьеры. Данные барьеры связаны с ограничениями для входа на рынок, принятыми стратегиями ценообразования, большой конкуренцией на рынке недостаточностью и недостоверностью информации.
3. Управление запасами. Различные системы управления запасами позволяют в зависимости от рыночных особенностей просчитывать оптимальный уровень запасов и пополнять их с учётом потребностей клиентов и колебаний спроса на рынке.	4. Большие различия в масштабах бизнеса, которые могут делать невозможными равноправные партнерские отношения

Выделяют объектное и процессное представления сущности цепи поставок, которые выражаются в следующих определениях:

1. С точки зрения объектного подхода цепь поставок – это

взаимосвязанная совокупность коммерческих организаций, которые объединены отношениями «поставщики – фокусная компания – потребители» в процессе создания и реализации продуктов и услуг в условиях рынка и имеют определенную ценность для конечного потребителя.

2. С точки зрения процессного подхода цепь поставок – это последовательность логистических потоков и процессов, которые имеют место между всеми участниками цепи и функционируют для удовлетворения потребностей конечных потребителей в продуктах и услугах. Именно этот подход к планированию цепи поставок, повышению конкурентоспособности логистических систем является наиболее перспективным. Развитие данного подхода связано с формированием рынка потребителя и развитием аутсорсинговых технологий.

Все участники цепи поставок при взаимодействии между собой устанавливают определенные связи, которые по степени их управляемости фокусной компанией можно условно разделить на четыре вида:

1. Управляемые связи – это связи между фокусной компанией и самыми важными участниками цепочки, которые фокусная компания определяет для управления и интеграции. Фокусная компания через управляемые связи напрямую или через других участников взаимодействует с поставщиками и потребителями первого уровня.

2. Отслеживаемые связи – это связи, которыми фокусная компания не считает целесообразным или не может управлять, но при необходимости за ними осуществляет мониторинг. Отслеживаемые связи не являются ключевыми для деятельности фокусной компании, но являются важными и ими должны управлять другие входящие в цепь поставок участники.

3. Неуправляемые связи – это связи, которыми фокусная компания не считает целесообразным или не может управлять в случае, если она полностью доверяет другим участникам цепи и может им делегировать процессы управления такими связями, или она не имеет необходимые ресурсы и не может их контролировать.

4. Связи с объектами, не входящими в цепь поставок – это связи между фокусной компанией и объектами, которые не входят в цепь поставок, но могут оказать влияние на эффективность ее

функционирования (например, конкуренты).

*Разработка системы управления цепями поставок* состоит из четырех основных этапов:

1. Организация взаимодействия между участниками цепи поставок.

Организация системы взаимоотношений между участниками цепи поставок направлена на создание и проработку долгосрочных партнерских отношений между участниками цепи поставок, а также на изменение мышления внутри организаций в контексте концепции управления цепями поставок. На данном этапе решается комплекс задач, которые связаны с формированием системы бизнес-процессов внутри цепочки, определением уровня партнерских отношений между участниками и подписанием договоров о сотрудничестве, выбором формы организации кооперационных отношений, разработкой системы целей в рамках установленных соглашений, распределением функций, ответственности и способов взаимодействия.

2. Моделирование и реинжиниринг ключевых бизнес-процессов в цепи поставок.

Этап моделирования и реинжиниринга ключевых бизнес-процессов в цепи поставок связан с созданием наглядного представления и отображения системы бизнес-процессов в цепи поставок. Задачами данного этапа является выявление и описание ключевых бизнес-процессов с использованием специальных инструментов моделирования бизнес-процессов, специальных методик, которые позволяют раскрывать источники формирования бизнес-процессов, определять их узкие места и производить целенаправленное улучшение или реинжиниринг.

3. Разработка системы координации цепи поставок.

Целью этапа разработки системы координации цепи поставок является формирование комплексных моделей оперативного управления цепями поставок, включая подсистемы планирования, организации и контроля. Основные задачи заключаются в выборе стратегии и разработке моделей управления цепями поставок, постановке и разработке системы органов управления цепочкой поставок.

4. Внедрение информационных технологий для управления цепями поставок.

Этап внедрения информационных технологий является завершающим в построении системы управления цепями поставок. Формирование единого информационного пространства или среды интегрированного управления всей цепью поставок, координации и коммуникации участников цепи поставок является ключевой составляющей концепции управления цепями поставок.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ивуть Р.Б. Логистика: учебное пособие / Р.Б. Ивуть. – Минск: БНТУ, 2020. – 495 с.
2. Афанасенко, И.Д. Цифровая логистика: Учебник для вузов / И.Д. Афанасенко, В.В. Борисова. – Санкт-Петербург: Питер, 2019. – 272 с.
3. Бауэрсокс, Д.Дж. Логистика. Интегрированная цепь поставок / Д.Дж. Бауэрсокс, Д.Дж. Клосс // Пер. с англ. – Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2017. – 640 с.
4. Дроздов, П.А. Логистика: учебное пособие / П.А. Дроздов. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 429 с.
5. Дыбская, В.В. Логистика / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев, А.Н. Стерлигова; под ред. В.И. Сергеева. – Москва: Эксмо, 2014. – 944 с.
6. Ивуть, Р.Б. Транспортно-логистическая система Республики Беларусь: теория, методология, практика: монография / Р.Б. Ивуть, Т.Р. Кисель. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2015. – 192 с.
7. Логистика и управление цепями поставок: учебник для академического бакалавриата / под ред. В.В. Щербакова. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 582 с.
8. Логистика транспортирования: практикум: [по образованию в области экономики и организации производства] / Р.Б. Ивуть, П.В. Попов, В.Е. Хартовский, И.В. Охременко. – Волгоград: Сфера, 2018. – 130 с.: ил.
9. Логистика: модели и методы: учебное пособие / П.В. Попов, И.Ю. Мирецкий, Р.Б. Ивуть, В.Е. Хартовский; под общ. и науч. ред. П.В. Попова, И.Ю. Мирецкого. – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 272 с.
10. Транспортно-логистическая система Республики Беларусь: теория, методология, практика / под общ. и науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Р.Б. Ивуть. – Волгоград: Сфера, 2016. – 292 с.