###  *Характеристика вспомогательного и обслуживающего производства.*

1. Организация и планирование энергетического хозяйства.
2. Организация и планирование инструментального хозяйства
3. Организация и планирование транспортного хозяйства.
4. Организация и планирование ремонтного хозяйства.
5. Организация и планирование складского хозяйства.

***Схема рассмотрения вопроса.***

а) Задачи хозяйства.

б) Структура.

в) Основные характеристики деятельности.

г) Планирование деятельности.

д) Технико-экономические показатели.

### *Энергетическое хозяйство.*

На предприятии используется до 10 видов энергии: электроэнергия, пар, горячая вода, газ, сжатый воздух, кислород, топливо и т. д. Годовые затраты на потребляемую энергию на предприятиях весьма значительны, а их доля в себестоимости продукции достигает 25 - 30% . Основными задачами энергетического хозяйства являются: 1) бесперебойное обеспечение всеми видами энергии предприятий, цехов, рабочих мест в соответствии с установленными для нее параметров - напряжения, давления, температуры и др.; 2) рациональное использование энергетического оборудования, его ремонт и обслуживание; 3) эффективное использование и экономное расходование в процессе производства всех видов энергии.

Для решения этих задач на предприятии создается энергетическое хозяйство, структура которого зависит от типа производства, объема выпускаемой продукции, от кооперированных связей с другими предприятиями.

На крупных предприятиях во главе энергетического хозяйства находится управление главного энергетика (УГЭ), на средних предприятиях – отдел главного энергетика (ОГЭ), на малых предприятиях – энергомеханический отдел.

В состав энергетического хозяйства среднего предприятия входят: отдел главного энергетика, электросиловой цех, тепло- или паросиловой цех, электроремонтный и слаботочный цехи. ОГЭ возглавляется главным энергетиком, который подчиняется главному инженеру.

С технологических позиций энергетическое хозяйство подразделяется на 3 части:

- генерирующая часть;

- распределительная (передающая) часть;

- потребляющая часть

К генерирующей части относятся: электростанции, котельные, газогенераторные станции, компрессорные и насосные установки.

К распределительной части относятся: сети, распределительные устройства, трансформаторные подстанции.

К потребляющей части относятся: энергоприемники основного и вспомогательного производства, а также непроизводственной сферы.

На практике существует 3 варианта снабжения энергией:

* Внутреннее энергоснабжение, когда предприятие снабжается энергией от своих собственных установок.
* Комбинированное энергоснабжение, которое является основным для предприятия, при этом электроэнергию предприятия получают от районной энергосистемы, а тепло от собственной котельные или от ТЭС. Недостаток энергии восполняется собственными установками.
* Внешнее энергоснабжение, которое используется мелкими предприятиями, когда все виды энергии поставляются со стороны.

Отдел главного энергетика выполняет 2 функции: 1) учётно-плановая, которая предусматривает определение объемов, виды энергии, контроль над её использованием; 2) техническая, которая предусматривает контроль за состоянием энергоустановок, своевременностью ремонта, мероприятия по экономии энергии и использованию вторичной энергии.

Энергоснабжение предприятия имеет специфические особенности, которые заключаются в одновременности производства и потребления.

Определение потребности в энергии осуществляется на основе энергетических и топливных балансов. Энергетические балансы классифицируются следующим образом:

1. По назначению:

а) перспективные, т. е. на длительный срок при проектировании или реконструкции предприятия;

б) текущие, которые составляются на год с поквартальной разбивкой;

в) отчетные, которые составляются для контроля над использованием энергии.

1. По видам энергоносителя:

а) частные, т. е. по отдельным видам (уголь, газ, вода, нефть, пар);

б) общие, составляются по всей сумме топлива.

1. По характеру целевого использования

а) для силового, технического, производственно- хозяйственного назначения.

Энергетический баланс разрабатывается в следующей последовательности: 1) составляется расходная часть, т. е. план потребления энергии предприятием, рассчитывается потребность для основного, вспомогательного производства и обслуживающего хозяйства; 2) составляется приходная часть, где указываются источники покрытия потребности за счет поступления энергии со стороны и собственного производства энергии.

Плановая потребность предприятия в электроэнергии определяется следующим образом:

В=НN+В+В+В,

Н – плановая норма расхода электроэнергии на единицу продукции, кВт/ч;

N - объем выпуска продукции в натуральном (стоимостном) выражении, шт. (руб.);

В- расход энергии на вспомогательные нужды (освещение, отопление, вентиляцию),

В-планируемый отпуск энергии на сторону;

В- планируемые потери энергии.

К числу основных технико-экономических показателей, характеризующих работу энергетического хозяйства, относятся: 1) себестоимость единицы энергоресурса; 2) доля затрат на энергию в себестоимости продукции; 3) расход энергии на единицу продукции; 4) размер вторичного использования энергоресурса; 5) энерговооруженность труда, представляющая собой количество энергии, приходящейся на одного рабочего в год; 6) коэффициент спроса, коэффициент мощности, которые характеризуют степень использования и качество эксплуатации электрооборудования.

### *Организация инструментального хозяйства.*

Задачами инструментального хозяйства на предприятии являются: бесперебойное обеспечение всеми видами инструмента основного и вспомогательного производства, а также правильный учет, хранение и поддержание необходимых запасов на уровне цеха и предприятия, проектирование и изготовление инструмента с минимальными затратами.

В состав инструментального хозяйства входят: инструментальный отдел, центральный инструментальный склад (ЦИС), цехи по ремонту, инструментально-раздаточные кладовые (ИРК), заточки инструмента. Затраты на использование инструмента в себестоимости изделия составляют до 15%.

Планирование предприятия в инструменте производится по двум направлениям: 1) планирование расходного фонда; 2) планирование оборотного фонда.

Под расходным фондом понимается количество инструмента, которое будет израсходовано на определенную производственную программу.

Оборотный фонд – это необходимые запасы, которые обеспечивают бесперебойную работу основных подразделений. Структура фонда на предприятии составляет 100%: 70% находится в ЦИС, 20% - в ИРК, 5% - в ремонте, 5% - в заточке.

В общем виде потребность в инструменте может быть определена:

n = ;

n – норма расхода инструмента на выбранную единицу (10,100, 1000 изделий);

N – количество деталей, изделий;

t - машинное время обработки данным инструментом;

T - срок службы инструмента, который можно взять в справочниках, либо рассчитать;

К- коэффициент случайной убыли (0,05-0,1).

Потребность в мерительном инструменте зависит: а) от количества измеряемых изделий;

б) от выборки; в) от времени износа.

З= З + НТ;

Н - однодневный расход инструмента;

Т- время поставки инструмента в нормальных условиях.

З = НT;

Н - однодневный расход инструмента;

T -время срочной поставки инструмента.

Технико-экономические показатели, характеризующие работу инструментального хозяйства: 1) объем инструмента, выпускаемых собственными силами и со стороны; 2) численность работников для производства инструментов; 3) численность работников инструментального цеха; 4) заработная плата работников; 5) затраты на изготовление инструментов; 6) соблюдение сроков изготовления и подачи инструментов в цеха; 7) мероприятия по снижению себестоимости, мероприятия по повышению качества инструмента; 8) соблюдение сроков проектирования, изготовления инструментов; 9) снижение затрат на проектирование.

План обеспечения предприятия инструментами составляется по следующему направлению:

* 1. потребность для действующего производства;

2) обеспечение инструмента нового производства;

3) изменение оборотных фондов;

4) изменение запасов ЦИС;

5) изготовление инструмента на сторону для продажи.

### *Организация транспортного хозяйства.*

Основными задачами транспортного хозяйства являются: обеспечение ритмичного производства путем рационального продвижения предметов труда, снижение себестоимости транспортных операций и внедрение новой техники в транспортное хозяйство.

Факторы, которые определяют выбор транспортных средств: 1) объем и характер груза; 2) габариты, масса перемещаемого груза; 3) расстояние перемещения; 4) частота рейса; 5) направление перемещения.

Технические характеристики транспортных средств:

1) скорость;

2) грузоподъемность.

В состав транспортного хозяйства входят: транспортный отдел, гаражи, ремонтные мастерские, специальные цехи (цехи автомобильного транспорта, железнодорожного, воздушного и т. п.).

Применяемые на заводах транспортные средства классифицируется по следующим направлениям:

1) по способу действия - прерывные и непрерывные;

2) по видам транспорта - подъемно-транспортные, железнодорожные, безрельсовые;

 3) по назначению в деятельности предприятия - внешние, межцеховые и внутрицеховые;

4) по направлению перемещения груза - горизонтальные, вертикальные (лифты), горизонтально-вертикальные (мостовой кран), наклонные (тележки, скаты, конвейеры).

Основными системами транспортирования груза являются:

а) маятниковая;

б) веерообразная;

в) кольцевая.

Основными показателями, характеризующими деятельность транспортного хозяйства, являются: 1) грузооборот, под которым понимается количество грузов, перевозимых на предприятии за определенный промежуток времени; 2) грузопоток – это количество груза, перемещаемого из одного пункта в другой за определенный промежуток времени.

 При расчете грузооборота все перевозимые грузы разбиваются на 3 группы: 1) сыпучие; 2) наливные; 3) штучные.

Суммарное количество перемещаемого груза является основой для определения потребности в транспортных средствах. В общем виде потребность в транспортном средстве можно определить:

n=;

n – количество одинаковых транспортных средств;

Q – масса груза, подлежащая перевозки в сутки (в тоннах);

t – длительность одного рейса (в часах);

q – грузоподъемность транспортных средств (в тоннах);

Т – рабочее время транспортных средств в течение суток (в часах);

К- коэффициент полезного использования грузоподъемности;

К- коэффициент использования транспортных средств во времени.

При выборе транспортных средств необходимо учитывать ряд требований:

1) транспортные средства должны соответствовать характеру перевозимого груза;

2) транспортные средства должны отвечать требованиям производственного процесса;

3) транспортные средства должны повышать производительность, способствовать снижению затрат на перевозку и обеспечивать возможность замены в случае необходимости.

Работа транспортных средств на предприятии организуется по заявкам, сделанным на следующий день с выпиской путевого листа.

В сводку технико-экономических показателей включаются: 1) среднесуточный пробег; 2) коэффициент готовности парка; 3) коэффициент использования транспортных средств по времени и грузоподъемности; 4) коэффициент использования пробега, т. е. отношение пробега транспортного средства с грузом к общему пробегу, в км; 5) себестоимость транспортировки на внутренних и внешних маршрутах; 6) численность работников в транспортном хозяйстве, заработная плата, 7) система материального поощрения.

### *Организация складского хозяйства.*

Задачами складского хозяйства на предприятии являются: своевременное обеспечение всех подразделений предприятия необходимыми материалами, комплектующими и запасными частями, правильный учет и хранение поступающих ресурсов на предприятие.

В зависимости от родов хранимых материалов все склады различаются по видам: 1) материальные; 2) полуфабрикаты; 3) склады инструментов; 4) оборудование запасных частей; 5) склад готовой продукции; 6) хозяйственные склады; 7) склад отходов.

По масштабу все склады делятся:

1) общезаводские, т. е. снабженческие, сбытовые, склады инструментов;

2) общецеховые промежуточные склады материала запасных частей инструмента.

Большое значение в организации складского хозяйства принадлежит расчету площади склада (S). Площадь склада состоит из:

S- грузовой полезной площади;

S- оперативной площади, предназначенной для сортировки, приема, отпуска материалов;

S- конструктивной площади, занятой перегородками, тамбурами, лестницами;

S- служебной площади для бытовых помещений.

 К=,

Коэффициент использования площади склада составляет при хранении на стеллажах 0,3-0,4; а при штабельном хранении 0,6-0,7.

При этом S=;

М- максимальная масса материалов, подлежащая хранению (в тоннах);

М- допустимая масса груза на м склада.

Технико-экономические показатели, характеризующие работу складского хозяйства: 1) численность работников на складе; 2) коэффициент механизации; 3) заработная плата; 4) оптимальные запасы материалов.

### *Организация ремонтного хозяйства.*

Задачами ремонтного хозяйства являются: своевременный ремонт оборудования, осуществление технического обслуживания, планирование ремонтных работ и осуществление их с минимальными затратами.

В состав ремонтного хозяйства входят: отдел главного механика (ОГМ), ремонтно-механический цех (РМЦ), смазочное хозяйство, склады и оборудование запчастей, бюро планово-предупредительного ремонта. Организация ремонтного хозяйства, его структура в большей степени зависят от масштаба производства и типа предприятия, учитывая, что конечной целью ремонтного хозяйства является надежное функционирование всей техники на предприятии.

Различают 3 формы управления ремонтным хозяйством:

1) централизованная форма, при которой все ремонтные подразделения административно подчинены главному механику предприятия, что характерно для крупных предприятий;

2) децентрализованная форма, когда цеховые ремонтные службы административно подчинены начальникам соответствующих основных цехов, а функционально подчинены главному механику, что характерно для мелких предприятий;

3) смешанная форма, когда наряду с цеховыми ремонтными службами административно подчиненными начальникам основных цехов имеются ремонтные подразделения, находящиеся в административном подчинении у главного механика.

В основе выбора оптимальной структуры ремонтного хозяйства лежат следующие принципы:

а) весь персонал ремонтного хозяйства должен находится в административном подчинении у главного механика, при этом ремонтную службу нужно рассматривать как единое хозрасчетное подразделение;

б) необходимо использовать централизованную систему технического использования как наиболее прогрессивную;

в) в цехах основного производства можно создавать специализированные бригады по текущему аварийному ремонту и по профилактическому уходу;

г) для совершенствования материально-технической базы ремонтной службы необходимо переводить изготовление запасных частей в ремонтно-механический цех с созданием центрального склада запасных частей;

д) создавать систему централизованного снабжения смазочными материалами.

Все функции выполняемые ремонтным хозяйством подразделяются по двум направлениям:

1) производственная функция – ремонт, изготовление запасных частей;

2) непроизводственная функция – выполняется плановым бюро, включает планирование ремонтных работ, оперативное регулирование хода ремонта, анализ показателей ремонтного хозяйства.

В зависимости от сложности выполняемых работ, от условий эксплуатации все оборудование с позиции организации ремонта подразделяется на 3 крупных категории:

1) оборудование, работающее в нормальных условиях и с равномерной загрузкой. Для данной группы оборудования используется периодическая система планово-предупредительного ремонта (ППР), когда заранее планируется объем ремонтных работ, его сроки и используется система для технологического оборудования и внутрицеховых транспортных средств;

2) оборудование, которое работает на открытом воздухе в тяжелых условиях с переменой нагрузкой в течение смены (года). Для этой группы оборудования используется после осмотровая система ППР, для которой характерно определение сроков проведения ремонтов, объемов на основании осмотра и составления дефектной ведомости (характерно для прессов, сушилок, строительно-дорожных машин).

3) оборудование, работа которого связана с жесткими режимами и выполнением ответственных работ. Используется стандартная система ППР, при которой объем и сроки ремонтных работ определяются строго по графику и независимо от состояния оборудования.

Ремонтное хозяйство в своей деятельности основывается на разработанной в 1923 году единой системы ППР. Сущность системы ППР заключатся в проведении через определенное число часов работы оборудования профилактических осмотров и различных плановых видов ремонта. Система ППР предусматривает следующие виды работ: 1) межремонтное обслуживание (наблюдение, устранение мелких недостатков); 2) смена и пополнение масла по графику; 3) определение точности и профилактика при работе оборудования; 4) проверка всех видов систем после планово средних и капитальных ремонтов; 5) осмотры с целью проверки состояния оборудования; 6) проведение плановых ремонтов, т. е. текущих, средних и капитальных.

Система технического обслуживания (ТО) включает 5 компонентов:

ТО- проводится 1 раз в неделю, осуществляется проверка основных устройств и техники безопасности;

ТО- проводится 1 раз в 6 месяцев, включает ТОплюс работы по устранению неполадок в органах управления оборудование. При ТОпроводится кратковременная остановка оборудования;

ТО- проводится 1 раз в 3 месяца, включает ТО, ТОплюс более трудоемкие работы с частичной разработкой сборочных единиц;

ТО,ТО- проводятся 1 раз в 6 и 12 месяцев соответственно и включают все предыдущие работы плюс сложные ремонтные работы по восстановлению ресурса оборудования до следующего планового ремонта.

В основе системы ППР лежат следующие нормативы:

1) продолжительность межремонтного цикла;

2) структура межремонтного цикла;

3) продолжительность межремонтного и межосмотрового периода;

4) категория ремонтной сложности;

5) нормативы материалоемкости;

6) норма запасов деталей, узлов, агрегатов для ремонта.

Продолжительность ремонтного цикла – это период времени от момента ввода оборудование в эксплуатацию до первого капитального ремонта.

Структура межремонтного цикла заключает в себе перечень и последовательность выполнения всех работ по техническому обслуживанию за межремонтный период.

Продолжительность межремонтного периода – это время работы оборудования между двумя любыми ремонтами, а межосмотровой период – это время между двумя осмотрами.

Категория ремонтной сложности отражает степень сложности ремонта и его особенности. Чем сложнее оборудование, чем больше размер ремонта и следовательно выше категория сложности. Категория ремонтной сложности чаще всего обозначается буквой R и буквенным значением перед ней. В качестве эталона для определенной группы принимается свой вид оборудования. Например, в машиностроении за эталон для металлорежущих станков принят токарно-винторезный станок 1К62, категория сложности которого – 11, что означает, что сложность ремонта технической части составляет 11 ремонтных единиц. В то же время сложность ремонта электрической части этого станка составляет 8,5 ремонтных единиц. Например, в обувной промышленности за единицу ремонтной сложности принимается машина для глубокой затяжки обуви, у которой принимается 0,1 трудоемкости.

Нормативы материалоемкости всех видов ремонта определяются исходя из норм расхода материалов на единицу ремонтной сложности с учетом количества ремонтных единиц для данной группы оборудования.

Норма запасов деталей, узлов, агрегатов для ремонта определяется так же как потребность в материалах в зависимости от сложности ремонта и количества ремонтных единиц.

Выше перечисленные нормативы ложатся в основу составления ежегодного графика ППР на предприятии.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды оборудования | Год ввода в эксплуатацию | Стоимость оборудования | Капитальный последний ремонт | Период |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  | омс | с | о |  |

О – осмотр;

М – малый ремонт;

С – средний ремонт.

Технико-экономические показатели, характеризующие деятельность ремонтного хозяйства: 1) время простоя оборудования; 2) число ремонтных единиц установочного оборудования на одного ремонтного рабочего; 3) себестоимость ремонта одной единицы оборудования; 4) оборачиваемость парка запасных деталей, т. е. отношение стоимости израсходованных деталей к среднему их остатку в кладовых; 5) число аварий, поломок, внеплановых ремонтов на единицу оборудования должны быть минимальны; 6) численность работников, фонд заработной платы.

Основными методами ремонта являются:

* + индивидуальный ремонт, т. е. осуществляемый в цехе основного производства, когда детали и узлы с определенным оборудованием не обезличиваются, а после ремонта устанавливаются на то же ремонтируемое оборудование.
	+ стендовый ремонт осуществляется на стенде или специальных площадках.
	+ Узловой ремонт, когда определенные ремонтные бригады занимаются восстановлением изношенных деталей и узлов. При этом могут передавать на склад, а со склада получать для ремонта оборудования.

### *Организация комплексной подготовки производства.*

1. Понятие комплексной подготовки и ее этапы.
2. Организация конструктивной подготовки.
3. Организация технологической подготовки производства.
	1. Выбор варианта технологического процесса.
4. Формы и методы перехода предприятия на выпуск нового изделия.
5. Планирование технической подготовки производства.

Задачей комплексной подготовки является процесс освоения и совершенствования технологии. В настоящее время комплексная подготовка включает:

1) техническую подготовку;

2) организационную подготовку;

3) экономическую подготовку;

4) социальную подготовку .

В качестве объекта комплексной подготовки выступает не только нового изделие, но и процесс изготовления, обслуживания, организации и управления. Правильная организация комплексной подготовки нового изделия влияет на его качество, так как 40% качества нового изделия закладывается в процесс проектирования, 30% качества закладывается на стадии производства и 30% - в процессе потребления.

Современная комплексная подготовка включает следующие этапы:

НИР – КПП – ТПП – ОП – С – Э

НИР - научно- исследовательские разработки нового изделия (зарождение идеи);

КПП – конструкторская подготовка производства (идея обличается в чертежи, схемы);

ТПП – технологическая подготовка производства (режимы работы предприятия);

ОП – изготовление опытного образца (серийный, массовый тип);

С – серийный выпуск;

Э – эксплуатация.

На предприятии существуют 3 организационные формы технической подготовки производства, которые объединяют в себе НИИ+КПП+ТПП:

а) централизованная форма, при которой вся работа по подготовке осуществляется на уровне заводоуправления, это характерно для крупных предприятий;

б) децентрализованная форма, при которой большая часть работ по подготовке переносится в цеховое бюро или отделы;

в) смешанная форма, когда работа по подготовке распределяется между цеховыми органами и проектными структурами на уровне предприятия.

Возглавляет работу по производству нового изделия главный инженер, в его подчинении находится главный конструктор, главный технолог, экспериментальные лаборатории, отделы.

По содержанию техническая подготовка может быть:

1) полная подготовка, которая используется при организации выпуска нового изделия или модернизируемого сложной конструкции в условиях массового и крупносерийного производства;

2) технологическая подготовка используется при организации внедрения сложного оборудования технологических линий, систем управления, но без изменения характеристик выпускаемой продукции;

3) малая подготовка, которая используется при организации подготовки к внедрению конструктивных и технологических несложных мероприятий в области новой техники и организации производства.

На стадии технической подготовки производства (ТПП) решается задача выбора наиболее эффективного варианта технологического процесса. Чаще всего выбор варианта происходит на основе сравнительного технико-экономического анализа вариантов технологических процессов и заключается в сопоставлении этих вариантов по техническим (натуральным) и стоимостным показателям. К техническим показателям относятся: трудоемкость технологических процессов, технологическая оснащенность, количество применяемого оборудования, удельные нормы расхода сырья, материалов, топлива, энергии и т. д. Стоимостные показатели позволяют выбрать вариант технологии, осуществляемый на основе наименьших затрат. В тех случаях, когда при выпуске одной и той же продукции сравниваемые варианты связаны со значительными капитальными затратами, то расчеты ведутся путем сопоставления приведенных затрат. Во всех остальных случаях выбор варианта осуществляется путем сравнения калькуляции себестоимости по каждому из выше перечисленных вариантов. При этом сравниваются не технологические процессы в целом, а возможные варианты выполнения отдельных операций.

Учитывая, что все затраты делятся на 2 большие группы: переменные (V), которые находятся в прямой зависимости от объема производства (затраты на сырье, материалы, энергию, топливо, зарплату и т. д.) и условно-постоянные (S), не зависящие от объема производства (аренда, амортизация специального оборудования, затраты на наладку), в этом случае величина годовых затрат на производство данного изделия выразится формулой:

С=VВ+S;

из этой формулы определим затраты на 1 изделие:

С=V+.

При составлении вариантов принимается тот, который обеспечивает наименьшую технологическую себестоимость. Для определения границы экономической целесообразности применения одного из предложенных вариантов следует установить такое значение критической программы изделий В, при которой оба варианта будут равноценны С= Сили VВ+S=VВ+S, отсюда определяем В=.

Начиная с этого размера готового выпуска, экономически выгоден переход на второй более прогрессивный технологический процесс.

 Затраты С



 С

 S VВ

 VВ

 S

 В В

Точка пересечения Си Сопределяет размер готовой критической программы, при которой величина готовой технологической себестоимости по сравниваемым вариантам одинакова, т. е. С= С. При В < В целесообразно применять первый вариант технологического процесса , имеющего наименьшие условно-постоянные расходы. При В > В применяется второй вариант, где больше условно-постоянные расходы, но меньше переменные расходы.

 Затраты С



 С

 S VВ

 VВ

 S

 В В

Эффективность процесса освоения изделий во многом определяется выбранным методом перехода на новое изделие. Существуют 2 формы перехода на новое изделие: 1) с остановкой производства; 2) без остановки производства.

В рамках этих двух форм рассматривается ряд вариантов, различают 3 характерных метода перехода на новую продукцию:

1) последовательный метод;

2) параллельный метод;

3) параллельно-последовательный метод.

При последовательном методе перехода производство новой продукции начинается после прекращения выпуска снимаемой с производства продукции. При этом выделяют:

 а) прерывно-последовательный вариант, который предполагает, что после прекращения выпуска изделия 1 на тех же производственных площадях, где оно изготавливалось, выполняются работы по перепланировки и монтажу технологического оборудования и транспортных средств и только по их завершению начинается выпуск нового изделия 2. продолжительность этих работ определяет минимальную величину времени ∆Т, при котором отсутствует выпуск как старой, так и новой продукции.

 Объем

Изд. 1. старо

Изд. 2

 Время

б) непрерывно-последовательный вариант характеризуется тем, что выпуск нового изделия начинается сразу же после прекращения выпуска старого изделия. Потери при данном варианте минимальные за счет высоких темпов нарастания выпуска новой продукции. Эти потери меньше, чем в предыдущем варианте за счет минимальных условно-постоянных расходов, приходящихся на единицу изделия, однако этот вариант требует четкой организации и полной завершенности подготовительных работ.

Изд.1

 Объем

Изд.2

Время

Параллельный метод характеризуется постепенным замещением снимаемой с производства продукции новой продукцией. В этом случае одновременно с сокращением объектов старой продукции происходит нарастание объемов новой продукции. Данный вариант используется в массовом и серийном производстве, его преимущество перед последовательном вариантом заключается в том, что удается сократить потери в суммарном выпуске продукции.

 Объем

Изд.1

Изд.2

 Время

Параллельно-последовательный метод широко используется в массовом производстве, когда новая продукция существенно отличается по своей конструкции от снимаемого с производства продукции. При этом на предприятии создаются дополнительные участки, на которых начинается освоение нового изделия, отрабатывается технологический процесс, подготавливаются кадры, организуется выпуск пробных партий и в то же время продолжается выпуск старых изделий. После завершения начального периода освоения происходит кратковременная остановка, как в основном производстве, так и на дополнительных участках в течение этого времени осуществляется перепланировка и передача оборудования из дополнительных участков в основное производство. Недостаток этого метода заключается в том, что возможны потери в суммарном выпуске продукции за время остановки и в потребности дополнительных площадей.

 Объем

Изд. 1

Изд.2

Изд.2

 Время

Наряду с ленточными графиками существуют сетевые модели, которые позволяют избежать основные недостатки ленточных и цикловых графиков: невозможность отразить взаимосвязь этапов, обеспечить равномерную загрузку исполнителей, показать, как изменяется продолжительность работ. Сущность сетевого планирования и управления (СПУ) заключается в том, что для отображения связей между планируемыми работами и порядка их выполнения используется сетевой график, дающий возможность оперативно анализировать и управлять ходом выполнения всего комплекса работ.

Сетевое планирование является одним из методов кибернетического подхода к сложным динамическим системам. Методы СПУ включают 3 стадии:

1) разработка сетевого графика, отражающего весь комплекс работ во взаимосвязи и последовательности;

2) оптимизация сетевого графика, т. е. выбор наилучшего варианта организации работ с целью сокращения сроков выполнения всего комплекса работ;

3) оперативные управление и контроль над ходом выполнения работ, предусмотренных графиком.

Сетевой график основывается на использовании двух элементом графического изображения:

а) безмерные стрелки, обозначающие работы;

б) кружки, обозначающие результаты выполнения работ, т. е. события.

Под работами принято понимать процессы, которые приводят к достижению событий, т. е. результата. Работа – это трудовой процесс или процесс ожидания и он требует затрат времени и ресурсов. Если работа не требует времени и ресурсов, а представляет логическую связь между двумя событиями, то она обозначается пунктирной линией.

Событие – это результат проведенных работ, т. е. факт свершения работы и оно наступает тогда, когда завершены все предшествующие работы.