**РЕФЕРАТ**

**по дисциплине «Логистика»**

**на тему «Логистика складирования»**

**1. Основные функции и задачи складов в логистической системе**

Перемещение материальных потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для хранения которых предназначены соответствующие склады. Движение через склад связано с затратами живого и овеществленного труда, что увеличивает стоимость товара. В связи с этим проблемы, связанные с функционированием складов, оказывают значительное влияние на рационализацию движения материальных потоков в логистической цепи, использование транспортных средств и издержек обращения.

Современный крупный склад - это сложное техническое сооружение, которое состоит из многочисленных взаимосвязанных элементов, имеет определенную структуру и выполняет ряд функций по преобразованию материальных потоков, а также накоплению, переработке и распределению грузов между потребителями. При этом в силу многообразия параметров, технологических и объемно-планировочных решений, конструкций оборудования и характеристик разнообразной номенклатуры перерабатываемых грузов склады относят к сложным системам. В то же время склад сам является всего лишь элементом системы более высокого уровня - логистической цепи, которая и формирует основные и технические требования к складской системе, устанавливает цели и критерии ее оптимального функционирования, диктует условия переработки груза.

Поэтому склад должен рассматриваться не изолированно, а как интегрированная составная часть логистической цепи. Только такой подход позволит обеспечить успешное выполнение основных функций склада и достижение высокого уровня рентабельности. При этом необходимо иметь в виду, что в каждом отдельно взятом случае, для конкретного склада, параметры складской системы отличаются друг от друга, так же как ее элементы и сама структура, основанная на взаимосвязи этих элементов. При создании складской системы нужно руководствоваться следующим основным принципом: лишь индивидуальное решение с учетом всех влияющих факторов может сделать ее рентабельной. Предпосылкой этого является четкое определение функциональных задач и основательный анализ переработки груза как внутри, так и вне склада. Разброс гибких возможностей необходимо ограничить благоразумными практически выгодными показателями. Это означает, что любые затраты должны быть экономически оправданными, т.е. внедрение любого технологического и технического решения, связанное с капиталовложениями, должно исходить из рациональной целесообразности, а не из модных тенденций и предлагаемых технических возможностей на рынке.

Основное назначение склада - концентрация запасов, их хранение и обеспечение бесперебойного и ритмичного выполнения заказов потребителей. К основным функциям склада можно отнести следующие:

Преобразование производственного ассортимента в потребительский 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 конструктивности, размеру, форме, цвету и т.д. Создание нужного ассортимента на складе содействует эффективному выполнению заказов потребителей и осуществлению более частых поставок и в том объеме, который требуется клиенту.

Складирование и хранение позволяет выравнивать временную разницу между выпуском продукции и ее потреблением и дает возможность осуществлять непрерывное производство и снабжение на базе создаваемых товарных запасов. Хранение товаров в распределительной системе необходимо также и в связи с сезонным потреблением некоторых товаров.

Унитизация и транспортировка грузов. Многие потребители заказывают со складов партии «меньше чем вагон» или «меньше чем трейлер», что значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой таких грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию объединения (унитизацию) небольших партий грузов для нескольких клиентов, до полной загрузки транспортного средства.

Предоставление услуг. Очевидным аспектом этой функции является оказание клиентам различных услуг, обеспечивающих фирме высокий уровень обслуживания потребителей. Среди них:

подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т.д.);

проверка функционирования приборов и оборудования, монтаж;

придание продукции товарного вида, предварительная обработка (например, древесины);

транспортно-экспедиционные услуги, и т.д.

**2. Проблемы эффективного функционирования склада**

**2.1 Собственный склад фирмы или склад общего пользования**

Первый вопрос, который должен быть рассмотрен фирмой при решении проблемы обеспечения складской площадью, - это владение складом. Существуют две основные альтернативы: приобретение складов в собственность или использование складов общего пользования (СОП). Возможна и третья альтернатива - лизинг, т.е. взятие в аренду здания и оборудования за определенную ежегодную плату. Однако этот вариант близок к приобретению склада и в данном случае может рассматриваться как первая альтернатива.

Выбор между этими вариантами или их комбинацией - одна из самых главных проблем в складировании. Комбинация собственного склада и СОП особенно привлекательна и экономически оправданна, если фирма реализует свою продукцию во многих различных регионах и в случае сезонного спроса на товар. Это решение должно быть направлено на поиск компромисса. Оба случая имеют и преимущества, и недостатки. При выборе одного из них обычно решающим является условие минимума затрат. Рассмотрим некоторые факторы, указывающие в пользу выбора той или другой альтернативы.

Критическим фактором экономичности склада фирмы (собственного склада) является стабильно высокий оборот. В пользу выбора собственного склада можно отнести постоянный спрос с насыщенной плотностью рынка сбыта на обслуживаемой территории. На собственных складах лучше поддерживаются условия хранения и контроля за продукцией. Руководству фирмы в таких условиях легче корректировать стратегию сбыта и расширять перечень предлагаемых клиенту услуг, что дает ему возможность укреплять свои позиции в конкурентной борьбе.

Складам общего пользования следует отдавать предпочтение при низком объеме оборота фирмы или сезонности хранимого товара. К выбору СОП прибегают в случаях, когда фирма внедряется на новый рынок, где уровень стабильности продаж либо неизвестен, либо непостоянен. СОП не требуют инвестиций фирмы в развитие складского хозяйства. К тому же сокращаются финансовые риски от владения собственными складами, увеличивается гибкость использования складской площади (можно изменять арендованные складские мощности и сроки их арендования).

**2.2 Количество складов и размещение складской сети**

Малые и средние фирмы, ограничивающие сбыт своей продукции одним или несколькими близлежащими регионами, имеют, как правило, один склад. Для крупных же фирм с большим национальным или межнациональным рынком этот вопрос оказывается очень сложным, в его решении приходится преодолевать значительные трудности. Здесь должен применяться метод поиска компромисса и анализ потребности складской площади в различных регионах сбыта. При этом наиболее распространены два варианта размещения складской сети - централизованное (наличие в основном одного крупного склада) и децентрализованное - рассредоточение ряда складов в различных регионах сбыта. Естественно, вопрос об увеличении числа складов связан с изменением затрат.

Территориальное размещение складов и их количество определяются мощностью материальных потоков и их рациональной организацией, спросом на рынке сбыта, размерами региона сбыта и концентрацией в нем потребителей, относительным расположением поставщиков и покупателей, особенностями коммуникационных связей и т.д. Следует иметь в виду, что задача размещения и формирования складской сети, как и почти любая логистическая задача, - оптимизационная, поскольку, с одной стороны, строительство новых и покупка действующих складов и их эксплуатация связаны со значительными капиталовложениями, а с другой - нужно обеспечить (наряду с повышением уровня обслуживания потребителей) сокращение издержек обращения за счет максимального приближения складов к клиентам.

При увеличении числа складов в системе транспортные затраты и упущенная выгода от продаж уменьшаются, но в то же время происходит одновременное увеличение стоимости запасов и расходов на хранение. Транспортные расходы уменьшаются пропорционально увеличению загрузки транспортного средства. Увеличение числа складов приближает их к потребителю, а значит, сокращается расстояние доставки, что и приводит к уменьшению транспортных расходов. Стоимость складирования возрастает, так как расходы на эксплуатацию при хранении груза на складе будут увеличиваться пропорционально числу складов. Аналогично происходит и увеличение общих запасов, хранящихся на складах, и связанных с этим затрат.

При максимальном приближении складов к потребителям появляется возможность более четко выполнять заказы клиентов, быстрее реагировать на изменения их потребностей, что в итоге позволяет сократить расходы от упущенных продаж. Это тем более актуально в распределительной системе, где клиентом выступает розничная сеть, стремящаяся к сокращению собственных складских площадей и предпочитающая заказы мелкими партиями, но с более частой периодичностью поставки.

**2.3 Выбор места расположения склада**

При определении складских мощностей необходимо учитывать требования, предъявляемые к условиям и срокам хранения конкретного вида сырья, материалов, готовой продукции и т.д. Для хранения таких видов сырья, как уголь или песок, требования к складским мощностям могут быть удовлетворены предоставлением открытой площадки, содержание которой связано с незначительными затратами. При этом учитывается, что ущерб, который может быть нанесен сырью, оценивается в соответствии с тем, что стоимость самого сырья ниже стоимости готовой продукции. В то же время для хранения комплектующих, незаконченной и готовой продукции, стоимость которых высока, требуются специальные складские здания и сооружения, обеспечивающие их сохранность от внешних атмосферных воздействий, порчи, кражи. Естественно, что эксплуатация таких площадей обходится во много раз дороже.

Точность в расчетах складского пространства во многом зависит от правильного прогноза спроса на продукцию данного склада и определения необходимых запасов (выраженных в натуральных величинах). Эта задача достаточно просто решается с помощью существующих компьютерных программ, которые анализируют множество возможных вариаций.

При выборе места расположения склада из числа возможных вариантов оптимальным считается тот, который обеспечивает минимум суммарных затрат на строительство и дальнейшую эксплуатацию склада и транспортных расходов по доставке и отправке грузов. Затраты на Транспорт включают первоначальные капиталовложения на развитие транспортной сети (на строительство и реконструкцию подъездных дорог, приобретение подвижного состава, строительство гаражей, объектов ремонтного хозяйства и т.д.) и эксплуатационные расходы по доставке и отправке грузов (расходы, связанные с транспортировкой груза, содержанием и ремонтом транспортных средств, устройств и объектов). Расходы на строительство и эксплуатацию складов включают в первую очередь затраты на строительство здания (сооружения) и приобретение оборудования, а также затраты, связанные с их дальнейшей эксплуатацией (содержание и ремонт здания и оборудования, расходы на заработную плату, электроэнергию и т.д.). При увеличении мощности и размеров складов удельные капитальные затраты на 1 т грузооборота й запасы хранения сокращаются, что говорит в пользу строительства более крупных складов. Однако, с другой стороны, это чаще всего влечет за собой сокращение числа складов, а следовательно, увеличение транспортных расходов при доставке.

**2.4 Разработка системы складирования**

Эта задача особенно актуальна в условиях эксплуатации собственного склада предприятия, поскольку правильный выбор системы складирования позволяет добиться максимального использования складских мощностей, а значит, сделать функционирование склада рентабельным. С такой задачей руководство фирмы сталкивается не только в момент строительства склада, но и в процессе его эксплуатации. Вопрос о выборе системы складирования будет рассмотрен ниже.

**3. Логистический процесс на складе**

Логистический процесс на окладе весьма сложен, поскольку требует полной согласованности функций снабжения запасами, переработки груза и физического распределения заказов. Практически логистика на складе охватывает все основные функциональные области, рассматриваемые на микроуровне. Поэтому логистический процесс на складе гораздо шире технологического процесса и включает:

снабжение запасами;

контроль за поставками;

разгрузку и приемку грузов;

внутрискладскую транспортировку и перевалку грузов;

складирование и хранение грузов;

комплектацию (комиссионирование) заказов клиентов и отгрузку;

транспортировку и экспедицию заказов;

сбор и доставку порожних товароносителей;

контроль за выполнением заказов;

информационное обслуживание склада;

обеспечение обслуживания клиентов (оказание услуг).

Функционирование всех составляющих логистического процесса должно рассматриваться во взаимосвязи и взаимозависимости. Такой подход позволяет не только четко координировать деятельность служб склада, он является основой планирования и контроля за продвижением груза на складе с минимальными затратами. Условно весь процесс можно разделить на три части:

1) операции, направленные на координацию службы закупки;

2) операции, непосредственно связанные с переработкой груза и его документацией;

3) операции, направленные на координацию службы продаж.

Снабжение запасами. Координация службы закупки осуществляется в ходе операций по снабжению запасами и посредством контроля за ведением поставок. Основная задача снабжения запасами состоит в обеспечении склада товаром (или материалом) в соответствии с возможностями его переработки на данный период при полном удовлетворении заказов потребителей. Поэтому определение потребности в закупке запасов должно согласовываться со службой продаж и имеющейся мощностью склада.

Контроль за поставками. Учет и контроль за поступлением запасов и отправкой заказов позволяет обеспечить ритмичность переработки грузопотоков, максимальное использование имеющегося объема склада и необходимые условия хранения, сократить сроки хранения запасов и тем самым увеличить оборот склада.

Разгрузка и приемка грузов. При осуществлении этих операций необходимо ориентироваться на условия поставки заключенного договора (раздел «Базис поставки»). Соответственно подготавливаются места разгрузки под указанное транспортное средство (трейлер, фура, контейнер) и необходимое погрузочно-разгрузочное оборудование. Разгрузка на современных складах осуществляется на разгрузочных автомобильных или железнодорожных рампах и контейнерных площадках. Специальное оснащение мест разгрузки и правильный выбор погрузочно-разгрузочного оборудования позволяют эффективно проводить разгрузку (в кратчайшие сроки и с минимальными потерями груза), в связи с чем сокращаются простои транспортных средств, а следовательно, и снижаются издержки обращения. Проводимые на данном этапе операции включают:

разгрузку транспортных средств;

контроль документального и физического соответствия заказов поставки;

документальное оформление прибывшего груза через информационную систему;

формирование складской грузовой единицы.

Внутрискладская транспортировка. Внутрискладская транспортировка предполагает перемещение груза между различными зонами склада: с разгрузочной рампы в зону приемки, оттуда в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу. Эта операция выполняется с помощью подъемно-транспортных машин и механизмов. Транспортировка грузов внутри склада должна осуществляться при минимальной протяженности во времени и пространстве по сквозным «прямоточным» маршрутам. Это позволит избежать повторного возвращения в любую из складских зон и неэффективного выполнения операций. Число перевалок (с одного вида оборудования на другое) должно быть минимальным.

Складирование и хранение. Процесс складирования заключается в размещении и укладке груза на хранение. Основной принцип рационального складирования - эффективное использование объема зоны хранения. Предпосылкой этого является оптимальный выбор системы складирования и в первую очередь складского оборудования. Оборудование под хранение должно отвечать специфическим особенностям груза и обеспечивать максимальное использование высоты и площади склада. При этом пространство под рабочие проходы должно быть минимальным, но с учетом нормальных условий работы подъемно-транспортных машин и механизмов. Для упорядоченного хранения груза и экономичного его размещения используют систему адресного хранения по принципу твердого (фиксированного) или свободного (груз размещается на любом свободном месте) выбора места складирования. Процесс складирования и хранения включает:

закладку груза на хранение;

хранение груза и обеспечение соответствующих для этого условий;

контроль за наличностью запасов на складе, осуществляемый через информационную систему.

Комплектация (комиссионирование) заказов и отгрузка. Процесс комплектации сводится к подготовке товара в соответствии с заказами потребителей. Комплектация и отгрузка заказов включают:

получение заказа клиента (отборочный лист);

отбор товара каждого наименования по заказу клиента;

комплектацию отобранного товара для конкретного клиента в соответствии с его заказом;

подготовку товара к отправке (укладывание в тару, на товароноситель);

документальное оформление подготовленного заказа и контроль за подготовкой заказа;

объединение заказов клиентов в партию отправки и оформление транспортных накладных;

отгрузку грузов в транспортное средство.

Комиссионирование заказов клиентов проводится в зоне комплектации. Подготовка и оформление документации осуществляются через информационную систему. Адресная система хранения позволяет указывать в отборочном листе место отбираемого товара, что значительно сокращает время отборки и помогает отслеживать отпуск товара со склада. При комплектации отправки благодаря информационной системе облегчается выполнение функции объединения грузов в экономичную партию отгрузки, позволяющую максимально использовать транспортное средство. При этом выбирается оптимальный маршрут доставки заказов. Отгрузка ведется на погрузочной рампе (требования к проведению эффективной отгрузки аналогичны требованиям к разгрузке).

Транспортировка и экспедиция заказов могут осуществляться как складом, так и самим заказчиком. Последний вариант оправдывает себя лишь в том случае, когда заказ осуществляется партиями, равными вместимости транспортного средства, и при этом запасы потребителя не увеличиваются. Наиболее распространена и экономически оправданна централизованная доставка заказов складом. В этом случае благодаря унитизации грузов и оптимальным маршрутам доставки достигается значительное сокращение транспортных расходов и появляется реальная возможность осуществлять поставки мелкими и более частыми партиями, что приводит к сокращению ненужных страховых запасов у потребителя.

Сбор и доставка порожних товароносителей играют существенную роль в статье расходов. Товароносители (поддоны, контейнеры, тара-оборудование) при внутригородских перевозках чаще всего бывают многооборотные, а потому требуют возврата отправителю. Эффективный обмен товароносителей возможен лишь в тех случаях, когда достоверно определено их оптимальное количество и четко выполняется график их обмена с потребителями.

Информационное обслуживание склада предполагает управление информационными потоками и является связующим стержнем функционирования всех служб склада. В зависимости от технической оснащенности управление информационными потоками может быть как самостоятельной системой (на механизированных складах), так и составной подсистемой общей автоматизированной системы управления материальными и информационными потоками (на автоматизированных складах). Информационное обслуживание охватывает:

обработку входящей документации;

предложения по заказам поставщиков;

оформление заказов поставщиков;

управление приемом и отправкой;

контроль наличия товаров на складе;

прием заказов потребителей;

оформление документации отправки;

диспетчерскую помощь, включая оптимальный выбор партий отгрузки и маршруты доставки;

обработку счетов клиентов;

обмен информацией с оперативным персоналом и верхним иерархическим уровнем организации;

различную статистическую информацию.

Контроль за выполнением заказов и обеспечение обслуживания клиентов. На обеспечение координации деятельности службы продаж в первую очередь направлены операции контроля за выполнением заказов и оказание услуг клиентам, от выполнения которых зависит уровень обслуживания. Успешно осуществляемое логистическое обслуживание покупателей может легко стать важнейшим, к тому же стратегическим признаком, выгодно отличающим данную фирму от конкурентов. Выделяют три основные категории элементов обслуживания: допродажное, во время продажи и послепродажное. Осуществлением допродажных услуг занимается служба продаж (маркетинговая служба). Склад обеспечивает выполнение как продажных, так и послепродажных услуг. К продажным услугам относят:

сортировку товаров;

полную проверку качества поставляемых товаров;

фасовку и упаковку;

замену заказанного товара (изменение заказа);

экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки;

информационные услуги;

заключение договоров с транспортными агентствами. Послепродажные услуги охватывают спектр услуг, оказываемых

потребителям продукции:

установку изделий;

гарантийное обслуживание;

обеспечение запасными частями;

временную замену товаров;

прием дефектной продукции и замену ее.

Рациональное осуществление логистического процесса на складе - залог его рентабельности. Поэтому при организации логистического процесса необходимо добиваться:

рациональной планировки склада при выделении рабочих зон, способствующей снижению затрат и усовершенствованию процесса переработки груза;

эффективного использования пространства при расстановке оборудования, что позволяет увеличить мощность склада;

использования универсального оборудования, выполняющего различные складские операции, что дает существенное сокращение парка подъемно-транспортных машин;

минимизации маршрутов внутрискладской перевозки с целью сокращения эксплуатационных затрат и увеличения пропускной способности склада;

осуществления унитизации партий отгрузок и применения централизованной доставки, что позволяет существенно сократить транспортные издержки;

максимального использования возможностей информационной системы, что значительно сокращает время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информацией, и т.д.

Иногда резервы рациональной организации логистического процесса, пусть и не столь значительные, заключаются в весьма простых вещах: расчистке загроможденных проходов, улучшении освещения, организации рабочего места. В поиске резервов эффективности функционирования склада нет мелочей, все должно анализироваться, а результаты анализа - использоваться для улучшения организации логистического процесса.

**4. Система складирования как основа рентабельности работы склада**

Общая концепция решения складской системы в первую очередь должна быть экономичной. Экономический успех обеспечивается в случае, если планирование и реализация складской системы рассматриваются с точки зрения интересов всей фирмы, являясь лишь частью общей концепции склада. А рентабельность склада и будет в конечном счете основным критерием выбранной общей концепции.

Система складирования (СС) предполагает оптимальное размещение груза на складе и рациональное управление им. При разработке системы складирования необходимо учитывать все взаимосвязи и взаимозависимости между внешними {входящими на склад и исходящими из него) и внутренними (складскими) потоками объекта и связанные с ними факторы (параметры склада, технические средства, особенности груза и т.д.). Разработка СС основывается на выборе рациональной системы из всех технически возможных систем для решения поставленной задачи методом количественной и качественной оценки. Этот процесс выбора и оптимизации предполагает выявление связанных между собой факторов, систематизированных в несколько основных подсистем. Итак, система складирования включает следующие складские подсистемы:

складируемая грузовая единица;

вид складирования;

оборудование по обслуживанию склада;

система комплектации;

управление перемещением груза;

обработка информации;

«здание» (конструктивные особенности зданий и сооружений).

Каждая подсистема включает в себя целый ряд возможных элементов. При этом число элементов, составляющих основные подсистемы, может быть достаточно значительным, а сочетание их в различные комбинации еще более увеличивает многовариантность системы. Это означает, что альтернативный выбор всех конкурентных вариантов должен осуществляться в определенной последовательности с учетом технико-экономической оценки каждого из них.

Выбор рациональной системы складирования должен осуществляться в следующем порядке:

определяются место склада в логистической цепи и его функции;

устанавливается общая направленность технической оснащенности складской системы (механизированная, автоматизированная, автоматическая);

определяется задача, которой подчинена разработка системы складирования;

выбираются элементы каждой складской подсистемы;

создаются комбинации выбранных элементов всех подсистем;

осуществляется предварительный выбор конкурентных вариантов из всех технически возможных;

проводится технико-экономическая оценка каждого конкурентного варианта;

осуществляется альтернативный выбор рационального варианта.

Выбор элементов складских подсистем ведется с помощью схем и диаграмм или разработанных программ на ЭВМ. Это обеспечивает методический подход с учетом всех возможных вариантов.

**4.1 Определение места склада в логистической системе и общая направленность его технической оснащенности**

склад рентабельность логистический система

Место склада в логистической системе и его функции напрямую влияют на техническую оснащенность склада. Склады встречаются в различных функциональных областях логистики (снабженческой, производственной и распределительной).

Склады в области снабжения с учетом, их хозяйственной принадлежности (поставщика, посредника, производителя) условно можно разделить на две группы:

1) склады сырья и материалов (груз, как правило, в жидком или сыпучем состоянии) работают с однородным грузом, с большими партиями поставки, относительно постоянной оборачиваемостью, что дает возможность ставить вопрос об автоматизированной складской переработке груза;

2) склады продукции производственного назначения (тарных и штучных грузов). Как правило, это грузы с высокой массой, относительно однородной номенклатуры, требующие в основном высокого уровня механизации и автоматизации складских работ.

Склады производственной логистики связаны с обработкой груза относительно постоянной номенклатуры, поступающего и уходящего со склада с определенной периодичностью и малым сроком хранения, что позволяет добиться автоматизированной обработки груза или высокого уровня механизации проводимых работ.

Склады распределительной логистики, основное назначение которых - преобразование производственного ассортимента в торговый и бесперебойное обеспечение различных потребителей, включая розничную сеть, составляют наиболее многочисленную и разнообразную группу. Они могут принадлежать как производителям, так и оптовой торговле.

Склады готовой продукции и распределительные склады производителей в различных регионах сбыта (филиальные склады) занимаются обработкой тарных и штучных грузов однородной номенклатуры с быстрой оборачиваемостью, реализуемых крупными партиями. Это дает возможность осуществлять автоматизированную и высокомеханизированную обработку груза. Практически это единственная категория складов распределительной логистики, где можно ставить вопрос о целесообразности автоматизированной обработки груза.

Склады оптовой торговли товарами народного потребления в основном обеспечивают снабжение розничной сети и мелких потребителей. Такие склады в силу своего назначения концентрируют товары очень широкой номенклатуры и неравномерной оборачиваемости (иногда сезонные), реализуемые различными партиями поставки (от объема менее одного поддона до нескольких единиц поддонов одной группы товаров). Все это делает нецелесообразным внедрение автоматизированной обработки грузов на таких складах, здесь необходимо осуществлять механизированную обработку грузов, и возможно даже с ручной комплектацией.

Необходимо помнить, что независимо от направленности технической оснащенности переработки груза обработка информационных потоков должна быть автоматизирована. Тем более, что современные логистические системы должны иметь единую информационную систему для всех ее участников.

**4.2 Задача разработки системы складирования**

Следующим шагом при разработке системы складирования является определение задачи, на решение которой и направлена данная разработка, а именно:

строительство нового склада;

расширение или реконструкция действующего склада;

дооснащение или переоснащение действующего склада;

рационализация технологических решений на действующих складах.

Эти принципиальные отличия порождают различные подходы к разработке системы складирования. В первых двух случаях система складирования подчинена задаче выбора параметров складского здания (сооружения) и установления конструктивных его особенностей, обеспечивающих проведение оптимальных технологических процессов. В этих случаях отправной точкой при создании системы складирования должна стать подсистема «складируемая грузовая единица», а заключительной подсистемой будет «Здание», поскольку именно определение параметров склада и должно стать результатом всей разработки.

При разработке системы для действующих складов она должна быть ориентирована на уже существующие здание и его параметры. Поэтому подсистема «Здание» будет определяющей для всех остальных подсистем.

**4.3 Определение элементов складских подсистем «Здание»**

Склады различаются по виду складских зданий (по конструкции): открытые площадки, полузакрытые (навес) и закрытые. Закрытые являются основным типом складских сооружений, представляя собой обособленное здание со складскими помещениями.

Само здание может быть многоэтажным и одноэтажным, при этом последние в зависимости от высоты делятся на обычные (высотой, как правило, 6 м), высотные (высотой свыше 6 м) и смешанные с высотной зоной хранения (высота зоны хранения выше остальных рабочих зон). Приоритетным направлением является строительство одноэтажных складов. Одна из основных целей разработки системы - добиться максимального использования площадей и объемов склада. Поэтому в подсистеме «Здание» учитывают те особенности склада, которые непосредственно влияют на его вместимость по трем направлениям в пространстве: по ширине, длине, высоте.

Высота складских помещений в складах старой постройки колеблется от 4,5 до 5,6 м, отечественные типовые склады, как правило, имеют высоту 6 м (механизированные) и 12 м (автоматизированные склады). За рубежом эта высота достигает 18 м и выше. В современном складском хозяйстве предпочтение отдается одноэтажным складам, а с учетом удорожания стоимости земельных участков и достижений в области складской техники - складам с высотной зоной хранения. Общие затраты на высотный склад меньше в несколько раз, чем затраты на склад с тем же объемом, но с более низкой высотой, что видно из сравнения капитальных и эксплуатационных затрат.

На практике различают следующие основные «типоразмеры» складов: 600; 800; 1000; 1250; 2500; 5000; 7500; 10 000; 25 000 м2. При этом чем больше площадь складского помещения, тем легче и рациональнее может быть размещено технологическое оборудование под хранение груза и использованы технические средства, а значит, имеются возможности для повышения уровня механизации. Для улучшения условий эксплуатации современных высокопроизводительных подъемно-транспортных машин и механизмов необходимо стремиться к единому пространству склада без перегородок и с максимально возможной сеткой колонн (или (пролетов склада). Наилучшим вариантом с этой-точки зрения является однопролетный склад (например, шириной 24 м). Стандартные размеры сетки колонн: 6 х 6; 6 х 12; 12 х 12; 12 х 18; 18 х 18; 18 х 24.

Эффективность использования складского объема во многом зависит также и от высоты складирования груза, которая должна максимально приближаться к высоте склада.

**4.4 Складская грузовая единица**

Оптимальная система складирования предопределяет рациональность технологического процесса на складе. Основным условием здесь является минимальное количество операций по переработке груза. Именно поэтому огромное значение придается определению оптимального вида и размеров товароносителя, на котором формируется складская грузовая единица. Такими товароносителями могут стать: стоечные, сетчатые, ящичные, плоские поддоны и полуподдоны, а также кассеты, ящики для мелких грузов и т.д.

Складской товароноситель увязывает между собой номенклатуру перерабатываемого груза, внешние и внутренние материальные потоки и все элементы системы. На выбор товароносителя влияют:

вид и размеры упаковки и транспортной тары;

система комплектации заказа;

оборачиваемость товара;

применяемое технологическое оборудование для складирования груза;

особенности подъемно-транспортных машин и механизмов, обслуживающих склад.

Основной критерий правильности выбора товароносителя - отсутствие возврата складской грузовой единицы из зоны комплектации в зону хранения при формировании заказа покупателя.

**4.5 Виды складирования**

Вид складирования предполагает выбор технологического оборудования, на котором складируется груз, и форму размещения его в пространстве складского помещения. На выбор оказывают влияние: складская площадь, высота склада, используемый товароноситель, объемы партий поставки, особенности комиссионирования груза, свободный доступ к товару, условия хранения товара, широта ассортимента товара, простота обслуживания и капитальные затраты.

Размещение технологического оборудования должно обеспечивать максимальное использование площади и высоты склада. Выделяются следующие основные виды складирования:

складирование в штабеле блоками;

складирование в полочных стеллажах до 6 м;

складирование в полочных высотных стеллажах;

складирование в проходных (въездных) стеллажах;

складирование в передвижных стеллажах;

складирование в элеваторных стеллажах и т.д.

В качестве преимуществ различных видов складирования рассматриваются:

высокая степень используемой площади и объема;

свободный доступ к товару;

обеспечение контроля структурных изменений запасов;

возможность высотного складирования;

легкость обслуживания;

возможность автоматизированного управления;

выполнение принципа ФИФО (груз «первым пришел - первым ушел»);

низкие капиталовложения и строительные затраты;

низкие эксплуатационные расходы и затраты на техническое обслуживание.

На современных складах чаще всего используют комбинации различных видов складирования, в особенности на складах оптовой торговли распределительной логистики. Объясняется это разнообразием хранимой продукции со своими специфическими особенностями.

**4.6 Оборудование по обслуживанию склада**

Для обслуживания складов используют различные виды подъемно-транспортных машин и механизмов. Выбор их тесно связан с уже перечисленными подсистемами и зависит от характеристик самих технических средств и общей направленности технической оснащенности склада. При этом высокий уровень механизации и автоматизации складских работ, а значит, использование высокопроизводительных технических средств целесообразны на крупных складах с большой складской площадью и устойчивым однородным материальным потоком. На складах, задействованных на снабжении различных розничных предприятий, могут использоваться и средства малой механизации, в особенности при комплектации заказа. Наиболее распространены на механизированных складах такие виды подъемно-транспортных средств, как электропогрузчики и электро-штабелеры, а на автоматизированных складах - межстеллажные краны-штабелеры.

**4.7 Комиссионирование, или система комплектации**

В процессе переработки груза процесс комплектации проходит три этапа:

1) отборка товара по заказам покупателя;

2) комплектация полного заказа покупателя в соответствии с его заявкой;

3) комплектация партий отправки покупателям для централизованной или децентрализованной доставки.

Система комиссионирования определяется независимо от того, где будет осуществляться отбор товара - с мест хранения (в зоне основного складирования) или в зоне комплектации. Существует несколько схем системы комиссионирования, которые включают различное сочетание следующих позиций:

исходное положение груза по отношению к отборщику (статическое и динамическое) при подготовке материала;

перемещение груза в пространстве при отборе (одномерное, двухмерное);

выполнение отбора груза (с помощью и без помощи технических средств);

степень комплектации заказа (централизованная - отбор груза одновременно для нескольких клиентов и децентрализованная - для одного клиента).

Управление перемещением груза определяется возможностями технологического и обслуживающего оборудования:

в автономном ручном режиме;

в автоматическом местном режиме управления (из кабины) с помощью пульта управления;

в автоматическом дистанционном режиме управления с помощью пульта, расположенного вне стеллажного прохода;

с использованием режима «он-лайн» (автоматический режим управления от ЭВМ).

**4.8 Обработка информации**

Логистический процесс на современных складах, и в первую очередь автоматизированных складах, предполагает наличие систем управления информационными потоками, которые осуществляют:

управление приемом и отправкой грузов;

управление запасами на складе;

обработку, поступающей документации;

подготовку сопроводительных документов при отправке грузов и т.д.

В зависимости от уровня организации программно-технических средств выделяют:

обработку информации вручную;

обработку информации в пакетном режиме (имеется в виду подготовка данных о поступающих и отгруженных грузах, которые периодически вводятся в ЭВМ, обрабатываются вручную или автоматически; в этом случае речь идет об использовании машинного времени, а вычислительная техника может не являться «собственностью» склада);

обработку информации в режиме реального времени. В этом случае информация вводится в ЭВМ одновременно с движением грузов, или, точнее, в момент их перехода через контрольные пункты. Для ввода и обработки информации используются развитая терминальная сеть и определенная вычислительная мощность ЭВМ. В зависимости от конкретных условий это может быть отдельная машина, общая для нескольких складов, или машина, управляющая всем производством (системы управления информацией в пакетном режиме и в режиме реального времени не зависят от технических характеристик грузов и технологии их обработки на складе. Они могут применяться как на складах с ручным обслуживанием, так и на складах с высоким уровнем механизации);

непосредственное управление от компьютера. На практике это предполагает интегрированное управление материальными и сопутствующими им информационными потоками в режиме реального времени.

Следующая фаза разработки системы складирования предполагает возможные комбинации элементов всех перечисленных подсистем складирования в конкурентные варианты. Альтернативный выбор оптимального варианта системы складирования осуществляется после технико-экономической оценки каждого из них. В качестве критериев оценки могут быть применены: 1) показатель эффективности использования складской площади и объема; 2) показатель общих затрат на 1 т товара, связанных с оснащенностью склада по данному варианту. Показатель эффективности использования складской площади и объема показывает, насколько эффективно используется складское пространство при установке конкретных видов оборудования, а экономический показатель дает возможность оценить затраты, связанные с их приобретением и эксплуатацией.

**Список литературы**

1. Гаджинский A.M. Логистика: Учебник. - М.: Маркетинг, 2008.
2. Залманова М.Е. Логистика: Учеб. пособие. - Саратов: СГТУ, 2005.
3. Колобов А.А., Омелъченко ИМ. Основы промышленной логистики: Учеб. пособие. - М.: МГТУ, 2008.
4. Леншин И.А., Смоляков Ю.И. Логистика. Ч. 1-2. - М.: Машиностроение, 2007.
5. Логистика: Учеб. пособие / Под ред. Б.А. Аникина. - М.: ИНФРА-М, 2007.
6. Яеруш Ю.М. Коммерческая логистика: Учебник. - М.: ЮНИТИ, 2008.
7. Новиков О.А., Hoc B.A., Уваров С.А. Логистика: Учеб. пособие. - СПб.: СЭПИ, 2007.