курсовая работа

по кис

Введение

Система MRP-1 - одна из наиболее популярных в мире, основанная на логистической концепции "планирования потребностей/ресурсов". Данная система оперирует материалами, компонентами, полуфабрикатами и их частями, спрос на которые зависит от спроса на специфическую готовую продукцию.

Основные цели этой системы - удовлетворение потребности в материальных ресурсах для планирования производства и доставки потребителям, поддержание низкого уровня запасов материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции, планирование производственных операций, графиков доставки, закупочных операций.

Основная идея MRP систем состоит в том, что любая учетная единица материалов или комплектующих, необходимых для производства изделия, должна быть в наличии в нужное время и в нужном количестве.

Необходимость планирования потребности в МР обусловлена тем, что основная масса проблем в процессе производства связана с запаздыванием или опережением поступления комплектующих, сырья и материалов, в результате чего, как правило, параллельно со снижением эффективности производства на складах возникает избыток (дефицит) материалов, поступивших раньше или позже намеченного срока. С целью предотвращения подобных проблем была разработана методика планирования потребности в материалах MRP I (Material Requirements Planning). Созданы компьютерные программы, позволяющие оптимально регулировать поставки МР, контролировать запасы на складе и саму технологию производства.

Главная задача MRP I — обеспечить гарантии наличия необходимого количества требуемых материалов (комплектующих) в любой момент в рамках периода планирования наряду с возможным уменьшением текущих запасов, а следовательно, разгрузкой складов.

1. Общее понятие системы MRP 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 часто противопоставляют логистической концепции «точно в срок», имея в виду, что на ней базируются логистические системы «толкающего» типа.

Базируясь на установленном производственном расписании системы MRP 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 MRP I является типичной системой «толкающего» типа, укрупненная схема которой приведена.

Заказы потребителей

Система MRP I

Сборочная линия

Склад компонентов

Поставщик

Производство компонентов

МР

Заказ

Выполнение заказа

НП

ГП

Материальный поток

MRP I как система «толкающего» типа;

МР — материальные ресурсы;

НП — незавершенное производство;

ГП — готовая продукция

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, MRP I / MRP II), а в дистрибьюции (распределении) — системы «планирования распределения продукции/ресурсов» (distribution requirements/ resource planning, DRP I / DRP II).

Практические приложения, типичные для систем MRP 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 MRP перепланирует последовательность требований и покрытий в результате изменений либо в производственном расписании, либо в структуре запасов, либо в характеристиках продукта».

Системы MRP 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 MRP 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.

MRP 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 MRP, a также проводить текущее регулирование и контроль использования производственных запасов.

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

Блок-схема системы MRP I

Заказы потребителей

Прогнозы

спроса

Программный комплекс системы MRP I

Базы данных о материальных ресурсах

**Программный комплекс системы MRP I**

Базы данных о запасах материальных ресурсах

Выходные машино – и видеопрограммы

1. Заказы потребителей, прогноз спроса на готовую продукцию, график производства — вход MRP-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.

4. Программный комплекс MRP-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 MRP-I.

Входом системы MRP-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 MRP-I ключевым фактором является потребительский спрос.

Информационное обеспечение MRP-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.

1. Методика MRP-1 (Планирование потребности в материалах)

В 60-е годы усилиями американцев Джозефа Орлики и Оливера Вейта был создан метод расчета необходимых для производства материалов, получивший название MRP (Material Requirements Planning – планирование необходимых материалов). Благодаря целенаправленной работе Американской ассоциации по управлению запасами и производством (APICS) метод MRP приобрел широкое распространение во всем западном мире, а в некоторых странах (включая Россию) даже трактуется как стандарт, хотя таковым не является.

Цели MRP-1системы:

* удовлетворение потребности в материалах, компонентах и комплектующих для планирования производства и доставки потребителю;
* поддержание низких уровней запасов материальных ресурсов, готовой продукции;
* планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

В процессе реализации этих целей система обеспечивает поток плановых количеств материальных ресурсов и запасов продукции за время, используемое для планирования. Система MRP начинает свою работу с определения, сколько и в какие сроки необходимо произвести конечной продукции. Затем система определяет время и необходимые количества материальных ресурсов для удовлетворения потребностей производственного расписания.

Ядром MRP системы является программный комплекс, который и проводит все расчеты и анализ по определенным алгоритмам на основании базы данных о МР и их запасах, и на основании производственного расписания. На выходе программный комплекс дает набор документов, в том числе схемы доставки материальных ресурсов по подразделениям, объемы и сроки поставок.

Затем собственно все планы реализуются. Таким образом, MRP система как бы запланировано проталкивает материальные ресурсы по подразделениям. При сбоях или изменениях производственной программы приходится перепланировать все заново.

Метод MRP предусматривает ряд стандартных шагов:

На первом этапе делается расчет нетто-потребностей в материалах на основании данных о составе изделия (спецификации). Число необходимых материалов, узлов и компонентов оценивается с учетом имеющегося в наличии или в незавершенном производстве.

Второй шаг – расчет во времени нетто потребностей в материалах на основании данных о составе изделия. На этом этапе необходимые количества рассчитываются с учетом всех приходов и расходов материалов. Если при этом система выявляет снижение уровня материала ниже определенного уровня, то определяется количество, которое нужно закупить или произвести для удовлетворения потребности. Также возможен расчет нетто-потребностей с учетом правила партии (с учетом минимальной партии заказа, кратности партии, периодичности заказа).

Третий шаг – определение сроков закупки и изготовления. На этом этапе для отделов планирования и снабжения система определяет сроки начала действий по реализации рассчитанных нетто-потребностей. Алгоритм MRP берет за начало дату реализации конечной потребности и «раскручивает» назад во времени процесс изготовления изделия или закупки материалов, определяя даты начала производственных операций с компонентами (деталями) нижнего уровня, вплоть до определения дат формирования заказов поставщикам.

Достоинства данного метода - в возможности учитывать будущие потребности предприятия, формировать заказы на пополнение запасов в нужные сроки и в нужных объемах. Недостаток MRP - невозможность учесть ограниченность ресурсов предприятия.

Основные недостатки MRP систем:

* значительный объем вычислений и предварительной обработки данных
* возрастание логистических на обработку заказов и транспортировку при стремлении фирмы еще больше уменьшить запасы МР или перейти на работу с малыми заказами с высокой частотой их выполнения
* нечувствительность к кратковременным изменениям спроса
* большое количество отказов из-за большой размерности системы и ее комплексности.

К этому прибавляются общие недостатки всех толкающих систем: недостаточно точное отслеживание спроса и обязательное наличие страховых запасов.

1. Набор выходных документов системы MRP I.

После завершения всех необходимых вычислений в информационно-компьютерном центре фирмы формируется выходной комплекс машинограмм системы MRP I, который в документом 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 MRP 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.;

• анулированные требования на готовую продукцию, материальные ресурсы;

• состояние системы MRP.

Однако, подготовка первичных данных требует значительных затрат и точности. MRP I, как правило, используется в планировании процедур заказа и снабжения большой номенклатуры материалов, например, для машиностроительных предприятий.

1. Преимущества MRP 1

* MRP1 оперирует данными не о прошлом потреблении, а о будущих потребностях.
* Снижение объема запасов, т. е. экономия финансов, площадей, персонала и т.д.
* Повышение скорости оборачиваемости запасов.
* Отсутствие задержек, вызванных нехваткой материалов.
* Уменьшение количества срочных заказов.
* операции осуществляются в границах одной производственной площадки, т. е. не поддерживается территориально распределенная структура предприятий;
* производственные ресурсы неограничены, поэтому MRP не заботится об их достаточности для выполнения сформированного плана;
* Возможность использования данных MRP для планирования других логистических видов деятельности, как на предприятии, так и в цепи поставок.

Преимущества MRP I перед MRP II системами являются лучшее удовлетворение потребительского спроса путем сокращения продолжительности производственных циклов, лучшей организации поставок, более быстрой реакции на изменения спроса.

1. Недостатки MRP 1

Можно выделить следующие недостатки микрологистических систем, основанных на MRP 1 — подходе:

• значительный объем вычислений, подготовки и предварительной обработки большого объема 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 MRP 1, а именно:

* недостаточно строгое отслеживание спроса с обязательным наличием страховых запасов.

Системы MRP I преимущественно используются, когда спрос на исходные материальные ресурсы сильно зависит от спроса потребителей на конечную продукцию. Система MRP 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 MRP I являются более эффективными. Это справедливо для фирм, имеющих достаточно длительные производственные циклы в условиях неопределенного спроса. В то же время применение систем MRP 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.