1. **Предмет, метод, содержание и задачи курса, связь курса с другими дисциплинами.**  
    Главная задача – повышение темпов и экономической эффективности производства, где непосредственно осуществляется процесс производства материальных благ.

Предметом курса является изучение параметров показателей и количественных зависимостей, определяющих эффективное сочетание основных элементов производственного процесса и путей его повышения.   
 Методом курса является исторический и диалектический материализм. Он позволяет рассматривать все процессы производства на предприятии в их взаимозависимости и взаимосвязи с задачами расширенного воспроизводства и с условиями работы промышленности в целом. Каждый метод организации производства рассматривается в связи с развитием техники и технологий производства.   
 Содержанием курса является совокупность учений:

1. Об организации производственного процесса во времени и пространстве,
2. О типах производства, его структуры и управления,
3. О системах создания и освоения новой техники,
4. О научной организации труда и техническом нормировании,
5. О планировании производства,
6. Об организации хозяйственного расчета предприятия и его подразделений,
7. Об организации технического контроля за качества продукции,
8. О техническом обслуживании производства,
9. О теоретических основах управления предприятием.  
    Данный курс является наукой экономической и тесно связан с экономическими дисциплинами, кроме того он тесно связан с техникой, технологией производства, математикой, промышленной статистикой, бухгалтерским учетом, финансами, материально-техническим снабжением и кибернетикой.
10. **Понятие о производственном процессе.**  
     Производственный процесс представляет собой совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих процессов труда и орудий труда в целях создания потребительных стоимостей, т.е. полезных предметов труда необходимых для производственного или личного потребления.

Основные производственные процессы — это часть процессов в ходе, которых происходит непосредственное изменение форм, размеров, свойств внутренней структуры предметов труда и превращении их в готовую продукцию.  
 К вспомогательным производственным процессам относятся такие процессы, которые результаты которых используются или непосредственно в основных процессах или для обеспечения их бесперебойного и эффективного осуществления.

Обслуживающие производственные процессы — это процессы труда по оказанию услуг, необходимых для осуществления основных и вспомогательных производственных процессов.

Основные, а некоторых случаях вспомогательные производственные процессы протекают в разных стадиях, в частности: заготовительной, обрабатывающей, сборочной и регулировочно-настроечной.

1. **Основные принципы организации производственных процессов.**  
    Принцип дифференциации предполагает разделение производственного процесса на отдельные технологические процессы, которые в свою очередь подразделяются на операции.

Принцип концентрации операции и интеграции производственных процессов. Предполагает выполнение нескольких операций на одном рабочем месте.

Принцип специализации. Представляет собой форму разделения труда, которое обуславливает выделение на предприятии цехов, участков, линий и отдельных рабочих мест.

Принцип пропорциональности. Предполагает относительно равную пропускную способность всех производственных подразделений.

Принцип прямоточности. Означает такую организацию производственного процесса, при которой обеспечиваются кратчайшие пути прохождения деталей и сборочных единиц по всем стадиям и операциям от запуска в производство исходных материалов до выхода готовой продукции.

Принцип непрерывности. Означает, что рабочие работают без простоя, оборудование работает без перерывов, а предметы труда не пролёживают на рабочих местах.

Принцип параллельности. Означает одновременное выполнение частичных производственных процессов и отдельных операций над аналогичными деталями.

Принцип ритмичности. Предполагает выпуск в равные промежутки времени равного количества продукции.

Принцип автоматичности. Предполагает максимальное выполнение операций производственного процесса автоматически.

Принцип профилактики. Предполагает организацию обслуживания оборудования по системе планово-предупредительное ремонта.

Принцип гибкости. Обеспечивает эффективную организацию работ, дает возможность мобильно переходить на выпуск другой продукции.

Принцип оптимальности. Выполнение всех процессов по выпуску продукции в заданном количестве и сроке осуществляется с наименьшими затратами труда и материальных ресурсов.

Принцип электронизации. Подразумевает широкое использование возможностей числового программного управления (ЧПО), основанных на применении микропроцессорной техники.

Принцип стандартизации. Предполагает широкое использование при создании и освоении новой техники и новой технологии отечественных и международных стандартов.

1. **Типы производства и их техника-экономическая характеристика.**  
    Под типом производства понимается совокупность признаков определяющих организационно-техническую характеристику производственного процесса. Существует три типа производства: единичное, серийное и массовое.  
    Единичное производство характеризуется широкой номенклатурой изделий, малым объемом выпуска одинаковой продукции коэффициент специализации достигает 40% и более детали-операций на одно рабочее место. Оборудование используется только универсальное и последовательный вид движения деталей по операциям.  
    Серийное производство характеризуется изготовлением ограниченной номенклатурой изделий. В зависимости от числа закрепляемых за рабочими местами операций различают три подтипа: мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производство.  
    Массовое производство характеризуется выпуском узкой номенклатуры изделий в течении длительного периода времени. Коэффициент специализации меньше, либо равен 1. Оборудование специальное. Вид движения – параллельный.
2. **Производственный цикл изготовления изделия.**  
    Предметы производства при их преобразовании в конкретное изделие проходят через совокупность основных, вспомогательных и обслуживающих процессов, протекающих параллельно, параллельно-последовательно или последовательно во времени в зависимости от сложившейся на предприятии структуры, типа производства, уровня специализации и уровня организации. Совокупность этих процессов, обеспечивающих изготовление изделия принято называть производственным циклом.  
    Основными характеристиками производственного цикла являются его длительность и структура. Под длительность производственного цикла изготовления единицы продукции понимается календарный период времени в течении, которого сырье, основные материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия превращаются в готовую продукцию.  
    Длительность производственного цикла зависит от времени трудовых и естественных процессов, а также от времени перерывов в производственном процессе.  
    Сокращение длительности производственного цикла имеет важное экономическое значение: чем меньше длительность цикла, тем больше продукции в единицу времени можно выпустить на данном предприятии, в цехе или на участке; тем выше использование основных фондов предприятия; тем меньше потребность предприятия в оборотных средствах, вложенных в незавершенное производство; тем выше фондоотдача и т.д.
3. **Производственная структура предприятия.**  
    Производственной структурой предприятия принято называть состав, а также формы производственных связей между цехами.  
    Цех – организационно-обособленное подразделение предприятия, состоящее из ряда производственных и вспомогательных участков и обслуживающих звеньев, выполняющее определенные ограниченные производственные функции, обусловленные характером разделения и кооперации труда внутри предприятия.  
    К цехам основного производства относятся цехи, изготовляющие основную продукцию предприятия. К ним относятся: заготовительные; обрабатывающие; сборочные; монтажные, и др. цехи.
4. **Производственная структура цехов, участков и определяющие их факторы.**  
    По производственной структурой цехов понимается состав находящихся в нем производственных участков вспомогательных и обслуживающих подразделений и связей между ними.  
    Первичным структурным элементом участка является рабочее место. Рабочим местом называется закрепленная за одним рабочим либо за бригадой часть производственной площади с находящимися на ней орудиями и другими средствами труда.  
    Важной составной частью производственной структуры цеха является состав вспомогательных и обслуживающих подразделений. К ним относятся: участок ремонта оборудования и технологической оснастки, участок централизованной заточки инструмента. Эти участки разгружают вспомогательные цехи от выполнения мелких заказов и срочных работ.

В состав обслуживающих структурных подразделений цехов основного производства входят: складские помещения (материальные и инструментальные кладовые), внутрицеховой транспорт (тележки, электрокары, конвейеры и др.) и пункты для осуществления технического контроля качества продукции, оснащенные контрольно-измерительной техникой.

1. **Сущность, особенности и основные признаки организации поточного производства.**  
    Поточное производство -- наиболее прогрессивная и эффективная форма организации производственных процессов, основанных на ритмичной повторяемости согласованных во времени основных и вспомогательных операций, выполняемых на специализированных рабочих местах, расположенных в последовательности технологического процесса, в максимальной степени реализующей принципы непрерывности, параллельности, пропорциональности и ритмичности.  
    Характерными признаками, позволяющими организовать поточное производство, являются: возможность расчленения производственного процесса изготовления продукции на более или менее простые операции и закрепление их за отдельными рабочими местами; размещение рабочих мест в строгом соответствии с последовательностью технологического процесса; оснащение рабочих мест поточной линии специальным оборудованием, инструментом, приспособлениями, обеспечивающими высокопроизводительное выполнение закрепленных операций; транспортная направленность, регламентирующая все производство во времени и пространстве; высокая степень механизации и автоматизации процессов производства; непрерывно повторяющееся единообразие всех производственных факторов – качества и форм материалов, инструментов и приспособлений; равномерность выпуска продукции на основе единого расчетного такта поточной линии.
2. **Классификация, выбор и обоснование вида поточных линий.** По степени специализации различают однопредметные и многопредметные поточные линии. Однопредметные поточные линии являются, как правило, однопоточными, для которых характерным является: производство одного вида продукции в течение длительного периода времени, до смены объекта производства на заводе; постоянно действующий, несменяемый технологический процесс; большой масштаб производства однотипной продукции. Многопредметные поточные линии создаются в тех случаях, когда программа выпуска продукции одного вида не обеспечивает достаточной загрузки комплекта оборудования линии.

По степени непрерывности техпроцесса различают непрерывно-поточные и прерывно-поточные (прямоточные) линии. Непрерывно-поточными могут быть как одно-, так и многопредметные поточные линии. Прерывно-поточными могут быть также как одно-, так и многопредметные поточные линии. Они создаются, когда производственный процесс не поддается синхронизации.  
 По способу поддержания ритма различают линии с регламентированным и со свободным ритмом.

По виду использования транспортных средств различают линии с конвейерами и линии без них.  
 По характеру движения конвейера различают линии с непрерывным и с пульсирующим движением конвейера.  
 По уровню механизации процессов различают автоматические и полуавтоматические поточные линии.

1. **Виды и организационно-технические особенности создания и эксплуатации автоматических линий.**  
    Различают автоматизацию производства: частичную, комплексную и полную. При частичной автоматизации часть функций управления производством автоматизирована, а часть выполняется рабочими-операторами. При комплексной автоматизации все функции управления автоматизированы, рабочие-операторы только налаживают технику и контролируют её работу.  
    С соответствии с функциональным назначением автоматические линии могут быть: механообрабатывающими, механосборочными, заготовительными, термическими, контрольно-измерительными, упаковочными и другими
2. **Организационно-технические особенности создания и эксплуатации автоматических роторных линий.**  
    Автоматическая роторная линия представляет собой комплекс рабочих машин, сборочных роторов, транспортных машин, приборов объединенных единой системой автоматического управления, в которых одновременно с обработкой заготовки перемещаются по дугам окружностей рабочих роторов совместно с воздействующими на них рабочими инструментами.  
    Рабочий ротор представляет собой жесткую систему, на периферии которого на равном расстоянии друг от друга монтируются рабочие инструменты в быстросъемных блоках и рабочие органы, сообщающие инструментам необходимые движения. Каждый инструмент на различных участках своего пути совершает все необходимые элементы движения для выполнения операции.  
   Роторные автоматические линии отличаются определенным уровнем гибкости и позволяют получать достаточно высокие технико-экономические показатели.
3. **Организационно-технические особенности создания и эксплуатации роботизированных технологических комплексов.**  
    Роботизированный технологический комплекс (РТК) – это механическая система, включающая манипуляционные устройства, систему управления, чувствительные элементы и средства передвижения.  
    Принципиальным отличием робототехники от традиционных средств автоматизации является их широкая универсальность и гибкость при переходе на выполнение принципиально новых операций. ПР находят применение во всех сферах производственно-хозяйственной деятельности. Они успешно заменяют тяжелый труд человека, особенно при работе в условиях вредной и опасной для здоровья производственной среды. ПР способны воспроизводить некоторые двигательные и умственные функции человека.  
    Компоновочные варианты РТК зависят от решаемых технологических задач, уровня автоматизации, количества и типажа ПР, их технических и функциональных возможностей. Как правило, компоновочные варианты РТК основываются на принципах индивидуального и группового обслуживания оборудования ПР.

При индивидуальном обслуживании ПР встраивается в технологическое оборудование; размещается рядом с оборудованием; несколько ПР обслуживают единицу оборудования.

При групповом обслуживании ПР обслуживает несколько единиц технологического оборудования. Имеется два варианта компоновки: 1) линейное расположение оборудования, 2) круговое расположение оборудования.

1. **Организационно-технические особенности создания и эксплуатации гибких производственных систем.**  
    Создание гибких производственных систем, как правило, направлено на обеспечение выпуска серийных и мелкосерийных изделий дискретными партиями, номенклатура и размеры которых могут меняться во времени. При этом использование ГПС должно способствовать сохранению для многономенклатурного производства отличительных особенностей и преимуществ массового производства способствовать существенному повышению производительности труда и качества выпускаемой продукции при сокращении численности работающих.

Обладая широкой гибкостью ГПС, как показывает практика обеспечивают высокую производительность оборудования приближающейся к уровню производительности автоматических линий.

Виды гибкости:

1.Машинная гибкость – простота настройки технологического оборудования для производства заданного множества изделий j-того наименования.

2.Технологическая гибкость – способность системы производить заданное множество изделий j-го наименования различными вариантами (маршрутная и кооперационная гибкость).

3.Структурная гибкость – возможность расширения ГПС за счет внедрения новых дополнительных технологических модулей.

4.Гибкость по объему выпуска – способность системы экономично изготавливать изделия j-го наименования при различных размерах партии изделий.

5.Гибкость по номенклатуре – способность системы к обновлению выпуска продукции.

1. Экономическая эффективность поточного и автоматизированного производства.  
    Для поточного и автоматизированного производства характерна:

* Широкое применение высокопроизводительного специального оборудования.
* Высокий уровень автоматизации ручных работ и транспортных операций и наиболее полное использование оборудования, материалов и прочих средств производства.

Эффективность поточных методов производства, а также автоматизация производства выражается в следующем:

1.Повышение производительности труда.

2.Увеличение выпуска продукции.

3.Сокращение длительности производственного цикла обрабатываемой продукции.

4.Улучшение использования производственных площадей.

5.Уменьшение числа цеховых и межцеховых кладовых.

6.Экономия материалов.

7.Снижение себестоимости продукции.  
 На снижение себестоимости продукции оказывают влияние следующие факторы:

1.Сокращение заработной платы на единицу изделия благодаря повышению производительности труда,

2.Снижение затрат на основные материалы и полуфабрикаты,

3. Сокращение удельных расходов и инструментов благодаря применению технически обоснованных типов и размеров инструментов и установленных оптимальных режимов резания,

4.Экономное расходование энергии в результате интенсификации процессов производства,

5.Наиболее полное использование оборудования, зданий и сооружений, благодаря целесообразной планировке.  
 Внедрение поточного или автоматизированного производства приводит к значительному сокращению длительности производственного цикла, уменьшению заделов и как следствие – сокращение незавершенного производства.

1. **Сущность и задачи технического нормирования труда.**  
    Цель технического нормирования – наиболее полное и эффективное использование производственных мощностей и трудовых ресурсов для дальнейшего роста производительности труда. Так как мерой затрат труда является рабочее время, выраженное в минутах, часах, днях, то уровень производительности труда характеризуется количеством времени, затрачиваемого на выполнение единицы работы. Чем оно меньше, тем выше производительность труда.  
    Основной задачей технического нормирования труда является установление для конкретных условий следующих норм:

* Норм времени – затрат времени необходимых на выполнение единицы работы,
* Норм выработки – количество единиц продукции, которая должна быть изготовлена в единицу времени.
* Норм численности – регламентированная численность рабочих и инженерно-технических работников необходимое для выполнение определенного объема работ.

1. **Состав и классификация затрат рабочего времени.** Изучение состава затрат времени и его анализ в значительной мере облегчаются применением классификации затрат рабочего времени. По классификации все затраты рабочего времени на протяжении рабочего дня подразделяются на время работы и время перерывов. Время работы подразделяется в свою очередь на подготовительно-заключительное время, оперативное и время обслуживания рабочего места.  
    Подготовительно-заключительное время затрачивается рабочими на ознакомление с работой и технической документацией, на инструктаж мастера, на наладку оборудования и оснастки перед началом работы, на оформление и сдачи продукции в отдел технического контроля. Затрачивается оно один раз на всю партию обрабатываемых изделий.

Оперативное время подразделяется на основное и вспомогательное. Основное время представляет собой время, в течении которого непосредственно осуществляется технологический процесс. Оно может быть машинным, машинно-ручным и ручным.

Вспомогательное время затрачивается на действия, непосредственно обеспечивающие выполнение элементов основной операции. Например, установка или съем деталей, подвод и отвод инструмента, изменение параметров изделия и т.д.

1. **Понятие, структура и расчет технически обоснованных норм времени и норм выработки.** Норма штучно-калькуляционного времени в единичном и серийном производстве определяется по следующей формуле Тшк = Тшт+ТПЗ/n, n – число изделий в партии. Штучно-калькуляционное время необходимо для расчета расценки, которое определяется как произведение Тшк\*СТ, где СТ – ставка на соответствующий разряд работы. Норма выработки определяется по следующим формулам: для массового производства - Нв=Тф/Тшт, для серийно-единичного производства – Нв=Тф/Тшк, где Тф - фактическое время работы.

Норма штучного времени состоит из оперативного времени, времени обслуживания рабочего места и времени на отдых и личные надобности.

1. **Методы установления норм времени.**Основными методами установления технически обоснованных норм являются:

* Аналитически-исследовательский. Расчет норм времени ведется на основе изучения затрат, рабочего времени, наблюдений.
* Аналитически-расчетный. Расчет норм времени ведется по нормативам.

Первый метод основан на социальном исследовании операции, при помощи монтажа и криптографии рабочего времени.   
 Второй метод основан на использовании нормативной базы, где используются действующие общие машиностроительные, отраслевые и заводские действия.

1. **Нормативы для технического нормирования труда.** Нормативы для нормирования труда представляют собой справочно-расчетные материалы, предназначенные для расчета технически обоснованных норм, при определенных организационно-технической услуге.

Для нормирования труда применяются следующие нормативы:

* Нормативы времени,
* Численности или обслуживания,
* Режимов работы оборудования.

Нормативы содержат исходные данные для расчета составных частей и норм времени. Для расчета оперативного времени используется как правило хронометраж, а для установления нормативов, времени обслуживания рабочего места, времени на отдых и личные надобности, подготовительного и включительного времени, используются картография рабочего времени.

1. **Сущность, содержание и основные задачи организации труда на промышленном предприятии.** Сущность организации труда заключается в том, что, во-первых, разрабатываемые и внедряемые на предприятиях мероприятия, должны охватывать весь комплекс вопросов, связанных с организацией труда, и во-вторых, они должны разрабатываться с учетом последних достижений науки, техники и передового опыта, должны наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе, должны обеспечивать наиболее эффективное использование материальных и трудовых ресурсов, непрерывное повышение производительности труда, снижение себестоимости продукции и способствовать сохранению здоровья человека.  
    Содержанием работы по организации труда является поиск резервов повышения производительности труда, проектирование и внедрение комплекса мероприятий.  
    К задачам организации труда сводятся к решению важнейших экономических психофизиологических социальных проблем работы коллективов предприятий. Решение экономических проблем – это изыскание возможностей повышения эффективности общественного производства, а именно, повышение качества продукции, ускорение темпов роста производительности труда, рациональное использование трудовых ресурсов, более эффективное использование производственных мощностей, всемерное сокращение затрат труда на единицу продукции, решение психофизиологических проблем – это дальнейшее оздоровление и облегчение условий труда, позволяющие исключить неблагоприятное воздействие производственной среды на организм работающего, решение социальной проблемы сводится к установлению форм сочетания материальных и моральных стимулов к улучшению результатов труда.
2. Организация и обслуживание рабочих мест и гигиена труда.

Рабочее место, как правило, состоит из определенного участка производственной площади, закрепленной за одним рабочим, и оснащенными необходимыми средствами труда. Под организацией рабочего места подразумевается рациональное оснащение, планировка и система обслуживания, обеспечение безопасности работы. Правильная организация рабочего места – это важнейшее условие высокопроизводительной и наименее утомительной работы. Опыт показывает, что правильная организация рабочего места предполагает разработку и внедрение следующих мероприятий:

1. Оснащение рабочего места всеми средствами, необходимыми для обеспечения наиболее производительной и наименее утомительной и безопасной работы. Для этого все предметы, используемые на рабочем месте подразделяются на постоянные, т.е. употребляемые при изготовлении всех видов продукции, и временные, т.е. необходимые только для выполнения отдельных видов работы.

2. Рациональное расположение всех предметов на рабочем месте. В этом случае все предметы, используемые на рабочем месте подразделяются на неподвижные и перемещаемые.

3. Создание хороших условий труда на рабочем месте. Хорошие условия снижают утомляемость рабочего. Это достигается путем установления ритмичных и плавных движений рабочего, удобного расположения, рационального освещения, нормальной температуры, влажности, обмена воздуха, правильного чередования труда и отдыха.

4. Организация бесперебойного и регулярного обслуживания. Правильное обслуживание рабочих мест должно иметь предупредительный, профилактический характер. Так инструмент должен быть заранее подобран, скомпонован и заранее доставлен до рабочего времени. Ремонт оборудования должен носить профилактический характер, согласно системе планово-предупредительного ремонта. Питание рабочих мест материалами должно исключать простой рабочих.

1. Роль, задачи и структура ремонтной службы предприятия.

Современные промышленные предприятия оснащены дорогостоящим и разнообразным оборудованием, установками, роботизированным комплексами, транспортными средствами и другими видами основных фондов. В процессе работы они теряют свои рабочие качества, главным образом из-за износа и разрушения отдельных деталей, поэтому снижают точность, мощность, производительность и другие параметры.

Для компенсации износа и поддержания оборудования в нормальном работоспособном состоянии, требуется его систематическое техническое обслуживание и выполнение ремонтных работ, а также проведение мероприятий по технической диагностике.

Техническим обслуживанием принято называть комплекс операций, по поддержанию работоспособности и исправности оборудования, при его использовании по его назначению, ожидании, хранении и транспортировке. Ремонтом называется комплекс операций по восстановлению исправности, работоспособности или ресурсов оборудования, или его составных частей.

Нерациональная организация технического обслуживания и ремонта приводят к увеличению простоя в ремонте, ухудшению качества обработки и повышению брака, а также увеличению затрат на ремонт. У значении улучшения организации, содержания и ремонта оборудования можно судить по следующим показателям: годовые затраты на ремонт и тех. Обслуживание оборудования на предприятиях составляют от 10 до 25% его первоначальной стоимости, а их удельный вес в себестоимости продукции достигает от шести до восьми процентов.

Численность ремонтных рабочих колеблется от в пределах от двадцати до тридцати процентов от общей численности вспомогательных рабочих и 10-15% от общей численности всех рабочих завода.

В соответствии с изложенным выше основными задачами организации и планирования ремонтных предприятий являются:

1. Сохранение оборудования в рабочем, технически исправном состоянии, обеспечивающим его высокую производительность и бесперебойную работу.

2. Сокращение времени и затрат на обслуживание и все виды ремонта. Решение таких задач требует организации правильной эксплуатации текущего обслуживания, своевременного выполнения необходимого ремонта, а также, модернизации оборудования. Для выполнения всех видов работ по организации рационального обслуживания и ремонта оборудования и других фондов на предприятиях создаются ремонтные службы. Их структура зависит от ряда факторов: типа, и объемов производства, его технических характеристик, развитие кооперирования при выполнении ремонтных работ, система централизации и т.д.

(29, 03)

В состав ремонтной службы крупного предприятия входят:

1. Отдел главного механика,

2. Ремонтно-механический цех,

3. Цеховые ремонтные службы,

4. Общезаводской склад запасных деталей и узлов.

Возглавляет ОГМ главный механик, подчиненный непосредственно главному инженеру завода. В составе ОГМ, как правило, создаются следующие функциональные подразделения: бюро планово-предупредительного ремонта (ППР), конструкторско- технологическое бюро, планово-производственное бюро и группа кранового оборудования.

В состав бюро ППР входят группы: инспекторская, учета оборудования, запасных частей и ремонтно-смазочного хозяйства.

Инспекторская группа планирует, контролирует и учитывает выполнение всех видов ремонтных работ; инспектирует правильность эксплуатации и разрабатывает инструкции по уходу за оборудованием.

Группа учета оборудования ведет паспортизацию и учет всех видов оборудования, следит за его перемещением, контролирует состояние хранения и качества консервации не установленного оборудования, проводит ежегодную инвентаризацию.

Группа запасных частей устанавливает номенклатуру, сроки службы, нормы расхода и лимиты на запасные детали и покупные материалы, планирует изготовление запасных частей и руководит складскими запасами деталей.

Группа ремонтно-смазочного хозяйства контролирует выполнение графика смазки оборудования; устанавливает лимиты на обтирочно-смазочные материалы и на сбор отработанного масла и его регенерацию.

Конструкторско-технологическое бюро осуществляет всю техническую подготовку системы ППР и всех видов ремонтных работ, включая модернизацию; обеспечивает комплектование альбомов чертежей и их хранение по всем видам оборудования.

Группа кранового оборудования следит за эксплуатацией и состоянием всех подъемно-транспортных механизмов, планирует и контролирует выполнение всех видов ремонтов. Ремонтно-механический цех является основной материальной базой

ремонтной службы предприятия. Комплектуется разнообразным универсальным оборудованием и высококвалифицированными рабочими. Выполняет все наиболее сложные работы по ремонту оборудования, изготовлению и восстановлению сменных деталей. Выполняет работы по модернизации оборудования.

Цеховые ремонтные службы создаются в крупных основных цехах завода только при использовании децентрализованной и смешенной системы организации ремонтных работ. Службы находятся в ведении механиков цехов.

Общезаводской склад запасных деталей и узлов осуществляет хранение и учет всех материальных ценностей необходимых для проведения всех видов ремонтов оборудования и подъемно-транспортных средств.

Штаты ИТР и служащих ремонтной службы предприятия устанавливаются в зависимости от числа ремонтных единиц оборудования в целом по заводу.

1. Роль, задачи и организация энергетического хозяйства предприятия.

Современные промышленные предприятия являются крупнейшими потребителями различных видов энергии, таких как, электроэнергия, топливо, пар, горячая вода, сжатый воздух, газ и т.д.

По характеру использования потребляемая энергия подразделяется на силовую, технологическую, производственно-бытовую, отопительную и санитарно-вентиляционную.

Поэтому промышленные предприятия имеют сложную структуру энергетического хозяйства.

Основными задачами энергетического хозяйства являются: 1) бесперебойное обеспечение предприятия, его подразделений и рабочих мест всеми видами энергии с соблюдением установленных для нее параметров – напряжения, давления, температуры и др.; 2) рациональное использование энергетического оборудования, его ремонт и обслуживание; 3) эффективное использование и экономичное расходование, в процессе производства, всех видов энергии.

На крупных и средних предприятиях оно имеет двухуровневую организационную структуру. На уровне предприятия создаются: отдел главного энергетика и подразделения занятые выработкой и переработкой энергоносителей, и их распределением.

Энергетические подразделения обычно создаются по видам обрабатываемых или распределяемых энергоресурсов.

Рассмотрим основные из них:

Электросиловой цех. Он включает участки: а) электроподстанцию с электросетями, которая принимает, преобразует в требуемое напряжение и доставляет электроэнергию заводским потребителям. Основное оборудование – трансформаторы, моторо-генераторы установки, электродвигатели высокого напряжения; б) монтажный участок, который выполняет подвод электросетей к вновь устанавливаемому оборудованию и производит ремонт действующих электросетей.

Тепло- или паросиловой цех. Он включает участки: а) парокотельный с трубопроводами, подающий пар и горячую воду потребителям. Его основное оборудование – паровые котлы установки для подогрева воды; б) водонасосная станция и канализация с водопроводными и канализационными сетями; в) компрессорная станция, снабжающая цехи сжатым воздухом. Ее основное оборудование – компрессоры; г) азотно-кислородная, газогенераторная и ацетиленовая подстанции.

Обеспечение очистки воздуха в производственных помещениях осуществляется с помощью вентиляционных систем, осуществляющих вытяжную и приточную вентиляцию. Иногда эти установки оборудуются специальными фильтрами. Для осуществления процессов пропитки, термообработки и др. могут создаваться вакуумные системы.

В отдельных цехах и на участках может осуществляться кондиционирование воздуха с помощью бытовых или промышленных кондиционеров.

Обязательно должна быть очистка стоковых вод до сброса в канализационную сеть. Поэтому в составе предприятия имеются соответствующие очистные установки.

Также в состав тепло- или паросилового цеха могут входить установки по перекачке нефтепродуктов.

При больших объемах потребления газа на предприятии может быть создан газовый цех, в состав которого входит газогенераторная станция, газопроводная сеть и азотно-кислородная станция.

Слаботочный цех. Он включает участок связи и сигнализации, обслуживающий телефонную сеть, радиосвязь, электрочасовые установки, диспетчерскую связь и т.п.; участок по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и средств автоматики и телемеханики.

Электроремонтный цех. Он выполняет все виды ремонтов энергетического оборудования согласно системы ППР, а также ремонт электрической части технологического оборудования. Чаще всего это ремонт двигателей, ремонт сложных станков.

На уровне цехов создаются службы … обеспечивающиеся первичными энергоприемниками, а также их ремонту. Цеховую энергетическую систему возглавляет энергетик цеха. Он подчиняется начальнику цеха или механику цеха. Службы состоят из бригад, созданных по технологическому или территориальному принципу, которые выполняет указанные выше функции, а также дежурно-обслуживаемые и внеплановые ремонты.

1. Роль, задачи и организация инструментального хозяйства предприятия.

В процессе производства на промышленных предприятиях используется огромное множество различных инструментов. Число его наименований на крупных заводах доходит до нескольких десятков тысяч, а затраты, связанные с его износом составляют до 50% себестоимости продукции.

Эти цифры красноречиво свидетельствуют о роли инструментального хозяйства в организации производства, повышения его эффективности. Основными задачи инструментального хозяйства являются:

1. Своевременное обеспечение всех рабочих мест высококачественным инструментов,

2. Правильная эксплуатация инструмента и снижение его расхода,

3. Уменьшение затрат на приобретение, изготовление, хранение и восстановление инструмента.

В соответствии с необходимостью решения этих задач организуются инструментальные хозяйства на предприятии. Состав инструментального хозяйства определяется характером и типом основного производства размерами предприятия. Подчиняются непосредственно главному технологу или главному инженеру.

На крупных и средних предприятиях имеет двухуровневую организационную структуру: общезаводские органы инструментального хозяйства осуществляют производство, закупку, хранение и выдачу инструмента цехам, восстановление изношенного инструмент.

На небольших предприятиях рассмотренная организационная структура изменяется следующим образом: вместо инструментального отдела организуется бюро, а вместо цеха – участок. Все инструментальное хозяйство подчиняется непосредственно главному технологу.

Четкая организация инструментального хозяйства предполагает наличие соответствующего информационно-технологического обеспечения. К его основным элементам относятся классификация и индексация инструмента.

1. Роль, задачи и организация транспортного хозяйства предприятия.

Процесс изготовления продукции на промышленном предприятии сопровождается перемещением большого количества разнообразных грузов, сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, готовой продукции, отходов. В течении производственного цикла, все эти грузы подвергаются многочисленным перемещениям и погрузочно-разгрузочным операциям.

Роль транспорта не ограничивается механическим перемещением грузов. В обслуживании производственного процесса он становится одним из главных факторов, особенно в поточном производстве. Удельный вес транспортных операций в технологическом процессе весьма многозначен. На каждую производственную операцию приходится ряд транспортных операций, связанных с подачей материала, заготовок, с вывозом готовой продукции.

Чем совершеннее организация и технология производства, тем совершеннее должен быть транспорт. Рациональное использование транспортных средств оказывает существенное влияние на рост производительности труда рабочих, на себестоимости выпускаемой продукции, на рентабельность производства.

Затраты на транспортные работы составляют от 10% до 30% косвенных расходов в себестоимости продукции, а численность транспортников – около 12% от общего числа рабочих.

Транспортное хозяйство – это комплекс технических средств промышленного предприятия, предназначенных для перевозки материалов, полуфабрикатов, готовой продукции, отходов и других грузов на территории предприятия и на его подъездных путях. В связи с этим основной задачей транспортного хозяйства предприятия является: бесперебойная транспортировка грузов, при полном использовании транспортных средств, и минимальной себестоимости транспортных операций.

Это достигается обеспечением производственного процесса всеми видами транспортных средств, разработкой и внедрением единых транспортных систем с автоматическим адресованием грузов, широким использованием стандартной сборочно-разгрузочной тары, повышением уровня механизации погрузочно-разгрузочных работ, четким планированием работы транспорта и др.

Транспорт промышленного предприятия может быть классифицирован по нескольким признакам:

1. По видам транспорта:

a. Железнодорожный,

b. Безрельсовый,

c. Водный,

d. Механический.

2. По назначению перевозок:

a. Внешний транспорт,

b. Межцеховой,

c. Внутрицеховой,

3. По направлению перемещения грузов:

a. Горизонтальный,

b. Вертикальный,

c. Горизонтально-вертикальный: Электрические мостовые краны, Краны балки, Автопогрузчики,

d. Наклонный: наклонный дорожки, конвейер,

4. По способу действия:

a. Прерывный: железнодорожный, автотранспорт, краны-подъемники,

b. Непрерывный: конвейеры.

5. По сроку действия:

a. Постоянные устройства транспорта,

b. Временные -ограниченный срок.

6. По уровню механизации:

a. Автоматический,

b. Механизированный,

c. Ручной.

Структура транспортного хозяйства предприятия зависит от характера выпускаемой продукции: размеры, масса, а также от состава цехов, типа и масштаба производства. Например, на предприятиях, выпускающих крупные и тяжелые изделия основным видом внешнего транспорта является железнодорожный. Внешние перевозки осуществляются подвижным составом по железным дорогам общего пользования, а цеховые – подвижным составом предприятия.

На предприятиях, выпускающих изделия средней массы железнодорожный транспорт применяется, как правило, для внешних перевозок. Межцеховые перевозки осуществляются автомобильным и другим электротранспортом.

Кроме автомобилей для межцеховых перевозок большое применение находят различного рода тягачи с прицепными тележками, а также автопогрузчики, электрокары и автокары.

На предприятиях радиоэлектронной отрасли основными видами внутрицехового и межцехового транспорта является электрокары, автопогрузчики, ручные тележки. На электрокары приходится до 40% межцеховых перевозок грузов.

На предприятиях отраслей все большее распространение приобретают высокоэффективные, перспективные виды транспорта, такие как, подвесные конвейеры, электротягачи, монорельсовые дороги с автоматическим адресованием грузов, система пневмотранспорта, промышленные роботы.

В массовом и крупно-серийном производства предприятия отрасли эффективно используются различные типы конвейеров, таких как, толкающие и грузонесущие конвейеры, цепные телегочные конвейеры, позволяющие перемещать грузы в автоматическом режиме.

В качестве важных средств автоматизации транспортных и погрузочно-разгрузочных работ хорошо применяют себя роботы, которые представляют универсальное, гибкое средство. Реализующее межучастковые и межоперационные связи. Их преимущества по сравнению с другими средствами, малогабаритность подвижного состава, автоматическое перемещение грузов, автономность.

На промышленных предприятиях транспортные и погрузочно-разгрузочные работы становятся все больше неотъемлемой частью единой транспортной схемы производственного процесса изготовления приборов и других изделий электронной техники, что вызывает необходимость создания комплексной технологии, охватывающей все основные и обслуживающие операции.

Комплексный технологический процесс должен регламентировать не только производственные операции, но и определять порядок и последовательность их выполнения, тип применяемого оборудования и характер оснащения при осуществлении транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских работ.

Руководство транспортным хозяйством на крупных и средних промышленных предприятиях осуществляет транспортный отдел, подчиненный директору предприятия или одному из его заместителей.

Главными задачами транспортного отдела являются: планирование перевозок и погрузочно-разгрузочных работ, руководство эксплуатацией транспортных средств, организация и планирование ремонта транспортных средств и путей сообщения, учет транспортных и погрузочно-разгрузочных работ, анализ результатов производственно-хозяйственной деятельности транспортного хозяйства.

Структура и штаты транспортного отдела определяются в зависимости от особенностей предприятия, характера и объема транспортных и погрузочно-разгрузочных работ. в подчинении транспортного отдела находятся цеха, специализированные по видам транспортных средств, такие как, железнодорожный цех, специализированные автогаражи, цех безрельсового транспорта и т.п. также в их подчинении находятся ремонтные цеха.

1. Роль, задачи и организация складского хозяйства предприятия.

Складское хозяйство является важнейшей частью любого производственного предприятия. Оно оказывает непосредственное влияние на ход производственных процессов. Подавляющее большинство материальных ценностей предприятий проходит через склады, поэтому они занимают значительную часть заводской территории.

Основными задачами складского хозяйства является организация постоянного и бесперебойного питания производства соответствующими материальными ресурсами, обеспечение их количественной и качественной сохранности, максимальное сокращение затрат, связанных с осуществлением складских операций. Кроме того, в состав задач входят комплектование деталей и других материальных ценностей, подбор, дозировка и прочие операции подготовительного или заключительного характера.

Рациональная организация склада оказывает большое влияние на производственные процессы и ускорение оборачиваемости оборотных средств предприятия. На складах, как правило, выполняются большой объем погрузочно-разгрузочных работ и работ по перемещению материальных ценностей, поэтому основным направлением в развитии складского хозяйства. Поэтому, основным направлением в развитии складского хозяйства является комплексная механизация и автоматизация работ, улучшение использования складских помещений, а также организация материально-технического снабжения на основе оптовой торговли, внедрения систем материально-технического снабжения типа “точно вовремя” (джит – США, ”канбан” – Япония), которые значительно сокращают объем складских запасов. Складское хозяйство предприятия состоит из наличия различных складов и кладовых, которые можно классифицировать:

1. по назначению и подчиненности:

a. материальные – подчиняются отделу материально-технического снабжения, - принимают и хранят используемые в производстве материалы и выдают их в производство;

b. сбытовые – подчиняются отделу сбыта, - принимают, хранят и отпускают готовую продукцию завода для ее реализации;

c. производственные – подчиняются производственно-диспетчерскому отделу, это – разного рода цеховые кладовые и общезаводские склады, обеспечивающие производственный процесс предметами и средствами труда;

d. склады запасных частей – подчиняются отделу главного механика – принимают, хранят и отпускают детали и другие материальные ценности для проведения всех видов ремонтов оборудования и других видов производственных фондов;

e. инструментальные склады – подчиняются инструментальному отделу – принимают, хранят и отпускают цехам все виды инструментов и приспособлений;

f. склады отдела главного энергетика, отдела автоматизации и механизации, отдела главного метролога, отходов и утиля.

2. по масштабу работы: центральные, общезаводские, прицеховые и цеховые.

a. Центральные и общезаводские склады обслуживают весь завод и занимают, как правило, отдельную площадь на территории завода (непроизводственную).

b. Прицеховые склады находятся при каких-либо цехах, являются главными хранителями материальных ценностей группы цехов (спецодежды, мыла, хозяйственных товаров и прочих ценностей). Цеховые склады являются цеховыми подразделениями, обслуживают определенный цех и занимают его производственную площадь. Они подразделяются на склады материалов, заготовок, полуфабрикатов, инструмента и т.п.

3. По роду и назначению хранимых материалов различают склады универсальные (для хранения разнообразных материальных ценностей) и специальные (для хранения однородных материалов, например, черных металлов, цветных металлов, горючих материалов и др.).

4. по техническому устройству и в зависимости от свойств материалов различают склады открытые (оборудованные площадки), полузакрытые (площадки с навесами) и закрытые (отапливаемые и не отапливаемые).

Склады обычно оснащаются различного рода стеллажами и унифицированной тарой, мостовыми кранами, кран-балками, монорельсами и тельферами, транспортерами, штабелерами, авто- и электрокарами, робоэлектрокарами. В гибких производственных системах используются специальные стеллажи, предназначенные для размещения плоских и ящичных поддонов. Такие стеллажи представляют собой систему ячеек по вертикали и горизонтали, которая позволяет применять кодовую шифровку и средства автоматизации погрузочно- разгрузочных работ. Склады с такими стеллажами являются неотъемлемой частью автоматизированно-транспортной системы гибкого автоматизированного производства.

Склады должны быть также оснащены измерительным оборудованием: весами, кружками, мерниками, счетчиками; линейными мерами для измерения длины, высоты и диаметров (метрами, рулетками, штангенциркулями и т.п.).

1. Понятие и показатели оценки уровня качества продукции.

До настоящего времени среди специалистов нет единства в определении понятия: качество продукции. Наиболее полное определение сделал в 1979 году ГОСТ СССР, согласно которому качество продукции - это совокупность свойств продукции, обусловливающих ее пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с ее назначением. Под свойством продукции понимается объективная особенность последней, проявляющаяся при ее производстве, эксплуатации или потреблении. В этой связи необходимо различать производственные и потребительские свойства продукции.

К производственным относится вся без исключения совокупность свойств продукции, создаваемых в процессе производства. Это потенциальное качество.

Потребительские свойства и характеристики продукции характеризуют лишь ту совокупность показателей, которая относится к числу наиболее важных и значимых для потребителя. Это реальное качество продукции.

Количественная характеристика свойств продукции (технических, экономических и др.) называется показателем качества продукции.

По количеству характеризуемых свойств и характеристик все показатели качества делятся на единичные, комплексные, определяющие и интегральные.

Единичные показатели качества характеризуют одно свойство продукции (например, скорость, потребляемая мощность и др.).

Комплексные показатели качества характеризуют совокупность нескольких свойств продукции (например, надежность, воспроизведение телевизором типовой испытательной таблицы и др.).

Определяющие показатели качества – оценочные показатели, по которым принимаются о качестве.

Интегральные показатели качества – это показатели, которые выражаются через соответствующую сумму экономических или технических показателей (например, суммарный полезный эффект от эксплуатации продукции, суммарные затраты на создание и эксплуатацию изделия).

Для продукции радиоэлектронной промышленности установлена следующая номенклатура показателей качества: 

Перечисленная номенклатура показателей качества является основной для количественной оценки и определения уровня качества конкретного вида продукции. При этом уровень качества изделия может оцениваться в зависимости от поставленной цели дифференцированно, по единичным, по комплексным или по интегральным показателям качества, по производственной или потребительской группе.

Технический уровень изделия определяется также, только не включаются экономические показатели.

1. Задачи, функции и структура службы технического контроля качества продукции.

Качество продукции во многом зависит от усилий в производственной среде — на ее повышение должна быть нацелена вся производственная система.

Одним из элементов системы управления качеством является организация технического контроля на предприятии.

Под техническим контролем понимается проверка соблюдения требований, предъявляемых к качеству продукции на всех стадиях ее изготовления, и всех производственных условий, обеспечивающих его.

Основной задачей технического контроля является обеспечение выпуска высококачественной и комплектной продукции, соответствующей стандартам и техническим условиям.

По формам технический контроль может быть пассивным, когда просто фиксируются данные о качестве продукции (констатируется факт), и активным, когда не только оценивается качество, по и оказывается активное воздействие на технологический процесс с целью управления качеством.

Основными требованиями, предъявляемыми к рациональной организации технического контроля, являются:

1) профилактичность, т. е. организация технического контроля с целью предупреждения выпуска некачественной продукции;

2) достаточная степень точности и объективности определения качества продукции и выявления брака;

3) оптимальные затраты труда и средств на проведение технического контроля;

4) широкое привлечение рабочих и специалистов к выполнению функций технического контроля?

Дя решения задач, стоящих перед ОТК, необходимо правильно выбрать вид технического контроля.

По назначению технический контроль различают:

Входной, определяющий соответствие закупаемых для производства сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий требованиям научно-технической документации (НТД). Проверяется наличие у них сертификатов качества. При этом контролируются комплектность поставок, правильность оформления сопроводительной документации и маркировки продукции;

Предварительный, осуществляется с целью предотвращения поступления в производство бракованных предметов труда и заключается в проверке качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий до начала их обработки (сборки);

Промежуточный, осуществляется в процессе изготовления какого-либо объекта по отдельным операциям. Он может быть пооперационным (проверка после каждой операции) и групповым — проверка после нескольких операций;

Окончательный, производится при приемке готовых изделий для выявления некачественной продукции. Он сопровождается специальными испытаниями и анализом уровня качества в соответствии со стандартами и техническими условиями.

По возможности использования продукции контроль может быть разрушающий и неразрушающий (акустический, магнитный, оптический, радиационный).

По месту выполнения контрольных операций различают:

Стационарный контроль — производится на специально оборудованном постоянном рабочем месте контролера, куда поставляются объекты контроля. Целесообразно применять такой контроль при проверке большого количества однородных объектов;

Подвижной контроль — осуществляется на том рабочем месте, где выполняются операции, и применяется для проверки громоздких, не удобных для транспортировки объектов контроля, а также когда не требуются специальные сложные приборы для контроля.

По степени охвата контроль может быть сплошным (проверке подвергаются все без исключения объекты контроля одного наименования) и выборочным (проверке подвергается часть партии однородных объектов с использованием статистических методов контроля).

Инспекционному контролю подвергается продукция, из которой изъят ранее выявленный брак. По его результатам судят о качестве работы служб контроля качества.

Выбор вида контроля — сложная и ответственная задача, решение которой требует сопоставления затрат на контроль с возможными потерями от брака по разным вариантам контрольных операций.

Распространенной формой контроля стал самоконтроль, осуществляемый исполнителем. На самоконтроле могут работать отдельные рабочие, бригады, участки и целые цехи. Право работы на самоконтроле дается отделом технического контроля (ОТК) в случае, если рабочий (подразделение) в течение длительного времени стабильно сдает продукцию ОТК с первого предъявления. При этом рабочим дают личное клеймо, которым он помечает изготовленную продукцию.

1. Виды и методы технического контроля качества продукции.

Организационные формы и виды процессов технического контроля качества продукции весьма разнообразны. Поэтому целесообразно их деление на группы по классификационным признакам. Выделяют следующие виды контрольных операций :

По стадиям жизненного цикла изделия:

* контроль проектирования новых изделий;
* контроль производства и реализации продукции;
* контроль эксплуатации или потребления,

По объектам контроля:

* контроль предметов труда;
* контроль средств производства;
* контроль технологии;
* контроль труда исполнителей;
* контроль условий труда.

По стадиям производственного процесса:

* входной контроль, предназначенный для проверки качества материалов, полуфабрикатов, инструментов и приспособлений до начала производства
* промежуточный контроль, выполняемый по ходу технологического процесса (пооперационный);
* окончательный приемочный контроль, проводимый над заготовками, деталями, сборочными единицами, готовыми изделиями;
* контроль транспортировки и хранения продукции.

По степени охвата продукции:

* сплошной контроль, выполняемый при 100%–ном охвате предъявляемой продукции. Он применяется в следующих случаях: при ненадежности качества поставляемых материалов, полуфабрикатов, заготовок, деталей, сборочных единиц; когда оборудование или особенности технологического процесса не обеспечивают однородности изготовляемых объектов; при сборке в случае отсутствия взаимозаменяемости; после операций, имеющих решающее значение для качества последующей обработки или сборки; после операций с возможным высоким размером брака; при испытании готовых изделий ответственного назначения;
* выборочный контроль, осуществляемый не над всей массой продукции, а только над выборкой. Обычно он используется в следующих случаях: при большом числе одинаковых деталей; при высокой степени устойчивости технологического процесса; после второстепенных операций.

По месту выполнения:

* стационарный контроль, выполняемый в стационарных контрольных пунктах, которые создаются в следующих случаях: при необходимости проверки большого числа одинаковых объектов производства, которые требуют специально оборудованных контрольных пунктов (сложная измерительная аппаратура); при возможности включения работы стационарного контрольного пункта в поток заключительных операций производственного процесса;
* скользящий контроль, выполняемый непосредственно на рабочих местах, как правило, в следующих случаях: при проверке громоздких изделий, неудобных для транспортировки; при изготовлении малого числа одинаковых изделий; при возможности применения простых контрольно–измерительных инструментов либо приборов.

По времени выполнения:

* непрерывный;
* периодический.

По организационным формам выявления и предупреждения брака:

* летучий контроль, выполняемый контролером произвольно без графика при систематическом обходе закрепленных за ним рабочих мест;
* кольцевой контроль, заключающийся в том, что за контролером закрепляется определенное количество рабочих мест, которые он обходит «по кольцу» периодически в соответствии с часовым графиком, причем продукция проходит контроль на месте ее изготовления;
* статистический контроль, являющийся формой периодического выборочного контроля, основанный на математической статистике и позволяющий обнаружить и ликвидировать отклонение от нормального хода технологического процесса раньше, чем эти отклонения приведут к браку;
* текущий предупредительный контроль, выполняемый с целью предупреждения брака в начале и в процессе обработки. Он включает: проверку первых экземпляров изделий; контроль соблюдения технологических режимов; проверку вступающих в производство материалов, инструментов, технологической оснастки и др.

По влиянию на возможность последующего использования продукции:

* разрушающий контроль;
* неразрушающий контроль.

По степени механизации и автоматизации:

* ручной контроль;
* механизированный контроль;
* автоматизированный (автоматизированные системы управления качеством) контроль;
* автоматический контроль;
* активный и пассивный контроль продукции.

По исполнителям:

* самоконтроль;
* контроль мастеров;
* контроль ОТК;
* инспекционный контроль;
* одноступенчатый контроль (контроль исполнителя и приемка ОТК);
* многоступенчатый контроль (контроль исполнителя и операционный, а также специальный и приемочный).

По используемым средствам:

* измерительный контроль, применяемый для оценки значений контролируемых параметров изделия: по точному значению (используются инструменты и приборы шкальные, стрелочные и др.) и по допустимому диапазону значений параметров (применяются шаблоны, калибры и т.п.);
* регистрационный контроль, осуществляемый для оценки объекта контроля на основании результатов подсчета (регистрации определенных качественных признаков, событий, изделий);
* органолептический контроль, осуществляемый посредством только органов чувств без определения численных значений контролируемого объекта;
* визуальный контроль – вариант органолептического, при котором контроль осуществляется только органами зрения;
* контроль по образцу, осуществляемый сравнением признаков контролируемого, изделия с признаками контрольного образца (эталона);
* технический осмотр, осуществляемый в основном с помощью органов чувств и при необходимости – с привлечением простейших средств контроля.

Методы технического контроля характерны для каждого участка производства и объекта контроля. Здесь различают:

* визуальный осмотр, позволяющий определить отсутствие поверхностных дефектов;
* измерение размеров, позволяющее определять правильность форм и соблюдения установленных размеров в материалах, заготовках, деталях и сборочных соединениях;
* лабораторный анализ, предназначенный для определения механических, химических, физических, металлографических и других свойств материалов, заготовок, деталей;
* механические испытания для определения твердости, прочности и других параметров;
* рентгенографические, электротермические и другие физические методы испытаний;
* технологические пробы, проводимые в тех случаях, когда недостаточно лабораторного анализа;
* контрольно–сдаточные испытания, служащие для определения заданных показателей, качества;
* контроль соблюдения технологической дисциплины;
* изучение качества продукции в сфере потребления;
* электрофизические методы измерения параметров изделия;
* методы исследования и контроля, основанные на использовании электронных, ионных, ортонных пучков.

В последние годы более широкое распространение в промышленности находят новые физико-технические методы контроля качества продукции, основанные на использовании ультразвука, рентгеноскопии, радиоактивных изотопов. Эти методы позволяют расширить возможности контроля качества продукции и анализа технологических процессов, не вызывая разрушения образцов и, как правило, обеспечивая экономический эффект.

1. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций.
2. Жизненный цикл новой продукции.

Время, в течение которого осуществляется превращение знаний в продукт, т.е. разработка новой продукции, ее освоение и изготовление на предприятии вплоть до снятия с производства, принято называть ее жизненным циклом.

В жизненном цикле новой продукции можно выделить два характерных периода: первый – это время, в течение которого осуществляется разработка новой продукции, и второй – время в течение которого новая продукция осваивается, производится и реализуется до полного прекращения выпуска и потребляется обществом.

В первый период жизненного цикла изделия включается полный комплекс работ по созданию новой техники, состоящий из ряда стадий, этапов и отдельных работ, выполняемых для обеспечения ее существования.

Первый этап жизненного цикла нового изделия начинается со стадии научно-исследовательская работа (НИР).

Вторая стадия – опытно-конструкторская работа (ОКР) – переходная стадия от научных исследований к производству.

Третья стадия – конструкторская подготовка производства (КПП).

Четвертая стадия – технологическая подготовка производства (ТПП).

Пятая стадия – организационная подготовка производства (ОПП).

Шестая стадия – отработка новой конструкции изделия в опытном производстве (ООП).

Во второй период жизненного цикла изделия включается седьмая стадия – освоения изделия в промышленном производстве (ОСП).

Завершающим этапом жизненного цикла является эксплуатация новой продукции (Э) – период использования нового изделия, когда оно используется в соответствии с его назначением и приносит экономический эффект от его использования, до момента утилизации (У). Следует отметить, что во второй период жизненного цикла изделия предприятие—изготовитель новой техники получает доход от ее реализации – «новая продукция работает на предприятие».

1. Система представления процессов создания и освоения новой техники.

Огромное число факторов, воздействий и переменных, которые влияют на процессы создания и освоения новой техники (СОНТ), предопределяет необходимость использования системного подхода при организации этих процессов.

Системный подход необходим для рассмотрения любых сложных проблем, в том числе и проблемы СОНТ. Системный подход благодаря взаимодействию входящих в комплексе частей или элементов обеспечивает усиление функции, ведущей к достижению поставленной цели и получению эффекта. Поэтому соединение науки, техники и производства должно быть наиболее тесным, взаимосвязанным в одной системе. Поэтому полный комплекс работ по созданию и освоению новой техники включает все стадии жизненного цикла изделия:

1. Научно-исследовательские работы;
2. Опытно-конструкторские работы;
3. Конструкторскую подготовку производства;
4. Технологическую подготовку производства;
5. Организационную подготовку производства;
6. Отработку нового изделия в опытном производстве;
7. Освоение нового изделия в промышленном производстве.

Условно стадии создания нового изделия, включая НИР, ОКР, КПП и частично ТПП относятся к исходной фазе цикла СОНТ, а частично стадия ТПП и остальные стадии ОПП, ООП и ОСП относятся к заключительной фазе.

Все работы цикла СОНТ и прежде всего стадии исходной фазы требуют широкого информационного обеспечения, т.е. соответствующей информационной подготовки, а также экономической проработки.

1. Достижение соответствующего технического уровня и уровня качества нового изделия,
2. Технико-экономическое обоснование нового изделия.
3. Решение проблем новой техники, таких как ее принципиальная новизна и обязательная технологичность.

Систему СОНТ следует рассматривать как открытую систему. Входами здесь являются результаты фундаментальных и особенно прикладных исследований, а также плановые задания, установленные сроки, материалы, комплектующие изделия.

Выходом готовая продукция, поступающая в эксплуатацию и потребление.

1. Организация научно-исследовательских работ в научно=исследовательских институтах и подразделениях предприятий.

По своему содержанию и характеру получаемых результатов научные исследования могут быть фундаментальными, поисковыми и прикладными.

Фундаментальные научные исследования могут быть как теоретическими, так и экспериментальными. Основой фундаментальных исследований является открытие новых явлений, закономерностей и принципов. Результат – научно-техническая информация предусматривающая теоретические разработки и гипотезы.

Поисковые научные исследования направлены на изучение более конкретных проблем. Результат – научно-техническая информация.

Прикладные научные исследования непосредственно направлены на создание новых конкретных изделий, либо на совершенствование существующих, а также на разработку способов их производства. Результаты - отчеты, технические документации, макеты, опытных образцов и т.п. являются основой дальнейших разработок с целью внедрения в практику научных идей.

Работы фундаментального и поискового характера ведутся, как правило, в научных учреждениях Академии наук, а также в научно-исследовательских лабораториях при кафедрах высших учебных заведений.

Цикл НИР, проводимых подразделениями предприятий и другими организациями, состоит из стадий, а также возможных этапов по стадиям.

Под стадией понимается логически обоснованный раздел НИР, имеющий самостоятельное значение и являющийся объектом планирования и финансирования.

Первая стадия – разработка технического задания.

Вторая стадия – проведение теоретических и экспериментальных исследований – выполняется в три этапа.

На первом этапе осуществляется теоретическая разработка темы.

На втором этапе, осуществляется проектирование и изготовление макетов и экспериментального образца.

На третьем этапе проводятся стендовые и полевые экспериментальные испытания образца по разработанным программам и методикам, анализируются результаты испытаний, сопоставляются степень соответствия полученных данных на экспериментальном образце расчетным и теоретическим выводам.

Третья стадия – оформление результатов НИР.

На этапе приемки проводится обсуждение и утверждение результатов НИР и подписание акта заказчика о принятии работы.

Если получены положительные результаты и подписан акт приемки, разработчик передает заказчику, приняты комиссией, экспериментальный образец нового изделия; протоколы приемочных испытаний и акты приемки опытного образца изделия; расчеты экономической эффективности использования результатов разработки; необходимую конструкторскую и технологическую документацию по изготовлению экспериментального образца.

1. Организация опытно-конструкторских работ.

Опытно-конструкторские работы (ОКР) проводятся в порядке реализации результатов НИР или непосредственно по техническому заданию на ОКР, без предшествующей НИР. Они осуществляются в несколько этапов.

Первый этап – технико-экономическое обоснование (ТЭО) целесообразности создания нового изделия и передачи его в серийное производство.

Второй этап – уточнение данных ТЭО после согласования с заказчиком.

Третий этап – теоретическая и экспериментальная разработка темы.

На четвертом этапе составляется перечень элементов, подлежащих выходному контролю, и элементов, подлежащих тренировке, макетируется и компонуется сложная функциональная часть изделия. Готовая техническая документация на изготовление опытного образца сдается в отдел технической документации для размножения и передачи в опытное производство. Опытный образец изготавливается при минимальном технологическом оснащении. Проводятся предварительные испытания: первые – при участии представителя заказчика по программе и методике, составленной разработчиком, вторые – после заводских и оформляются актом.

Предприятие-исполнитель работ предъявляет комиссии: опытный образец изделия, прошедший все испытания и принятый отделом технического контроля качества; материалы заводских испытаний; комплект технической документации на новый образец в соответствии с ЕСКД; технический отчет о выполнении разработки, рецензии, заключения экспертов и другие документы по требованию комиссии; авторские свидетельства и патенты, полученные в процессе разработки изделия.

Предприятие-разработчик передает предприятию-заказчику принятый комиссией опытный образец изделия; протоколы приемочных испытаний и акты приемки опытного образца и технологических процессов его изготовления; расчеты экономической эффективности использования результатов разработки; необходимую конструкторскую и технологическую документацию.

1. Основные задачи, стадии и этапы конструкторской подготовки производства.

Основной задачей проектно-конструкторской подготовки производства является создание комплекта чертежной документации для изготовления и испытания макетов, опытных образцов, установочной серии и документации для установившегося серийного или массового производства новых изделий с использованием результатов прикладных НИР, ОКР и в соответствии с требованиями технического задания.

Содержание и порядок выполнения работ на этой стадии системы СОНТ регламентируется ГОСТами в единой системе конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ определяет следующие стадии конструкторской подготовки производства (КПП): техническое задание (ТЗ), техническое предложение (ТПР), эскизный проект (ЭП), технический проект (ТП), рабочий проект (РП).

ТЗ является исходным документом на основе которого осуществляется вся работа по проектированию нового изделия. ТЗ определяет назначение будущего изделия, тщательное обоснование его технических и эксплуатационных параметров и характеристик.

ТПр разрабатывается в том случае, если ТЗ разработчику нового изделия выдано заказчиком. ТПр содержит тщательный анализ ТЗ и технико-экономическое обоснование возможных технических решений при проектировании изделия, сравнительную оценку с учетом эксплуатационных особенностей проектируемого и существующего изделия подобного типа, а также анализ патентных материалов. Порядок согласования и утверждения ТПр такой же, как и ТЗ.

ЭП разрабатывается в том случае, если это предусмотрено ТЗ или ТПр, там же определяется объем и состав работ. Эскизный проект состоит из двух частей: графической и пояснительной записки.

Первая часть ЭП содержит принципиальные конструктивные решения, дающие представления об изделии и принципе его работы, а также данные, определяющие назначение, основные параметры и габаритные размеры.

Вторая часть ЭП содержит расчет основных параметров конструкции, описание эксплуатационных особенностей и установление примерного графика работ по технической подготовке производства.

ТПР разрабатывается на основе утвержденного ЭП и предусматривает полный объем работ, связанный с выполнением графической и расчетной частей, а также с уточнением технико-экономических показателей создаваемого изделия.

В графической части ТПР приводятся чертежи общего вида проектируемого изделия, узлов в сборке и основных деталей. Чертежи обязательно согласовываются с технологами.

ТПР проходит те же стадии согласования и утверждения, что и ТЗ.

РП является дальнейшим развитием и конкретизацией ТПР. Эта стадия КПП разбивается на три под стадии: а) разработка рабочей документации опытной партии; б) разработка рабочей документации установочной серии; в) разработка рабочей документации установившегося серийного или массового производства.

1. Технико-экономическое обоснование на стадии проектирования новой техники.

Экономичность изготовления каждой новой конструкции зависит от ее технологичности, от того насколько прогрессивными и производительными будут применяемые технологические процессы. Конструкция является технологичной постольку, поскольку она экономична для производства.

Для выбора наилучшего варианта конструкции имеется целый ряд показателей технологичности, к ним относится: 1) трудоемкость изготовления: абсолютная и относительная; 2) материалоемкость или вес конструкции – абсолютный или относительный; 3) трудоемкость подготовки изделия к функционированию; 4) степень конструктивной стандартизации и унификации; 5) капиталовложения в производство новой продукции; 6) себестоимость и отпускная цена новой продукции; 7) прибыль и рентабельность производства.

Трудоемкость изготовления продукции определяется в процессе ее проектирования, является весьма важным показателем. Технологичнее считается та конструкция, которая при прочих равных условиях менее трудоемка.

Снижение трудоемкости изделия на стадии его производства – одна из важнейших задач, которая ставиться перед разработчиками.

Во многих случаях конструктор имеет возможность выбрать при проектировании детали какой-то материал из двух или даже многих, обеспечивающих одинаковые эксплуатационные свойства детали, но различные по стоимости, трудоемкости обработки, а иногда способствующие снижению массы изделия.

Степень конструктивной стандартизации и унификации это – показатель характеризующий конструкцию изделия с точки зрения реализации в ней стандартизированных и унифицированных деталей, что приводит к повышению объема выпуска однотипных деталей, сборочных единиц, изделий в целом, а также применению более прогрессивной технологии, а это как следствие позволяет не только существенно снизить трудоемкость изготовления, но и несколько уменьшить материалоемкость.

Капиталовложения в производство новой конструкции характеризуют общие затраты на приобретение дополнительного и изготовление нестандартного оборудования и перепланировку в производственных цехах, создание производственных запасов. Чем меньше потребности предприятия в капиталовложениях, тем технологичнее новая конструкция изделия.

Себестоимость, прибыль и рентабельность новой конструкции изделия являются обобщающими показателями ее технологичности.

Новая конструкция должна обладать следующими показателями: 1) должна быть более надежной в эксплуатации; 2) удобной в обслуживании и ремонте, эстетичной и безопасной в эксплуатации; 3) эргономичной; 4) должна быть более производительной в единицу времени; 5) должна быть более экономичной в потреблении электроэнергии и капиталовложениях эксплуатационников новой продукции; 6) должна обеспечивать минимальную себестоимость единицы работы, выполняемой изделием.

Если эксплуатационные свойства новой техники повышаются по сравнению с ранее освоенной, то экономическая эффективность ее определяется путем соизмерения капитальных вложений потребителя со снижением себестоимости работы, выполняемой новой техникой. Лучшим вариантом признается вариант с наименьшей суммой приведенных затрат.

Определив сумму приведенных затрат по вариантам техники можно определить годовой экономический эффект использования новой или усовершенствованной техники.

Эксплуатационная технологичность новой техники может быть определена с помощью расчета ряда показателей. При этом следует различать показатели технологичности базового изделия и проектируемого, а также определять уровень технологичности как отношение значений показателей технологичности проектируемого и базового изделия.

1. Задачи и содержание технологической подготовки производства.

Технологическая подготовка производства (ТПП) представляет собой совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства.

ТПП является одной из важнейших стадий системы СОНТ, весьма значительная по объему и сложности. Так, трудоемкость технологической подготовки по отношению к общей трудоемкости ТП изделия в единичном производстве составляет 20-25%, в серийном – 50-55 %, а в крупносерийном и массовом – 60-70%.

ТПП на предприятии выполняется отделами гл. технолога, гл. металлурга, а также технологическими бюро основных цехов в ведении которых находятся литейные, кузнечные, механические и сборочные цехи.

Основными этапами ТПП являются: 1) разработка технологических процессов; 2) проектирование технологической оснастки и нестандартного оборудования; 3) изготовление средств технологического оснащения; 4) выверка и отладка запроектированной технологии и изготовленного технологического оснащения.

Технологическая документация для различных типов производства – единичного, серийного и массового – отличается глубиной разработки технологических процессов и степенью их детализации.

Кроме того, для определенных изделий разрабатываются карты типовых технологических процессов нанесения электролитических покрытий, химической обработки, нанесения лакокрасочных покрытий, ведомости удельных норм расхода растворителей, анодов, химикатов, ведомости подетальных отходов и другие виды документов.

Исходная информация для разработки технологических процессов может быть базовой, руководящей и справочной.

1. Организация опытного производства новой техники.

Опытные цехи предприятий, находясь на стыке науки и производства, выполняют роль связующего звена между этими фазами и существенным образом влияют на сферы научной и производственной деятельности.

Отработка изделия в опытном производстве производится параллельно со стадиями технической подготовки производства и является завершающей стадией НИР и ОКР. Целесообразность этой стадии в системе

СОНТ определяется влиянием на качество отработки документации вновь создаваемой и осваиваемой новой техники и технологии.

Практика показывает, что чем быстрее меняются такие концепции как физико-химические, схемотехнические, конструкторские, технологические и др., характерные для предприятий машиностроения и радиоэлектроники, тем более оправдано существование опытных производств в виде самостоятельных предприятий или подразделений, входящих в научно-производственные объединения.

Продукция опытного производства, как правило, бывает оригинальной, поэтому для него считается обычным и закономерным внесение большого числа изменений в техническую и технологическую документацию.

Основными особенностями опытного производства являются: большая номенклатура одновременно осваиваемых в производстве изделий; не повторяемость объектов производства; непрерывная смена объектов производства; сжатые сроки подготовки производства опытного образца; большое число конструкторско-технических изменений.

Основная задача опытного производства заключается в материализации деятельности НИИ и КБ, а затем ОГК и ОГТ по всей запланированной тематике и в заданные сроки, а также выпуск первых установочных партий образцов новой техники. Выпуск установочных партий позволяет уточнить возможность передачи нового изделия в серийное производство и выявить сроки его промышленного освоения в нужных объемах. Критерием работы опытного производства можно считать качество выпускаемой технической документации и сроки освоения нового изделия в условиях серийного производства. Решать поставленные задачи опытное производство может только при условии максимального приближения степени проработки технологических процессов к нормам и принципам, принятым в серийном производстве.

Опытный завод, цех должны быть оснащены оборудованием, по своему техническому уровню находящимся на уровне оборудования серийного завода, быть более совершенным и более прогрессивным. Только в этом случае можно добиться сокращения сроков подготовки серийного производства новых изделий. Основной целью опытного производства следует считать промышленно-экономическую аттестацию (оценку) результатов научно- исследовательской деятельности НИИ и КБ и, таким образом, проверку и оценку "жизнеспособности" новой продукции. Промышленная аттестация "жизнеспособности" научной разработки включает определение серийно пригодности продукции.

1. Организационная подготовка производства к промышленному освоению новой техники.

Организационная подготовка производства (ОПП). Она представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов: по выбору наиболее рациональных форм и методов организации производства новых изделий по обеспечению их материальными и комплектующими изделиями; по подготовке кадров соответствующих профессий и квалификации; по сбору необходимых данных для оперативно-производственного планирования. В процессе организационной подготовки производства реализуются фонды на кооперированные поставки; приобретаются комплектующие изделия и полуфабрикаты, новые материалы и технологическое оборудование, измерительная аппаратура и технологическое оснащение, составляются трудовые нормы и рассчитывается потребность в рабочей силе; организуется изготовление деталей, сборочных единиц и блоков; корректируется техническая документация (конструкторская и технологическая).

Важным этапом ОПП является планирование. Оно начинается с укрупненного технологического анализа составных частей нового изделия, чтобы выявить возможности использования имеющейся и приобретения или изготовления дополнительной технологической оснастки и нестандартного оборудования. Затем рассчитываются необходимые календарно-плановые нормативы в зависимости от форм организации производства (производственные мощности, длительность производственного цикла нового изделия и др.) для составления плана работы ОПП. Этот план увязывается с планом технической подготовки производства.

Другим важным этапом ОПП является изготовление изделий установочной серии. По результатам изготовления изделий установочной серии и испытания ее в реальных условиях производится корректировка конструкторской и технологической документации (КД, ТД) перед запуском изделий в установившееся серийное или массовое производство. С этой целью производственным цехам завода передается комплект технологической и конструкторской документации, отработанной на технологичность и определяется задание на изготовление, монтаж и сборку изделий установочной серии.

Весь процесс ОПП регламентируется директивной и технической документацией, включающей приказы по предприятию; планы-графики изготовления изделий, комплекты КД и ТД; ведомости на материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия; заявки на их приобретение; расчеты производственной мощности, трудоемкости изготовления изделия и длительности производственного цикла; план МТО; программу подготовки и переподготовки и др. документация. Важной задачей ОПП является создание таких условий на предприятии, которые бы обеспечивали производство новых изделий высокого качества и в сроки, установленные планом предприятия или вышестоящей организацией. От уровня ОПП (четкого выполнения совокупности перечисленных выше взаимосвязанных процессов целенаправленных технических, организационных, экономических, социально-психологических и др.) зависят качество и сроки проведения промышленного освоения производства новых изделий.

1. Организация перехода и процесса промышленного освоения производства новой техники.

Организация производства предприятия на выпуск новой техники связан с решением ряда сложных проблем, возникающих в процессе освоения изделия на промышленном производстве. Основными из них являются:

1. Освоение выпуска более сложной продукции с более высокими техническими параметрами, чем у взимаемой с производства, но, возможно, параллельно выпускаемой;
2. Возмещение повышенных затрат производства в период освоения новой техники за счет ранее освоенной продукции для обеспечения рентабельности производства;
3. Поиски расширения областей применения новой техники, т.е. поиски «нищ» на рынке сбыта;
4. Подготовка и обеспечение будущего производства работниками соответствующей профессии и ориентации;
5. Организация системы кооперирования и материально-технического обеспечения производства новой продукции;
6. Совершенствование организации разработки и производства специального или нестандартного оборудования и технологической оснастки.

На этой стадии системы СОНТ реализуются, с одной стороны, функции исследования и разработки, а именно, отработка конструкции изделия и технологии его изготовления, с другой стороны, непосредственно производственные функции. А именно, развертывание выпуска нового изделия в промышленном производстве. В обоих случаях процесс освоения продукции оказывает влияние на все экономические показатели предприятия в связи с повышенными затратами труда, основных фондов и оборотных средств. Применяется к переходным процессам от стадии отработки изделия в опытном производстве к серийному производству, стадия промышленного освоения характеризуется динамичностью и недетерминированностью работ, выполняемых в этот период. В частности, с каждым очередным номером осваиваемого изделия резко меняется трудоемкость, материалоемкость, себестоимость и процент выхода уровня продукции.

Необходимо различать отработку изделия в опытном производстве и промышленное освоение. Они отличаются целями, задачами, временем и местом проведения.

1. Динамика изменения технико-экономических показателей на стадиях освоения производства новой техники.

Динамичность процессов освоения новой техники, вероятностный характер, а также другие причины и особенности создают определенные трудности при планировании технико-экономических показателей работы промышленного предприятия. Для снижения степени неопределенности необходимо изучать и учитывать эти особенности динамики в период освоения. Длительность периода освоения определяется временем от начала приобретения навыков при выпуске первых номеров изделий, до достижения производительности труда и себестоимости продукции на уровне выпуска серийного или массового производства.

Качество процесса освоения характеризуется скоростью снижения затрат материальных, денежных, трудовых на изготовление единицы продукции, оптимальность выбора режима, и качество выполнения операции отражаются в динамике роста величины выхода годной продукции.

Значимость между удельными затратами, т.е. трудоемкости, материалоемкости, себестоимости и количества осваиваемых изделий имеет вид степенной функции y=ax-b, где y – затраты на освоение x-ой продукции, единица изделия, а – затраты на производство первой единицы, x – порядковый номер изготавливаемого изделия с начала освоения, b – показатель, характеризующий крутизной кривой освоения. Кривая, построенная на основе этой зависимости описывает характер изменения искомых затрат в период отработки технологии и развертывания выпуска новых изделий и имеет вид и носит названия кривой освоения.

Видно, что процесс освоения можно считать законченным, когда трудоемкость изготовления или затраты других ресурсов (материальных, денежных) становятся стабильными и дальнейшее снижение их незначительно. Обычно это свидетельствует о достижении технически обоснованной нормы времени на первый год выпуска. В период освоения затраты (трудовые, материальные, денежные) складываются из технически необходимых суммарных затрат (S ΣТН) и дополнительных (S Σд) затрат на производство. Очевидно, что усилия при организации и планировании процессов освоения должны быть направлены на снижение дополнительных (S Σд) затрат производства, так как они обусловлены качеством подготовки производства и процесса освоения.

По мере освоения производственных процессов показатель выхода годных в этот период времени имеет тенденцию к росту, что также обусловлено корреляционной зависимостью между количеством и коэффициентом годных.

1. Экономическое значение фактора времени в подготовке и освоении производства новых изделий.

Фактор времени в системе СОНТ имеет важное экономическое значение. Увеличение затрат времени на выполнение стадий и этапов системы СОНТ вызывает непроизводительные затраты труда и повышенное потребление ресурсов в процессе освоения, а также старение техники уже на стадии ее освоения. Поэтому центральным вопросом проблемы СОНТ является задача сокращения длительности цикла системы. Цикл определяется продолжительностью стадий и этапов, из которых состоит система СОНТ, а также степенью (коэффициентом) параллельности их выполнения. Поэтому задача сокращения длительности цикла СОНТ решается с помощью решения частных задач:

1 Снижение до минимума времени изменений вносимых после передачи результатов предшествующей стадии (этапа) в последующую;

2 В определении рациональной степени параллельности фаз, стадий и этапов цикла; в обеспечении минимума затрат времени при выполнении работ и минимума потерь при передаче результатов работ из предыдущей стадии в последующую.

Решение первой задачи достигается главным образом инженерно-техническими методами, обеспечивающими качество отработки и выполнения этапов работ системы СОНТ. В результате уменьшается число переделок, а также случаев повторного выполнения уже пройденных этапов, т.е. снижается трудоемкость работ, а, следовательно, и затраты на их выполнение.

Вторая задача решается планово-координационными методами, в том числе методами сетевого планирования. Рациональное совмещение стадий и этапов работ системы СОНТ (параллельно-последовательный или параллельный метод выполнения фаз, стадий, этапов и работ) приводит к сокращению цикла, но не трудоемкости процессов.

При решении третьей задачи используются организационные методы, которые влияют на продолжительность цикла СОНТ за счет сокращения трудоемкости этапов цикла и изменения характера и сроков их выполнения.

1. Основные принципы управления предприятием.

Организация планирования базируется на объективных законах и закономерностях развития объекта и субъекта управления, и управляемый и управляющий систем в соответствии с которыми выявляются принципы организации управления или менеджмента.

Принципы менеджмента представляют собой основные начала управлений между управляемой и управляющей системами. Они представляют собой руководящие правила, основополагающие положения, требования к системе управления, структуре и организации процесса управления.

Принципы они выбирает, им следуют, т.к. они объективны и отражают сущность явлений и реальных процессах, подчиняются определенным законам и закономерностям.

В теории управления различают общие основополагающие принципы системы управления и частные принципы организации управления.

Ведущими являются общие принципы, частные, призванные осуществлять отдельные функции управления.

К общим принципам относятся:

1 Принцип централизации в управлении. Этот принцип означает руководство хозяйственной деятельностью предприятия и входящих в него подразделений из одного центра. Жёсткую регламентацию и координацию их деятельности, полное отсутствие у них хозяйственной самостоятельности. Управленческие решения принимаются центром.

2 Принцип децентрализации в управлении. Под этим понимается передача права принятия управленческих решений низовым оперативно-хозяйственным подразделениям и звеньям, т.е. производственным подразделениям, пользующимся хозяйственной самостоятельностью. Децентрализованная форма управления предполагает создание внутри предприятия производственных подразделений, наделенных широкими полномочиями, как в сфере производства, так и в сфере сбыта продукции. За высшей администрацией предприятия сохраняются функции контроля за деятельностью подразделений предприятия.

3 Принцип оптимального сочетания централизации и децентрализации управления. Это проблема сочетания централизации и децентрализации распределение полномочия на принятие конкретно определенных решений на каждом уровне управленческой иерархии. Оптимальным вариантом считается подход, когда централизованными являются решения, относящиеся к разработке политики предприятия, целей, стратегий, прогнозирования, перспективного планирования, а децентрализованными решения, относящиеся к оперативному управлению. Это маркетинг, кадры, обслуживание покупателей.

4 Единоначалия и коллегиальности. Под единоначалием понимается предоставление руководителю предприятия или подразделения такой полноты власти, которая необходима для принятия управленческих решений. В иерархии управления каждый руководитель более низкого уровня непосредственно подчинен вышестоящему, только одному, руководителю, и получает задания и распоряжения только от него. В зависимости от объема работ у руководителя подразделения может быть подчиненный ему функциональный аппарат. Этот аппарата призван помогать руководителю разрабатывать отдельные вопросы и подготавливать управленческие решения коллегиально.

5 Принцип сочетания прав, обязанностей и ответственности. Исходя из этого принципа, руководитель обычно осуществляет свои связи на один уровень вверх и вниз от своего уровня в соответствии с наделенными правами.

6 Принцип демократизации управления. Данный принцип означает сочетание централизованного и децентрализованного управления, с участием в управлении рабочих на принципах партнерства. Структура органов управления строится на общих принципах менеджмента.

1. Система методов управления предприятием.

В практике управления для достижения поставленной цели важное место занимает выбор и умелое применение соответствующих методов управления.

Метод управления – это способ реализации объективных законов и закономерностей, а также вытекающие из них принципов менеджмента.

Через методы реализуется основное содержание управленческой деятельности субъекта управления при решении задач объекта управления. Сложность решения задач предопределяет многообразие методов, используемых для регулирования деятельности объекта управления. На практике их имеется целый арсенал. Они составляют систему, в которой каждая группа методов управления имеет особые признаки.

Следует отметить что методы управления тесно связаны с принципами, но если принципы, как указывалось выше не выбирают, то методы носят более альтернативный характер, их можно выбирать, заменять один другим или сочетать вместе.

Исходя из многообразия методов управления их целесообразно классифицировать по разным признакам. Особе значение имеют методы управления, классифицируемые в зависимости от характера их воздействия на управляемые объекты производства. Это административно-распорядительные, экономические, социально-психологические и экономико-математические методы.

Каждая группа методов управления с помощью различных организационных форм строятся на предпочтительном использовании материальных и моральных интересов объекта управления и его работников. На практике одновременно применяются различные методы управления и их сочетания. По своей сути эффект управления достигается благодаря умелому сочетанию и комбинациям применения различных методов управления.

1. Административно-распорядительные методы управления предприятием.

В системе управления производством особое место занимают административно-распорядительные методы управления. Они представляют собой совокупность средств юридического и административного воздействия на отношения людей в организации. Юридическое воздействие заключается в применении правовых норм, регулирующих связи и отношения, возникающие в процессе управления производством. Эти нормы выражаются в различных законодательных актах, в положениях, инструкциях, указах президента, приказах, и т.д., исходя непосредственно от органов гос. управления.

Административное воздействие заключается в совокупности способов организационного и распорядительного воздействия. Организационное воздействие выступает в виде комплекса мероприятий:

1 Проектирование организационных структур управления предприятием.

2 Установление правил внутреннего распорядка.

3 Подбора и расстановки кадров.

4 Определение функций, прав, обязанности и ответственности работников предприятия.

5 Согласование работ по времени и в пространстве.

6 Контроль исполнения.

Распорядительно воздействие выражается в повседневном оперативном обеспечении слаженной работы органов управления и производства. Оно осуществляется в форме приказов про заводу, распоряжений, отдаваемых письменно или устно приказы и распоряжения по заводу имеют право издавать только работники линейного руководства.

1. Социально-психологические методы управления предприятием.

Социально-психологические методы призваны оказывать влияние на духовные интересы людей, формирование их мировоззрения, регулирование межличностных отношений, формирование и развитие трудовых коллективов.

Социально-психологические методы управления делятся на четыре группы по определенным признакам. К первой группе относится социальное прогнозирование и планирование развития трудовых коллективов. Они включают разработку планов, обеспечивающих планомерное изменение их социальной структуры, совершенствование характера и оплаты труда, условий труда и отдыха, повышение уровня квалификации, и т.д.

Планы социального развития трудового коллектива способствуют созданию здорового микроклимата, т.к. каждый знает возможности и перспективы повышения квалификации и удовлетворения социальных потребностей.

Вторую группу социально-психологических методов составляют методы развития трудовой, социальной и общественной активности работников. Среди них – развитие социальных потребностей, интересов и обмена передовым опытом. Большое значение придается стимулированию личной инициативы и активности с помощью материальных и моральных стимулов.

Третья группа направлена на создание здоровых межличностных отношений в коллективе. Опыт показывает, что для этого крайне важной: во-первых, нацелить коллектив на решение перспективных задач, и во-вторых, вовремя пресекать тенденции проявления антиобщественных поступков и социально-неприемлемому поведению лиц.

Четвертую группу составляют методы агитации и пропаганды. Применительно к хозяйственному управлению, первостепенное значение имеют методы экономической пропаганды.

1. Система экономических методов управления предприятием.

На уровне предприятия экономические методы управления представляют собой систему экономических взаимоотношений между подразделениями внутри предприятия, а также между предприятием и вышестоящими организациями.

Экономические методы управления – это совокупность способов использования экономических законов и закономерностей в хозяйственной деятельности предприятия.

В основе этих методов лежит материальная мотивация в различных формах, в т.ч. индивидуальная, коллективная и общественная.

Экономические методы образуют систему. Эта система использует практически все рычаги экономического воздействия на объект управления, сочетающие централизованное и децентрализованное, прямое и косвенное воздействие на процесс и участников хозяйственной деятельности.

В состав системы экономических методов входят:

1 Внутризаводское планирование,

2 Хозяйственный расчет предприятия и внутризаводской хозяйственный расчет,

3 Материальное стимулирование,

4 Комплексный анализ производственно-хозяйственной деятельности.

Все эти методы воздействуют на экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности через экономические рычаги, такие как цены, прибыль, кредит, премиальные системы, стимулирующие фонды.

Планирование на предприятии является одним из важнейших экономических методов управления. Планирование – это определение стратегии управления производством, его задач и путей решения. Фактически это стратегический менеджмент.

Хозяйственный расчет предприятия и внутризаводской хозяйственный расчет образуют единую систему, но они не тождественны друг другу. Отличия внутризаводского и хозяйственного предприятия определяется тем, что цеха, участки и другие подразделения не являются полностью самостоятельными звеньями единого производства. Они не реализуют свою готовую продукцию на сторону, не имеют собственного расчетного счета в банке и не кредитуются им, не имеют законченного самостоятельного баланса, не оформляют договорами хозяйственные взаимоотношения.

Это система хозяйственного расчета, один из экономических методов управления, в котором реализуется экономическая самостоятельность предприятия в условиях наличия товарно-денежных отношений и относительная самостоятельность подразделений предприятия.

Основными принципами хозяйственного расчета независимо от уровня управления являются рентабельность и самоокупаемость, соответствующая степень оперативно-хозяйственной самостоятельности и материальной ответственности, заинтересованность работников в конечных результатах своего труда.

Важным методом управления является материальное стимулирование, коллектива предприятия и каждого работника. Этот метод основывается на формировании доходов производственных коллективов и их членов. В зависимости от вкладов в производство и конечного результата.

На уровне предприятия и его подразделений реализация этого метода предполагает предоставление им прав самостоятельно формировать фонды производственного и социального развития, фонд материального поощрения.

Технико-экономический анализ хозяйственной деятельности является одним из важнейших методов управления. Он позволяет выявлять глубинные процессы, происходящие в экономике производства, вскрывать намечающиеся позитивные и негативные тенденции в его развитии. Центральное место среди различных рычагов экономического механизма управления принадлежит ценам и ценообразованию в которых отражаются все стороны его деятельности.

С помощью цен осуществляется воздействие на материальную заинтересованность, а через нее и на деятельность производственных коллективов. Использование цены экономического рычага основана на осуществлении ею следующих функций: планово-учетной, распределительной и стимулирующей.

Важное место в системе экономических рычагов управления занимает прибыль. Ее значение определяется тем, что, во-первых, прибыль в отношении ее к основным производственным фондам формирует синтетический показатель рентабельности. Во-вторых, прибыль является источником образования фондов экономического стимулирования.

Кредитование – один из важнейших рычагов управления который сочетает возможность централизованного управления с экономической и хозяйственной самостоятельностью. Предоставляя кредит предприятию банк начинает контролировать его работу, обеспечивается ли нацеленность использования кредита и его возвратность.