

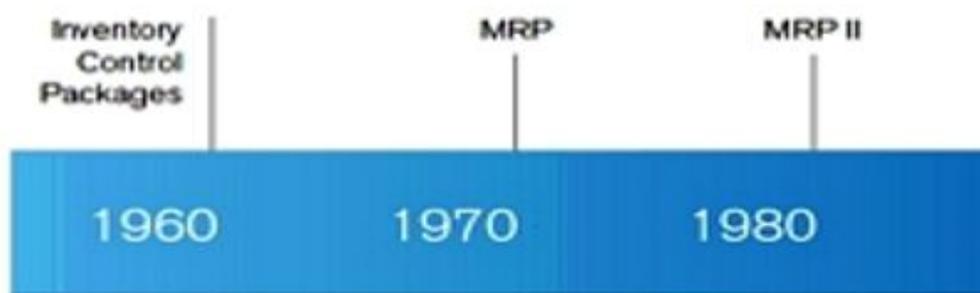
Понятие MRP – системы/программы

- ✓ **MRP(Material Requirements Planning) система** – это система планирования время поставок материалов, их наличие и остаток на складе.
- ✓ **MRP-программа** - компьютерная программа, работающая по определенному алгоритму. Как и любая компьютерная программа, обрабатывает файлы данных и на их основе формирует результаты.



История возникновения MRP - систем

1. В начале 60-х годов 20 века, в связи с ростом популярности вычислительных систем, возникла идея использовать их возможности для планирования производственных процессов.
2. С этой целью в 60-70 годы была разработана методология автоматизации планирования потребности в материалах (MRP)
3. К концу 80-х годов система MRP была модернизирована. Получила название MRP II.



Концепция MRP

- Суть концепции MRP состоит в том, чтобы минимизировать расходы, связанные со складскими запасами на различных участках в производстве с целью увеличить прибыль предприятия.



Назначение MRP – систем

Главной задачей MRP является обеспечение гарантии наличия необходимого количества требуемых материалов –комплектующих в любой момент времени в рамках срока планирования, наряду с возможным уменьшением постоянных запасов.

Основные решаемые задачи:

1. Расчет потребностей в материалах
2. Управление запасами материалов
3. Определение количества и сроков изготовления продукции
4. Определение места, куда необходимо доставить продукцию



Основные решаемые задачи:

1. Расчет потребностей в материалах

2. Управление запасами материалов

3. Определение количества и сроков
Изготовления продукции

4. Определение места, куда
Необходимо доставить продукцию

Потребность в материалах — это то количество материи сырья и комплектующих, которое необходимо для выполнения данной программы выпуска продукции, имеющихся заказов за период.
Определяется из нормы расхода.

Потребность в материалах бывает:

1. первичной (на уровне изделий)
2. вторичной (на уровне узлов)
3. третичной (на уровне деталей)

Показатели потребности	Значение показателя по периодам						Итого
	1	2	3	4	5	6	
Первичная	80	40	40	30	40	40	270
Вторичная	160	120	180	90	120	160	830
Третичная	450	210	50	0	0	0	450
Брутто-потребность	240	160	220	120	160	200	1100
Нетто-потребность	0	0	170	120	160	200	650

В зависимости от учета наличных запасов материалов потребность в материалах классифицируется:

1. на брутто-потребность
2. нетто-потребность

Норма расхода материала – максимально необходимое его количество для выполнения единицы работы в данный отрезок времени, при данной квалификации работника, выполняющего эту работу (услугу), и существующей технологии ее производства.

Норма расхода состоит из:



Основные решаемые задачи:

1. Расчет потребностей в материалах

2. Управление запасами материалов

3. Определение количества и сроков
Изготовления продукции

4. Определение места, куда
Необходимо доставить продукцию

Управление запасами — система определяет и поддерживает оптимальный размер запасов, а также обеспечивает их финансирование.



Решаемые задачи:

расчет размера необходимого для предприятия запаса (нормы запаса);
организация системы контроля за реальным размером запаса, а также его пополнением согласно установленной норме.



Результатами управления запасами являются:

1. снижение производственных потерь по причине недостатка в запасах;
2. ускорение оборота;
3. уменьшение потерь от порчи, старения запасов;
4. оптимизация налогообложения.

Основные решаемые задачи:

1. Расчет потребностей в материалах
2. Управление запасами материалов
3. Определение количества и сроков Изготовления продукции
4. Определение места, куда Необходимо доставить продукцию

MRP-система может самостоятельно рассчитывать сроки исполнения и план производства.



Цикл работы MRP-системы состоит из следующих этапов:

1. определение оптимального плана производства на планируемый период на основании анализа принятой программы производства;
2. расчёт полной потребности в каждом материале в соответствии с составом конечного продукта;
3. расчёт чистой потребности в каждом материале и составление заказов на материал;
4. внесение корректив в сформированные заказы с целью предотвращения несвоевременных поставок.

« План заказов » (контроль этапов)

Поставка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	
Потребитель 1			з				пз											от	н			лс						т	пр	оп	ц	
Потребитель 2														з	пз																	от

Числа
Этапы

	день наступил		выходной		не выполнен
	запланирован		выполнен		

В результате система выдаёт план заказов с оперативными изменениями и ряд служебных отчётов.

- План Заказов определяет, какое количество каждого материала должно быть заказано в каждый рассматриваемый период времени в течение срока планирования.
- Изменения к плану заказов являются модификациями к ранее спланированным заказам.

Основные решаемые задачи:

1. Расчет потребностей в материалах

2. Управление запасами материалов

3. Определение количества и сроков
Изготовления продукции

4. Определение места, куда
Необходимо доставить продукцию

Система ведет учет и определяет сроки, количество и номенклатуру материалов необходимых в каждый конкретный период производственного цикла на каждом участке предприятия.

Цели MRP – систем

1. Планирование поставок всех комплектующих: изучение потребности в материалах и комплектующих
2. Контроль необходимых материалов: приобретение материалов и комплектующих по мере необходимости, избегая простоя производства
3. Уменьшение затрат на хранение: рациональное использование складских помещений

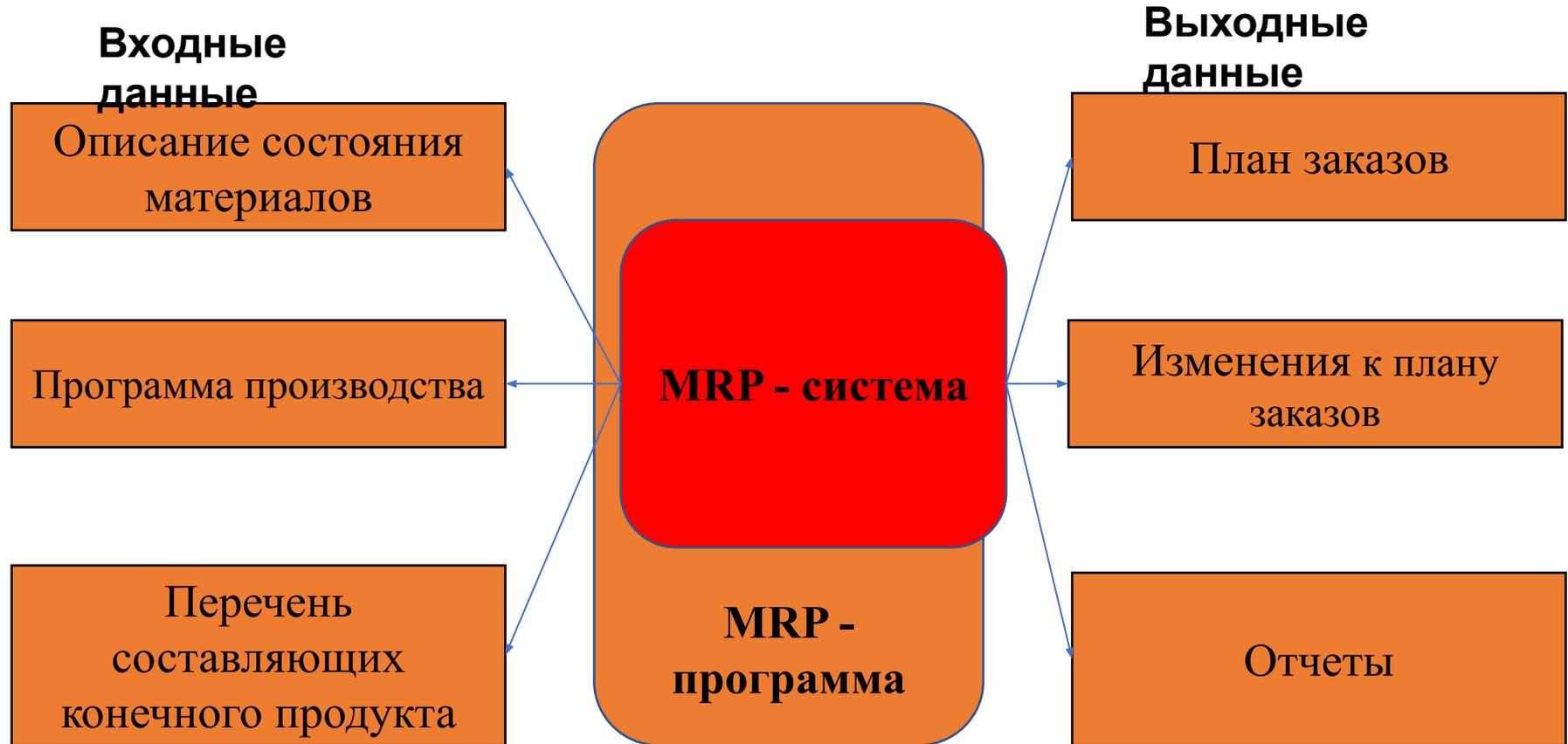


планирование поставок
всех комплектующих

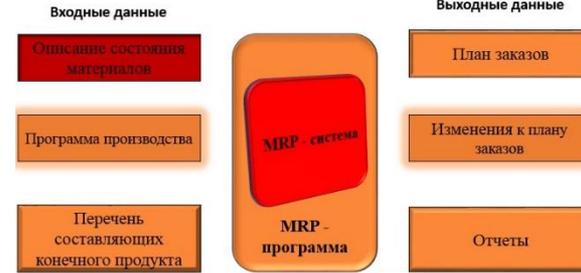
уменьшение запасов
материалов-
комплектующих

уменьшения затрат на
хранение

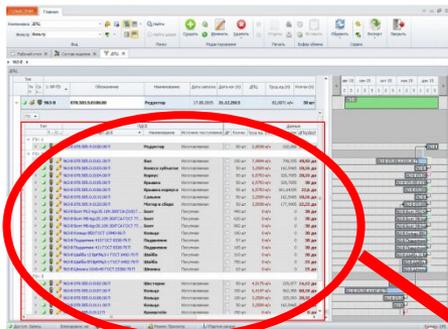
Система класса MRP формирует входную информацию для MRP-программы



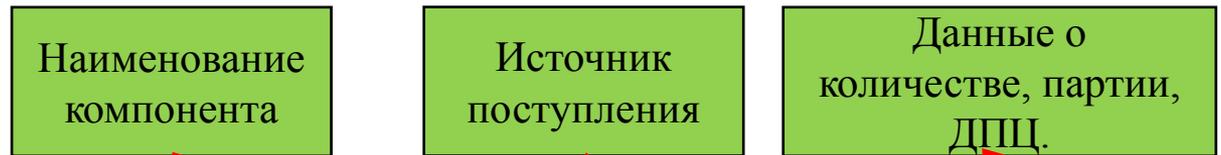
Описание состояния материалов



✓ Отражает максимально полную информацию о всех материалах, необходимых для производства конечного продукта.

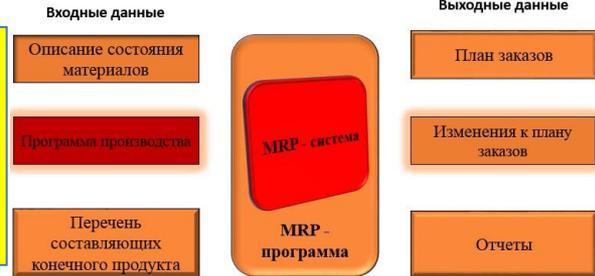


За пример взята MRP система ГОЛЬФСТРИМ

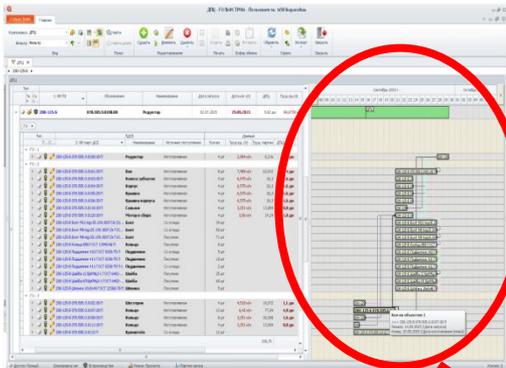


Тип	Т... С...	№ парт. ДСЕ	Наименование	Источник поступления	ДР	Кол-во	Труд. ед. (п)	Труд. партии	ДПЦ/ДЦЗ
ГО : 1			963-В 078.505.9.0100.00 П	Редуктор	Изготовляемая	50 шт	2,0538 н/ч	102,688	12,84 дн
ГО : 2			963-В 078.505.0.0101.00 П	Вал	Изготовляемая	100 шт	7,9894 н/ч	798,935	49,93 дн
			963-В 078.505.0.0103.00 П	Колесо зубчатое	Изготовляемая	50 шт	3,2509 н/ч	162,5465	10,16 дн
			963-В 078.505.0.0104.00 П	Корпус	Изготовляемая	50 шт	6,5753 н/ч	328,7655	20,55 дн
			963-В 078.505.0.0105.00 П	Крышка	Изготовляемая	50 шт	6,5753 н/ч	328,7655	30 дн
			963-В 078.505.0.0106.00 П	Крышка корпуса	Изготовляемая	55 шт	6,5753 н/ч	361,64205	22,6 дн
			963-В 078.505.0.0110.00 П	Сальник	Изготовляемая	50 шт	3,2509 н/ч	162,5465	10,16 дн
			963-В 078.505.9.0120.00 П	Мотор в сборе	Изготовляемая	50 шт	3,5598 н/ч	177,9905	22,25 дн
			963-В Болт М12-6х35.109.30ХГСА (518) Г...	Болт	Покупная	490 шт	0 н/ч	0	30 дн
			963-В Болт М8-6х25.109.30ХГСА ГОСТ 77...	Болт	Покупная	620 шт	0 н/ч	0	30 дн
			963-В Болт М8-6х30.109.30ХГСА ГОСТ 77...	Болт	Покупная	892 шт	0 н/ч	0	30 дн
			963-В Кольцо 850 ГОСТ 13940-86 П	Кольцо	Покупная	100 шт	0 н/ч	0	30 дн
			963-В Подшипник: 410 ГОСТ 8338-75 П	Подшипник	Покупная	57 шт	0 н/ч	0	30 дн
			963-В Подшипник: 411 ГОСТ 8338-75 П	Подшипник	Покупная	165 шт	0 н/ч	0	30 дн
			963-В Шайба 12 БрКМц3-1 ГОСТ 6402-70 П	Шайба	Покупная	310 шт	0 н/ч	0	30 дн
			963-В Шайба 8П БрКМц3-1 ГОСТ 6402-70 П	Шайба	Покупная	750 шт	0 н/ч	0	25 дн
			963-В Шпонка 10:8х40 ГОСТ 23360-78 П	Шпонка	Покупная	63 шт	0 н/ч	0	25 дн
ГО : 3			963-В 078.505.0.0102.00 П	Шестерня	Изготовляемая	50 шт	4,5175 н/ч	225,877	14,12 дн
			963-В 078.505.0.0107.00 П	Кольцо	Изготовляемая	150 шт	6,4197 н/ч	962,958	60,18 дн
			963-В 078.505.0.0108.00 П	Кольцо	Изготовляемая	100 шт	3,2509 н/ч	325,093	20,32 дн
			963-В 078.505.0.0111.00 П	Кольцо	Изготовляемая	50 шт	3,2509 н/ч	162,5465	10,16 дн
			963-В 078.505.0.0112 П	Кронштейн	Изготовляемая	150 шт	0 н/ч	0	0 дн

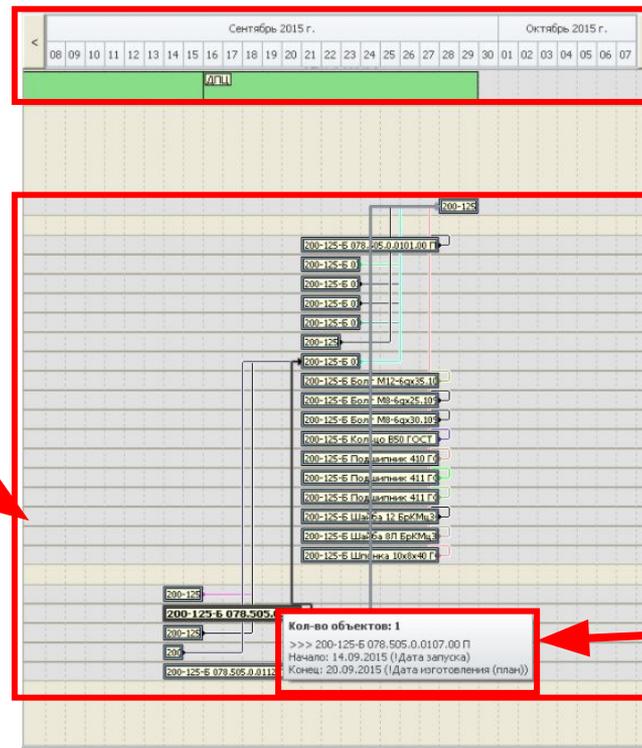
Программа производства



✓ Представляет оптимизированный график распределения времени для производства необходимой партии готовой продукции за планируемый период.



За пример взята MRP система ГОЛЬФСТРИМ



Планируемый период

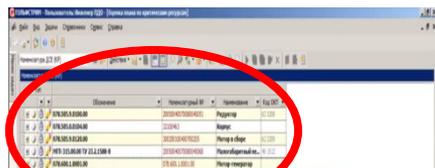
Необходимая партия

Распределение времени

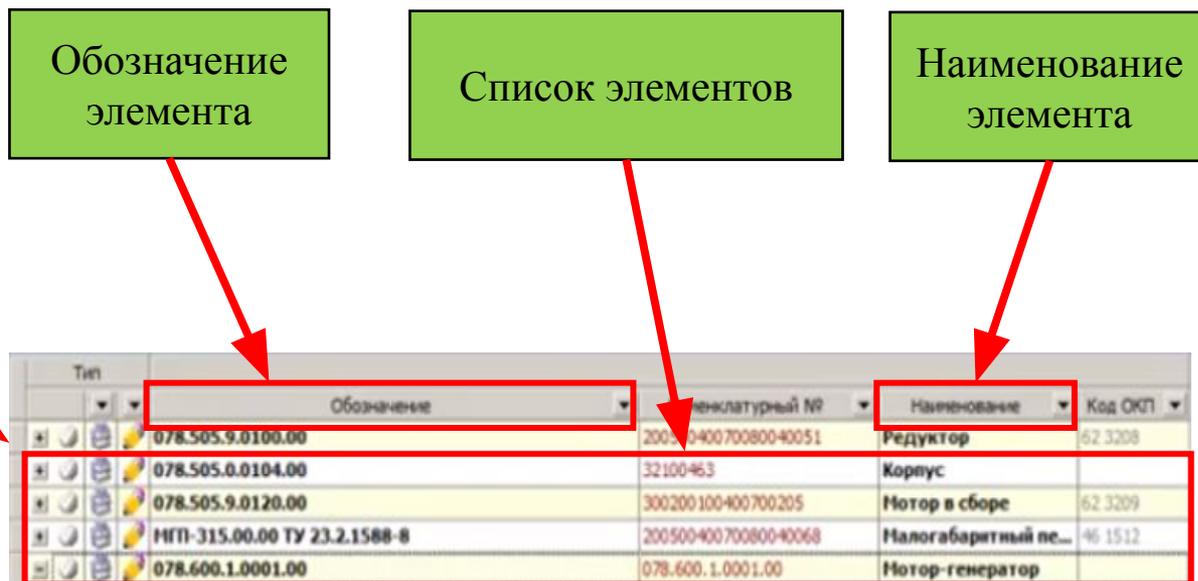
Перечень составляющих конечного продукта



- ✓ Список материалов и их количество, требуемое для производства конечного продукта. Содержит в себе полную информацию по технологии его сборки.



За пример взята MRP система ГОЛЬФСТРИМ



План заказов

Входные данные

Описание состояния материалов

Программа производства

Перечень составляющих конечного продукта

Выходные данные

План заказов

Изменения к плану заказов

Отчеты



✓ Определяет, какое количество каждого материала должно быть заказано в каждый рассматриваемый период времени в течение срока планирования.

Рассматриваемый период времени

Количество элементов

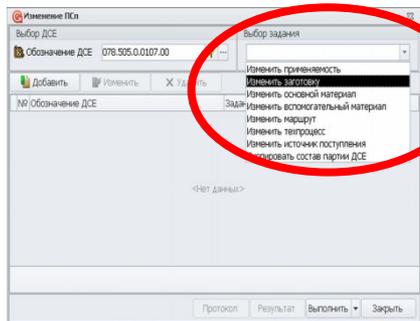
Тип		Партия заказа		Данные		Продукция		Грузополучатель		Исполнитель		Прочие	
Тп	Со	1: № ПЗ	▲ Вид партии заказа	Кол-во (ф)	Дата изг.(п)	Труд.ед.(п)	Цена ед.(п)	Обозначение	Вид продукции	Краткое наименование	Код ОКПО	Подразделение	Дополнительная информация
п	с...	ОПЗ	Дат. изг. Пр.	Кол-во (ф)	Дата изг.(ф)	Труд.ед.(ф)	Цена ед.(ф)	Наименование		Город			Примечание
>	✓	200-012-A	Изготовление продукции	50 шт	30.11.2015	823,0000 н/ч	525,65 руб	078.505.9.0100.00	Готовая продукция	ОАО "60 Арсенал"	4564562		Базовое исполнение
>	✓	200-012-А	Плановые партии запуска	12.09.2014	2	50 шт	15.04.2015	823,0000 н/ч	525,65 руб	Редуктор	Калуга	5/0	Предоплата
>	✓	200-012-Б	Изготовление продукции	50 шт	30.10.2015	823,0000 н/ч	525,65 руб	078.505.9.0100.00	Готовая продукция	ОАО "60 Арсенал"	4564562		Базовое исполнение
>	✓	200-012-Б	Плановые партии запуска	12.09.2014	2	50 шт	08.04.2015	823,0000 н/ч	525,65 руб	Редуктор	Калуга	5/0	Предоплата
>	✓	200-012-В	Изготовление продукции	50 шт	30.09.2015	823,0000 н/ч	525,65 руб	078.505.9.0100.00	Готовая продукция	ОАО "60 Арсенал"	4564562		Базовое исполнение
>	✓	200-012-В	Плановые партии запуска	12.09.2014	2	50 шт	02.04.2015	823,0000 н/ч	525,65 руб	Редуктор	Калуга	5/0	Предоплата

За пример взята MRP система ГОЛЬФСТРИМ

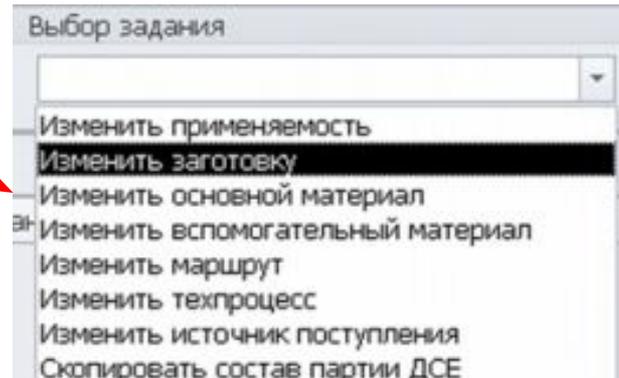
Изменения к плану заказов



- ✓ Являются модификациями к ранее спланированным заказам.
- ✓ Ряд заказов может быть отменен, изменен или задержан, а также перенесены на другой период.



Список возможных модификаций

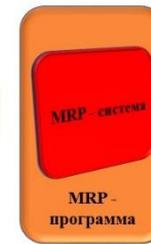


За пример взята MRP система ГОЛЬФСТРИМ

Отчёты

Входные данные

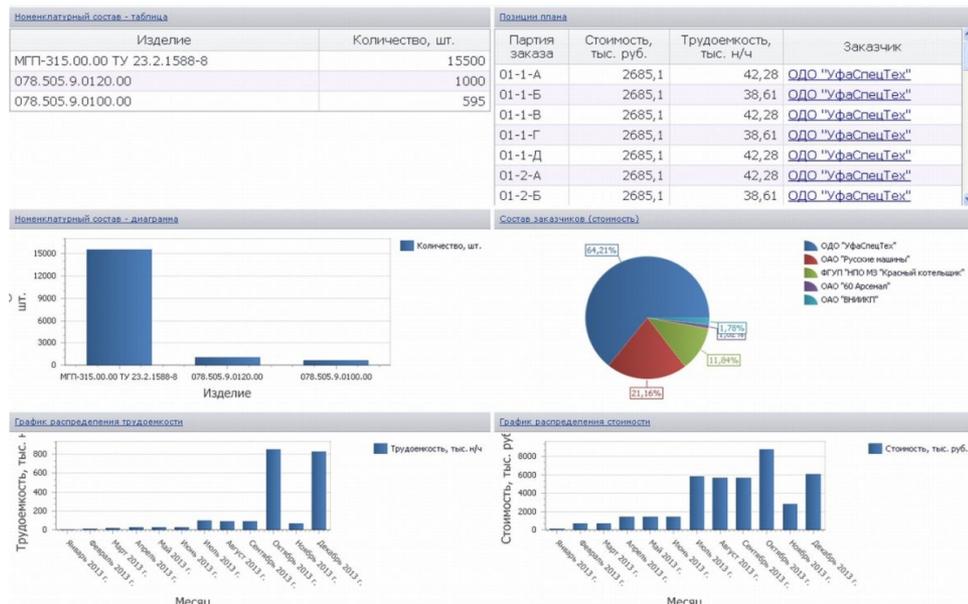
- Описание состояния материалов
- Программа производства
- Перечень составляющих конечного продукта



Выходные данные

- План заказов
- Изменения к плану заказов
- Отчеты

- ✓ Обращают внимание на «узкие места»- промежутки времени, когда требуется дополнительный контроль за текущими заказами,
- ✓ Для своевременного извещения о возможных системных ошибках возникших при работе программы



Пример информации

За пример взята MRP система ГОЛЬФСТРИМ

Недостатки MRP - систем

- ✓ При расчете потребностей в материалах не учитывается производственная мощность
- ✓ Не учитывается стоимость рабочей силы
- ✓ Сложность системы
- ✓ Неэффективная реакция на кратковременное изменение спроса

- Системы MRP ориентированы на компании с серийным производством, где главное — точное и своевременное обеспечение производства и процесса.

Примеры MRP – систем

Название MRP системы	Разработчик	Веб - сайт
DEXMA	DEXMA LABS	www.dexma-plm.com
ГОЛЬФСТРИМ	АСКОН	https://ascon.ru
SAP R3	SAP AG	http://asapcg.com