

ВВЕДЕНИЕ

Современные условия функционирования предприятия на рынке производителей ставят его в полную зависимость от положения на рынке поставщиков и потребителей. Это кардинально меняет подход к планированию и управлению всеми производственно-хозяйственными объектами с учетом выделения целевых приоритетов. Если раньше основополагающим выдвигалось положение о максимальной загрузке всех производственных ресурсов, то сегодня в качестве приоритетов в первую очередь необходимо рассматривать: 1) высокий уровень соблюдения сроков поставок; 2) малые запасы; 3) минимальное время производственного цикла. Это требует интегрированного подхода к исследованию производственно-финансовых проблем всех составляющих снабженческо-производственно-сбытового процесса предприятия.

Предприятие в процессе производственно-хозяйственной деятельности постоянно вступает в прямые и косвенные взаимоотношения с поставщиками, потребителями и конкурентами. Поэтому в современных условиях предприятие, особенно промышленное, может рассматриваться как производственно-сбытовая система (ПСС), т. е. единая организационно-хозяйственная структура, состоящая из самого предприятия, поставщиков материальных ресурсов и потребителей готовой продукции. Основные взаимосвязи в ПСС – взаимосвязи поставщиков с предприятием и предприятия с потребителями, а фактором, интегрирующим их, является единый, преобразующийся в процессе производственной деятельности материальный поток сырья, материалов, комплектующих изделий, инструмента, технологической оснастки, тары, полуфабрикатов и готовой продукции, и ассистирующие ему информационные, финансовые и т. п. потоки.

Рассмотрение подобных производственно-сбытовых систем возможно лишь при использовании моделей и методов логистики, основным объектом исследования которой как раз и является материальный поток.

Логистика как наука и практика выделилась в 60-х годах XX века из концепции маркетинга в связи с необходимостью решения проблем, связанных с обеспечением производственного процесса материальными ресурсами. Причина выделения этих проблем объясняется значительным ростом на предприятиях и в фирмах затрат на содержание запасов и транс-

портирование продукции. Поэтому фирмы начинают проводить исследования в областях продвижения материалопотока в каналах распределения, сокращения затрат на содержание запасов и транспортирование продукции, что и привело к созданию логистики.

В теории и практике логистики широко распространено представление, что логистика – это наука об управлении и оптимизации материальных и связанных с ними потоков информации и финансовых средств, т. е. выделяется хоть и безусловно важная, но только одна сторона логистики.

Под логистикой как сферой хозяйственной деятельности, на наш взгляд, следует понимать совокупность различных видов деятельности, направленных на получение необходимого количества продукции в установленное время в заранее установленном месте, в котором сложилась потребность в этой продукции. Эта деятельность может включать в себя: обслуживание клиентов, прогнозирование спроса на товары, обмен информацией в процессе распределения, управление запасами, погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские работы, комплектацию грузов по заказам, выбор мест расположения производственных мощностей и складов, закупку материалов, упаковку, пакетизацию и контейнеризацию грузов, разработку и реализацию технологии перевозок, организацию работы транспорта внутрипроизводственного и общего назначения и т. п. Простое перечисление видов деятельности показывает, насколько они многообразны и захватывают самые разные сферы теории и практики хозяйственной деятельности предприятий.

Принципиальная новизна логистического подхода состоит в учете органичной взаимосвязи, интеграции перечисленных выше аспектов деятельности в единую систему. Потоки при этом рассматриваются входящими в единую систему, непрерывными на всех этапах их движения и преобразования.

Производственный процесс, осуществляемый на предприятии, согласно логистической концепции, рассматривается как целенаправленное движение и преобразование совокупности материальных потоков, начиная с получения исходных компонентов и заканчивая выпуском готовых изделий. Принцип логистического управления находит свое продолжение и развитие внутри каждого отдельно взятого предприятия, входящего в логистическую цепь. Он реализуется при создании логистической системы

предприятия путем обеспечения по возможности непрерывного движения и преобразования материальных потоков в рамках производственных участков, цехов, предприятия в целом. Тем самым обеспечивается эффективное функционирование производственного процесса не только в соответствии с технологическими маршрутами и требованиями к операционному преобразованию предметов производства, но и с учетом их перемещения в пространственно-временных координатах.

Перед любым предприятием, решающим задачи построения логистической системы, встает множество проблем разного уровня как стратегического, так и оперативного плана, причем все задачи, решаемые в рамках этих проблем, тесно связаны между собой. В связи с этим в структуре управления предприятием часто выделяют подразделения внешней и внутренней логистики.

Для предприятий это обусловлено различиями в задачах логистики внутри производственно-технологического цикла и вне его. Внутренняя (внутрипроизводственная) логистика – это организация, управление и реализация логистических процессов поддержки производственных операций, а внешняя (логистика снабжения и распределения) обслуживает закупки материальных ресурсов и сбыт продукции предприятия. Такие структуры логистики характерны для предприятий машиностроения, в частности, автомобилестроительных заводов. С некоторой долей условности можно принять, что внешняя логистика оперирует с внешними, а внутрипроизводственная – с внутренними (внутрипроизводственными) грузовыми (материальными) потоками.

Главная проблема в логистике предприятия, решаемая на стратегическом уровне, – формирование логистической стратегии предприятия и организационной структуры его логистической системы. Логично было бы назвать данный этап создания логистической системы предприятия этапом макропроектирования.

Вторая проблема логистики предприятия, решаемая на оперативном уровне, связана с разработкой инфраструктуры, обеспечивающей обслуживание основного технологического процесса предприятия. На данном этапе решаются вопросы микропроектирования, включающие в себя: организацию межфункциональной координации логистических служб пред-

приятия, организацию и управление внутрипроизводственными грузовыми (материальными) потоками предприятия, проектирование логистической инфраструктуры предприятия. Последняя задача включает в себя проектирование и организацию работы складов предприятия как сложных производственно-технических объектов и определение параметров системы заводского транспорта, осуществляющего внутрипроизводственные перемещения на всех ступенях иерархии производственной системы.

В не столь давние времена широко распространенным в нашей стране было мнение, что склады на предприятиях – это некие вспомогательные объекты для временного хранения грузов. Они не создают новых материальных ценностей, задерживают использование товаров, увеличивают их стоимость, а иногда ухудшают качество. На промышленных предприятиях склады относили к так называемому «вспомогательному производству», их роль в комплексной технологии производства считалась минимальной [8].

Внедрение логистических методов в практику деятельности предприятий показало, что склады и транспортно-складские комплексы – важные объекты во всех сферах экономики. Они имеются во всех отраслях промышленности, в торговле, на транспорте, в строительстве и играют важнейшую роль в организации грузовых потоков продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления. Применительно к складам производственных предприятий в настоящее время широко используется тезис, что склад – это организатор производства.

Дело в том, что любые перевозки грузов (как магистральные, так и внутрипроизводственные) начинаются и заканчиваются на складах различного типа и назначения, т. е. склады формируют грузовые потоки. Склады должны создаваться в пунктах взаимодействия производственных и транспортных систем, т. е. там, где необходимо изменение грузовых потоков для дальнейшего наиболее эффективного транспортирования или использования грузов.

Все эти положения поясняются в данном учебном пособии. В нем последовательно рассмотрены современные технологии складирования грузов, погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ, оборудование складов, их устройство, состав технологических участков, методы проектирования складов и складской сети предприятия.

1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ СКЛАДСКОЙ СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1. Цели и задачи логистики складирования

Среди поддерживающих комплексных логистических активностей складированию принадлежит существенная роль. В современной хозяйственной деятельности предприятий складская система превратилась в эффективное средство управления запасами на различных участках логистической цепи и материального потока в целом. Можно констатировать, что в общем случае *цель* создания и функционирования склада состоит в том, чтобы принимать грузопоток с транспорта с одними параметрами, перерабатывать и выдавать его на другой транспорт с другими параметрами и выполнять это с минимальными затратами.

Под *параметрами* грузопотоков в данном случае понимаются:

- размеры *транспортных партий* приема и выдачи грузов;
- число *наименований* грузов в транспортных партиях;
- характер *тары и упаковки*;
- характеристики *грузовых* транспортных *единиц*;
- *время* прибытия и отправления грузов и т. п.

Любое предприятие, имеющее склад, а уж тем более складскую сеть, сталкивается с множеством проблем как стратегического, так и оперативного уровня. При этом необходимо помнить, что все задачи, решаемые в рамках этих проблем, тесно связаны между собой и должны рассматриваться в четко определенной последовательности.

Планирование в логистике складирования начинается с решения стратегических задач, касающихся структуры складской сети, необходимой для реализации целей фирмы и придания большей гибкости системе обслуживания клиентов. Фактически формирование складской сети должно помочь фирме охватить максимальный рынок материальных ресурсов и сбыта, приспособиться к изменениям окружающей среды для производства продукции с минимальными потерями.

Главная проблема в логистике складирования, решаемая на стратегическом уровне – *формирование складской сети*. На данном этапе плани-

рования предприятие практически решает задачу создания оптимальной логистической системы, которая, с одной стороны, должна обеспечить минимальные затраты, связанные с продвижением грузов от источников материальных ресурсов до конечного потребителя готовой продукции, а с другой стороны – обеспечить гарантированное обслуживание каждого клиента на необходимом для него уровне. Этот этап также можно назвать этапом *макропроектирования*.

Стратегия формирования складской сети требует решения следующих задач:

- выбор формы собственности складов, где предполагается накопление запасов;
- определение количества складов, обеспечивающих охват всего региона сбыта при условии бесперебойного снабжения клиентов;
- размещение складской сети с выбором как региона, так и конкретного места расположения каждого склада;
- выбор формы снабжения складов складской сети (централизованное или децентрализованное).

Оптимальное решение перечисленных задач закладывает фундамент эффективного функционирования самого предприятия и его конкурентоспособности на рынке.

Вторая проблема логистики складирования связана с разработкой складского хозяйства, обеспечивающего создание склада и требующейся инфраструктуры при условии технико-технологической необходимости и экономической целесообразности. На данном этапе решается вопрос микропроектирования, включающего в себя разработку генплана, структуры складских зон и объемно-планировочных решений.

Залогом эффективного функционирования складского хозяйства является решение таких задач, как:

- разработка схемы генплана;
- правильный выбор вида склада (складского здания или сооружения);
- расчет мощности склада;
- оптимальный выбор системы складирования, обеспечивающей максимальное использование складских площадей при условии минимизации общих затрат на ее создание.

Управление логистическим процессом на складе – заключительный этап в рамках логистики складирования, реализация которого связана с решением следующих основных задач:

- обеспечение управления логистическим процессом;
- достижение логистической координации со смежными службами, обеспечивающими продвижение товара через склад (службы закупки, маркетинга, продаж и т. д.);
- организация грузопереработки.

Таким образом, можно отметить, что решение любой задачи логистики складирования тесно связано с другими задачами и требует комплексного подхода, что позволит обеспечить оптимальные условия функционирования склада.

При этом необходимо особо отметить, что решение вышеназванных задач обычно многовариантно. Для того чтобы из множества вариантов выбрать один, необходимо установить критерии выбора, а затем оценить каждый из вариантов по установленным критериям.

В логистике решения обычно принимаются на основе анализа общих логистических издержек (полной стоимости), что означает учет всех экономических изменений, возникающих в логистической системе при изменении исследуемых факторов, а основным критерием, как правило, является критерий *минимума общих логистических издержек* (приведенных затрат).

Величину приведенных затрат Z_{II} определяют по формуле

$$Z_{II} = \sum_{i=1}^{i=n} C_i + K/T,$$

где n – число принимаемых во внимание статей издержек; C_1 – годовые эксплуатационные расходы; C_2 – годовые транспортные расходы; C_3 – годовые расходы на управление складской системой; C_4 – годовые расходы на содержание запасов; C_5 – прочие расходы и потери, связанные с функционированием логистической системы и принимаемые во внимание при принятии решения по созданию складской подсистемы; K – полные капитальные вложения в строительство и оборудование складов; T – срок окупаемости варианта.

Для реализации принимается тот вариант логистической системы, который обеспечивает минимальное значение приведенных затрат.

1.2. Виды и функции складов

1.2.1. Функции складов

Современный склад выполняет огромный объем сервисных логистических операций, предоставляя клиентам возможность широкого выбора логистических решений по складированию, грузопереработке, упаковке, транспортировке, информационным услугам, т. е. по существу играет роль крупного логистического центра. Основные причины, заставляющие предприятия прибегать к складированию: координация и выравнивание спроса и предложения за счет создания складских запасов; улучшение потребительского спроса; гибкость в апробации новых сегментов рынка; удовлетворение производственных потребностей в материальных ресурсах и т. п.

Можно особо отметить, что складские услуги весьма разнообразны и не сводятся к простому хранению запасов, как это было принято считать в недалеком прошлом. Более того, многие из них фактически сокращают потребность в текущих запасах. Основные функции складов можно сформулировать следующим образом.

1. Выравнивание интенсивности материальных потоков в соответствии со спросом потребителя.

Выравнивание интенсивности материальных потоков предполагает, что склад должен играть роль не просто буфера между поставщиком и потребителем, но и гибко реагировать на изменение спроса маневрированием соответствующей партии поставки, увеличивая ее или уменьшая.

2. Преобразование ассортимента внутри материального потока в соответствии с заказами клиентов.

Преобразование ассортимента материального потока в соответствии со спросом – создание необходимого ассортимента для выполнения заказов клиентов. Особое значение данная функция приобретает в распределительной логистике, где торговый ассортимент включает огромный перечень товаров различных производителей, отличающихся функционально по размерам, форме, цвету и т. д. Создание нужного ассортимента на скла-

де ведет к эффективному выполнению заказов потребителей и осуществлению более частых поставок в объемах, которые требуются клиентам.

3. Обеспечение концентрации и хранения запасов.

Обеспечение концентрации и хранения запасов позволяет выравнять разницу между выпуском продукции и ее потреблением и дает возможность осуществлять непрерывное производство и снабжение на базе создаваемых товарных запасов. В распределительной системе хранение товаров необходимо также в связи с сезонным потреблением некоторых из них и для гибкого реагирования на любые изменения потребительского спроса. Стремление к максимальному повышению уровня обслуживания клиентов требует значительного увеличения запасов на складе поставщика.

4. Сглаживание асинхронности производственного процесса.

Сглаживание асинхронности производственного процесса – это функция производственных складов, а именно – складов незавершенного производства (промежуточной продукции). Речь идет о выравнивании технологических и организационных асинхронных моментов между отдельными операциями производственного процесса.

5. Унификация партии отгрузки.

Унификация партии отгрузки связана с тем, что некоторые потребители заказывают со складов партии меньше, чем вместимость транспортного средства, что значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой таких грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию объединения (унификации) небольших партий грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортного средства.

6. Предоставление услуг.

Склады могут участвовать в обслуживании предприятий через предоставление разнообразных услуг. Благодаря услугам склада обеспечивается сервис продажного и послепродажного обслуживания. Эта функция имеет особо важное значение в распределительной логистике, где высок уровень конкуренции. Сервис является неотъемлемой частью деловой активности предприятия, повышая его конкурентоспособность. Среди основных услуг можно выделить следующие:

– *материальные* – услуги, связанные с выполнением операций по повышению технологической готовности продукции к производственному

потреблению, согласно заказам потребителей, в системе снабжения. Например, нарезка, раскройка, расфасовка в мелкую тару, подбор комплектов, составление колеров красок и другие подобные услуги. В системе распределения эта группа услуг связана с подготовкой товара к продаже и приданием ему товарного вида;

– *организационно-коммерческие* – услуги, направленные на повышение эффективности процессов товарно-денежного обмена. К ним можно отнести:

а) реализацию излишних материальных ценностей путем перераспределения, а также на комиссионных началах;

б) реализацию промышленных отходов предприятий;

в) сдачу напрокат (в аренду) оборудования, техники, аппаратуры;

– *складские* – услуги, связанные с выполнением операций складирования за оплату, прием материальных ценностей на временное хранение, сдача в аренду складских помещений и т. п.;

– *транспортно-экспедиционные* – услуги, связанные с доставкой грузов клиентам собственным или арендованным транспортом.

На складах также решаются и традиционные чисто складские задачи, связанные с осуществлением оптимального технологического процесса переработки грузов:

– максимальное использование складских площадей;

– рациональное ведение погрузочно-разгрузочных и складских работ;

– эффективное использование складского оборудования;

– устранение потерь товаров при их обработке, хранении и т. п.

Роль складирования в логистике предприятия неоднозначна. С одной стороны, известно негативное влияние запасов на результаты его финансовой деятельности, и общей тенденцией является максимальное сокращение складских запасов. С другой стороны, по целому ряду причин избежать создания складских запасов в большинстве случаев не удастся, и если складирование улучшает качество логистического сервиса или позволяет снизить общие издержки, то приходится идти на создание складской системы предприятия.

Складирование создает стратегические выгоды двух типов – *экономические и сервисные* [1], и складское хозяйство допустимо включать в ло-

гистическую систему только в том случае, если это оправдано соотношением издержек и выгод.

Экономические выгоды. О прямых экономических преимуществах складирования можно говорить, когда использование складов ведет к непосредственному сокращению общих логистических издержек. Например, если включение в логистическую систему склада дает сокращение совокупных транспортных расходов на величину, превышающую сумму постоянных и переменных затрат на содержание этого склада, можно говорить о снижении общих издержек. Складирование создает *четыре основных вида экономических выгод*, в числе которых консолидация, разукрупнение, доработка/отсрочка и накопление запасов.

Консолидация грузов. Консолидирующий склад получает от ряда производственных предприятий продукцию, предназначенную определенному заказчику, и формирует из нее более крупную смешанную (консолидированную) партию отправки (табл. 1.1-а). Таким образом, склад вбирает в себя товарно-материальные потоки, поступающие от производителей, и выпускает их в форме крупных отправок потребителям. При этом выгоды заключаются в возможности укрупнять партии товаров, отправляемые в определенный район сбыта, в максимальном сокращении транспортных расходов и в том, что на разгрузочной площадке заказчика не возникает транспортных заторов. Это дает возможность всем производителям и потребителям, пользующимся услугами склада, сокращать расходы на распределение своей продукции по сравнению с вариантом, когда каждый из них осуществлял бы доставку своих продуктов потребителям индивидуально.

Разукрупнение и перевалка грузов в пути. Эти операции схожи с теми, которые осуществляют консолидирующие склады, только в них не входят функции хранения. При этом на сортировочный терминал (склад разукрупнения) доставляют грузы от производителей, предназначенные нескольким заказчикам, разделяют их на более мелкие партии в соответствии с заказами и отправляют каждому потребителю (табл. 1.1-б). Грузы на сортировочный терминал доставляют большими партиями, что обеспечивает экономию транспортных расходов и облегчает организацию транспортировки.

Т а б л и ц а 1.1 – **Выгоды складирования**

Выполняемая логистическая функция	Пример логистической сети
а) Консолидация	<pre> graph LR ZA[Завод А] --> KS[Консолидирующий склад] ZB[Завод Б] --> KS ZV[Завод В] --> KS KS --> P[Потребитель] subgraph P_Box [Потребитель] direction TB PA[А] PB[Б] PV[В] end </pre>
б) Разукрупнение	<pre> graph LR ZA[Завод А] --> SR[Склад разукрупнения] SR --> PA[Потребитель А] SR --> PB[Потребитель Б] SR --> PV[Потребитель В] </pre>
в) Формирование ассортимента продукции	<pre> graph LR FA[Фирма А] --> RC[Распределительный центр] FB[Фирма Б] --> RC FV[Фирма В] --> RC RC --> PA[Потребитель А] RC --> PB[Потребитель Б] RC --> PV[Потребитель В] </pre>
г) Транзитное комплектование грузов	<pre> graph LR ZA[Завод А] --> STK[Склад транзитной комплектации терминал] ZB[Завод Б] --> STK ZV[Завод В] --> STK STK --- PG[Продукт Г] STK --> PP[Потребитель П] STK --> PR[Потребитель Р] subgraph PP_Box [Потребитель П] direction TB PA[А] PB[Б] PV[В] PG2[Г] end subgraph PR_Box [Потребитель Р] direction TB RA[А] RB[Б] RV[В] end </pre>
д) Обеспечение производства	<pre> graph LR PA[Поставщик А] --> ZS[Заводской склад] PB[Поставщик Б] --> ZS PV[Поставщик В] --> ZS ZS --> SP[Сборочное производство] </pre>

Перевалочный терминал оказывает аналогичные услуги с одним отличием – он всегда работает с несколькими производителями. Использование перевалочных терминалов типично для снабжения розничной торговли ходовыми товарами (табл. 1.1-в) или для перевалки грузов с одного вида магистрального транспорта (например, водного) на другой (например, автомобильный или железнодорожный) (табл. 1.1-г), как это осуществляется на контейнерных терминалах морских портов. Разные производители присылают на склад полностью груженные транспортные средства. Полученный груз, если он не маркирован по назначению тому или иному потребителю, сначала распределяют среди заказчиков или, если он маркирован, сортируют в соответствии с конкретными заказами. Таким образом, продукцию буквально «переваливают» через склад и загружают в транспортное средство, предназначенное для отправки определенному заказчику. После чего транспортное средство, груженное смешанной партией товаров от разных производителей, доставляет груз потребителю. Экономическая выгода от подобной схемы заключается в том, что транспортировка от производителей на склад и со склада потребителям осуществляется с загрузкой транспортных средств по полной транзитной норме, а поскольку продукция на складе не хранится, экономятся еще и складские расходы. Кроме того, благодаря полной загрузке транспортных средств достигается оптимизация использования погрузочно-разгрузочных площадок склада.

Доработка/отсрочка. Склад можно использовать и для того, чтобы задержать процесс окончательной доработки или сборки продукции для конкретного потребителя. Склад, располагающий, например, оборудованием для маркировки, снабжения этикетками, расфасовки или упаковки продукции, имеет возможность отсрочить выполнение этих операций до тех пор, пока на нее не будет предъявлен реальный спрос конкретным заказчиком. Подобная услуга обеспечивает двойную экономическую выгоду.

Во-первых, она минимизирует риск, поскольку окончательную доработку и упаковку осуществляют только после того, как появился определенный заказчик со своими требованиями к маркировке и упаковке. Во-вторых, она позволяет сократить запасы, поскольку на одну и ту же продукцию можно клеить, например, разные этикетки и по-разному их упаковывать.

Снижение риска и уровня запасов часто ведет к сокращению общих издержек логистики, несмотря даже на то, что наклейка этикеток и упаковка на складе обходятся дороже, чем на предприятии-изготовителе.

Накопление запасов. Для некоторых отраслей жизненной необходимостью является создание запасов сезонной продукции. Например, садовую мебель или елочные игрушки производят круглый год, а пик их продаж приходится на очень короткие промежутки времени. А вот урожай зерна, овощей и фруктов собирают один раз в год, а потребляют круглый год. Обе ситуации требуют длительного хранения продукции. Накопление запасов создает своего рода защитный буфер, позволяющий наладить эффективное производство в условиях ограничений, связанных с источниками ресурсов и колебаниями потребительского спроса.

Сервисные выгоды. Сервисные преимущества от работы складов в логистической системе могут сопровождаться, а могут и не сопровождаться снижением издержек. Когда наличие склада оправдывается главным образом сервисными выгодами, это означает, что основная его задача состоит в усилении способности всей логистической системы в целом создавать полезность места и времени. Такого рода отдача от вложения капитала с трудом поддается прямой количественной оценке, поскольку требует сопоставления издержек и уровня сервиса. Например, создание склада для обслуживания определенного сегмента рынка может привести к росту издержек, но одновременно – к увеличению рыночной доли, объема продаж и валовой прибыли. В принципе такие решения оправданы, если конечным результатом является рост прибыли. Проблема в том, как измерить влияние подобных капиталовложений на прибыль.

Складирование обеспечивает пять видов сервисных выгод: приближение запасов к рынку, формирование рыночного ассортимента, комплектование смешанных грузовых отправок, обеспечение производства и создание эффекта присутствия на рынке.

Приближение запасов к рынку. Приближение запасов к рынку чаще всего используют при физическом распределении. Прежде всего, к этому приему прибегают производители сезонного или ограниченного ассортимента продукции. Вместо того, чтобы хранить запасы на торговых складах круглый год или снабжать рынки непосредственно с производственных

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru