## 1. Характеристика предмета проектирования

## 1.1 Теоретические основы логистической деятельности предприятия

Существует несколько подходов к определению понятия логистики. Большинство из них связывают это понятие с материальным потоком и потоком информации.

В отечественной литературе все более распространенным становится подход к логистике как научно-практическому направлению хозяйствования, заключающемуся в эффективном управлении материальными и информационными потоками в сферах производства и обращения.

В терминологическом словаре по логистике, изданном в России в 1995 г. дается такое определение логистики:

"Логистика - наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации ".

Обобщая все сказанное выше можно предложить следующее понятие логистики.

Логистика - наука об организации, планировании, контроле и регулировании движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя [4].

Логистика предполагает формирование и обеспечение функционирования материальных потоков на отдельных этапах движения материалов. Выделяют три функции логистики:

интегрирующая - формирование процесса товародвижения как единой целостной системы;

организующая - обеспечение взаимодействия и согласование стадий и действий участников товародвижения;

управляющая - поддержание параметров материалопроводящей системы в заданных пределах [1].

Логистика объединяет стадии закупки, производства и сбыта в единый процесс. Посредством логистики управление движением потоков материалов осуществляется как управление единой, интегрированной системой, включающей источник сырья, ряд стадий обработки (изготовления продукции) и сбыта готовых изделий. Происходит переход от частных, локальных задач подсистем к глобальным целям производственной организации.

К числу функций логистической координации (рисунок 1.1) относятся: выявление и анализ потребностей в материальных ресурсах различных фаз и частей производства; анализ рынков, на которых действует предприятие, и прогнозирование поведения других источников этих рынков; обработка данных, касающихся заказов и потребностей клиентуры (рисунок 1.1). Перечисленные функции логистики заключаются в координации спроса и предложения на товар. В этом смысле маркетинг и логистика тесно взаимосвязаны, а утвердившаяся формула - "маркетинг формирует спрос, а логистика его реализует" - имеет под собой весомое основание. В известной степени формула применима и к координации взаимоотношений логистики и производства. Таким образом, логистика занимается "состыковкой" двух сфер: предъявляемого рынком спроса и выдвигаемого компанией предложения, базирующегося на соответствующей информации. Отмеченные особенности воздействуют на объем и протекание материальных и информационных потоков в логистической системе, а также определяют характер организационных и экономических отношений, возникающих между отдельными звеньями материалопроводящей цепи [2].

Рисунок 1.1 - Функциональная схема логистики

В рамках координационных функций логистики выделилось еще одно из ее направлений - оперативное планирование, продиктованное стремлением сократить запасы, не снижая эффективности производственной и сбытовой деятельности фирм. Суть его состоит в том, что на основании прогноза спроса, корректируемого позднее при поступлении реальных заказов, разрабатываются графики перевозок и в целом порядок управления запасами готовой продукции, который в итоге и определяет планирование производства, разработку программ снабжения его сырьем и комплектующими изделиями [4].

Главная цель логистики - вовремя и в необходимом количестве доставить произведенную продукцию в нужное место с минимальными издержками. Совокупность логистических функций и целей определяет сущность логистики.

Предметом логистики как науки служат организационно-экономические отношения в сфере товародвижения на этапах закупки, производства и сбыта продукции. Логистика как научная дисциплина исследует общие свойства, законы и закономерности создания логистических систем.

Содержанием логистики как науки является установление причинно-следственных связей и закономерностей, присущих процессу товародвижения, в целях определения и реализации на практике эффективных организационных форм и методов управления материальными и информационными потоками.

Логистика обладает собственным понятийным аппаратом, который включает присущие ей категории, понятия, термины.

Совокупность ресурсов одного наименования, находящихся на всем протяжении от конкретного источника производства до момента потребления, образует элементарный материальный поток. Множество элементарных потоков, формирующихся на предприятии, составляет интегральный (общий) материальный поток, обеспечивающий нормальное функционирование предприятия. Схема движения материальных потоков показана на рисунке 1.2

Рисунок 1.2 - Схема движения материальных потоков

Выделяют внешний и внутренний, входящий и выходящий материальные потоки.

Внешний материальный поток - это поток, который протекает во внешней по отношению к данной логистической системе среде.

Внутренний материальный поток - это поток, который протекает во внутренней среде по отношению к данной логистической системе.

Входящий материальный поток - это внешний поток, входящий в данную логистическую систему.

Выходящий материальный поток - это выходящий во внешнюю среду поток из данной логистической системы.

Управление материальными потоками предусматривает определение параметров траектории движения материалов, к числу которых относятся:

наименование материальных ресурсов; количество материальных ресурсов; начальная точка (выбор поставщика); конечная точка (выбор потребителя); время (срок выполнения заказа).

Информационный поток - это совокупность циркулирующих внутри логистической системы, между нею и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций.

Выделяют внешний и внутренний, входной и выходной информационные потоки. Их определения аналогичны определениям материального потока. Информационный поток характеризуется источником возникновения, направлением, периодичностью, объемом, скоростью передачи и т.д. Управление информационным потоком включает в себя изменение направления потока и ограничение его параметров [10].

Логистическая цепь - это линейно упорядоченное множество физических и (или) юридических лиц, осуществляющих логистические операции по проведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой в случае производственного потребления или до конечного потребителя в случае личного непроизводственного потребления (рисунок 1.3). Основными звеньями логистической цепи являются: поставщики материалов, склады, транспорт, распределительные центры, производители товаров, потребители продукции [2].

Рисунок 1.3 - Логистическая цепь

Логистическая система представляет собой адаптивную систему с обратной связью, выполняющую те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой. Различают макро - и микрологистические системы [12].

Организационный механизм реализации отмеченных целей может быть представлен в виде системы логистики.

Система логистики - это совокупность форм, методов и правил организации и управления материальными потоками.

В составе системы логистики выделяют три уровня подсистем: элементный, функциональный, организационный (рисунок 1.4).

Каждая из отмеченных подсистем решает свои задачи.

Рисунок 1.4 - Состав системы логистики

Система логистики

Элементный уровень

Функциональный уровень

Организационный уровень

организация функционирования подразделений логистики

организация работы складов и транспорта

организация правового и информационного обеспечения логистических решений

управление закупками

организация материальных потоков в производстве

организация сбыта продукции

управление заказами

организация управления материальными потоками в производстве

Слабая взаимосвязь производства с логистикой при реализации этой функции приводит к увеличению запасов на разных участках, созданию дополнительной нагрузки на производство [9].

Средствами для достижения главной цели логистики служат цели второго уровня - основные цели, которые определяются характером деятельности предприятия в сфере логистики (таблица 1.1).

Существенной функцией службы логистики является доставка сырья и комплектующих в цеха, непосредственно к рабочим местам и перемещение изготовленной продукции в места хранения.

Таблица 1.1 - Основные цели логистики и направления работы по их реализации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Областьдеятельности | Основные целилогистики | Направления работы пореализации целей логистики |
| 1 | 2 | 3 |
| Закупка материалов | Осуществление закупок по минимальным ценам; повышение надежности поставок; обеспечение синхронности процессов поставки и обработки материалов | Формирование заявок на материалы; выбор поставщиков; разработка графика доставки материалов; проектирование и организация функционирования подразделений, участвующих в материальном и техническом обеспечении производства |
| Производство изделий | Обеспечение непрерывности процесса производства. Выполнение полученных заказов по ассортименту и качеству; минимизация затрат на производство; приспособление производства к меняющемуся спросу; снижение уровня запасов готовой продукции | Организация транспортирования материалов в процессе производства. Организация доставки материалов к рабочим местам; управление материальным потоком в производстве; управление запасами материалов в производстве |
| Сбыт готовой продукции | Удовлетворение спроса потребителей; поставка продукции согласно заказам и договорам; высокая степень готовности поставок | Установление прямых связей с потребителями продукции, формирование портфеля заказов; организация доставки продукции потребителям; организация сервисного обслуживания потребителей; организация складирования готовой продукции; управление запасами готовой продукции |

Слабая взаимосвязь производства с логистикой при реализации этой функции приводит к увеличению запасов на разных участках, созданию дополнительной нагрузки на производство [9].

Методические подходы к повышению эффективности логистической деятельности предприятия

В современных условиях можно выделить три подхода к повышению эффективности логистической деятельности предприятия.

Первый**,** усиление взаимодействия между различными функциональными звеньями за счет улучшения различных экономических механизмов, использование которых выступает как один из основных путей обеспечения координации между различными функциональными областями в пределах предприятия.

Второй - достижение необходимого уровня координации через организационные преобразования в структуре управления предприятием.

При традиционной организации управления на предприятии выделяются специальные подразделения, занимающиеся конкретным видом логистической деятельности, например, снабжением, перевозками, складированием, сбытом и др. Логистическое управление в этом случае становится фрагментированным, что порождает множество проблем. У каждого подразделения на предприятии существуют собственные цели, объективно обусловленные спецификой и приоритетами его конкретной деятельности. Например, отдел снабжения ищет надежных поставщиков, транспортный отдел стремится к полной загрузке транспортных средств, отдел сбыта заинтересован в быстром реагировании на спрос, производство заинтересовано в бесперебойной работе, отдел складирования старается снизить запасы и т.д.

Все эти цели сами по себе, несомненно, важны для эффективного функционирования каждого подразделения в отдельности, но по объективным причинам они, как правило, конфликтуют между собой. Например, склад стремится уменьшить запасы ресурсов с целью экономии денежных средств, что может приводить к дефициту сырья, материалов, комплектующих и т.п. Производство же стремится работать без дефицита, который приводит к простою оборудования и рабочих, к срыву поставок ГП. Отдел снабжения может стремиться сократить свои расходы путем более редкого размещения заказов, но в более крупных размерах. Но это повышает объем запасов, расходов на их хранение и денежных средств, связанных в складировании. В результате каждая логистическая сфера предприятия повышает эффективность собственной деятельности в ущерб эффективности других сфер и, самое главное, в ущерб общей эффективности работы предприятия. Перечислим основные недостатки фрагментированной логистики внутри предприятия (рисунок 1.5).

Рисунок 1.5 - Недостатки фрагментированной логистики внутри предприятия.

На практике интегрировать всю логистику в рамках предприятия довольно трудно по нескольким причинам:

1) большое разнообразие различных видов логистической деятельности, логистических операций;

2) географический разброс различных подразделений предприятия;

3) отсутствие специалиста, имеющего нужные знания, энтузиазм, способности и авторитет;

4) отсутствие общих систем контроля и недоступность интегрированной информации.

Общим подходом к объединению логистики в рамках предприятия (внутренняя интеграция) является постепенное интегрирование, наращиваемое со временем. Примером такого наращивания служат этапы исторического развития логистического подхода к управлению на предприятии, а именно: интеграция транспортно-складского процесса для распределения ГП; интеграция производственных, складских и транспортных процессов с ГП; интеграция производственных, складских и транспортных процессов, включающих работу с сырьем и ГП.

Конкретные действия по интеграции логистики связаны с преодолением каждой из перечисленных выше трудностей. В частности, специалисту по логистике необходимо иметь автоматизированную систему сбора, хранения, анализа, распределения и представления информации. Для этого необходимо использовать сети передачи данных и специализированное программное обеспечение для работы с информацией, анализа и принятия решений.

При наличии общих систем контроля за логистическими процессами необходимо проводить анализ взаимозависимости между отдельными видами деятельности. Существуют ситуации, когда сокращение затрат на один вид деятельности влечет увеличение затрат на другой, но при этом общие логистические издержки сокращаются. Целенаправленное использование эффекта снижения общих логистических издержек возможно только в интегрированной логистике [2].

Третий подход представляет собой повышение эффективности логистической деятельности предприятия на основе использования ЭВМ и специализированных информационных систем, таких как система планирования потребности в материалах или система планирования и управления материалами.

Критерием оптимальности логистических процессов выступает прибыль предприятия. Прибыль дает количественную оценку деятельности предприятия. Но на уровень прибыли влияют и другие факторы производственной, хозяйственной, финансовой деятельности предприятия и выделить вклад логистики в общую сумму прибыли весьма затруднительно. Поэтому, в качестве критерия оптимальности возможно применение показателя минимума приведенных совокупных затрат:

СП + СОБ → min,

где СП - издержки производства;

СОБ - издержки обращения.

Эффективность логистической деятельности, организуемой по соответствующему каналу, может быть определена по формуле:

,

где R - норма прибыли процесса товародвижения;

S - торговая выручка предприятия;

CТД - издержки товародвижения.

Возможными направлениями деятельности для обеспечения высокой эффективности логистики следует считать:

интеграцию складирования, транспортировки и системы создания запасов в единый механизм;

экономическое обеспечение снабжения, производства и сбыта;

определение наиболее экономичных размеров отгрузок;

выбор способов перевозок и видов транспорта;

выработку оптимальных схем складирования и тактики восполнения запасов.

При оптимизации логистических процессов необходимо учитывать ряд проблем комплексного характера к выдвижению и решению следующих вопросов:

в какой мере затраты, связанные с сокращением времени товародвижения, компенсируются как увеличением выручки от возросшего объема продажи, так и экономией на издержках содержания товарных запасов?

допустить ли предприятию снижение уровня обслуживания при уменьшении издержек товародвижения и одновременное увеличение риска сокращения выручки или отдать предпочтение заключению максимально возможного числа сделок за счет роста издержек товародвижения и содержание больших постоянных товарных запасов?

насколько целесообразно (с учетом используемого вида транспорта, маршрута перевозки и других факторов) складировать товар по месту производства, на рынке сбыта или в каком-либо другом пункте?

избрать ли с целью снижения издержек товародвижения тактику производства товаров на постоянном “экономичном” уровне или складировании излишков в периоде низкой конъюнктуры или варьировать объем производства применительно к спросу даже при более высоких удельных затратах на производство продукции?

Важное значение для оптимизации процессов товародвижения имеет использование взаимосвязи между транспортными расходами и издержками содержания товарных запасов, возникающих при перемещении товаров [4].

Отдельно рассмотрим методы анализа и пути снижения уровня логистических затрат.

Правила анализа логистических затрат:

1) Необходимо четко определять и обосновывать конкретные виды затрат, которые следует включать в схему анализа.

2) Определяются центры сосредоточения затрат, т.е. функциональные области бизнеса, где концентрируются значительные затраты и где снижение их уровня может обеспечить повышение добавленной ценности для потребителя.

3) Выявляются важные пункты сосредоточения затрат в пределах каждого центра их концентрации, т.е. отдельные участки в рамках одного центра затрат.

4) Затраты необходимо отнести на конкретные факторы, имеющие отношение к оценке альтернативных действий, и установить критерий принятия решений.

5) Все затраты рассматриваются в виде единого потока, сопровождающего конкретный бизнес-процесс.

6) Стоимость следует рассматривать как сумму, которую платит потребитель, а не как сумму затрат, возникающую в пределах предприятия как юридического лица.

7) Затраты классифицируют по признакам и анализируют каким-либо методом, производят диагностику затрат.

8) Процесс оценки логистических затрат зависит от субъективных суждений и решений, т. к нет однозначных правил определения того, какие затраты включать в анализ и как их распределять по разным носителям.

Выделяют следующие методы анализа логистических затрат:

1) Бенчмаркинг структуры логистических затрат, который еще называют стратегическим анализом логистических затрат.

2) Стоимостной анализ, который основан на изучении элементов затрат и направленный на снижение затрат.

3) Функционально-стоимостной анализ, который основан на тщательном изучении отдельных этапов процесса выполнения заказов потребителей и выяснении возможности их стандартизации для перехода к более дешевым технологиям [4].

Пути снижения уровня логистических затрат:

1) Поиск и сокращение тех видов деятельности (процедур, работ, операций), которые не создают добавленной ценности, путем анализа и пересмотра цепи поставок.

2) Проведение переговоров с поставщиками и покупателями по установлению более низких отпускных и розничных цен, торговых надбавок.

3) Оказание содействия поставщикам и покупателям в достижении более низкого уровня затрат (программы развития бизнеса клиентов, семинары для торговых посредников).

4) Интеграция прямая и обратная для обеспечения контроля над общими затратами.

5) Поиск более дешевых заменителей ресурсов.

6) Улучшение координации деятельности предприятия с поставщиками и потребителями в логистической цепи, например, в области своевременной доставки продукции, что уменьшает затраты на управление запасами, хранение, складирование, доставку.

7) Компенсация роста затрат в одном звене логистической цепи за счет сокращения затрат в другом звене.

8) Использование прогрессивных методов работы для повышения производительности труда сотрудников.

9) Улучшение использования ресурсов предприятия и более эффективное управление факторами, влияющими на уровень общих затрат.

10) Обновление наиболее затратных звеньев логистической цепи при осуществлении инвестиций в бизнес.

Практический опыт повышения эффективности логистической деятельности западных и российских предприятий на основе информационных технологий

Компания Schneider Electric - известный производитель электротехнического оборудования для предприятий различных отраслей. Это индустриальная компания, логистика выполняет поддерживающую функцию. Его логистическая цепочка тесно связана с материнской компанией - с ее заводами-производителями и международными распределительными центрами, расположенными в Европе. В России у компании имеется свой распределительный центр. Отсюда продукция попадает к конечным клиентам - промышленным предприятиям, а также к региональным дистрибьюторам и системным интеграторам.

Schneider Electric делит все свои товары на две большие категории: постоянно складируемые и заказываемые под определенные проекты. Достаточно большое число товарных позиций находится на складе в Москве постоянно.

Информационные системы помогают оптимальным образом пополнять запасы и отслеживать движение товарно-материальных ресурсов. В Schneider Electric стремятся отслеживать потоки информации о движении товаров параллельно и синхронно с их физическим перемещением. Это дает возможность контролировать товаропотоки и вносить изменения в них в случае возникновения опасности срыва сроков поставок.

В России для сбора и анализа информации о движении товаров применяется система Maconomy. B головной компании, а также в некоторых фирмах используется решение mySAP.com. Потребности филиала компании в автоматизации логистики постоянно растут по мере расширения бизнеса в России и развития российского рынка. Они касаются всех основных направлений: управление грузопотоками; передача клиентам информации о заказах через Internet; совершенствование складского хозяйства с применением современных технологий автоматизации, актуальных на нынешних этапах развития бизнеса компании.

В ближайшем будущем российский филиал Schneider Electric планирует заняться автоматизацией документооборота и минимизацией его бумажной составляющей. Для формализации и моделирования бизнес-процессов планируется использовать систему ARIS компании IDS Scheer.

Еще одно направление автоматизации, которое планируется развивать в ближайшие годы, - развертывание мобильных терминалов на складах и развитие более глубокой автоматизации складских операций. Темпы его реализации будут во многом определяться потребностями бизнеса компании [32].

Для компании ОСТЕК логистика является непрофильным, хотя и важным процессом. Предприятие занимается производством в России технологического оборудования и материалов для производства электроники. Специфика ее бизнеса состоит в том, что поставляемое оборудование, как правило, конфигурируется под заказчика, причем множество "опций" устанавливается на заводе, исходя из требований конкретных клиентов.

Оборудование, как правило, покупается под конкретные производственные планы. Необходимо уложиться в определенные сроки, чтобы не сорвать планы клиентов.

Управлением движения товаров в компании занимается инженер по логистике. Он обрабатывает пришедшие из отдела продаж заявки на приобретение товаров, готовит заявки для поставщиков, отправляет, отслеживает их прохождение и комплектацию заказов клиентов. Как правило, груз от нескольких поставщиков аккумулируется и доставляется на грузовиках, проходит таможню, после чего проверяется его комплектность. Затем груз поступает на склад. Часть товаров проходит предпродажную подготовку: оборудование проверяется на работоспособность, и лишь затем следует оповещение заказчиков и отгрузка товара.

Обычно обмен информацией о движении товара с контрагентами происходит по переписке (посредством электронной почты либо факсимильной связи) или по телефону. Сейчас для целей хранения информации используется развернутый в компании продукт Microsoft Business Solutions-Navision, a точнее, его модуль логистики. Внедрением его занималась компания ЛАНИТ.

Оптимизация грузоперевозок осуществляется в основном вручную. В компании применяется такая методика, оптимизация производится на основе ранее собранной статистической информации об особенностях доставки товаров от различных поставщиков при использовании услуг разных транспортных компаний. Эта информация остается актуальной в течение нескольких месяцев. Задача оптимизации маршрутов сводится к поиску наиболее приемлемого с точки зрения быстроты, стоимости и надежности варианта доставки товара [32].

"Интермедсервис" специализируется на производстве медицинского оборудования. Компания имеет широкую сеть региональных филиалов с собственными складами.

Повысить эффективность логистических процессов помогает единое управление складскими запасами. Для этого в "Интермедсервисе" используется информационная система, созданная на прикладной платформе "Алеф", разработки компании "Алеф Консалтинг & Софт".

В течение последнего года компания активно перестраивается. Инициаторами перемен стали владельцы компании, осуществившие анализ ее положения на рынке и перспективы развития на ближайшие пять-десять лет. Изменения касаются всех служб. Проходят они глубоко, вплоть до изменения их функций. Идет выстраивание новых бизнес-процессов внутри службы логистики, что находит свое отражение в информационной системе компании [32].

Среди предприятий "Исток" известен как один из крупнейших российских производителей оборудования для нефти - газовой отрасли.

Информация о движении товаров обрабатывается и анализируется путем учета прохождения материальных ценностей через контрольные точки логистической цепочки. Все данные о движении ТМЦ собираются воедино и обрабатываются в соответствующих модулях системы Microsoft Bussines Solutions-Axapta, внедрением которой занималась компания Columbus IT Partner. Для сбора данных широко применяются системы штрихового кодирования [32].

В данном разделе были рассмотрены системы и методы логистической деятельности, а также представлен ряд предприятий, которые применяют эти механизмы логистики на практике. На основании изученного материала мы можем сделать вывод, о том, что компании самых разных отраслей вкладывают деньги в автоматизацию логистики, стремясь добиться сходных целей: снижения издержек, роста производительности труда персонала, ускорения доставки товаров, повышения качества обслуживания клиентов, в том числе за счет более точного формирования и доставки заказов, а также получения выверенной информации об их состоянии и местонахождении. В конечном итоге снижение издержек и повышение качества обслуживания клиентов становится одним из краеугольных камней увеличения конкурентоспособности этих предприятий.