**РЕФЕРАТ**

**по курсу «Логистика»**

# по теме: «Логистическое управление производственным процессом»

**1. Понятие и сущность производственной логистики**

Современный этап развития экономических отношений требует рассматривать предприятие в постоянной взаимосвязи с поставщиками производственных ресурсов и потребителями готовой продукции. В условиях возрастающей конкуренции успех любого предприятия зависит от быстроты реагирования на постоянные изменения во внешней инфраструктуре. Поэтому предприятие должно иметь механизмы управления, позволяющие осуществлять адаптацию к рыночным условиям и конкуренции на мировых рынках российских производителей. Реализация этого означает, что именно потребитель должен определять направление развития любого предприятия. В связи с этим выдвигается необходимость формирования на предприятиях организационно-экономических условий, позволяющих любому предприятию нормально функционировать в условиях развитой рыночной экономики. Организационно-экономические условия, включающие совокупность методов и алгоритмов управления предприятием в рыночных условиях, должны обеспечивать достижение цепей функционирования.

Достижение цели в такой постановке связано с удовлетворением всего спектра потребностей потребительского рынка по профилю выпускаемой продукции или видов услуг. Формирование круга стабильных потребителей является основой для завоевания предприятием устойчивого положения на рынке производителей.

Рассматривая функционирование предприятия с точки зрения устойчивости его положения в общей инфраструктуре, можно выделить три основные сферы, которые характеризуют и формируют устойчивое положение предприятий на рынке производителей: внутрисистемная производственно-сбытовая сфера, сфера функционирования предприятия в рыночной среде и рыночная сфера.

В сложившейся ситуации предприятие должно большое внимание уделять вопросам планирования и анализа не только производственно-хозяйственной и финансовой деятельности, но и анализу положения предприятия на рынках потребителей, поставщиков и производителей, а также планированию мероприятий по обеспечению максимальной организационно-экономической устойчивости предприятия на рынке.

Рассматривая проблему организационно-экономической устойчивости, следует отметить, что в современной практике существуют методы оценки финансовой устойчивости, не учитывающие положение предприятия на рынках поставщиков, потребителей и конкурентов.

Объективная оценка положения может быть сделана лишь после органической увязки всех показателей, характеризующих деятельность производственной системы в общей инфраструктуре. Подобная оценка должна производиться при использовании логистико-ориентированного подхода к исследованию производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия на рынке.

В интегрированном виде задачи (функции) производственной логистики могут быть сформулированы следующим образом:

* планирование и диспетчирование производства на основе прогноза потребностей в готовой продукции и заказов потребителей;
* разработка планов-графиков производственных заданий цехам и другим производственным подразделениям предприятия;
* разработка. графиков запуска-выпуска: продукции, согласованных со службами. снабжения и сбыта;
* установление нормативов незавершенного производства и контроль за их соблюдением;
* оперативное управление производством и организация выполнения производственных заданий;
* контроль за количеством и качеством готовой продукции;
* участие в разработке и реализации производственных нововведений;
* контроль за себестоимостью производства готовой продукции.

Управление производственными процедурами представляет собой логистическую операцию в производстве продукции. С позиции логистики важность управления производственного процесса заключается в наиболее эффективном с точки зрения снижения затрат и повышения качества продукции управлении материальными потоками и незавершенного производства в технологических процессах производства готовой продукции. При этом большое значение имеют логистические задачи объемно-календарного планирования, минимизации уровней запасов материальных ресурсов и незавершенного производства в производстве, прогнозирования потребности в материальных ресурсах, сокращение длительности производственного цикла и т.п. Эти и другие задачи логистического управления решаются с использованием таких внутрипроизодственных систем как MRP, KANBAN и др.

**2. Микрологистическая производственная система “Канбан”**

Система КАNВАN, используется для эффективной организации производства, нуждающегося в гибкой, постоянной повторяющейся и быстрой перестройке, способного протекать практически без страховых запасов, и представляет собой первую реализацию «тянущих» микрологистических систем в производстве, при использовании которой организация поточного производства обработки (сборки) изделий осуществляется по этапам разработанная корпорацией Toyota Motor. Каждый последующий этап сам "вытягивает" производимое изделие с предыдущего участка по мере необходимости. На внедрение данной системы от начала разработки у фирмы Тоуоtа ушло около 10 лет. Такой длительный срок был связан с тем, что сама система КАNВАN не могла работать без соответствующего логистического окружения концепции «точно в срок». Ключевыми элементами этого окружения явились:

* рациональная организация и сбалансированность производства;
* всеобщий контроль качества на всех стадиях производственного процесса и качества исходных материальных ресурсов у поставщиков;
* партнерство только с надежными поставщиками и перевозчиками;
* повышенная профессиональная ответственность и высокая трудовая дисциплина всего персонала.

Микрологистическая система КАNВАN, впервые примененная корпорацией Toyota Motor в 1972 г. на заводе «Такахама» (г. Нагоя Япония) используется для эффективной организации производства, нуждающегося в гибкой, постоянно повторяющейся и быстрой перестройке, способного протекать без страховых запасов.

**Система «КАNВАN» -** информационная система обеспечивающая оперативное регулирование количества произведенной продукции и организации непрерывного производственного потока, способного к быстрой перестройки и практически не требующего страховых запасов.

Сущность данной системы заключается в том, что все производственные подразделения завода, включая линии конечной сборки, снабжаются материальными ресурсами только в том количестве и к такому сроку, которые необходимы для выполнения заказа, заданного подразделением-потребителем. Таким образом, в отличие от традиционного подхода к производству (когда на каждом этапе имело место "выталкивание" обрабатываемого изделия на следующий этап независимо от того, готово ли производство принять его на следующий этап или нет) структурное подразделение-производитель не имеет общего жесткого графика производства, а оптимизирует свою работу в пределах заказа подразделения фирмы, осуществляющего операции на последующей стадии производственно-технологического цикла.

Средством передачи информации в системе является специальная карточка «kanban» в пластиковом конверте. Распространены два вида карточек: отбора и производственного заказа (см. рис.1. и 2). В карточке отбора указывается количество деталей (компонентов, полуфабрикатов), которое должно быть взято на предшествующем участке обработки (сборки), в то время как в карточке производственного заказа — количество деталей, которое должно быть изготовлено (собрано) на предшествующем производственном участке. Эти карточки циркулируют внутри предприятия-производителя, его филиалов и между многочисленными фирмами-поставщиками.

Таким образом карточки «kanban» несут информацию о расходуемых и

производимых количествах продукции, что позволяет реализовать концепцию «точно в срок». Большинство отечественных авторов, рассматривая схему КАNВАN, приводят пример из одной из основополагающих работ Я. Мондена (рис. 3).

|  |  |
| --- | --- |
| Склад ШифрСтеллаж № 5Е215 изделия А2-15 | Предшествующий участок |
| НомерИзделия: 35670507 | Ковка В-2Последующий участок |
| Наименование Ведущееизделия: зубчатое колесо |
| Модель автомобиля S x 50 ВС | Механическая обработка т-6 |
| Вместимостьтары | Тип тары | Номервыпуска |
| 20 | В | 4/8 |
|  |

Рис.1. Карточка оборота «Канбан»

|  |  |
| --- | --- |
| Склад ШифрСтеллаж № f26-18 изделия А5-34 | Участок механической обработки SB-8 |
| НомерИзделия: 56790-321 |
| Наименование изделия: Коленчатый вал |
| Модель автомобиля S x 50 ВС -150 |

Рис.2. Карточка заказа «Канбан»

Например, при изготовлении продукции А, В, С на сборочной линии (рис.3) применяемые детали а и Ь изготавливаются предшествующей технологической стадии (поточной линии). Детали а и b, произведенные на предшествующей стадии, складируют вдоль конвейера, прикрепляя к ним карточки заказа «kanban». Рабочий со сборочной, линии, изготавливающей продукцию на автопогрузчике или с технологической тележкой прибывает с карточкой заказа на место складирования детали а, чтобы взять определенное количество ящиков деталей с прикрепленными ним карточками отбора. На месте складирования рабочий загружает погрузчик (технологическую тележку) необходимым количеством деталей а, согласно карточке отбора, снимая при этом с ящиков ранее прикрепленные к ним карточки производственного заказа.

Затем рабочий доставляет полученные детали на сборочную линию с карточками отбора «kanban». В то же время карточки производственного заказа остаются на месте складирования деталей a у поточной линии, показывая количество взятых деталей. Они формируют заказ на изготовление новых деталей а, количество которых будет строго соответствовать количеству, указанному в карточке производственного заказа «kanban».

Движение карточек «kanban», как отмечалось ранее, формирует график производства. Каждый рабочий узнает о том, что он будет производить только тогда, когда карта «kanban» на его продукцию откреплена от конвейера на складе, а продукция пошла в последующую обработку. При работе по системе «kanban» производство постоянно находится в состоянии настройки. План производства формируется ежедневно с учетом изменения рыночной конъюнктуры, но поток информации в бумажной форме сведен до минимума — до карточек «kanban».

Таким образом, в системе поддерживается минимальный уровень запасов, обеспечивающий непрерывную работу производственно-технологических участков и персонала и регулируемый с помощью расчета средней дневной потребности в каждой детали и определения соответствующего числа карточек «kanban». Когда материальные ресурсы израсходованы, карточка заказа «kanban» отправляется поставщикам, чтобы пополнить резервы. Так как прогнозируемые количества и время снабжения невелики, заказываемые партии имеют небольшие размеры. Кроме того, запас, сохраняющийся на период поставки, поддерживается на минимальном уровне, т.е. схема "тянущей" микрологистической системы «kanban» характеризуется перемещением деталей, составляющих минимальный производственный запас, только в зависимости от потребления на последующих участках. Например, контейнеры с деталями (составляющие производственный запас) перемещаются только в зависимости от потребления на последующих стадиях производственного цикла.

Объем незавершенного производства в такой системе может быть определен по формуле

N = [С(Тu + Ts)(1 + k)] / Q , где

N — общее количество контейнеров (карточек «kanban»);

С — среднедневное потребление;

Тu — время потребительского цикла (белая карточка), складывающееся из времени ожидания и времени транспортировки;

Ts — время снабженческого цикла (черная карточка), равного сумме времени ожидания и рабочего времени изготовления компонентов;

Q— емкость контейнера для определенного компонента;

k — параметр страхового запаса (должен стремиться к нулю).

Внедрение системы "Канбан" предполагает применение таких систем, как:

* система всестороннего (всеобщего) управления качеством, направленная на снижение себестоимости продукции, повышение конкурентоспособности, гибкости в переналадке производства. Функционирует на основе постоянного повторения цикла контроля качества, известного под названием "цикл Демпинга" (по имени американского специалиста);
* система автономного контроля качества продукции — контроля качества продукции непосредственно на месте выполнения технологической операции (с установкой на технологической линии устройств, предупреждающих появление брака или выход из строя оборудования);
* комплексная система обеспечения высококачественной работы оборудования, позволяющая оптимально сочетать эффективное использование производственных мощностей и расходы на поддержание их в исправном состоянии за счет сокращения поломок, а также повышения производительности оборудования и т.д.

Практическое использование системы КАNВАN или ее модифицированных версий позволяет значительно улучшить качество выпускаемой продукции; сократить логистический цикл, существенно повысив тем самым оборачиваемость оборотного капитала фирм; снизить себестоимость производства; практически исключить страховые запасы и значительно уменьшить объем незавершенного производства. Анализ мирового опыта применения микрологистической системы КАNВАN многими известными машиностроительными фирмами показывает, что она дает возможность уменьшить производственные запасы на 50%, товарные — на 8% при значительном ускорении оборачиваемости оборотных средств и повышении качества готовой продукции.

**3. Толкающая система планирования производственны потребностей (МRР I)**

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 JIT -подхода) базируются логистические системы «толкающего» типа.

**Толкающая (выталкивающая) система** — это система организации производства, в которой детали, компоненты и полуфабрикаты подаются с предыдущей технологической операции на последующую в соответствии с заранее сформированным жестким производственным графиком.

Материальные ресурсы и полуфабрикаты "выталкиваются" с одного звена производственной логистической системы на другое. Аналогичным образом готовая продукция "выталкивается" в дистрибутивную сеть. Общим недостатком "толкающей" системы является недостаточное отслеживание спроса с обязательным созданием страховых запасов. Именно наличие страховых запасов позволяет учесть изменение спроса и предотвратить сбои в производстве. В результате хранения запасов замедляется оборачиваемость оборотных средств предприятия, что увеличивает себестоимость производства готовой продукции. Сторонники данной концепции, сравнивая ее с концепцией "Точно в рок", отмечают большую устойчивость "толкающей" системы при резких колебаниях спроса и ненадежности поставщиков ресурсов.

Базируясь на установленном производственном расписании системы МRР I реализуют повременно-фазовый подход к установлению величины и регулированию уровня запасов. Так как это, в свою очередь, генерирует объем требуемых материальных ресурсов для производства или сборки заданного объема готовой продукции, то МRР I является типичной системой «толкающего» типа.

Базовыми микрологистическими системами, основанными на концепции «планирования потребностей/ресурсов», в производстве и снабжении являются системы «планирования потребности в материалах / производственного планирования потребности в ресурсах» (materials/manufacturing requirements/resource planning,МRР I / МRР II), а в дистрибюции (распределении) — системы «планирования распределения продукции/ресурсов» (distribution requirements/resource planning, DRP I / DRP II).

Система МRР I была разработана в США в середине 1950-х годов, однако широкое распространение как в США, так и в Европе получила лишь в 1970-е годы, что было связано (как уже отмечалось) с развитием вычислительной техники. Микрологистические системы, подобные МRР I, были разработаны примерно в тот же период времени и в СССР и первоначально широко применялись в военно-промышленном комплексе. Обычная практика использования систем МRР I в бизнесе связана с планированием и контролем процедур заказа и снабжения (закупок) материальных ресурсов, как правило, широкой номенклатуры для промышленных предприятий-изготовителей машиностроительной продукции. Проблемы, возникающие в процессе внедрения системы МRР I, откосятся к разработке информационного, программно-математического обеспечения расчетов и выбору комплекса вычислительной и оргтехники, т. е. к тем проблемам, которые являются типичными для АСУ производством и технологическими процессами. Целью внедрения МRР I является повышение эффективности и качества планирования потребности в ресурсах, снижение уровня запасов материальных ресурсов и готовой продукции, совершенствование процедур контроля за уровнем запасов и уменьшение затрат, связанных с этими логистическими функциями.

Практические приложения, типичные для систем МRР I, имеются в организации производственно-технологических процессов вместе с закупками материальных ресурсов. Согласно определению американского исследователя Дж. Орлиски, одного из главных разработчиков системы MRP I, система «планирования потребности в материалах (система MRP) в узком смысле состоит из ряда логически связанных процедур, решающих правил и требований, переводящих производственное расписание в «цепочку требований», которые синхронизированы во времени, а также запланированного покрытия этих требований для каждой единицы запаса компонентов, необходимых для выполнения расписания… Система МRР перепланирует последовательность требований и покрытий в результате изменений либо в производственном расписании, либо в структуре запасов, либо в характеристиках продукта».

Системы МRР оперируют материалами, компонентами, полуфабрикатами и их частями, спрос на которые зависит от спроса на специфическую готовую продукцию. Хотя сама логистическая концепция, заложенная в основу системы МRР **I,** сформирована достаточно давно (с середины 1950-х годов), но только с появлением быстродействующих компьютеров ее удалось реализовать на практике. В то же время революция в микропроцессорных и информационных технологиях стимулировала бурный рост различных приложений систем МRР в бизнесе. Основными целями систем МRР являются:

• повышение эффективности качества планирования потребностей в ресурсах;

• планирование производственного процесса, графика доставки, закупок;

• снижение уровня запасов материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции;

• совершенствование контроля за уровнем запасов;

• уменьшение логистических затрат;

• удовлетворение потребности в материалах, компонентах и продукции.

МRP I позволила координировать планы и действия звеньев логистической системы в снабжении, производстве и сбыте в масштабе всего предприятия, учитывая постоянные изменения в реальном масштабе времени ("on line"). Появилась возможность согласовывать средне- и долгосрочные планы снабжения, производства и сбыта в МRP, а также проводить текущее регулирование и контроль использования производственных запасов.

В процессе реализации этих целей система МRР обеспечивает поток плановых количеств материальных ресурсов и запасов продукции на горизонте планирования. Система МRР сначала определяет, сколько и в какие сроки необходимо произвести конечной продукции. Затем система определяет время и необходимые количества материальных ресурсов для выполнения производственного расписания. На рис.4 представлена блок-схема системы МRР I. Она включает в себя следубщую информацию:

1. Заказы потребителей, прогноз спроса на готовую продукцию, график производства — вход МРП I.

2. База данных о материальных ресурсах — номенклатура и параметры сырья, полуфабрикатов и т. д.; нормы расхода материальных ресурсов на единицу выпускаемой продукции; время их поставок для производственных операций.

3. База данных о запасах — объем производственных, страховых и других запасов материальных ресурсов на складах; соответствие наличных запасов необходимому количеству; поставщики; параметры поставок.

Прогнозы

спроса

Заказы

потребителей

Программный комплекс системы MRP I

Базы данных о материальных ресурсах

Базы данных о запасах материальных ресурсов

Программный комплекс системы MRP I

Выходные машино-

и видеопрограммы

Рис.4. Блок-схема системы MRP I

4. Программный комплекс МRР I — требуемый общий объем исходных материальных ресурсов в зависимости от спроса; цепь требований (потребностей) на материальные ресурсы с учетом уровней запасов; заказы на объемы входных материальных ресурсов для производства.

5. Выходные машинограммы — набор выходных документов: заказ на материальные ресурсы от поставщиков, коррективы в график производства, схемы доставки материальных ресурсов, состояние системы МRР I и др.

Входом системы МRР I являются заказы потребителей, подкрепленные прогнозами спроса на готовую продукцию фирмы, которые заложены в производственное расписание (графики выпуска готовой продукции). Таким образом, как и для микрологистических систем, основанных на принципах концепции «точно в срок», в МRР I ключевым фактором является потребительский спрос.

Информационное обеспечение МРП I включает следующие данные:

• план производства по специфицированной номенклатуре на определенную дату;

• данные о материалах, содержащие специфицированные наименования требуемых деталей, сырья, сборочных единиц с указанием их количества в расчете на единицу готовой продукции;

• данные о запасах материальных ресурсов, необходимых для производства, сроках выполнения заказов и др.

База данных о материальных ресурсах содержит всю требуемую информацию о номенклатуре и основных параметрах (характеристиках) сырья, материалов, компонентов, полуфабрикатов и т. п., необходимых для производства (сборки) готовой продукции или ее частей. Кроме того, в ней содержатся нормы расхода материальных ресурсов на единицу выпускаемой продукции, а также файлы моментов времени поставки соответствующих материальных ресурсов в производственные подразделения фирмы. В базе данных также идентифицированы связи между отдельными входами производственных подразделений по потребляемым материальным ресурсам и по отношению к конечной продукции. База данных о запасах информирует систему и управленческий персонал о наличии и величине производственных, страховых и других требуемых запасов материальных ресурсов в складском хозяйстве фирмы, а также о близости их к критическому уровню и необходимости их пополнения. Кроме того, в этой базе содержатся сведения о поставщиках и параметрах поставки материальных ресурсов.

Программный комплекс МКР I основан на систематизированных производственных расписаниях (графиках выпуска конечной продукции) в зависимости от потребительского спроса и комплексной информации, получаемой из баз данных о материальных ресурсах и их запасах. Алгоритмы, заложенные в программные модули системы, первоначально переводят спрос на готовую продукцию в требуемый общий объем исходных материальных ресурсов. Затем программы вычисляют цепь требований на исходные материальные ресурсы, полуфабрикаты, объем незавершенного производства, основанных на информации о соответствующем уровне запасов, и размещают заказы на объемы входных материальных ресурсов для участков производства (сборки) готовой продукции. Заказы зависят от специфицированных по номенклатуре, объемам требований в материальных ресурсах и времени их доставки на соответствующие рабочие места и склады.

После завершения всех необходимых вычислений в информационно-компьютерном центре фирмы формируется выходной комплекс машинограмм системы МRР I, который в документном виде передается производственным и логистическим менеджерам для принятия решений по организации обеспечения производственных участков и складского хозяйства фирмы необходимыми материальными ресурсами. Типичный набор выходных документов системы МRР I содержит:

• специфицированные по номенклатуре, объему и времени требования на материальные ресурсы, заказываемые у поставщиков;

• изменения, которые необходимо внести в производственное расписание;

• схемы доставки материальных ресурсов, объем поставок и т. п.;

• аннулированные требования на готовую продукцию, материальные ресурсы;

• состояние системы МRР.

Однако, подготовка первичных данных требует значительных затрат и точности. МРП I, как правило, используется в планировании процедур заказа и снабжения большой номенклатуры материалов, например, для машиностроительных предприятий. Можно выделить следующие недостатки микрологистических систем основанных на МRР – подходе:

• значительный объем вычислений, подготовки и предварительной обработки большого объёма исходной информации, что увеличивает длительность производственного периода и логистического цикла;

• возрастание логистических издержек на обработку заказов и транспортировку при стремлении фирмы уменьшить уровень : запасов или перейти на выпуск готовой продукции в малых объемах с высокой периодичностью;

• нечувствительность к кратковременным изменениям спроса, так как они основаны на контроле и пополнении уровня запасов в фиксированных точках прохождения заказа;

• значительное число отказов в системе из-за ее большой размерности и перегруженности.

Эти недостатки накладываются на общий недостаток, присущий всем микрологистическим системам «толкающего» типа, к которым относятся и системы МRР 1, а именно: недостаточно строгое отслеживание спроса с обязательным наличием страховых запасов.

Системы МRР I преимущественно используются, когда спрос на исходные материальные ресурсы сильно зависит от спроса потребителей на конечную продукцию. Система МRР I может работать с широкой номенклатурой материальных ресурсов (многоассортиментными исходными материальными потоками). Хотя сторонники концепции «точно в срок» утверждают, и не без основания, что «тянущие» микрологистические системы, основанные на принципах этой концепции, быстрее и эффективнее реагируют на изменения потребительского спроса, бывают случаи, когда системы МRР I являются более эффективными. Это, властности, справедливо для фирм, имеющих достаточно длительные производственные циклы, и в условиях неопределенного спроса. В то же время применение систем МRР I позволяет фирмам достигать тех же целей, что и при использовании JIT-технологии, в частности добиваться сокращения длительности полного логистического цикла и устранения излишних запасов, если время принятия решений по управлению производственными операциями и закупкам материальных ресурсов сопоставимо с периодичностью изменения спроса.

Выявленные недостатки и некоторые ограничения использования системы МRР I обусловили необходимость ее совершенствования и стимулировали разработки второго поколения этих систем, получивших использование в США и Западной Европе с начала 1980-х годов. Это поколение логистических систем получило название системы МRР II. Второе поколение системы МRР включает как функции системы МRР I, так и новые функции, а именно:

• планирование потребности в продукции производственно-технического назначения (функция МRР I);

• автоматизированное проектирование;

• управление технологическими процессами и др.

**4. Толкающая система планирования производственных потребностей (МRР II)**

Системы МRР II представляют собой интегрированные микрологистические системы, в которых объединены финансовое планирование и логистические операции. В настоящее время системы МRР II рассматриваются как эффективный инструмент планирования для реализации стратегических целей фирмы в логистике, маркетинге, производстве и финансах. Большинство западных специалистов рассматривают системы МRР II как инструментарий, используемый в планировании и управлении организационными ресурсами фирмы с целью достижения минимального уровня запасов в процессе контроля над всеми стадиями производственного процесса. Системы МRР II являются эффективным инструментом внутрифирменного планирования, позволяющим претворять на практике логистическую концепцию интеграции функциональных сфер бизнеса при управлении материальными потоками. Преимуществом систем МRР II перед системами МRР I является более полное удовлетворение потребительского спроса, достигаемое путем сокращения продолжительности производственных циклов, уменьшения запасов, лучшей организации поставок, более быстрой реакции на изменения спроса. Системы МRР II обеспечивают большую гибкость планирования и способствуют уменьшению логистических издержек по управлению запасами. Функциональная схема системы МRР II приведена на рис.1.

Система МRР I является составной частью системы МRР II. Кроме нее в состав системы МRР II входят: блок прогнозирования и управления спросом, расчет производственного расписания (графика выпуска готовой продукции), расчет плана загрузки производственных мощностей, блок размещения заказов и контроля закупок материальных ресурсов и. другие блоки, составляющие программный комплекс. Важное место в системе МRР II занимают алгоритмы прогнозирования спроса, потребности в материальных ресурсах, уровня запасов. Дополнительно по сравнению с системой МRР I решается комплекс задач контроля и регулирования уровня запасов материальных ресурсов, объема незавершенного производства и готовой продукции на ЭВМ. Для решения этих задач производятся подготовка, обработка и корректировка информации о приходе, наличии и движении материальных ресурсов, учет запасов в разрезе каждой позиции номенклатуры и номенклатурных групп, мест складского хранения и т. п. В основные задачи управления запасами входят: выбор стратегии пополнения запасов, расчет критических точек и точек заказа, анализ структуры запасов по методу АВС, сверхнормативных запасов и др.

Система МRР II решает следующие задачи прогнозирования:

• разработка прогноза потребности в сырье и материалах по различным заказам;

• анализ возможных сроков выполнения заказов;

• выявление необходимого уровня страховых запасов средств производства с учетом затрат на их хранение;

• ретроспективный анализ экономических ситуаций с целью выбора оптимальной стратегии прогнозирования потребности в сырье и материалах.

В системе МRР II дополнительно (по сравнению с системой МRР I) решается комплекс задач контроля и регулирования уровней запасов. При решении задач управления запасами производится обработка и корректировка информации о приходе, наличии и движении сырья и материалов, учет запасов по каждой номенклатурной позиции сырья и материалов, мест складского хранения.

Современная микропроцессорная техника и программное обеспечение позволили апробировать на практике микрологистические системы, основанные на схеме МRР II, в режиме реального времени («on line»), с ежедневным обновлением баз данных, что значительно повысило эффективность планирования и управления материальными потоками.

В 90–ые годы во многих странах были предприняты попытки создать комбинированные системы МRР II — КАNВАN для взаимного устранения недостатков, присущих каждой из этих систем в отдельности. Обычно в таких комбинированных системах МRР II используют для планирования и прогнозирования спроса, сбыта и закупок, а систему КАNВАN — для оперативного управления производством. Некоторые западные исследователи называют такую интегрированную микрологистическую систему МRР III.

**5. Логистическая концепция "Тощее производство"**

В 90-е годы на многих западных фирмах при организации производства и в оперативном менеджменте получила распространение логистическая концепция «тощего производства» («Lean production»). Называется она "тощее производство", потому что использует меньше ресурсов, запасов, времени при организации производства по сравнению с обычным так называемым широким производственным процессом.

В данной концепции развиваются и соединяются элементы концепции "Точно в срок", системы "Канбан" и МРП. Так, в результате применения систем "Канбан" и МРП снижаются уровни запасов материальных ресурсов, используются минимальные страховые запасы без складирования сырья и материалов. В соответствии с концепцией "Точно в срок" налажено партнерство с ограниченным количеством надежных поставщиков и всеобщий контроль качества.

Сущность концепции "Тощее производство" выражается пятью следующими принципами:

• достижение высокого качества продукции;

• уменьшение размера партий производимой продукции и времени производства;

• обеспечение низкого уровня запасов;

• подготовка высококвалифицированного персонала;

• использование гибкого оборудования и коротких периодов его переналадки.

В концепции реализуется идея сочетания низкой себестоимости при больших объемах массового производства и разнообразия продукции и гибкости мелкосерийного производства.

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 концепцииявляются:

• 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.

Уменьшение запасов и времени производства позволяет значительно увеличить гибкость производственного процесса, быстрее реагировать на изменение рыночного спроса. Применение в системе «тощего производства» элементов систем КАNВАN 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.

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 ЛТ;

• 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. В процессах изготовления продукции и управления потоками материальных ресурсов в системе «тощего производства» обычно выделяют пять составляющих. (см. рис.3): трансформация (материальные ресурсы превращаются в готовую продукцию); инспекции (контроль на каждом этапе производственного цикла); транспортировка (материальных ресурсов, запасов незавершенного производства и готовой продукции); складирование (материальных ресурсов, запасов незавершенного производства и готовой продукции); задержки (в производственном цикле).

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».

К "бесполезным" операциям согласно концепции относятся:

• складирование материальных ресурсов;

• ожидания и задержки в производственном цикле (испытание, ожидание сборки и упаковки);

• входной контроль;

• транспортировка на склад сырья и материалов.

Устранение «бесполезных» операций, таких, как складирование и ожидания в производственном цикле, приводит к существенному сокращению непроизводительных логистических издержек и длительности производственного периода.

В результате функционирования логистической системы по принципам концепции "Тощее производство" достигаются высокие стандарты качества готовой продукции, низкие производственные издержки, быстрая переналадка оборудования и быстрое реагирование на рыночный спрос.

Рассмотренные 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.

**Список использованной литературы**

1. Аникина Б.А. Логистика: [учебник для вузов] /Под ред. Б.А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 170 c.

2. Гаджинский А.М. Логистика: [учебник для высших и средних учебных заведений] /. А.М. Гаджинский – М.: ИВЦ «Маркетинг», 2007. – 256 с.

3. Неруш Ю.М. Практикум по логистике: [учебное пособие] / Ю.М. Неруш, А.Ю. Неруш – М.: ТК Велби, Проспект, 2008. – 304 с.