**1.Логистическая система**

(ЛС) — сложная организационно-завершенная (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев (подсистем), взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены внутренними целями организации бизнеса и (или) внешними целями.

**1.1 Виды логистических систем**

Логистические системы делят на макро и микрологистические системы.

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

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

Формирование макрологистических систем в межгосударственных программах требует создания единого экономического пространства, единого рынка без внутренних границ, таможенных препятствий транспортировке товаров, капиталов, информации, трудовых ресурсов.

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

В рамках макрологистики связи между отдельными микрологистическими системами устанавливаются на базе товарно-денежных отношений. Внутри микрологистической системы также функционируют подсистемы. Однако основа их взаимодействия бестоварная. Это отдельные подразделения внутри фирмы, объединения, либо другой хозяйственной системы, работающие на единый экономический результат.

На уровне макрологистики выделяют три вида логистических систем.

-Логистические системы с прямыми связями. В этих логистических системах материальный лоток проходит непосредственно от производителя продукции к ее потребителю, минуя посредников.

-Эшелонированные логистические системы. В таких системах на пути материального потока есть хотя бы один посредник

-Гибкие логистические системы. Здесь движение материального потока от производителя продукции к ее потребителю может осуществляться как напрямую, так и через посредников.

**1.2Характеристики логистической системы**

Из всего множества разнообразных систем логистические системы выделяются составом элементов, характером связей между ними, организацией и интегративными свойствами. Отличительные признаки логистической системы:

-наличие потокового процесса;

-определенная системная целостность.

Охарактеризуем свойства логистических систем в разрезе каждого из четырех свойств, присущих любой системе, рассмотренных ранее.

Первое свойство: логистическая система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом.

Выделяют следующие элементы логистических систем:

ЗАКУПКА — подсистема, которая обеспечивает поступление материального потока в логистическую систему.

СКЛАДЫ — здания, сооружения, устройства и т. п., где временно размещаются и хранятся материальные запасы, преобразуются материальные потоки.

ЗАПАСЫ — запасы материалов, которые позволяют данной системе быстро реагировать на изменение спроса, обеспечивают равномерность работы транспорта, а также помогают решать ряд других задач в логистических системах.

ТРАНСПОРТ — этот элемент, как. и остальные, сам является сложной системой. Он включает в себя материально-техническую базу, с помощью которой транспортируются грузы, а также инфраструктуру, обеспечивающую ее функционирование.

ИНФОРМАЦИЯ — подсистема, которая обеспечивает информационную связь между другими элементами логистической системы, контролирует выполнение логистических операций, а также решает ряд других задач.

КАДРЫ — организованный персонал, занятый выполнением логистических операций.

СБЫТ — подсистема, которая обеспечивает выбытие материального потока из логистической системы.

В производственных логистических системах выделяют также элемент «ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА», под которым понимаются подразделения логистики, занятые обслуживанием процесса производства.

Элементы логистических систем разнокачественные, но одновременно совместимые. Совместимость обеспечивается единством цели, которой подчинено функционирование ло­гистических систем.

Второе свойство: между элементами логистической системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества системы.

Третье свойство: связи между элементами логистической системы определенным образом упорядочены, т. е. логистическая система имеет организацию.

Четвертое свойство: логистическая система обладает интегративными качествами, не свойственными ни одному из элементов в отдельности. Это способность поставить нужный товар, в нужное время, в нужное место, необходимого качества, с минимальными затратами, а также способность адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды (изменения спроса на товар или услуги, непредвиденный выход из строя технических средств и т. п.).

Интегративные качества логистической системы позволяют ей закупать материалы, пропускать их через свои производственные мощности и выдавать во внешнюю среду, достигая при этом заранее намеченных целей.

Логистическую систему, способную ответить на возникающий спрос быстрой поставкой нужного товара, можно сравнить с живым организмом. Мускулы этого организма — подъемно-транспортная техника, центральная нервная система — сеть компьютеров на рабочих местах участников логистического процесса, организованная в единую информационную систему. По размерам этот организм может занимать территорию завода или оптовой базы, а может охватывать регион или выходить за пределы государства. Он способен адаптироваться, приспосабливаться к возмущениям внешней среды, реагировать на нее в том же темпе, в котором происходят события.

Общепринятое определение логистической системы гласит: Логистическая система — это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой. В качестве логистической системы можно рассматривать промышленное предприятие, территориально-производственный комплекс, торговое предприятие и т. д. Цель логистической системы — доставка товаров и изделий в заданное место, в нужном количестве и ассортименте в максимально возможной степени подготовленных к производственному или личному потреблению при заданном уровне издержек.

Границы логистической системы определяются циклом обращения средств производства. Вначале закупаются средства производства. Они, в виде материального потока, поступают в логистическую систему, складируются, обрабатываются, вновь хранятся и затем уходят из логистической системы в потребление в обмен на поступающие в логистическую систему финансовые ресурсы.

Выделение границ логистической системы на базе цикла обращения средств производства получило название принципа «уплаты денег — получения денег».

**1.3Понятие логистической системы**

Понятие логистической системы является одним из базовых понятий логистики. Существуют разнообразные системы, обеспечивающие функционирование экономического механизма. Понятие логистической системы является частным по отношению к общему понятию системы.

Система, согласно энциклопедическому определению — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство. Для более точного определения понятия «система» перечислим свойства, которыми должна обладать система. Тогда, если удастся доказать, что какой-либо объект обладает этой совокупностью свойств, то можно утверждать, что данный объект является системой.

Существует четыре свойства, которыми должен обладать объект, чтобы его можно было считать системой.

Первое свойство — целостность и членимость. Система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом. Следует иметь в виду, что элементы существуют лишь в системе. Вне системы это лишь объекты, обладающие потенциальной способностью образования системы. Элементы системы могут быть разнокачественными, но одновременно совместимыми.

Второе свойство — связи. Между элементами системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества этой системы. Связи могут быть вещественные, информационные, прямые, обратные и т. д. Связи между элементами внутри системы должны быть более мощными, чем связи отдельных элементов с внешней средой, так как в противном случае система не сможет существовать.

Третье свойство — организация. Наличие системоформирующих факторов у элементов системы лишь предполагает возможность ее создания. Для появления системы необходимо сформировать упорядоченные связи, т. е. определенную структуру, организацию системы.

Четвертое свойство — интегративные качества. Наличие у системы интегративных качеств, т. е. качеств, присущих системе в целом, но не свойственных ни одному из ее элементов в отдельности.

**2. Логистическая концепция**

Под концепцией понимается система взглядов, то или иное понимание явлений, процессов. Новизна логистического подхода к управлению материальными потоками заключается, прежде всего, в смене приоритетов между различными видами хозяйственной деятельности в пользу усиления значимости деятельности по управлению материальными потоками.

Система взглядов на рационализацию хозяйственной деятельности путем оптимизации потоковых процессов является концепцией логистики. Сущность ее заключается в следующем.

1. Реализация принципа системного подхода. Оптимизация материального потока возможна в пределах одного предприятия или даже его подразделения. Однако максимальный эффект можно получить лишь оптимизируя либо совокупный материальный поток на всем протяжении от первичного источника сырья до конечного потребителя, либо отдельные, значительные его участки. При этом все звенья материалопроводящей цепи, т. е. все элементы макрологистических и микрологистических систем должны работать как единый слаженный механизм. Для решения такой задачи необходимо с системных позиций подходить к выбору техники, к проектированию взаи­моувязанных технологических процессов на различных участках движения материалов и к другим вопросам, касающимся организации материальных потоков.

2. Отказ от выпуска универсального технологического и подъемно-транспортного оборудования. Использование оборудования, соответствующего, в основном, конкретным условиям.

При этом, оптимизация потоковых процессов за счет использования оборудования, отвечающего конкретным условиям работы, возможна лишь в условиях выпуска и массового использования широкой номенклатуры разнообразных средств производства. Иными словами, для того, чтобы применить логистический подход к управлению материальными потоками общество должно иметь достаточно высокий уровень научно-технического развития.

3. Гуманизация технологических процессов, создание современных условий труда.

Одним из элементов логистических систем являются кадры, т. е. специально обученный персонал, способный с необходимой степенью ответственности выполнять свои функции. Однако работа в сфере управления материальными потоками традиционно не престижна, что объясняет наличие проблемы кадров. Логистический подход усиливает общественную значимость деятельности в сфере управления материальными потоками, создает объективные предпосылки для привлечения в отрасль кадров, обладающих более высоким трудовым потенциалом. При этом адекватно должны совершенствоваться условия труда.

4. Учет логистических издержек на протяжении всей логистической цепочки.

Одна из основных задач логистики — минимизация затрат по доведению материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Решение этой задачи возможно лишь при условии, если система учета издержек производства и обращения позволяет выделять затраты на логистику. Таким образом, появляется важный критерии выбора оптимального варианта логистической системы — минимум совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

5. Развитие услуг сервиса на современном уровне.

В настоящее время возможности резкого повышения качества большинства производимой продукции объективно ограничены. Поэтому все большее число предпринимателей обращается к логистическому сервису, как к средству повышения конкурентноспособности. При этом, потребитель отдаст предпочтение тому из них, который в процессе поставки способен обеспечить более высокий уровень сервиса, например, доставит товар точно вовремя, в удобной таре и т. п.

6. Способность логистических систем к адаптации в условиях неопределенности окружающей среды.

Появление большого количества разнообразных товаров и услуг повышает степень неопределенности спроса на них, обусловливает резкие колебания качественных и количественных характеристик материальных потоков, проходящих через логистические системы. В этих условиях способность логистических систем к адаптации к изменениям внешней среды является существенным фактором устойчивого положения на рынке.

**3. Основные логистические концепции и системы**

В зарубежной практике среди прочих микрологистических концепций за последнее десятилетие большое распространение получили различные варианты концепции «реагирования на спрос» {demand-driven techniques, DDT). Эта концепция в основном разрабатывалась как модификация концепции «планирования потребностей/ресурсов» в плане улучшения реакции на изменение потребительского спроса. Наиболее известными являются четыре варианта концепции: «точки заказа (перезаказа)», «быстрого реагирования», «непрерывного пополнения запасов» и «автоматического пополнения запасов».

**3.1 Концепция «планирования потребностей/ресурсов»**

Одной из наиболее популярных в мире логистических концепций, на основе которой разработано и функционирует большое число микрологистических систем, является концепция «планирования потребностей/ресурсов» (requirements/resource planning, RP). Концепцию RP часто противопоставляют логистической концепции «точно в срок», имея в виду, что на ней (в отличие от ЛТ-подхода) базируются логистические системы «толкающего» типа.

**3.2 Концепция «точно в срок»**

Наиболее широко распространенной в мире логистической концепцией является концепция «точно в срок» (Just-in-time, JIT).

Появление этой концепции относят к концу 1950-х годов, когда японская компания Toyota Motor, а затем и другие автомобилестроительные фирмы Японии начали активно внедрять микрологистическую систему KANBAN. Название данной концепции несколько позже дали американцы, попытавшиеся также использовать указанный подход в автомобилестроении. Первоначальным лозунгом концепции «точно в срок» было потенциальное исключение запасов материалов, компонентов и полуфабрикатов в производственном процессе сборки автомобилей и их основных агрегатов. Исходной постановкой было то, что если производственное расписание задано (абстрагируясь пока от спроса или заказов), то можно так организовать движение материальных потоков, что все материалы, компоненты и полуфабрикаты будут поступать в необходимом количестве, в нужное место (на сборочной линии — конвейере) и точно к назначенному сроку для производства или сборки готовой продукции. При такой постановке страховые запасы, иммобилизующие денежные средства фирмы, оказывались не нужны.

**3.3 Микрологистическая система KANBAN**

Как уже отмечалось, одной из первых попыток практического внедрения концепции «точно в срок» явилась разработанная корпорацией Toyota Motor микрологистическая система KANBAN (что в переводе с японского означает «карта»). Система KANBAN представляет собой первую реализацию «тянущих» микрологистических систем в производстве, на внедрение которой от начала разработки у фирмы Toyota ушло около 10 лет.

**4.Концепция «тощего производства»**

Концепция «тощего производства» получила свое наименование, потому что требует гораздо меньше ресурсов, чем массовое производство (меньше запасов, времени на производство единицы продукции), вызывает меньшие потери от брака и т. д. Таким образом, эта концепция соединяет в себе преимущества массового (большие объемы производства — низкая себестоимость) и мелкосерийного производства (разнообразие продукции и гибкость).

Основные цели концепции «тощего производства» в плане логистики:

• высокие стандарты качества продукции;

• низкие производственные издержки;

• быстрое реагирование на изменение потребительского спроса;

• малое время переналадки оборудования.

Ключевыми элементами реализации логистических целей в оперативном менеджменте при использовании этой концепции являются:

• уменьшение подготовительно-заключительного времени;

• небольшой размер партий производимой продукции;

• малая длительность производственного периода;

• контроль качества всех процессов;

• общее продуктивное обеспечение (поддержка);

• партнерство с надежными поставщиками;

• эластичные потоковые процессы;

• «тянущая» информационная система.

Остановимся более подробно на некоторых ключевых элементах. Уменьшение размера партии и длительности производственного периода проиллюстрируем на условном примере (рис.1).

Предположим, что производственный процесс изготовления продукции (сборки) состоит из трех фаз, а размер партии составляет 10 изделий.

Тогда из рис. 1а видно, что общая длительность производственного периода составляет 30 мин. В случае сокращения партии до двух изделий (рис. 1б) общее время производства составит 6 мин. При уменьшении размера партии мы сокращаем время в 5 раз.



Рисунок 1. Сокращение размера партий и времени производства.

а – размер партии = 10изделий, общее время производства = 30мин;

б - размер партии = 2изделий, общее время производства = 6мин.

Уменьшение запасов и времени производства позволяет значительно увеличить гибкость производственного процесса, быстрее реагировать на изменение рыночного спроса. Применение в системе «тощего производства» элементов систем KANBAN и «планирования потребностей/ресурсов» позволяет существенно снизить уровень запасов и работать практически с минимальными страховыми запасами без складирования материальных ресурсов, чему способствует сотрудничество с надежными поставщиками. Большое внимание в концепции «тощего производства» уделяется общей производственной поддержке с целью обеспечения состояния непрерывной готовности технологического оборудования, практического исключения его отказа, улучшения качества его технического обслуживания и ремонта. Наряду с всеобщим контролем качества, эффективная поддержка позволяет до минимума сократить запасы незавершенного производства (буферные запасы) между производственно-технологическими участками. Большую роль в реализации этих задач играет подготовка персонала среднего и низшего звена производственного и логистического менеджмента, который должен:

• знать выходные спецификации и требования подведомственных производственно-логистических процессов и процедур;

• быть способным измерять результаты работы и контролировать логистические операции;

• быть хорошо подготовленным и снабженным необходимыми инструкциями;

• хорошо понимать конечную цель управления.

Как и в концепции «точно в срок», в системе «тощего производства» одну из ключевых ролей играют взаимоотношения с надежными поставщиками.

Партнерство с надежными поставщиками материальных ресурсов выражается в следующих основных моментах:

• поставщик — это партнер, а не конкурент;

• продавец и покупатель материальных ресурсов координируют свои действия для успеха на рынке;

• продавец должен сертифицировать свою продукцию в соответствии с мировыми стандартами качества; покупатель не должен проверять качество исходных материальных ресурсов;

• продавец должен стремиться уменьшить цены на свою продукцию при стабильных длительных взаимоотношениях с покупателем;

• продавец должен кооперироваться с покупателем при внесении изменений в характеристики материальных ресурсов или разработке новых продуктов;

• продавец должен интегрировать свои логистические операции с логистической стратегией покупателя материальных ресурсов.

Конечной целью такого партнерства является установление длительных связей с ограниченным числом надежных поставщиков по каждому виду материальных ресурсов. В концепции «тощего производства» поставщики рассматриваются как часть собственной организации производственной, маркетинговой и логистической деятельности, обеспечивающей достижение миссии компании. Такой подход к поставщикам, практически не требующий входного контроля материальных ресурсов, делает их настоящими партнерами по бизнесу и способствует интегрированию снабжения в логистическую стратегию фирмы. Поставщики материальных ресурсов должны удовлетворять следующие основные ожидания фирмы-производителя готовой продукции:

• доставка материальных ресурсов должна осуществляться в соответствии с технологией JIТ;

• материальные ресурсы должны отвечать всем требованиям стандартов качества; входной контроль материальных ресурсов должен быть исключен;

• цены на материальные ресурсы должны быть как можно ниже из расчета длительных хозяйственных связей по поставкам, но цены не должны превалировать над качеством материальных ресурсов и доставки их потребителю;

• продавцы материальных ресурсов должны предварительно согласовать возникающие перед ними проблемы и трудности с потребителем;

• продавцы должны сопровождать поставки материальных ресурсов документацией (сертификатами), подтверждающей контроль качества их изготовления, или документацией по организации такого контроля у фирмы-производителя;

• продавцы должны помогать покупателю в проведении экспертиз или адаптации технологий к новым модификациям материальных ресурсов;

• материальные ресурсы должны сопровождаться соответствующими входными и выходными спецификациями.

Большое значение для реализации концепции «тощего производства» во внутрипроизводственной логистической системе имеет всеобщий контроль качества на всех уровнях производственного цикла. Как правило, большинство западных фирм использует при контроле качества своей продукции концепцию всеобщего управления качеством и серию стандартов ISO-9000. В процессах изготовления продукции и управления потоками материальных ресурсов в системе «тощего производства» обычно выделяют пять составляющих, которые мы обозначим соответствующими символами:

Квадрат — трансформация (материальные ресурсы превращаются в готовую продукцию);

Звёздочка — инспекции (контроль на каждом этапе производственного цикла);

Стрелочка — транспортировка (материальных ресурсов, запасов незавершенного производства и готовой продукции);

Треугольник — складирование (материальных ресурсов, запасов незавершенного производства и готовой продукции);

Круг — задержки (в производственном цикле).



Рисунок 2. Трансформация производственного процесса в системе «тощего производства».

Логистическое управление этими компонентами должно быть направлено на реализацию целей систем «тощего производства». В этом плане необходимыми элементами являются трансформация и транспортировка; инспекции качества нужно проводить как можно реже ( в соответствии с концепцией всеобщего управления качеством), а элементы «складирование» и «задержки» — вообще исключить. Иными словами, необходимо убрать бесполезные операции, что является девизом концепции «тощего производства». Рассмотрим на условном примере, как можно трансформировать производственный процесс из обычного (часто встречающегося на практике) в процесс, соответствующий LP-потоку (рис.2). В левой части схемы представлен типовой производственный цикл изготовления продукции с так называемым «широким» потоковым процессом. На схеме обозначены соответствующие этому циклу операции. Как видно из сравнения схем, устранение «бесполезных» операций, таких, как складирование и ожидания в производственном цикле, приводит к существенному сокращению непроизводительных логистических издержек и длительности производственного периода. Еще одним элементом систем «тощего производства» является принцип «тянущих» систем, частично рассмотренный нами выше. Применительно к данной концепции этот принцип означает: отсутствие складов, только минимальные запасы на полках, все запасы — на рабочих местах, т. е. следует использовать только те компоненты, которые необходимы для удовлетворения заказа потребителя. В подобных системах уменьшение запасов на сборке, вызванное рыночным спросом, продуцирует автоматическую диспетчеризацию заказов для производственных участков. Это, в свою очередь, активизирует цепь заказов обратной связи от внутренних поставщиков, и в конечном итоге заказ доходит до внешнего поставщикаРассмотренные примеры основных микрологистических концепций и систем, конечно, не исчерпывают всего их многообразия. В западной экономической литературе исследованию подобных систем посвящено большое число работ по логистическому и операционному менеджменту.

**Заключение**

Логистика - научно-практическое направление в транспортной экономике, будучи универсальной, она показала свою эффективность во многих отраслях экономики как в сфере производства, так и в сфере обращения.

В данной работе была рассмотрена логистическая концепция «тощего производства», проанализированы теоретические проблемы качества и надежности в логистической системе производства и товародвижения, представлены принципы логистики, успешно применяемые в управлении качеством.

Логистическая концепция «тощего производства», будучи адаптивной к широкому спектру условий, проявляет свое действие во многих практических результатах.

**Список используемых источников**

1. Новиков О. А., Уваров С. А. Коммерческая логистика: Учебное пособие.- СПб,: СПбУЭиФ, 1995. — 158с.

2. Транспортная логистика: Учебное пособие/Под ред. Л.Б Миротина. –М,: МГАДИ, 1996. — 250с.

3. Основы логистики: Учеб. пособие/ Под ред. Л. Б. Миротина и В. И. Сергеева. — М.: ИНФРА-М, 2000. — 200 с.