




Тема 8. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ПРЕДПРИЯТИЯ.



Общая структура производства –
комплекс производственных
подразделений, организаций по
управлению производством,
обслуживанию работников, их
количество, величина взаимосвязи и
соотношения между ними по размеру
занятых площадей, численности
работников и пропускной способности.

Производственный процесс – целенаправленное поэтапное превращение исходного сырья и материалов в готовый, заданного свойства продукт, пригодный к потреблению или дальнейшей обработке.

Производственная операция – отдельная часть производственного процесса, которая обычно выполняется на одном рабочем месте без переналадки оборудования и совершается с помощью одних и тех же орудий труда.

Производственный цикл – законченный круг производственных операций при изготовлении изделия.



Операции:

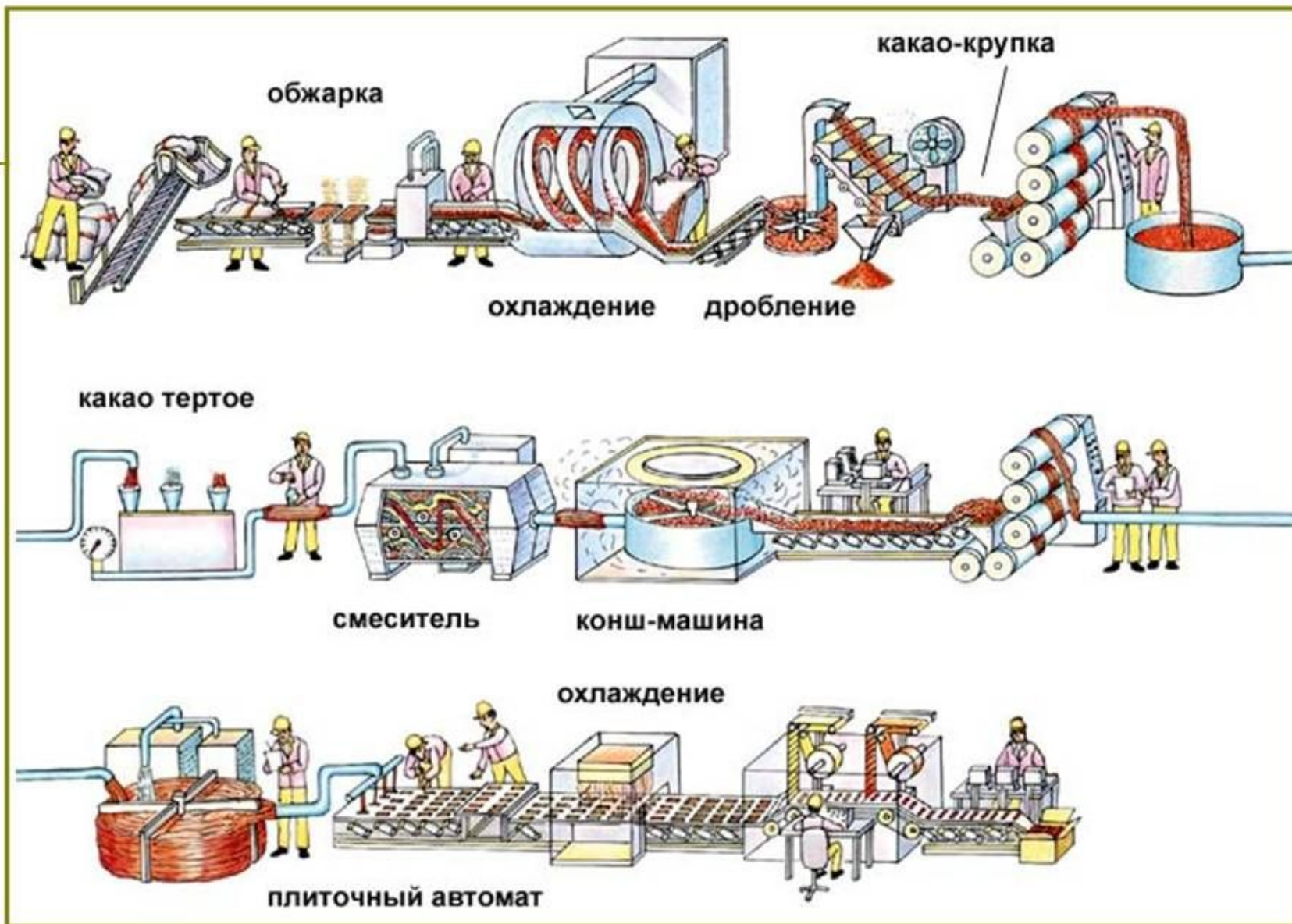
1. Ручные;

2. Машинно-ручные;

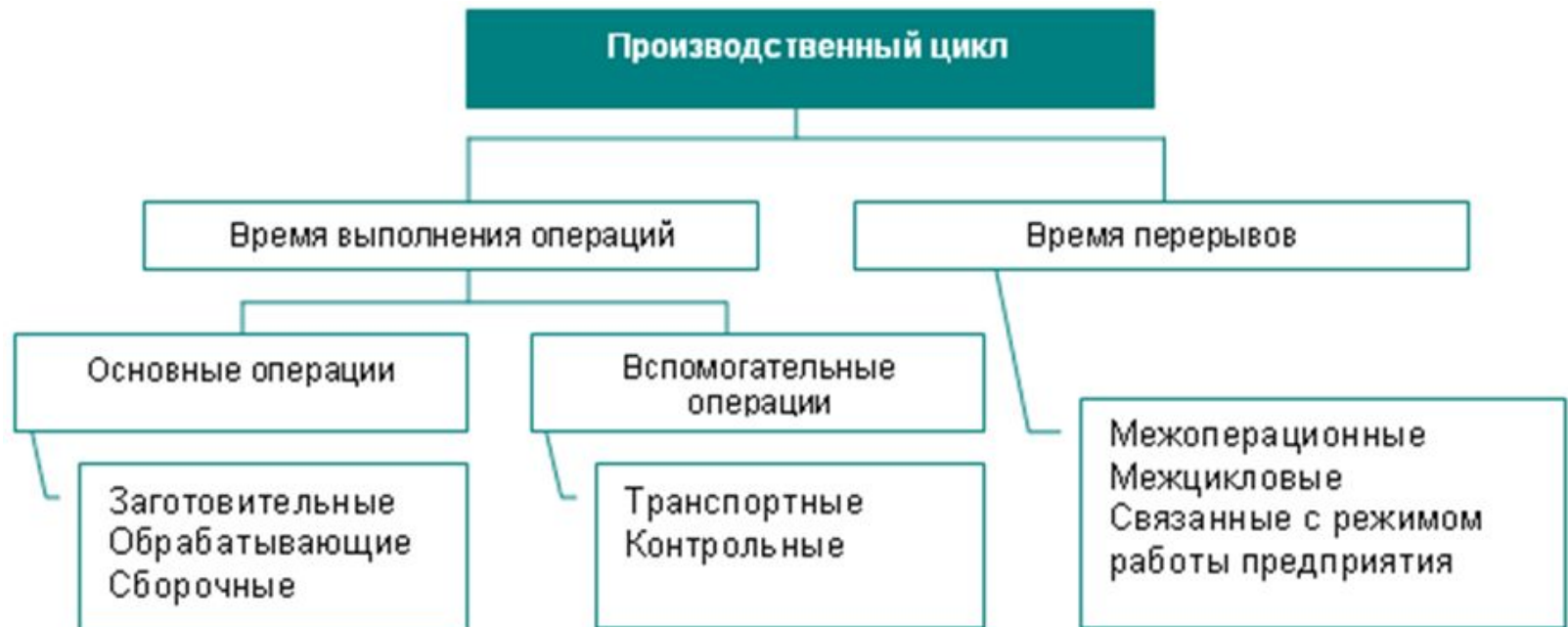
3. Машинные;

4. Аппаратурные.





Производственный цикл – законченный круг производственных операций при изготовлении изделия.



Организация производства – наука и практика в области производства, которая изучает вопросы о том, как соединить во времени и в пространстве в единый производственный процесс рабочую силу, предметы и средства труда с целью получения дохода.

ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА



- **специализация**
- **пропорциональность**
- **непрерывность**
- **параллельность**
- **прямоточность**
- **ритмичность**
- **гибкость**

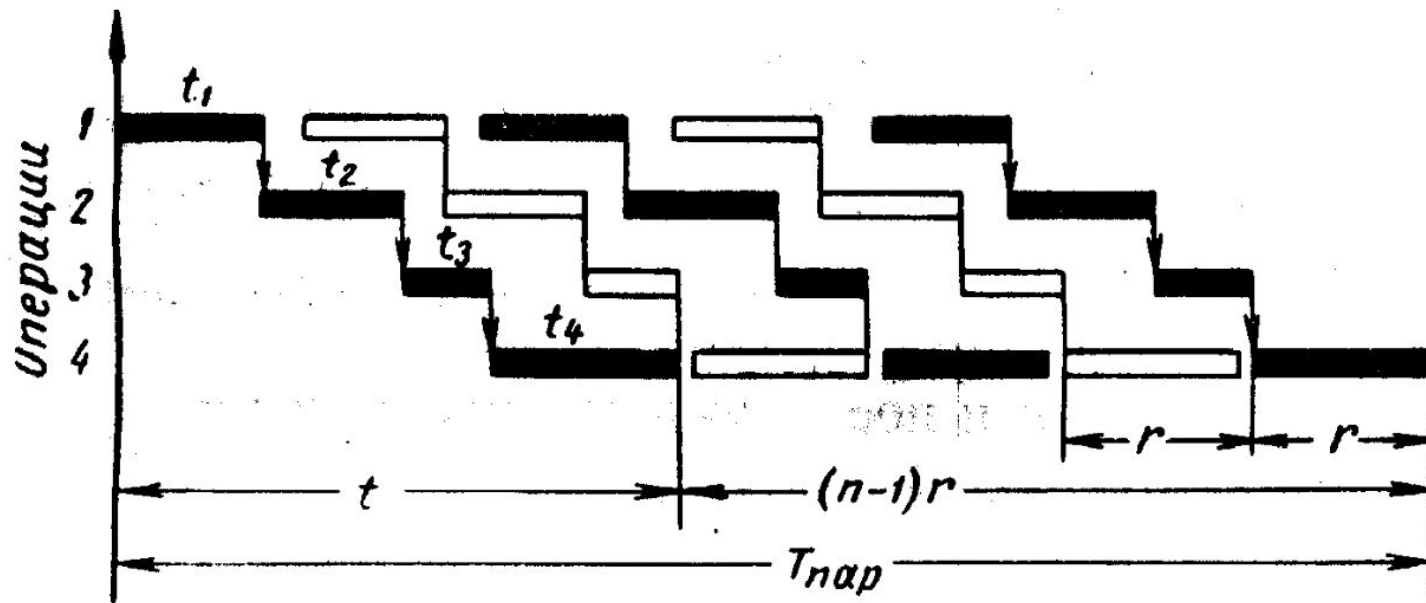


Рис. 2. График параллельного движения предметов труда

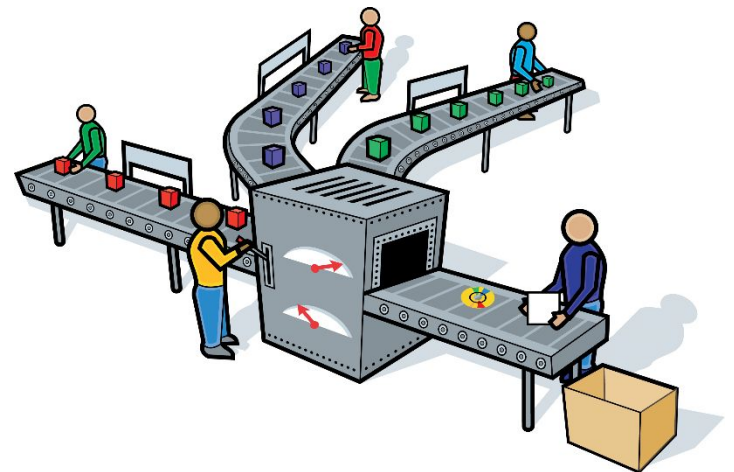
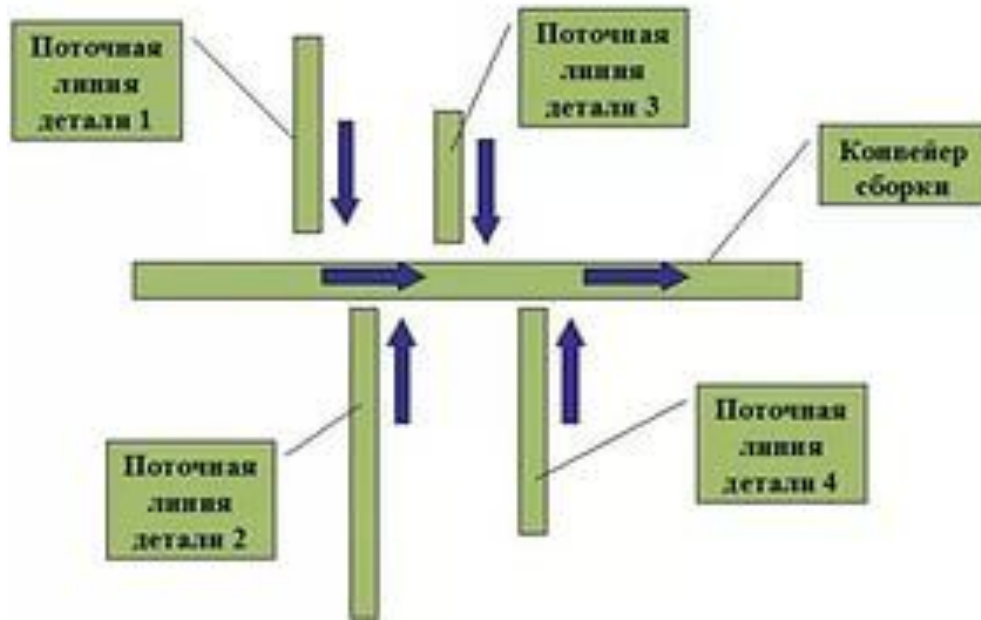
Типы организации производства

1. Поточное;
2. Маршрутное (цеховое).

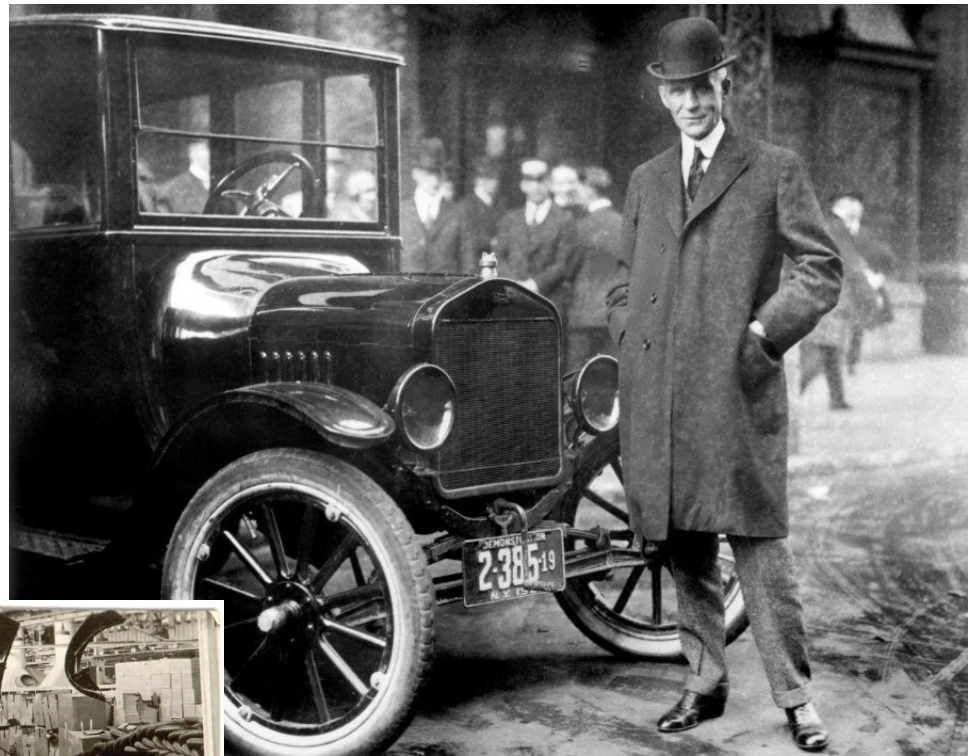
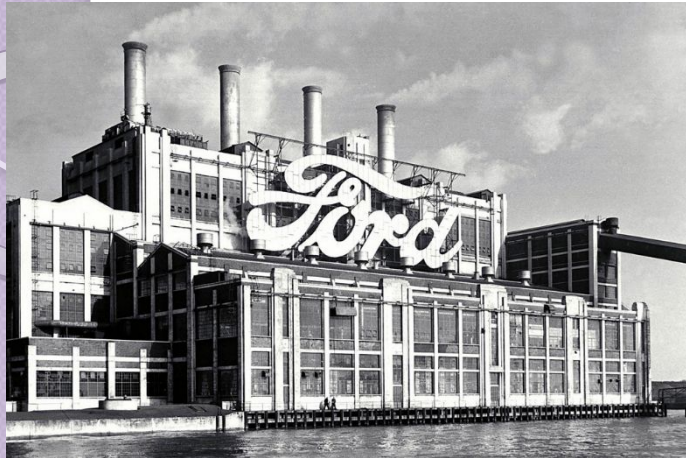
Поточное производство – это такая организация производства, при которой факторы производства и рабочие места максимально приближены к продукту и процесс производства осуществляется непрерывно.



Поточное производство



Конвейер Г. Форда



Поточное производство

Такт – время, необходимое чтобы с конвейера сошло одно готовое изделие.

$$8.1 \text{ Такт} = \frac{\text{Планный фонд рабочего времени}}{\text{планный выпуск}}$$

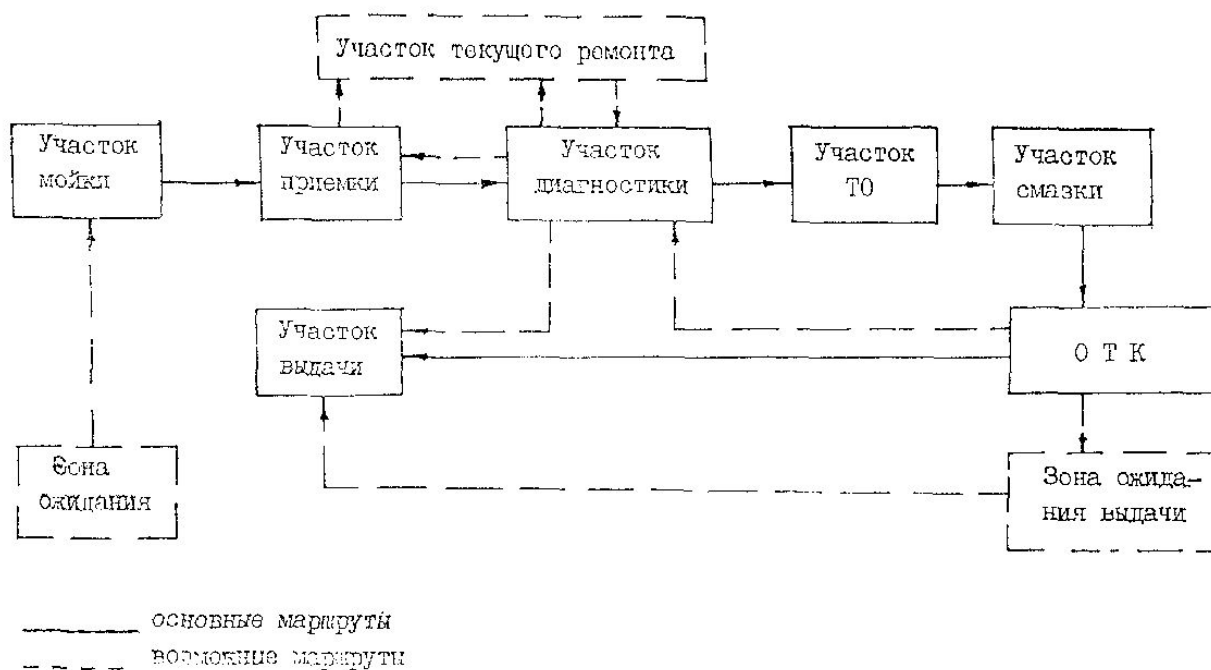
П – рабочий

$$8.2 \text{ Ритм} = \text{Такт} * p$$

$$8.3 K_{\text{ритм}} = \frac{\text{Выпуск}_{\text{факт}}}{\text{Выпуск}_{\text{план}}}$$

Темп – количество изделий, которые сходят с потока за один час работы.

При **маршрутной** организации производства продукт приближен к рабочим местам и факторам производства, выполнение операций осуществляется в специализированных подразделениях (участках, бригадах и т. п.)



Тип производства – классификационная категория производства, выделяемая по признакам

- *широты номенклатуры,*
- *стабильности объёма выпуска продукции,*
- *специализации рабочих мест:*

1. массовое;
2. серийное (партионное);
3. индивидуальное (единичное).

Массовое производство

Признаки:

- высокий уровень стандартизации,
- автоматизация,
- снижение доли ручного труда,
- применение рабочих низкой квалификации,
- выпуск небольшой номенклатуры в большом количестве

и т.д.

Автоматизация производства



Серийное производство

Признаки:

- постоянство большой номенклатуры повторяющейся продукции,
- периодичность изготовления изделий,
- преобладание специального оборудования и технологического оснащения,
- автоматизация контроля качества,
- унификация конструкций и деталей и т.д.

1. Крупно-,

2. Средне-,

3. Мелкосерийное.

Серийное производство

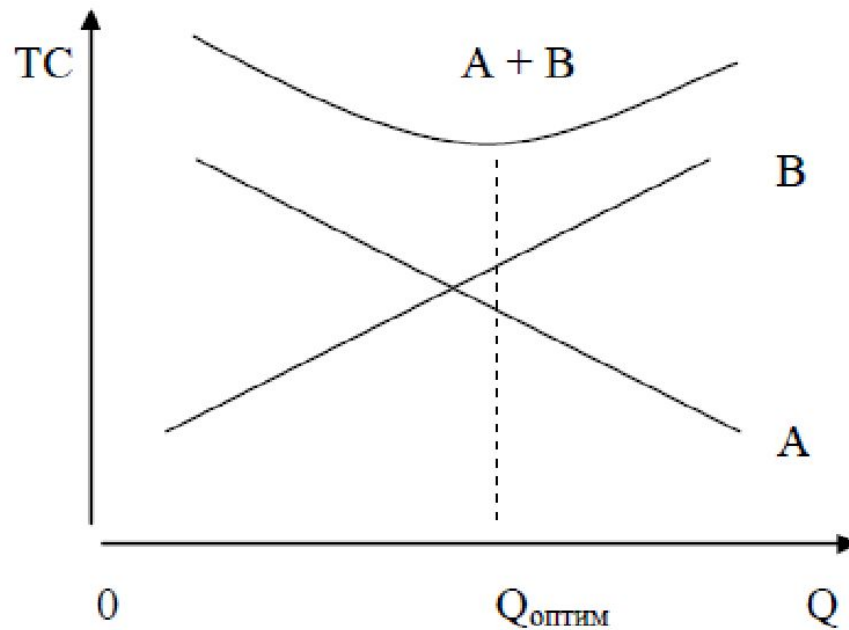


Рис.5 . Зависимость функций затрат на переоснащение и хранение (A – функция затрат на переоснащение, B – функция, характеризующая динамику затрат на хранение на единицу продукции).

Серийное производство

Затраты на переоснащение при смене партий (ден. ед.)

от партии к партии	A	B	C
A	-	5	9
B	10	-	12
C	20	7	-

1. $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$

$$10 + 7 + 9 = \underline{26}$$

2. $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$

$$20 + 12 + 5 = 37$$

3.

Единичное производство

Признаки:

- многономенклатурность,
- организация рабочих мест по предметной специализации,
- наличие большого объема ручных операций,
- большая длительность производственного цикла,
- большие затраты ручного труда,
- высокое качество и т.д.;

Единичное производство.



Единичное производство.



Сетевое планирование

1. метод критического пути (Critical Path Method);
2. метод Ганта;
3. PERT (Programm Evaluation and Review Method), метод оценки и пересмотра планов;
4. GERT (Graphical Evaluation and Review Method), метод графической оценки и анализа;
5. универсальный метод анализа мощности (MetraPotenziale Methode);
6. метод Монте-Карло

Метод критического пути

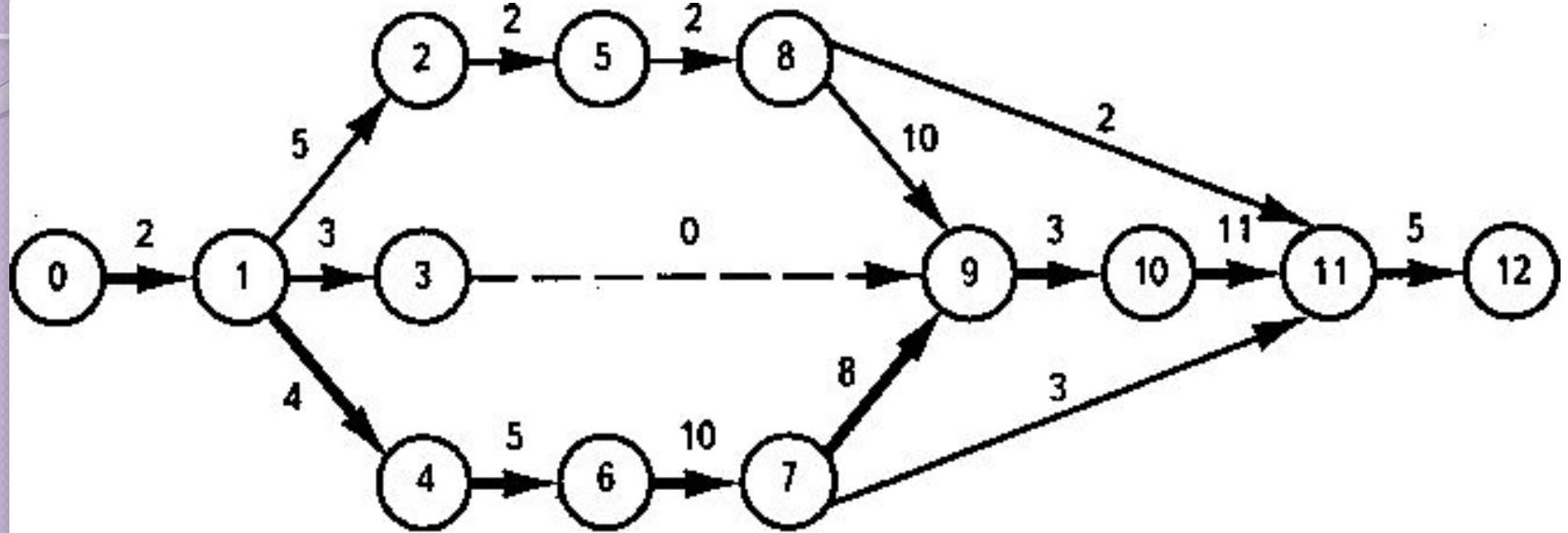


Диаграмма Ганта

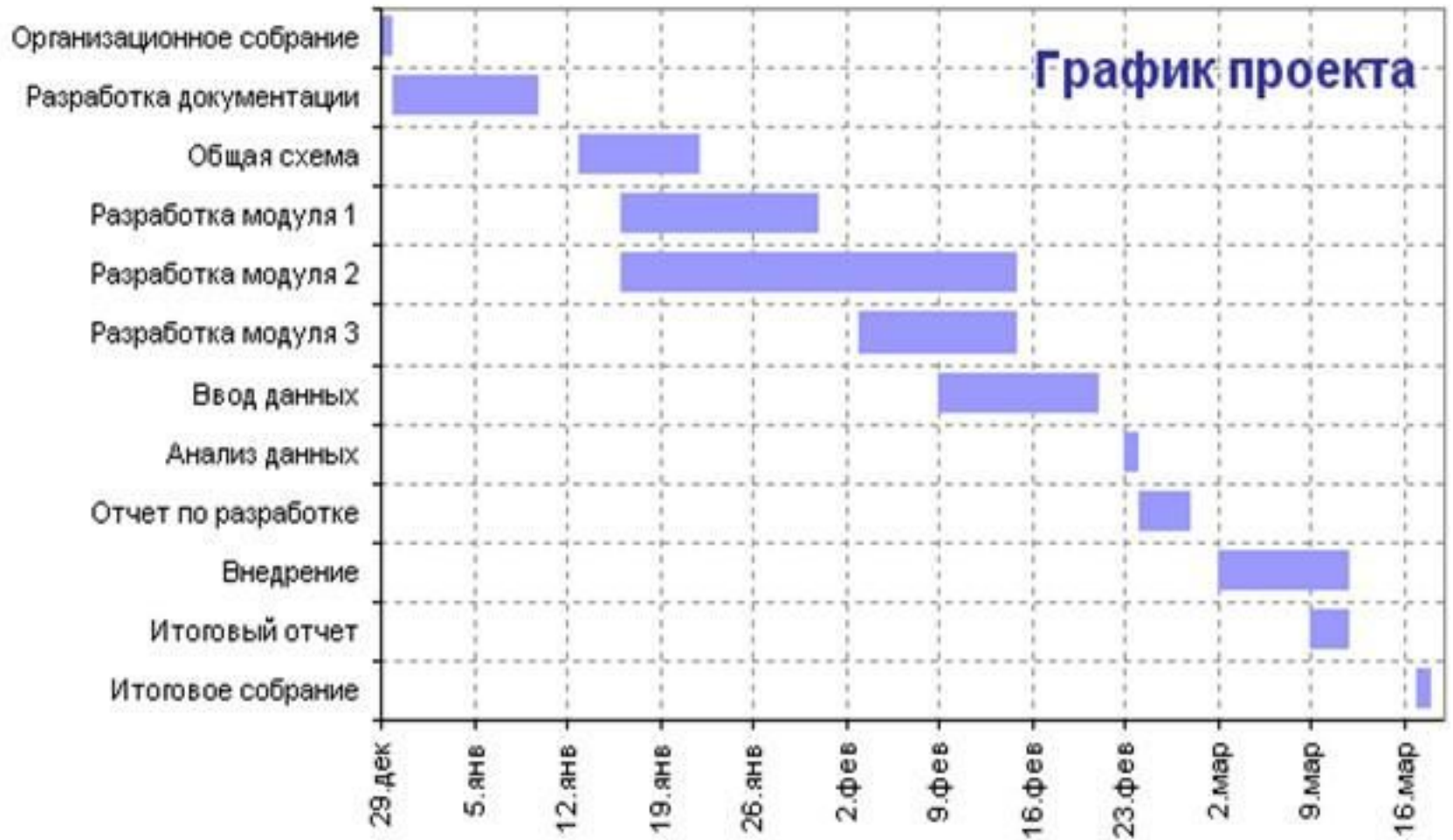
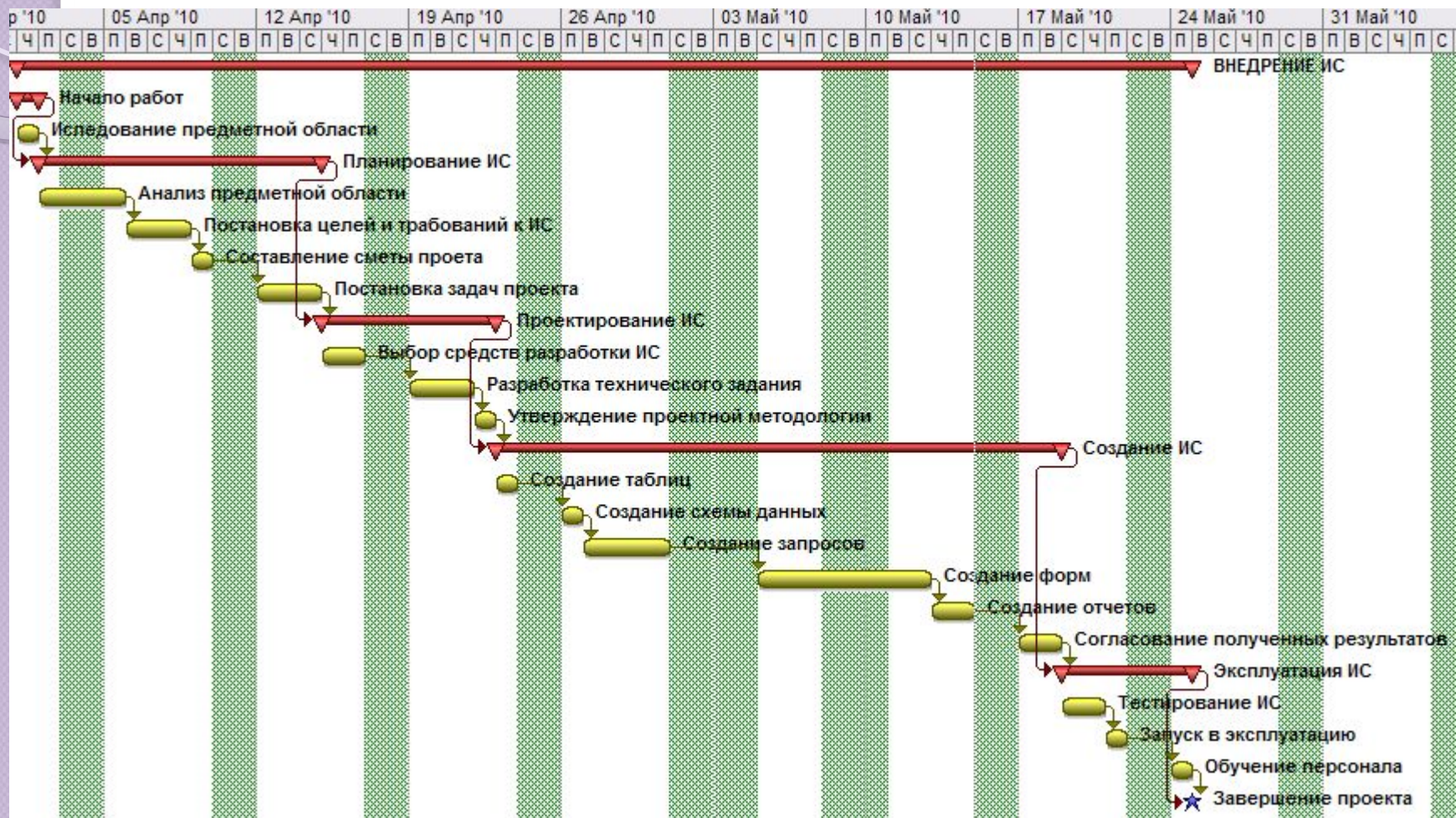


Диаграмма Ганта



Метод Монте-Карло

1. Создание модели проекта для прогнозного моделирования
2. Определение вида распределения вероятности и диапазона значений переменных
3. Определение условий корреляции переменных
4. Многократное моделирование результатов (имитационные прогоны по различным сценариям)
5. Определение вероятности попадания результирующих показателей в функцию распределения
6. Статистический анализ результатов имитационного моделирования



Производственная мощность (ПМ) – это максимально возможный объем выпуска продукции за период при заданной номенклатуре и ассортименте при полном использовании производственного оборудования и площадей с учетом применения передовой технологии, улучшения организации производства и обеспечения качества продукции.

$$8.4 \quad \text{ПМ} = \frac{\text{Фонд времени работы предприятия}}{\text{Трудоемкость изготовления ед.продукции}}$$

Виды фондов рабочего времени

1. Календарный;

$$8.5 \quad \Phi_{\text{кал}} = D_{\text{кал}} \times K_{\text{см}} \times t_{\text{см}}$$

где $\Phi_{\text{кал}}$ – календарный фонд времени;

$D_{\text{кал}}$ – число календарных дней: 365 или 366;

$K_{\text{см}}$ – количество смен в сутках;

$t_{\text{см}}$ – продолжительность смены в часах.

2. Режимный (номинальный);

$$8.6 \quad \Phi_{\text{реж(ном)}} = [(D_{\text{кал}} - D_{\text{пр}}) \times t_{\text{см}} - D_{\text{с.п.}} \times t_{\text{с.п.}}] \times K_{\text{см}}$$

где: $\Phi_{\text{реж(ном)}}$ – режимный (номинальный) фонд рабочего времени;

$D_{\text{пр}}$ – число выходных и праздничных дней в планируемом периоде;

$D_{\text{с.п.}}$ – число предвыходных (предпраздничных) дней с сокращенной продолжительностью рабочей смены;

$t_{\text{с.п.}}$ – время, на которое сокращена продолжительность рабочей смены в предвыходные (предпраздничные) дни, час.

Виды фондов рабочего времени

3. Плановый (эффективный, действительный);

$$8.7 \quad T_3 = T_{\text{реж}} - t_{\text{рем}}$$

где: T_3 – эффективный (максимально возможный) фонд рабочего времени одного станка (в часах);

$t_{\text{рем}}$ – затраты времени на ремонт данного оборудования в процентах к режимному фонду времени.

$$8.8 \quad T_3 = D_{\text{раб}} \times K_{\text{см}} \times t_{\text{см}} \times \frac{100 - \%_{\text{рем}}}{100}$$

где: $D_{\text{раб}}$ – количество рабочих дней;

$\%_{\text{рем}}$ – плановый процент рабочего времени, отведенного на ремонты.

Виды производственной мощности

1. Входная;

2. Выходная:

$$8.9 \quad \text{ПМ}_{\text{ВЫХ}} = \text{ПМ}_{\text{ВХ}} + \text{ПМ}_{\text{ВВОД}} - \text{ПМ}_{\text{ВЫБ}}$$

где: $\text{ПМ}_{\text{ВВОД}}$ – производственная мощность, введенная в течение года;
 $\text{ПМ}_{\text{ВЫБ}}$ – производственная мощность, выбывшая в течение года.

3.

$$8.10 \quad \text{ПМ}_{\text{СР}} = \text{ПМ}_{\text{ВХ}} + \frac{\text{ПМ}_{\text{ВВ}} * n_{\text{мес}}}{12} - \frac{\text{ПМ}_{\text{ВЫБ}} (12 - n_{\text{мес}})}{12}$$

где $\text{ПМ}_{\text{ВВ}}$ – вводимая в работу в течение года мощность;
 $\text{ПМ}_{\text{ВЫБ}}$ – выводимая из работы в течение года мощность;
 $n_{\text{мес}}$ – число месяцев работы мощностей в плановом периоде (12 месяцев).

Данные для планирования ПМ:

1. Номенклатура и объемы выпускаемой продукции.
2. Количество единиц оборудования основных цехов.
3. Размеры производственных площадей.
4. Технические нормы производительности оборудования.
5. Режим работы предприятия.
6. Фонды времени работы оборудования.

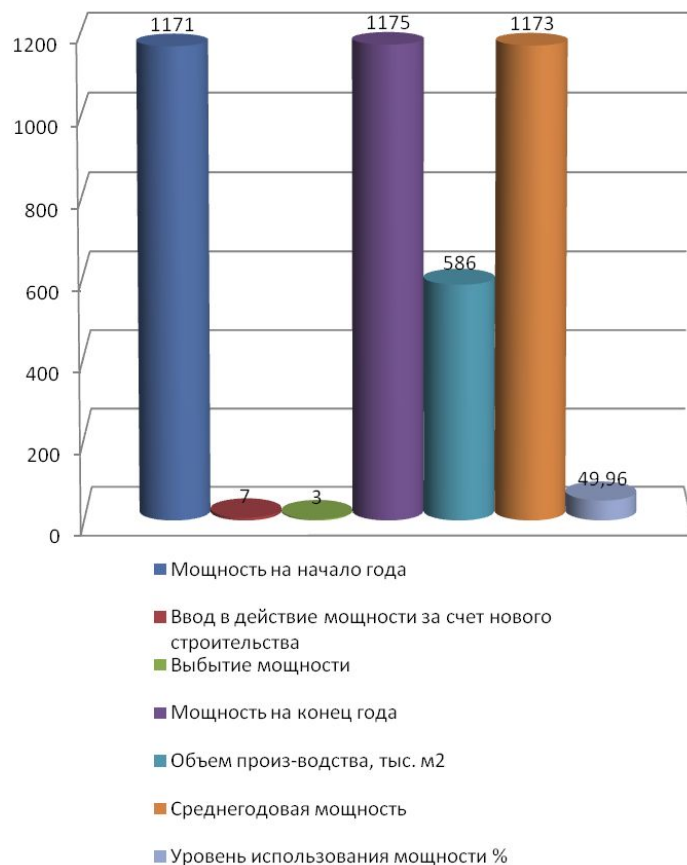
$$8.11 \quad \text{ПМ}_{\text{вых}} = \text{ПМ}_{\text{вх}} + \Delta\text{ПМ}_{\text{пр}} + \Delta\text{ПМ}_{\text{кс}} + \Delta\text{ПМ}_{\text{рттп}} \mp \Delta\text{ПМ}_{\text{на}} - \text{ПМ}_{\text{выб}}$$

где $\Delta M_{\text{пр}}$ - прирост мощности за счет производственных ресурсов;

$\Delta M_{\text{кс}}$ - прирост мощности за счет капитального строительства;

$\Delta M_{\text{рттп}}$ - прирост мощности за счет реконструкции и технического перевооружения;

$\Delta M_{\text{на}}$ - изменение мощности за счет вариации номенклатуры и ассортимента продукции.



$$8.21 \quad K_{\text{соп}} = \frac{M_{\text{вед}}}{M_{\text{сл}}}$$

**Анализ использования
производственной мощности предприятия**

Показатель	Уровень показателя		Изменение
	прошлый год	отчетный год	
Выпуск продукции, млн руб.	94 100	100 800	+6 700
Производственная мощность, млн руб.	100 000	120 000	+20 000
Прирост производственной мощности за счет:			
ввода в действие нового цеха			+15 000
реконструкции			+2 200
оргтехмероприятий			+2 800
Уровень использования мощности, %	94,1	84,0	-10,1

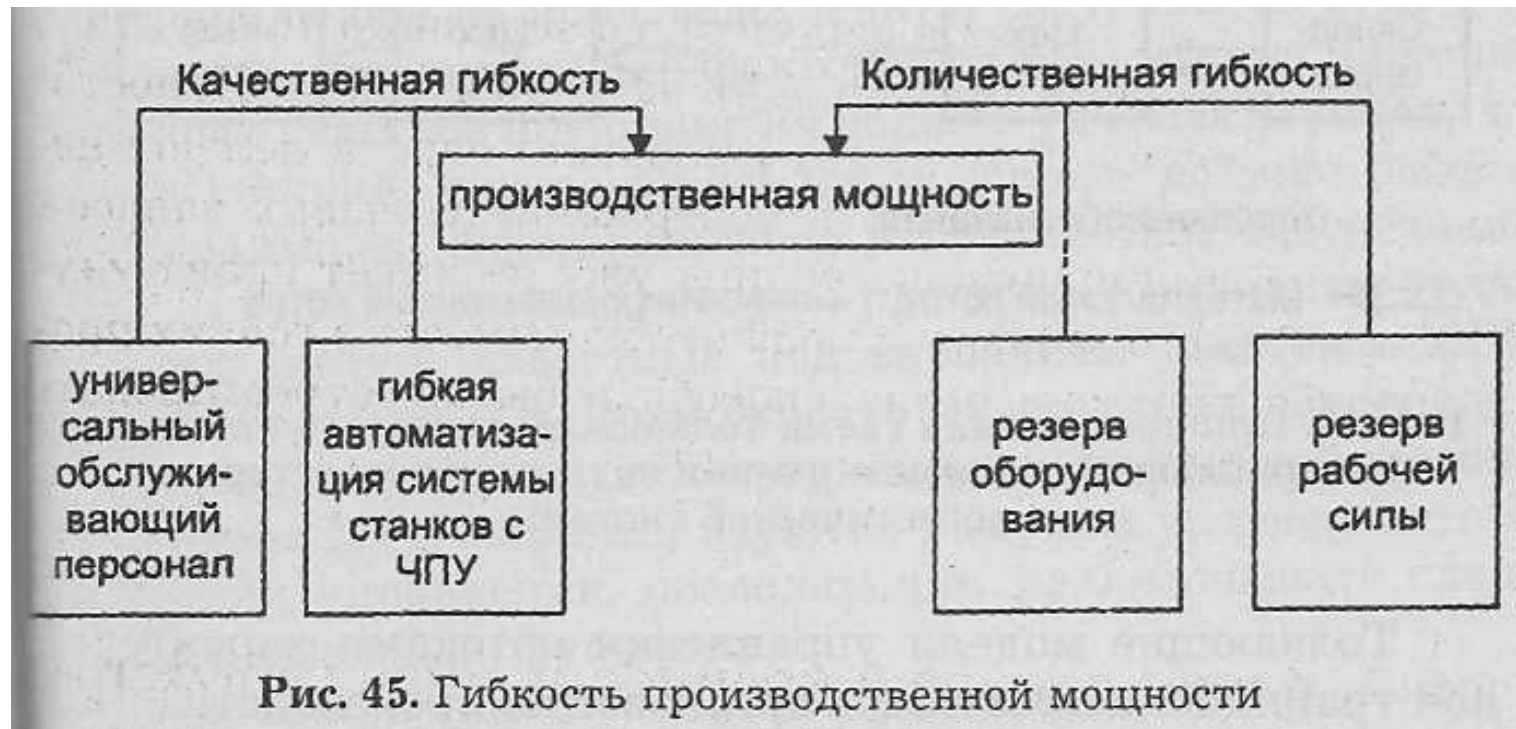
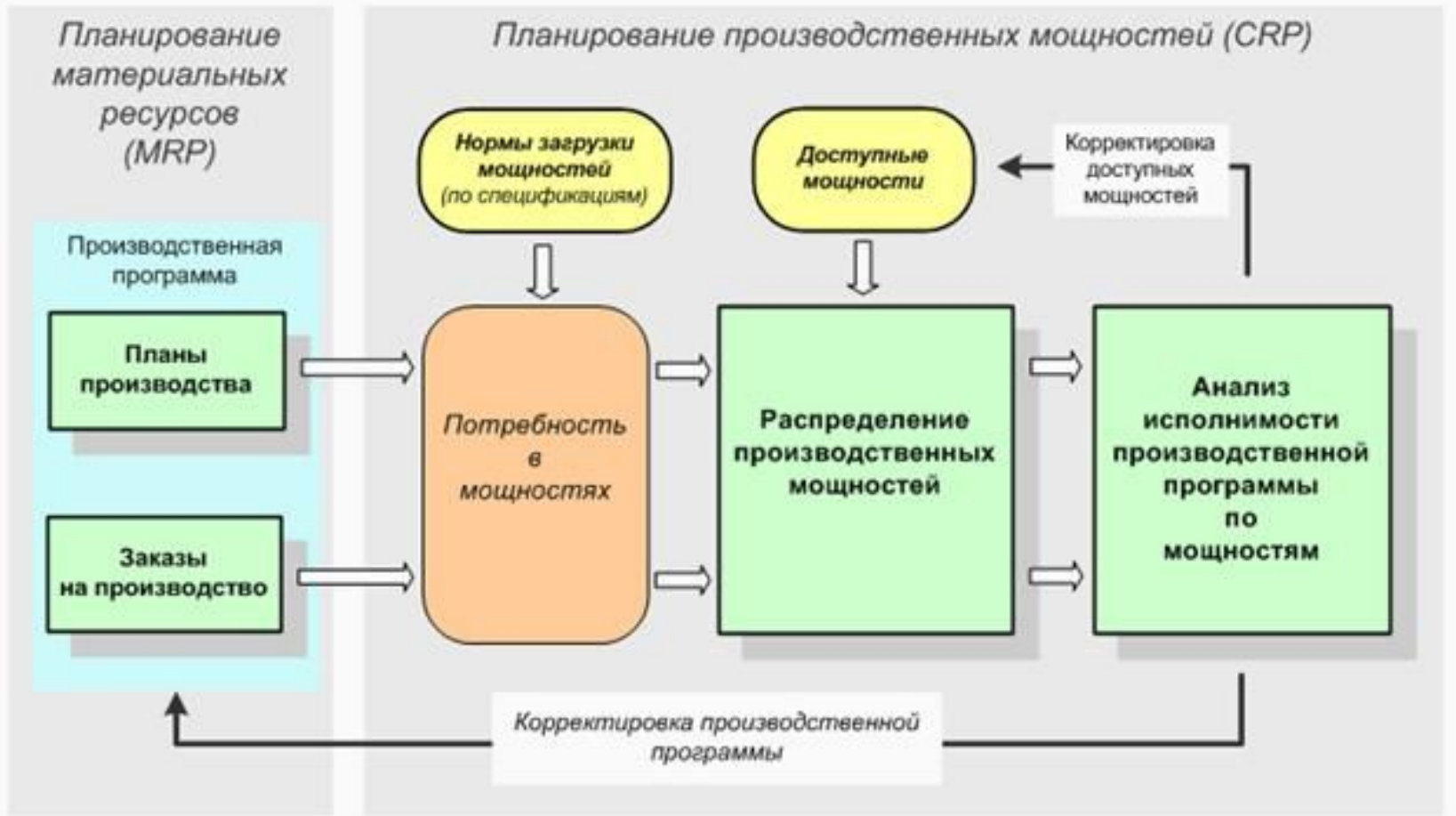


Рис. 45. Гибкость производственной мощности

Планирование производственных мощностей (CRP)



Производственная программа (ПП) - это план производства продукции, соответствующий по номенклатуре, ассортименту и качеству требованиям плана продаж.

Основные параметры:

- *номенклатура;*
- *ассортимент.*

Базовая стратегия производства - балансирование производственных мощностей, рабочей силы и объема выпускаемой продукции.

Альтернативы базовой стратегии производства:

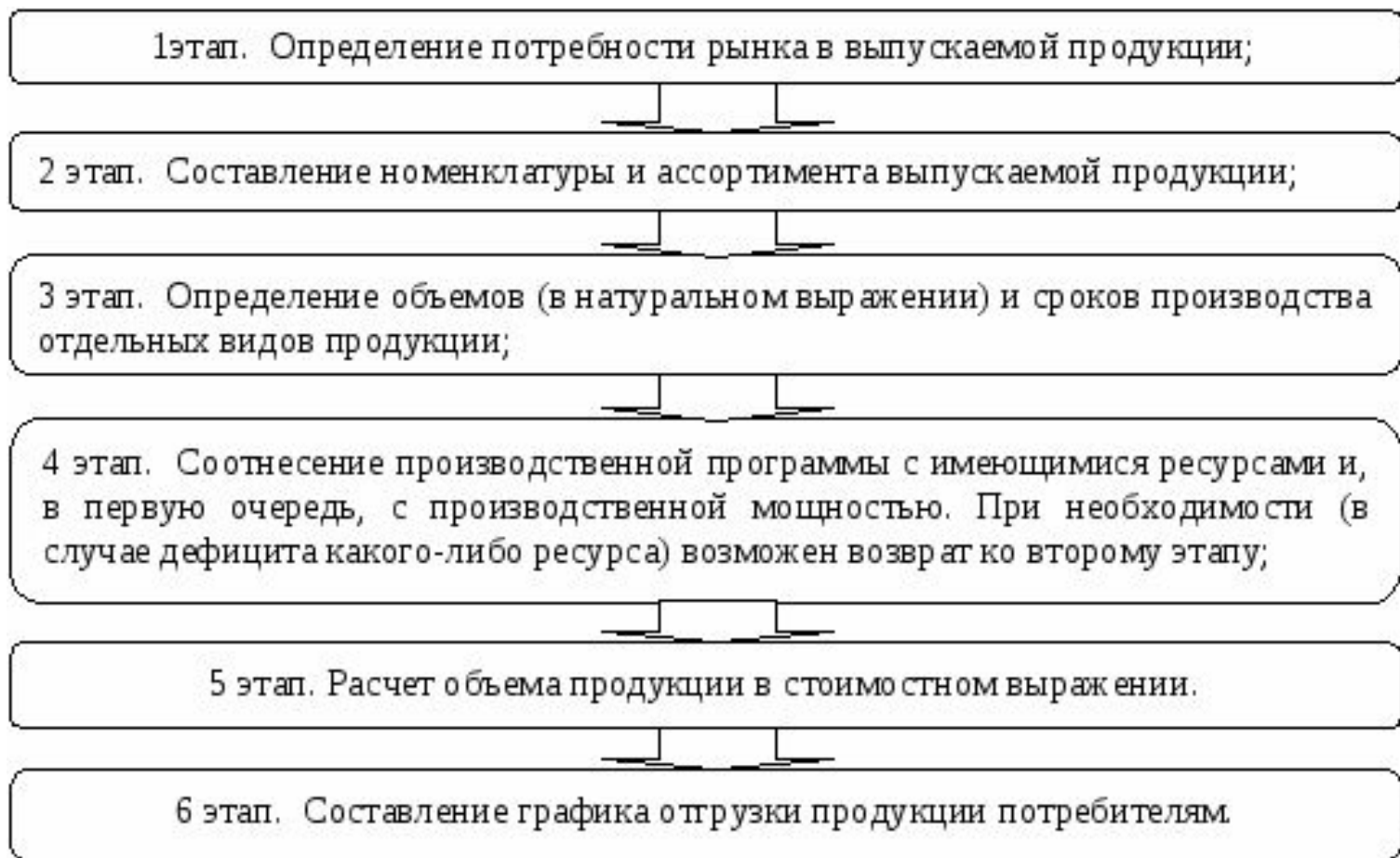
А. Полное удовлетворение спроса

Б. Производство продукции по среднему уровню спроса

В. Производство продукции по нижнему уровню спроса (стратегия пессимиста).



Этапы разработки производственной программы



Стоимостные показатели производственной программы

1. объем товарной продукции;

$$8.13 \quad Q_{\text{тов}} = Q_{\text{гр}} + (Q_{\text{гк}} - Q_{\text{гн}}) + (Q_{\text{ок}} - Q_{\text{он}}).$$

$Q_{\text{гр}}$ - готовая к реализации продукция;

$(Q_{\text{гк}} - Q_{\text{гн}})$ - изменения остатков готовой продукции на складе на конец и начало планового периода

$(Q_{\text{ок}} - Q_{\text{он}})$ - изменения отгруженной продукции на конец и начало планового периода.

2. объем валовой продукции;

$$8.14 \quad Q_{\text{вал}} = Q_{\text{гр}} + Q_{\text{тос}} + Q_{\text{усл}} + (Q_{\text{кнзп}} - Q_{\text{онзп}})$$

$Q_{\text{гр}}$ - готовая продукция;

$(q_{\text{тос}})$ - технологическая оснастка;

$(q_{\text{усл}})$ - услуги, оказываемые предприятием;

$(Q_{\text{кнзп}} - Q_{\text{онзп}})$ - изменения остатков незавершенного производства на конец и начало планового периода.

Стоимостные показатели производственной программы

3. объем чистой продукции;

$$8.15 \quad Q_{\text{чис}} = \Phi OT + ЕСН + П$$

где ΦOT - фонд оплаты труда,
 $ЕСН$ - единый социальный налог
 $П$ - прибыль

$$8.16 \quad Q_{\text{чис}} = Q_{\text{тов}} - \text{Мат.затраты} - \text{Амортизация}$$

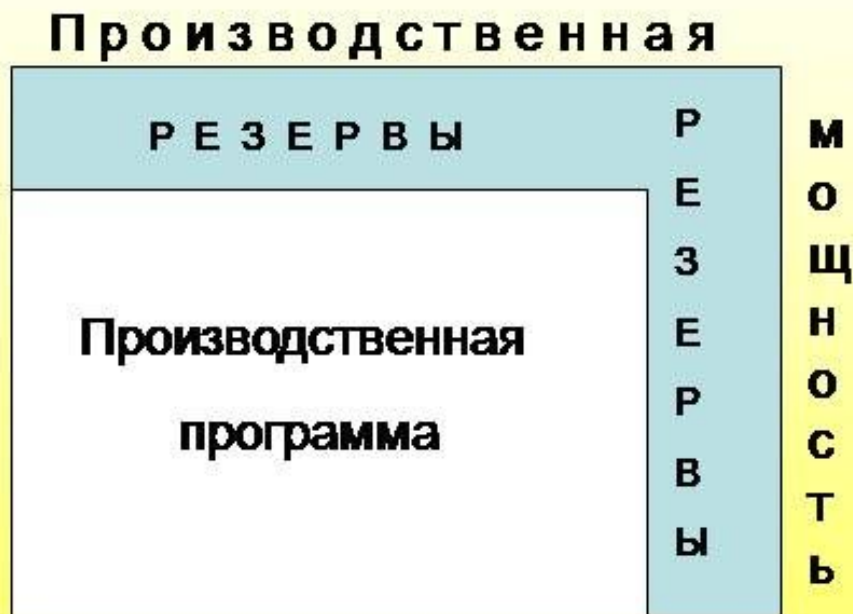
4. $Q_{\text{усл.чис}} = \Phi OT + ЕСН + П + \text{Амортизация}$ ЦИИ;

коэффициент обновляемости продукции ($K_{\text{обн}}$), (8.18).

$$+ \quad 8.18 \quad K_{\text{обн}} = \frac{\text{объемы новой продукции}}{\text{объем выпускаемой продукции}}$$

Приемлемые границы этого показателя 0,2 – 0,5.

Взаимосвязь производственной мощности и производственной программы



Производственная программа

Показывать предварительные периоды Показывать закрытые Опереж. план Опережающий план СП №37/1 от 01.03.2013 Наименование ДСЕ

Подразделение 110 Участок Заказ Операция

Приоритет №	План дата	ДСЕ	Набор (коротк.)	Наименование ДСЕ	Кол-во план.(с ТО/без ТО)	Кол-во факт.	Осталось изготовить	Обеспеченность	Примечание	Плановая дата исполн...	Разрез себестоим...	Номер заказа
1	18 01.11	5BM.003.272	5BM.003.272	Корпус	300	200	100	Обеспечено	55510		20138	
2	52 22.12	3BM.499.040	PE1890.1-AD-1-2-1	Преобразовател...	4	0	4	Обеспечено	НПП АС ...	22.12.2010	20195	107-33/...
3	62 13.01	5BM.065.652-00.10	5BM.065.652-00.10	Плата коммутации	4	0	4	Обеспечено			20195	
3	62 13.01	5BM.065.654-01.10	5BM.065.654-01.10	Плата питания	4	0	4	Обеспечено			20195	
3	62 13.01	5BM.065.655-00.10	5BM.065.655-00.10	Плата процессо...	4	0	4	Обеспечено			20195	
4	45 06.12	3BM.499.040	PE1890.1-AD-1-2-1	Преобразовател...	4	0	4	Обеспечено	НПП АС ...	31.01.2011		90-33/2...
4	60 11.01	3BM.499.042	PE1892-AD-1-2-2-1	Преобразовател...	22	0	22	Обеспечено	вед. зак....	31.01.2011		3-33/1
4	60 11.01	3BM.499.042-02.10	PE1892-AD-1-1-2-1	Преобразовател...	38	0	38	Обеспечено	вед. зак....	31.01.2011		3-33/1
5	31 01.01	5ПА.800.512-00.10	5BM.800.512-00.10	Упаковка	240	1	239	Не обеспечено	55510		20138	
6	88 09.02	5BM.065.668-01.10	5BM.065.668-01.10	Плата коммутации	1	0	1	Обеспечено			20198	
7	33 01.02	5BM.800.512-00.10	5BM.800.512-00.10	Упаковка	200	100	100	Обеспечено	55510		20138	
8	69 26.01	3BM.499.040	PE1890.2-AD-5-2-2	Преобразовател...	1	0	1	Обеспечено	Счет№92...	10.03.2011		16-33/20
9	84 03.02	3BM.849.011	P1771-AD-16-2-2-03...	Регистратор ши...	3	0	3	Обеспечено		14.03.2011		31-33/3...
10	93 15.02	3BM.499.040	PE1890.1-AD-2-2-2	Преобразовател...	1	0	1	Обеспечено		15.03.2011		40-33-3...
10	93 15.02	3BM.499.040	PE1890.2-AD-4-2-2	Преобразовател...	1	0	1	Обеспечено		15.03.2011		40-33-3...
10	93 15.02	3BM.499.040	PE1890.3-AD-7-1-1	Преобразовател...	1	0	1	Обеспечено		15.03.2011		40-33-3...
10	93 15.02	3BM.499.042	PE1892-AD-2-1-2-2	Преобразовател...	1	0	1	Обеспечено		15.03.2011		40-33-3...
10	93 15.02	3BM.499.042	PE1892-AD-1-2-1-1	Преобразовател...	1	0	1	Обеспечено		15.03.2011		40-33-3...

МСП Связанные документы Основания Операционный маршрут Материальные нормы

Наименование	Номер	Дата	Обозначение	Кол...	Выполнено	Не выполнено	Кол-во выпо...	Брак	Дата выполн...	Внутрен...	Завод...
ПК С6. №1004 от 24.02.20...	1004	24.02.201...	3BM.849.011	1	5Компл-10Трансп.-15Сбор-20Марк.-25На...	60Упак.		1	0	03.03.2011 1...	0820
ПК С6. №1005 от 24.02.20...	1005	24.02.201...	3BM.849.011	1	5Компл-10Трансп.-15Сбор-20Марк.-25На...	60Упак.		1	0	01.03.2011 1...	0821
ПК С6. №1006 от 24.02.20...	1006	24.02.201...	3BM.849.011	1	5Компл-10Трансп.-15Сбор-20Марк.-25На...	60Упак.		1	0	04.03.2011 1...	0822

Производственная программа ОУ-00000004 от 06.06.2013 11:40:52 · 1С:MES Оперативное управление пр... (1С:Предприятие)

Производственная программа ОУ-00000004 от 06.06.2013 11:40:52

Провести и закрыть Провести Создать на основании Печать Заполнить Все действия

Номер: ОУ-00000004 от: 06.06.2013 11:40:52 Сценарий: План производства: Календарное планирование

Производственная программа (3) Источник данных планирования Дополнительно

Добавить Заполнить Разделы Все действия

Номенклатура	Номенклатура		Норма ...	Часов	Количество	Сроки выпуска				
	Ха...	Кол...				Ед.	К.	Запас	Прои...	Потре...
Каркас-полозья	9,000	15,00	252	шт	1,0			9,000	Как можно быстрее	01.01.2012
- Каркас для кресла	9,000	7,50	1002	шт	1,0			9,000	Как можно быстрее	01.01.2012
- Полозья кресла-качалки	9,000	9,00	1002	шт	1,0			9,000	Как можно быстрее	01.01.2012

Комментарий: