



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Экономика и управление в отраслях»

**Т. А. Маляренко**

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

**КУРС ЛЕКЦИЙ**

**по одноименной дисциплине  
для студентов специальности 1-36 04 02  
«Промышленная электроника»  
дневной и заочной форм обучения**

**Электронный аналог печатного издания**

**Гомель 2010**

УДК 658+005(075.8)  
ББК 65.291.8+65.291.21я73  
М21

*Рекомендовано к изданию научно-методическим советом  
гуманитарно-экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого  
(протокол № 7 от 10.03.2010 г.)*

Рецензент: канд. экон. наук, доц. каф. «Экономические теории» БелГУТ Л. А. Минчукова

**Маляренко, Т. А.**  
М21 Организация производства и управление предприятием : курс лекций по одноим. дисциплине для студентов специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника» днев. и заоч. форм обучения / Т. А. Маляренко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2010. – 82 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц; 32 Mb RAM; свободное место на HDD 16 Mb; Windows 98 и выше; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-985-420-962-3.

Представлен материал по 17 темам дисциплины, предусмотренным типовой программой и общеобразовательным стандартом: организация основного производства и производственной инфраструктуры; организация подготовки производства; организация, нормирование и оплата труда; организация материально-технического снабжения и сбыта продукции; управление предприятием и планирование его деятельности.

Для студентов специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника» дневной и заочной форм обучения.

УДК 658+005(075.8)  
ББК 65.291.8+65.291.21я73

ISBN 978-985-420-962-3

© Маляренко Т. А., 2010  
© Учреждение образования «Гомельский  
государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», 2010

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Широкий круг вопросов организации производства и управления предприятием (экономических, организационных, правовых и психологических) возникает в повседневной жизни специалистов и руководителей предприятия. Студенты, будущие специалисты, должны научиться решать их путем приобретения определенного объема знаний и практического опыта. Теория – это концентрированная практика.

Целью написания курса лекций является методическое обеспечение дисциплины и оказание помощи студентам в лучшем восприятии лекционного материала, изучении понятийно-категорийного аппарата дисциплины, подготовке к экзаменам и зачетам.

В курс лекций включены 17 тем дисциплины согласно программе курса. Каждая тема рассматривается с учетом требований системного и комплексного обучения, отражая понятийно-категорийный аппарат, технику, управление процессом и экономику.

Объем материала в каждой теме определяется в основном программой курса и степенью сложности темы.

## Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОИЗВОДСТВА. ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА

*Производство* – это процесс создания материальных благ, т. е. деятельность людей, посредством которой они удовлетворяют свои потребности, преобразуя природу.

Источником любого производства являются ресурсы, которыми располагает общество:

- природные, т. е. естественные силы и вещества;
- материальные, т. е. созданные человеком средства производства;
- трудовые, т. е. трудоспособное население в трудоспособном возрасте, а также работающие молодые люди до 16 лет и пенсионеры;
- финансовые денежные средства, которые общество выделяет на организацию производства;
- предпринимательский ресурс – способность людей выявить никем не замеченные возможности в сфере отношений между технологией, товаром и покупателем, т. е. способность к действиям, целью которых является получение прибыли.

Ресурсы, вовлеченные в производство, выступают как факторы производства (табл. 1.1)

Таблица 1.1

**Факторы производства**

Ресурсы	Факторы	Доходы
Природные	«земля»	рента
Финансовые, материальные, предпринимательский	«капитал»	процент дивиденды
Трудовые	«труд»	зарплата

Функцией технологии является определение таких средств производства, с помощью которых предмет труда превращается в готовую продукцию нужных свойств.

Организация как процесс представляет собой упорядочивание, налаживание связей между частями целого, приведение в систему какого-либо материального или духовного объекта.

Функция организации производства – определение таких способов и условий производства, при которых обеспечивалось бы оптимальное сочетание предмета труда, средств труда и самого труда, при

котором предмет труда превращается в готовую продукцию нужных свойств при минимальных затратах.

*Экономическая организация производства* – это координация и оптимизация во времени и в пространстве всех факторов производства с целью достижения в определенные сроки наибольшего производственного результата с наименьшими затратами.

Объект изучения курса – предприятие, которое рассматривается в курсе как производственная система и процессы, протекающие в его внешней и внутренней среде. Предметом изучения являются методы и средства наиболее рациональной организации производства и управления им.

Современное производство гибкое, оптимальное, функциональное, производство высокой культуры.

*Предприятие* – это производитель, который выпускает продукцию, выполняет работы и оказывает услуги, необходимые потребителю. Оно обладает правом юридического лица и работает на основе коммерческого расчета.

*Предприятие* – это первичная хозяйственная единица в экономической системе, которая, изготавливая продукцию и реализуя услуги, обеспечивает достижение своих целей, главной из которых является получение максимальной прибыли в долгосрочном периоде за счет полного и своевременного удовлетворения потребностей потребителей.

В данном курсе предприятие рассматривается как обособленная производственная система, которая имеет 3 обязательных элемента:

- вход (экономические ресурсы);
- процесс (процесс преобразования ресурсов в готовую продукцию, т. е. производственный процесс);
- выход (реализация готовой продукции или услуг).

Предприятию присущи все характерные для системы признаки: целенаправленность, полиструктурность, сложность, открытость, динамичность, результативность, надежность, гибкость, долговременность, управляемость и регулируемость.

Помимо общей характеристики как производственной системы предприятия имеют и ряд специфических особенностей, обусловленных отраслевой принадлежностью, характером производства, применяемой техники и технологии, особым составом квалифицированных кадров.

## Тема 2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

*Общая структура предприятия* – это совокупность производственных звеньев, органов по управлению предприятием, а также организаций по обслуживанию работников, их количество, величина и соотношение между ними по размеру занятых площадей, численности работников и пропускной способности.

*Производственная структура* – это часть общей структуры предприятия, т. е. состав производственных звеньев, их взаимосвязь, порядок и форма кооперирования, соотношение по численности занятых работников, стоимости основных фондов, занимаемой площади и мощности энергоустановок.

Виды производственных структур: корпусная, цеховая, бесцеховая, участковая.

Типы производственных структур:

– технологическая, т. е. структура, при которой цехи и участки создаются по принципу технологической однородности выполняемых работ или производственных процессов по изготовлению различных изделий. Достоинством является простота управления подразделением и высокая квалификация рабочих. Недостатки – удлиняется длительность производственного цикла в связи с необходимостью переналадки оборудования и увеличением внутренних перемещений продукции, а также отсутствует ответственность за качество изделия в целом;

– предметная, т. е. структура, при которой основные цехи создаются по отдельным переделам по принципу изготовления каждым из них определенного изделия, либо его части. Достоинство – создание предпосылок внедрения поточного и автоматизированного производства, сокращение длительности производственного цикла, полная ответственность за качество и сроки выпуска продукции. Недостатки: усложняется руководство цехом, его структура, уменьшается загрузка оборудования);

– смешанная, т. е. структура, при которой заготовительные цехи строятся по технологическому признаку, а обрабатывающие и выпускающие объединяются в предметно-замкнутые звенья.

На производственную структуру оказывают влияние следующие факторы:

– характер производственного процесса:

1) по стадии изготовления продукта выделяют цехи и процессы – заготовительные, обрабатывающие и обслуживающие;

2) в зависимости от состава потребляемого сырья и характера готовой продукции различают – простые, аналитические и синтетические процессы;

– характер выпускаемой продукции и методы ее изготовления, т. е. чем сложнее продукция и методы ее изготовления, тем разнообразнее внутрипроизводственные связи и сложнее структура (потребность в цехе крупного литья и железнодорожной ветке при выпуске крупногабаритной продукции);

– масштабы производства и широта номенклатуры, влияющие на размер цехов, их количество и специализацию (при больших объемах производства и узкой номенклатуре необходима предметная специализация цехов, а при широкой номенклатуре – технологическая; при небольших объемах производства нет необходимости в создании вспомогательных производств, так как можно получать необходимые материальные ценности по кооперированным поставкам);

– характер и степень специализации (при высокой степени специализации мало разноименных производств, а следовательно, проще структура; при развитии кооперации нет необходимости создавать заготовительное производство, а создавать только сборочное);

– степень охвата жизненного цикла товара (если на предприятии проводятся работы в рамках НИР, необходимо опытное или экспериментальное производство; производственная структура включает в себя послепродажное фирменное обслуживание).

Требования, предъявляемые к производственным структурам: должна быть простой (отсутствие мелких подразделений); производственные подразделения должны быть специализированными; должна обеспечиваться прямоочность движения предмета труда; число структурных подразделений необходимо определять в увязке с нормами управляемости.

Показатели, характеризующие производственную структуру: размер производственных звеньев (объем продукции, численность работающих, стоимость ОПФ, мощность энергоустановок); степень централизации отдельных производств; соотношение между основным, вспомогательным и обслуживающим производством; пропорциональность входящих в состав предприятия звеньев: уровень специализации отдельных производственных звеньев; эффективность пространственного размещения предприятия; характер взаимосвязей между подразделениями.

Пути совершенствования производственной структуры предприятия: укрупнение цехов, соблюдение рационального соотношения

между основным, вспомогательным и обслуживающим производством, рациональная планировка рабочих мест, изменение производственного профиля, развитие комбинированного производства, достижение конструкторско-технологической однородности продукции, создание бесцеховой структуры управления предприятием.

Построение производственного процесса в пространстве отражается в генеральном плане предприятия. Генеральный план предприятия представляет собой графическое изображение его территории со всеми зданиями, сооружениями, коммуникациями, путями сообщения, привязанными к определенной территории с учетом розы ветров.

При разработке генплана предприятия должны учитываться: обеспечение прямоочности предметов труда при перемещении его из одного подразделения в другое без встречных потоков, преобладающее перемещение грузов технологическим транспортом, сокращение протяженности энергетических коммуникаций, непересечение путей следования работников, выделение в особые группы цехов с однородным характером производства (блокировка цехов), учет направления господствующих ветров, учет характера технологических процессов, расположенных рядом, рациональная планировка предприятия, обеспечивающая нормальные санитарно-гигиенические и производственные условия и резервные площади для развития предприятия.

### **Тема 3. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС И ЕГО ОРГАНИЗАЦИЯ ВО ВРЕМЕНИ**

*Производственный процесс* – это совокупность взаимосвязанных трудовых и естественных процессов, в результате взаимодействия которых сырье и материалы превращаются в готовую продукцию.

Классификация производственных процессов представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

#### **Классификация производственных процессов**

<b>Признак классификации</b>	<b>Вид производственного процесса</b>
Значение и роль в изготовлении продукции	Основные, вспомогательные и обслуживающие
Характер протекания	Простые, синтетические, аналитические
Стадии изготовления	Заготовительные, обрабатывающие и выпускающие (сборочные)
Степень непрерывности	Прерывные и непрерывные

Признак классификации	Вид производственного процесса
Степень технической оснащённости	Ручные, частично-механизированные, комплексно-механизированные, автоматизированные
Особенности используемого оборудования	Дискретные, агрегатные (аппаратурные)

*Технологический процесс* – это часть производственного процесса, содержащая целенаправленное действие на изменение и (или) определение состояния предмета труда.

*Технологическая операция* – это часть производственного процесса, состоящая из ряда действий над одним объектом труда и выполняемая на одном рабочем месте одним или несколькими рабочими.

*Принципы организации производственного процесса:*

- дифференциации – предполагает разделение производственного процесса на отдельные технологические процессы, операции, переходы, приемы;

- концентрации и интеграции – реализуется при использовании станков с ЧПУ и обрабатывающих центров, т. е. в едином комплексе выполняются: обработка, транспортировка, сборка, удаление отходов;

- специализации – за каждым производственным звеном (цех, участок, рабочее место) закрепляется ограниченная номенклатура продукции или выполнение технологически однородных работ;

- параллельности – предусматривает одновременное выполнение отдельных частей производственного процесса по изготовлению изделия;

- пропорциональности – требует соответствия производительности в единицу времени всех производственных подразделений (основных, вспомогательных, обслуживающих), а также равной или кратной пропускной способности сопряженных производственных звеньев;

- непрерывности – предполагает сокращение или сведение к минимуму перерывов в процессе производства продукции;

- ритмичности – предполагает обеспечение выпуска в равные промежутки времени одного и того же или равномерно нарастающего количества продукции на всех стадиях производственного процесса;

- прямооточности – состоит в обеспечении кратчайшего пути прохождения предметом труда по всем стадиям и операциям производственного процесса;

– автоматичности – предполагает автоматизацию производственного процесса, обеспечивающую увеличение объема производства, сокращение затрат живого труда, замену ручного труда интеллектуальным, повышение качества продукции;

– гибкости – создание условий для мобильного перехода на выпуск иной или новой продукции при освоении производства;

– электронизации – предполагает использование быстродействующих машин различных классов и совершенствование средств общения человека с ними.

Правильное применение перечисленных принципов в сочетании с избранным методом организации производства обеспечивает сокращение длительности производственного цикла и повышение эффективности производственного процесса.

*Производственный цикл* – это комплекс определенным образом организованных во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов непосредственно связанных с изготовлением продукции. *Длительность производственного цикла* – это календарный период времени, в течение которого предмет труда проходит все стадии производственного процесса с момента запуска сырья или материалов в производство до выпуска готовой продукции.

$$T_{\text{ц}} = \text{рабочее время} + \text{время естественных процессов} + \text{время перерывов.}$$

Рабочий период состоит из времени технологических операций, т. е. подготовительно-заключительного времени и оперативного, а также из времени нетехнологических операций, т. е. времени транспортных и контрольных операций.

Перерывы в производственном процессе могут быть четырех видов: обусловленные режимом работы предприятия и зависящие от числа рабочих смен (межсменные); вызываемые занятостью рабочего места (оборудования), вследствие чего детали пролеживают в ожидании его освобождения от выполнения других работ (ожидание); возникающие при обработке деталей партиями из-за их пролеживания в ожидании обработки всей партии деталей перед ее транспортировкой на следующую операцию (партионность); вследствие необходимости комплектации предмета труда перед его окончательной сборкой (комплектация).

Необходимость и значение сокращения длительности производственного цикла: увеличение выпуска продукции в одну и ту же единицу времени, рост производительности труда, снижение себестоимо-

сти единицы продукции по условно-постоянным расходам, увеличение прибыли, сокращение объема незавершенного производства.

Пути сокращения длительности производственного цикла: сокращение времени выполнения технологических операций за счет механизации и автоматизации работ; сокращение времени естественных процессов за счет применения катализаторов, ускорителей, искусственной вентиляции; сокращение числа операций путем упрощения структуры производственного цикла (применение малооперационных технологий); применение параллельного вида движения предметов труда; совмещение во времени вспомогательных и обслуживающих операций с технологическими; переход к непрерывным технологическим процессам.

Длительность производственного цикла меняется в зависимости от способа движения предмета труда с операции на операцию.

1. Последовательный способ, т. е. каждая последующая операция начинается только после окончания обработки всей партии деталей на предыдущей операции. Такой способ движения приемлем в единичном и мелкосерийном производстве, когда на участках изготавливается широкая номенклатура продукции и производительность смежных рабочих мест резко различается. Достоинство – партия не дробится, следовательно, невелико число планово-учетных единиц. Недостатки: велика длительность цикла, имеют место существенные перерывы партионности.

2. Параллельно-последовательный способ предусматривает такой порядок передачи деталей (или небольших передаточных партий), при котором достигается наиболее одновременное выполнение операционных циклов, причем все партии обрабатываются непрерывно на каждой операции. Партия в  $n$  штук передается по операциям частями  $p$ , не ожидая окончания обработки всей партии на предыдущей операции.

При организации такого процесса в целях обеспечения непрерывности работы оборудования на каждой операции поступают следующим образом. Все операции производственного процесса рассматривают попарно, выделяя в каждой паре смежных операций более производительную, т. е. короткую. Если короткая операция предыдущая, а не последующая, то детали передаются с короткой операции на более длинную, сразу после обработки первой передаточной партии. Если же более производительная, т. е. короткая операция не предыдущая, а последующая из двух смежных, то поступают следующим образом. Обработку детали на короткой операции начинают

с таким расчетом, чтобы после передачи последней транспортной партии с более длинной предыдущей операции на ней осталось бы время, достаточное для обработки одной транспортной партии.

Таким образом, длительность цикла при параллельно-последовательном виде движения меньше, чем при последовательном способе на величину одновременного (параллельного) выполнения смежных операций.

Этот метод широко применяется при партионной организации производства в условиях разной длительности операций и неравномерной передачи продукции с операции на операцию. То есть его целесообразно применять при значительном выпуске одноименной продукции на участках с мощностью и частичной синхронизацией операций (серийное и крупносерийное производство). Достоинство: длительность цикла короче, чем при последовательном способе движения, невелико число планово-учетных единиц, нет простоев оборудования. Недостатки: длительность цикла длиннее, чем при параллельном движении.

3. Параллельный способ движения предполагает передачу отдельной детали или передаточной партии на последующую операцию сразу после их обработки на предыдущей операции, независимо от непрерывности работы оборудования на каждой операции. Непрерывно работает оборудование только на самых длинных операциях. Применяется в массовом производстве. Достоинство: возможность синхронизации работы, минимальная длительность производственного цикла. Недостатки: простои оборудования на отдельных операциях.

Длительность производственного цикла обработки деталей всегда больше технологического цикла на величину времени, затрачиваемого на транспортные и контрольные операции, естественные процессы, межоперационные перерывы и перерывы, регламентированные режимом работы.

На практике, как правило, учитываются только три основные составляющие длительности производственного цикла: длительность технологического цикла, длительность естественных процессов ( $t_e$ ) и время межоперационного пролеживания.

Производственный цикл сложного процесса представляет собой общую продолжительность скоординированных во времени простых процессов. Определяется он наибольшей суммой циклов, последовательно связанных между собой простых процессов и временем межцеховых перерывов согласно верной схеме и циклового графика сборки.

## Тема 4. ТИПЫ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

*Тип производства* – это классификационная категория организации производства, характеризующая ширину номенклатуры продукции, регулярность, стабильность выпуска и объем продукции.

Различают массовый, серийный (крупносерийный, среднесерийный и мелкосерийный) и единичный тип производства. Тип производства определяется по коэффициенту специализации или закрепления деталей операций за рабочими местами.

В зависимости от номенклатуры выпускаемой продукции, объема производства, периодичности выпуска продукции, что характеризует тип производства, а также в зависимости от особенностей производственного процесса и трудоемкости продукции различают следующие методы организации производства: непоточный, поточный, автоматизированный.

*Метод организации производства* – это способ организации производственного процесса, представляющий собой совокупность средств и приемов его реализации и характеризующийся рядом признаков, главными из которых являются взаимосвязь последовательности выполнения операций технологического процесса с порядком размещения оборудования и степень непрерывности производственного процесса.

Непоточное производство характеризуется следующими признаками: все рабочие места располагаются по группам однотипного оборудования без определенной связи с последовательностью выполнения операций; на рабочих местах обрабатываются разные по конструкции и технологии изготовления предметы труда, так как их выпуск исчисляется единицами; технологическое оборудование в основном универсальное, однако для обработки особо сложных по конструкции деталей, больших габаритов могут применяться станки с числовым программным управлением (ЧПУ), обрабатывающие центры; детали перемещаются в процессе изготовления сложными маршрутами, в связи с чем возникают большие перерывы ожидания на промежуточных складах; разработка техпроцесса для каждого изделия носит индивидуальный характер; применяется данный метод в единичном и мелкосерийном производстве.

*Система календарно-плановых нормативов при серийной сборке в непоточном производстве*

Продолжительность выполнения  $i$ -й сборочной операции определяется по формуле

$$t_{\text{оп}i} = \frac{t_{\text{н}}}{P_{\text{об}}K_{\text{в}}}, \quad (4.1)$$

где  $t_{\text{н}}$  – трудоемкость выполняемой операции, нормо-ч;  $P_{\text{об}}$  – количество рабочих, одновременно занятых выполнением данной операции;  $K_{\text{в}}$  – коэффициент выполнения норм времени.

Минимальный размер партии изделий, собираемых на участке, определяется по формуле

$$n_{\text{min}} = \frac{(100 - a_{\text{об}}) \sum_{i=1}^m t_{\text{п.з}i}}{a_{\text{об}} \sum_{i=1}^m t_i}, \quad (4.2)$$

где  $t_{\text{п.з}i}$  – подготовительно-заключительное время на  $i$ -й операции сборки, мин;  $a_{\text{об}}$  – процент допустимых потерь рабочего времени на переналадку и ремонт рабочих мест.

Расчет ритма (период чередований) партий изделий осуществляется по формуле

$$R_{\text{р}} = \frac{Dn_{\text{min}}}{N_{\text{м}}}, \quad (4.3)$$

где  $D$  – количество рабочих дней в месяце;  $N_{\text{м}}$  – месячная программа изготовления изделий, шт.

Расчет оптимального размера партии изделий осуществляется по формуле

$$n_0 = \frac{R_{\text{у}}N_{\text{м}}}{D}, \quad (4.4)$$

где  $R_{\text{у}}$  – удобопланируемый ритм (если в месяце 21 рабочий день, а  $R_{\text{р}} = 2,5$ , то в качестве  $R_{\text{у}}$  выбирается ближайший из ритмов 21, 7, 3, 1).

При этом должны выполняться следующие условия: месячная программа кратна оптимальному размеру партии; оптимальный размер партии изделий удовлетворяет требованию

$$n_{\text{min}} < n_0 < N_{\text{м}}.$$

Длительность операционного цикла партии изделий на  $i$ -й операции определяется по формуле

$$t_{\text{оп}i} = \frac{t'_i n_0 + t_{\text{п.з}i}}{60}, \quad (4.5)$$

где  $t'_i$  – норма штучного времени на  $i$ -й операции с учетом коэффициента выполнения норм, мин.

*Производственный цикл сложного процесса* представляет собой общую продолжительность скоординированных во времени простых процессов. Определяется он наибольшей суммой циклов, последовательно связанных между собой простых процессов и временем межцеховых перерывов согласно веерной схеме и цикловому графику сборки.

Длительность операционного цикла партии изделий по сборочным единицам определяется по формуле

$$t_{\text{с.ед}} = \sum_{i=1}^K t_{\text{оп}i}, \quad (4.6)$$

где  $K$  – количество операций, входящих в сборочную единицу.

$$t_{\text{оп}i} = \sum_{i=1}^K \frac{t'_i n_0 + t_{\text{п.з}i}}{60}, \quad (4.7)$$

где  $t'_i$  – норма штучного времени на  $i$ -й операции с учетом коэффициента выполнения норм, мин.

Расчет необходимого количества рабочих мест для сборки изделий осуществляется по формуле

$$C_{\text{пр}} = \frac{\sum_{i=1}^m t_{\text{оп}i}}{R_y}. \quad (4.8)$$

Поточное производство – наиболее совершенное по своей четкости и законченности. Предмет труда следует при таком методе по установленному кратчайшему маршруту с заранее фиксированным темпом.

Основной формой реализации поточного производства является *поточная линия* (табл. 4.1), т. е. совокупность специализированных рабочих мест, расположенных согласно технологическому процессу и оборудованных технологическим транспортом.

**Классификация поточных линий**

<b>Признак классификации</b>	<b>Вид поточной линии</b>
По номенклатуре обрабатываемых изделий	постоянно-поточные однопредметные, постоянно-поточные многопредметные
По методу обработки закрепленных предметов	переменно-поточные, групповые поточные
По степени непрерывности производства	непрерывные поточные, прерывные (прямоточные) линии
По способу поддержания такта	линии с регламентированным тактом, линии со свободным тактом
По охвату производства	поточные, участковые, цеховые, межцеховые, сквозные
В зависимости от особенностей применяемого оборудования, соответствующего принятой на линии организации работ	конвейерные, т. е. оснащенные транспортом непрерывного и пульсирующего действия; линии, оборудованные подъемно-транспортными средствами периодического действия; линии со стационарным объектом производства
По уровню механизации и автоматизации	Механизированные, комплексно механизированные, автоматизированные
Размещение линии в пространстве	Прямые, замкнутые, зигзагообразные

Основными признаками поточного производства являются: разделение производственного процесса на отдельные операции и длительное их закрепление за определенными рабочими местами; специализация каждого рабочего места на выполнение определенной операции с постоянным закреплением одного или нескольких технологически схожих предметов труда; согласование и ритмичное выполнение всех операций на основе единого расчетного такта (ритма) поточной линии; размещение рабочих мест в строгом соответствии с последовательностью технологического процесса; передача обрабатываемых деталей с операции на операцию с минимальными перерывами и при помощи специальных транспортных средств.

Условия организации поточного производства: достаточный по объему и устойчивый выпуск однородной или конструктивно и технологически схожей продукции, высокая степень отработки технологического процесса, стабильность параметров технологического процесса, широкая механизация и автоматизация производства, бесперебойное обслуживание.

Система календарно-плановых нормативов – однопредметные непрерывно-поточные линии (ОНПЛ)

Расчет программы запуска ( $N_3$ ) производится по формуле

$$N_3 = \frac{N_B 100}{100 - a}, \quad (4.9)$$

где  $N_B$  – программа выпуска готовых изделий, шт.;  $a$  – процент технологических потерь, или процент брака.

Расчет эффективного фонда времени работы оборудования ОНПЛ производится по формуле

$$F_3 = F_H K_{cm} \left(1 - \frac{a_p + a_{п}}{100}\right), \quad (4.10)$$

где  $F_H$  – номинальный фонд времени за рассчитываемый период, мин;  $K_{cm}$  – число рабочих смен в сутки;  $a_p$  – процент рабочего времени на плановые ремонты оборудования;  $a_{п}$  – процент потерь рабочего времени на регламентированные перерывы для отдыха рабочих-операторов. Номинальный фонд времени работы оборудования определяется по формуле

$$F_H = t_{cm} D_p - t_{п} D_{п}, \quad (4.11)$$

где  $t_{cm}$  – длительность рабочей смены, мин;  $D_p$  – количество рабочих дней в плановом периоде;  $t_{п}$  – продолжительность нерабочего времени в предпраздничные дни, мин;  $D_{п}$  – количество предпраздничных дней в плановом периоде.

Такт ОНПЛ ( $r_{н.л}$ ) определяется по формуле и измеряется в мин/шт.

$$r_{н.л} = \frac{F_3}{N_B}. \quad (4.12)$$

Ритм ОНПЛ ( $R_{н.л}$ ) определяется по формуле и измеряется в мин/партию

$$R_{н.л} = r_{н.л} p, \quad (4.13)$$

где  $p$  – число деталей (изделий) в транспортной партии, шт.

Синхронизация технологического процесса записывается следующим образом:

$$\frac{t_1}{C_1} = \frac{t_2}{C_2} = \frac{t_3}{C_3} = \dots = \frac{t_i}{C_i} = r_{н.л}, \quad (4.14)$$

где  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_i$  – нормы штучного времени по операциям технологического процесса, мин;  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_i$  – число рабочих мест по операциям.

При синхронизации производственного процесса необходимо учитывать следующее:

а) если поточная линия оснащена рабочим конвейером непрерывного действия (предметы труда с конвейера не снимаются и операция выполняется во время его движения), то

$$t_i = t_{\text{обр}} + t_{\text{взв}}, \quad (4.15)$$

где  $t_{\text{обр}}$  – время непосредственной обработки (сборки) предмета труда на  $i$ -й операции, мин;  $t_{\text{взв}}$  – время возврата рабочего на прежнее (исходное) место, мин;

б) если ОНПЛ оснащена рабочим конвейером прерывного (пульсирующего) действия (предмет труда с конвейера не снимается и операция выполняется во время паузы – остановки конвейера), то

$$r_{\text{п.л}} = t_{\text{обр}} + t_{\text{тр}}, \quad (4.16)$$

где  $t_{\text{тр}}$  – время перемещения предмета труда с одной операции на другую, мин;

в) если ОНПЛ оснащена нерабочим (распределительным) конвейером непрерывного действия (предмет труда снимается с конвейера и операции выполняются вне конвейера), то

$$t_i = t_{\text{обр}} + t_{\text{с.у}}, \quad (4.17)$$

где  $t_{\text{с.у}}$  – время на снятие предмета труда с конвейера и установку его на конвейер при выполнении  $i$ -й операции, мин;

г) если ОНПЛ оснащена нерабочим конвейером пульсирующего действия (предмет труда снимается с конвейера и операции выполняются во время паузы-остановки вне конвейера), то

$$t_i = t_{\text{обр}} + t_{\text{с.у}} + t_{\text{тр}}. \quad (4.18)$$

Расчет количества рабочих мест на ОНПЛ ведется по следующим формулам:

а) если процесс синхронизирован, а операции равны между собой и равны такту потока, то на каждой операции будет одно рабочее место, а на всей поточной линии их количество будет равно числу операций технологического процесса

$$C_{\text{л}} = m, \quad (4.19)$$

где  $C_{\text{л}}$  – количество рабочих мест на линии;  $m$  – число операций в технологическом процессе;

б) если операции не равны между собой во времени, но кратны такту, то количество рабочих мест (расчетное) на каждой  $i$ -й операции определяется по формуле

$$C_{\text{р}i} = \frac{t_i}{r_{\text{н.л}}}. \quad (4.20)$$

Принятое число рабочих мест на каждой  $i$ -й операции определяется путем округления расчетного количества. Перегрузка или недогрузка рабочих мест на ОНПЛ допускается в пределах 5–6 %.

Коэффициент загрузки рабочих мест на каждой  $i$ -й операции определяется по формуле

$$K_{\text{з}i} = \frac{C_{\text{р}i}}{C_{\text{пр}i}}. \quad (4.21)$$

Количество рабочих мест на всей поточной линии определяется по формуле

$$C_{\text{л}} = \sum_{i=1}^m C_{\text{пр}i}. \quad (4.22)$$

Скорость движения конвейера можно определить по следующим формулам:

а) для непрерывно действующего рабочего и нерабочего конвейеров

$$V = \frac{l_0}{r_{\text{н.л}}}, \quad (4.23)$$

где  $l_0$  – шаг конвейера, т. е. расстояние между осями смежных предметов труда, равномерно расположенных на конвейере, м;

б) для прерывно действующего (пульсирующего) рабочего и нерабочего конвейера

$$V = \frac{l_0}{t_{\text{тр}}}. \quad (4.24)$$

Длина рабочей зоны  $i$ -й операции, м, определяется по формуле

$$l_{pi} = l_0 \frac{t_i}{r_{н.л}}. \quad (4.25)$$

Длина рабочей части конвейера ( $L_p$ ) определяется по следующим формулам:

а) при одностороннем расположении рабочих мест на поточной линии

$$L_p = l_0 \sum_{i=1}^m C_{пр i} = l_0 C_{л}; \quad (4.26)$$

б) при двустороннем расположении рабочих мест на линии

$$L_p = \frac{l_0 \sum_{i=1}^m C_{пр i}}{2}. \quad (4.27)$$

Длина замкнутой ленты конвейера (полная) определяется по формуле

$$L_{п} = 2L_p + 2\pi R, \quad (4.28)$$

где  $R$  – радиус приводного и натяжного барабанов, м.

Для распределительного (нерабочего) конвейера должно обязательно соблюдаться условие

$$L_{п} = 2L_p + 2\pi R \leq l_0 ПК, \quad (4.29)$$

где  $П$  – период (комплект номеров) распределительного конвейера;  $К$  – количество повторений периода на полной длине конвейера (обязательное число).

Период распределительного конвейера определяется, исходя из выражения

$$П = \text{НОК}\{C_1, C_2, C_3, \dots, C_i\}, \quad (4.30)$$

где  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_i$  – принятое количество рабочих мест на каждой  $i$ -й операции.

Часовая производительность ОНПЛ определяется через величину, обратную такту потока – темп, шт./ч,

$$\tau = \frac{1}{r_{н.л}} 60. \quad (4.31)$$

Часовая производительность ОНПЛ в единицах массы, кг/ч, определяется по формуле

$$q = \tau Q, \quad (4.32)$$

где  $Q$  – средний вес единицы изделия, обрабатываемого (собираемого) на поточной линии, кг.

Установленная мощность, кВт, приводного двигателя конвейера определяется по формуле

$$P_{\text{уст}} = 0,736W, \quad (4.33)$$

где  $W$  – мощность, потребляемая конвейером, л. с., определяется по формуле

$$W = 1,2 \left( \frac{0,16L_{\text{п}}VQ_{\text{к}}}{36} + \frac{0,16L_{\text{п}}q_r}{270} \right), \quad (4.34)$$

где  $Q_{\text{к}}$  – вес ленты (цепи) конвейера, кг.

Величина заделов на поточной линии определяется по следующим формулам:

а) технологический задел

$$Z_{\text{тех}} = p \sum_{i=1}^m C_{\text{пр}i}, \quad (4.35)$$

где  $p$  – размер транспортной партии, шт.;

б) транспортный задел

$$Z_{\text{тр}} = p(C_{\text{л}} - 1); \quad (4.36)$$

в) страховой задел

$$Z_{\text{стр}} = \frac{\sum_{i=1}^m t_{\text{пер}i}}{r_{\text{н.л}}}, \quad (4.37)$$

где  $t_{\text{пер}i}$  – средняя продолжительность перерыва в работе одного рабочего места на  $i$ -й операции (отсутствие предмета труда, ремонт оборудования и др.), мин.

Общая величина заделов на ОНПЛ определяется по формуле

$$Z_{\text{об}} = Z_{\text{тех}} + Z_{\text{тр}} + Z_{\text{стр}}. \quad (4.38)$$

Величина незавершенного производства определится по формулам:

а) в нормо-часах

$$H = Z_{\text{об}} \left( \frac{\sum_{i=1}^m t_i}{2} + t_{\text{пр}} \right), \quad (4.39)$$

где  $t_{\text{пр}}$  – суммарные затраты времени в предыдущих цехах;

б) в денежном выражении

$$H = Z_{\text{об}} \left( Z_{\text{пр}} + \frac{C_{\text{ц}}}{2} \right), \quad (4.40)$$

где  $Z_{\text{пр}}$  – затраты на единицу продукции в предыдущих цехах, руб.;

$C_{\text{ц}}$  – цеховая себестоимость изделия, руб.

Расчет длительности производственного цикла ( $t_{\text{ц}}$ ) производится по формулам:

а) если предмет труда не перемещается ни перед, ни после последней операции

$$t_{\text{ц}} = (2C_{\text{л}} - 1)r_{\text{н.л}}; \quad (4.41)$$

б) если имеет место движение предмета труда перед первой или последней операции

$$t_{\text{ц}} = 2C_{\text{л}}r_{\text{н.л}}; \quad (4.42)$$

в) если предмет труда перемещается до первой и после последней операции

$$t_{\text{ц}} = (2C_{\text{л}} + 1)r_{\text{н.л}}. \quad (4.43)$$

Показатели ОППЛ и МНПЛ рассчитываются с учетом особенностей организации работы этих линий.

#### *Автоматизированное производство*

Под автоматизацией производства понимают процесс, при котором все или преобладающая часть производственных операций, требующих физических усилий рабочего, передаются машинам и осуществляются без его непосредственного участия. За рабочим лишь остается функция наладки, надзора и контроля.

Автоматизация производства достигается путем использования систем машин-автоматов, представляющих собой комбинацию различного оборудования и других технических устройств, расположенных в технологической последовательности и объединенными средствами транспортировки, контроля и управления для выполнения частичных процессов изготовления изделия.

Различают четыре основные направления автоматизации:

1. Внедрение полуавтоматических и автоматических станков (ЧПУ).

2. Создание комплексных систем машин с автоматизацией всех звеньев производственного процесса (автоматизированные линии (АЛ), автоматизированные роторные линии (АРЛ)).

3. Конструирование и производство промышленных роботов, выполняющих в производственном процессе функции, подобные человеческой руке, и благодаря этому, заменяющие движения человека.

4. Развитие компьютеризации и гибкости производств и технологий. Основой ГПС является гибкий производственный модуль, т. е. легко переналаживаемая и автономно функционирующая единица автоматического оборудования с ЧПУ (загрузка с помощью роботов).

## **Тема 5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ВО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ И ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **5.1. Организация инструментального хозяйства**

Потребность предприятия по каждому виду инструментальной оснастки на плановый период

$$h_{o.п} = h_{o.р} + (h_{o.н} - h_{o.ф}), \quad (5.1)$$

где  $h_{o.р}$  – расход оснастки в плановом периоде, шт.;  $h_{o.н}$  – норматив оборотного фонда на конец планового периода, шт.;  $h_{o.ф}$  – фактическая величина запаса на начало планового периода, шт.

В единичном и мелкосерийном производстве расход оснастки в плановом периоде обычно определяется статистическим методом

$$h_{o.п} = N_{в.п} h_o / 1000, \quad (5.2)$$

где  $N_{в.п}$  – объем валовой продукции в плановом периоде, руб.;  $h_o$  – фактический расход данного вида оснастки, приходящейся на 1000 руб. валовой продукции за отчетный год, шт./1000 руб.

В массовом и крупносерийном производстве расход оснастки может быть определен по нормам расхода

$$h_o = \frac{1000t_m\eta}{60T_{и}(1-p/100)}, \quad (5.3)$$

где  $h_o$  – норма расхода инструмента на 1000 операций, шт./1000 операций;  $t_m$  – норма машинного времени, необходимого для выполнения одной операции данным инструментом данного типоразмера, шт.;  $T_{и}$  – стойкость инструмента до полного его износа, ч;  $T_{и} = (m_o + 1)T_{ст}$ , где  $m_o$  – число переточек данного инструмента по лимитирующему размеру;  $T_{ст}$  – стойкость инструмента между двумя переточками, ч;  $p$  – величина, характеризующая случайную убыль инструмента, %.

Общий расход инструмента данного типоразмера

$$h_{o.p} = \sum_{i=1}^m \frac{N_{пi} h_{oi}}{100}, \quad (5.4)$$

где  $m$  – число наименований изделий, обрабатываемых данным инструментом;  $N_{пi}$  – количество изделий  $i$ -го наименования, подлежащих обработке в плановом периоде, шт.;  $h_{oi}$  – норма расхода инструмента на 1000 операций при обработке  $i$ -го изделия, шт./1000 операций.

Оборотный фонд оснастки по предприятию устанавливается на все виды и типоразмеры оснастки и состоит из оборотного фонда цеха  $h_{o.ц}$  страхового  $h_{o.ц.с}$  и переходящего  $h_{o.ц.п}$  запасов оснастки на центральном инструментальном складе (ЦИС):

$$h_o = h_{o.ц} + h_{o.ц.с} + h_{o.ц.п}. \quad (5.5)$$

Состав оборотного фонда цеха включает оснастку, находящуюся на рабочих местах, в заточке и ремонте, а также годную оснастку в инструментально-раздаточной кладовой (ИРК). Например, для режущего инструмента эти составляющие определяются следующим образом. Количество инструмента на работающих местах при периодической его доставке по графику

$$\eta_{p.m} = \frac{t_{п.и}}{t_c} \eta_T n_{p.m} + n_{p.m} (1 + k_c), \quad (5.6)$$

где  $t_{п.и}$  – периодичность доставки инструмента к рабочим местам, ч;  
 $t_c$  – периодичность съема инструмента со станка, ч,  $t_c = \frac{t_{шт}}{t_M} T_c$ , где  $t_{шт}$  – норма времени на операцию, мин;  $t_M$  – машинное время, мин;  $\eta_T$  – количество одноименного инструмента, одновременно применяемого на рабочем месте, шт.;  $n_{p.m}$  – число рабочих мест, на которых одновременно применяется данный инструмент;  $k_c = 1$  – коэффициент страхового запаса инструмента на рабочем месте.

Периодичность поставки инструмента к рабочим местам выбирается в зависимости от периодичности съема инструмента со станка и принимается равной или кратной продолжительности смены. Число рабочих мест для выполнения производственной программы определяется по формуле

$$n_{p.m} = \frac{N_{п} t_{шт}}{(60 k_{в.н} F_{д})}, \quad (5.7)$$

где  $N_{п}$  – производственная программа в плановом периоде, шт.;  $k_{в.н}$  – коэффициент выполнения норм,  $k_{в.н} = 1,1-1,2$ ;  $F_{д}$  – действительный годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Количество инструмента, находящегося в заточке и ремонте, определяется по формуле

$$\eta_{p.з} = \frac{t_3}{t_{п.и}} \eta_T \eta_{p.m}, \quad (5.8)$$

где  $t_3$  – цикл заточки или ремонта инструмента, ч.

Количество годного инструмента, находящегося в ИРК, определяется по формуле

$$\eta_{ИРК} = h_{о.д} t_{п} (1 + k_{с.з}), \quad (5.9)$$

где  $h_{о.д}$  – среднедневной расход инструмента, шт.;  $t_{п}$  – периодичность поставки инструмента из ЦИСа в ИРК, дни;  $k_{с.з}$  – коэффициент страхового запаса инструмента в ИРК.

Величину складских запасов регулируют по системе максимум-минимум. В соответствии с этой системой устанавливаются три уров-

ня запасов: максимальный –  $h_{o.ц.м} = h_{o.д} T_{п.з} + h_{o.ц.с}$ ; минимальный, который соответствует величине страхового запаса;  $h_{o.ц.с} = h_{o.д} T_3$ , «точка заказа», соответствующая величине запаса, при котором необходимо сделать заказ на пополнение запаса,  $h_{o.ц.г} = h_{o.д} T_{изг}$ , где  $T_{п.з}$  – периодичность пополнения запаса, дни;  $T_3$  – возможное запаздывание очередной поставки, дни;  $T_{изг}$  – время, необходимое для срочного изготовления оснастки или получения ее со стороны, дни.

## 5.2. Организация ремонтного хозяйства

При определенной длительности ремонтного цикла  $T_{ц.р}$ , межремонтного периода  $T_{м.р}$ , а также периодичности технического обслуживания  $T_{т.о}$  следует основываться на структуре ремонтного цикла для каждого вида технологического оборудования.

Структура ремонтного цикла устанавливает перечень ремонтов в последовательности их выполнения. Например, структура ремонтного цикла, состоящего из четырех текущих Т, среднего С и капитального К ремонтов

К–Т–Т–С–Т–Т–К.

Структура цикла технического обслуживания может включать, например, ежемесячный осмотр  $O_e$ , четыре пополнения смазки  $C_{п}$ , замену смазки  $C_3$ , два частичных осмотра  $O_ч$  и две профилактические регулировки Р

$O_e - C_{п} - C_{п} - O_ч - Р - C_3 - C_{п} - C_{п} - O_ч - Р.$

Ремонтный цикл измеряется оперативным временем работы оборудования (время ремонта в цикл не включается). Определяется цикл расчетным способом по эмпирическим зависимостям от ряда факторов.

Например, ремонтный цикл для металлорежущих станков

$$T_{ц.р} = 16800 \beta_{o.м} \beta_{п.и} \beta_{к.т} \beta_{в} \beta_{д} \beta_{к.м}, \quad (5.10)$$

где 16800 – нормативный ремонтный цикл, ч;  $\beta_{o.м}$ ,  $\beta_{п.и}$ ,  $\beta_{к.т}$ ,  $\beta_{в}$ ,  $\beta_{д}$ ,  $\beta_{к.м}$  – коэффициенты, учитывающие вид обрабатываемого материала, применяемого инструмента, класс точности оборудования, возраст, долговечность, категорию массы.

Межремонтный период  $T_{м.р}$  и периодичность технического обслуживания  $T_{т.о}$  вычисляются по формулам:

$$T_{м.р} = T_{ц.р} / (d_T + 1); \quad T_{т.о} = T_{ц.р} / (d_T + d_{т.о} + 1), \quad (5.11)$$

где  $d_T, d_{т.о}$  – число текущих ремонтов и технических обслуживаний.

Трудоемкость и материалоемкость ремонтов и технических обслуживаний зависит от конструктивных особенностей оборудования и определяется через трудоемкость (материалоемкость) единицы ремонтной сложности отдельно для механической и электрической частей оборудования. За единицу ремонтной сложности механической части принята сложность условного оборудования, трудоемкость капитального ремонта которого в условиях среднего ремонтно-механического цеха составляет 50 нормо-ч, а за единицу ремонтной сложности электрической части оборудования – 12,5 нормо-ч.

Суммарная трудоемкость ремонтных мероприятий в плановом периоде вычисляется в зависимости от категории ремонтной сложности оборудования отдельно для каждой его части по формуле

$$t_p = \sum_1^{d_k} d_{п.с.i} t_{п.к} + \sum_1^{d_T} d_{п.с.i} t_{п.т} + \sum_1^{d_{т.о}} d_{п.с.i} t_{п.о}, \quad (5.12)$$

где  $d_{п.с.i}$  – категория сложности ремонта  $i$ -го оборудования;  $t_{п.к}, t_{п.т}, t_{п.о}$  – нормы трудоемкости капитального, текущего ремонтов и технического обслуживания на одну ремонтную единицу, нормо-ч;  $d_k, d_T, d_{т.о}$  – число капитальных, текущих ремонтов и технических обслуживаний в плановом периоде.

Вычисленная трудоемкость выполнения ремонтной работы (технического обслуживания) является основой для определения численности ремонтных рабочих, которая устанавливается по формуле

$$P_i = (N t_i n) / (F k_{и} k_{в}), \quad (5.13)$$

где  $P_i$  – численность ремонтных рабочих, необходимых для проведения  $i$ -го вида ремонта (технического обслуживания), чел.;  $N$  – количество ремонтных работ (количество единиц оборудования, которое необходимо отремонтировать за время  $F$ ), ч;  $t_i$  – трудоемкость  $i$ -го вида ремонта, нормо-ч;  $n$  – число рабочих смен;  $k_{и}$  – коэффициент использования рабочего времени;  $k_{в}$  – коэффициент выполнения норм.

Для решения вопроса о целесообразности очередного ремонта следует выявить затраты на его проведение с учетом структуры ремонтного цикла, изменение затрат воспроизводства машины в связи с ее обесцениванием в результате научно-технического прогресса. Для подсчета стоимости машины через  $T$  лет после начала эксплуатации с учетом обесценивания ее можно воспользоваться формулой

$$K_T = K_0(1 + E_{н.п})^T, \quad (5.14)$$

где  $K_0$  – начальная стоимость машины, руб.;  $E_{н.п}$  – нормативный коэффициент приведения разновременных затрат.

### 5.3. Организация транспортно-складского хозяйства

Основой для определения маршрутов межцеховых и внутрицеховых перевозок, количества транспортных средств и организации работы транспортного цеха являются грузооборот и грузопотоки предприятия и отдельных цехов. Под грузопотоком понимается объем грузов, перемещаемых в единицу времени между двумя пунктами. Грузооборот представляет собой сумму отдельных грузопотоков, т. е. общее количество грузов, перемещаемое в единицу времени.

Число транспортных средств прерывного (циклического) действия определяется по формуле

$$\omega_{тр} = Q_c / q_{тр.с}, \quad (5.15)$$

где  $Q_c$  – суточный грузооборот, т;  $q_{тр.с}$  – суточная производительность единицы транспортного средства, т.

Суточный грузооборот

$$Q_c = \frac{Qk}{F_p}, \quad (5.16)$$

где  $Q$  – грузооборот в плановом периоде, т;  $F_p$  – число рабочих дней в плановом периоде, дни;  $k$  – коэффициент, учитывающий неравномерность грузооборота.

Суточная производительность транспортного средства

$$q_{тр.с} = qk_1 F_c k_2 / T_{ц.т}, \quad (5.17)$$

где  $q$  – грузоподъемность транспортного средства, т;  $F_c$  – суточный фонд времени работы транспорта, мин;  $T_{ц.т}$  – транспортный цикл, мин

( $T_{ц.т} = T_{пр} + T_{п} + T_{р}$ , где  $T_{пр}$  – время пробега;  $T_{п}$  – время погрузки;  $T_{р}$  – время разгрузки);  $k_1$  – коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства;  $k_2$  – коэффициент использования транспортного средства во времени.

Число средств непрерывного транспорта

$$\omega_{тр} = Q_{ч}/q_{ч}, \quad (5.18)$$

где  $Q_{ч}$  – часовой грузооборот, т;  $q_{ч}$  – часовая производительность транспорта, т/ч;  $q_{ч} = \frac{60M\vartheta}{a}$ , где  $M$  – масса грузовой единицы, т;  $\vartheta$  – скорость движения транспорта, м/мин;  $a$  – расстояние между двумя смежными грузами на транспорте, м.

Для комплексной механизации и автоматизации транспортных и складских операций необходимо широко применять контейнеры и средства пакетирования. Парк контейнеров и средств пакетирования определяется по формуле

$$\omega_{к} = \frac{Q(1+k_{к.н} + k_{к.р})}{q_{к}}, \quad (5.19)$$

где  $k_{к.н}$ ,  $k_{к.р}$  – коэффициенты, учитывающие потребность в контейнерах в связи с неравномерностью перевозок и нахождением в ремонте;  $q_{к}$  – выработка на один контейнер за расчетный период, т,

$$q_{к} = q_{к.с} (F_{к} - F_{н})/T_{о}, \quad (5.20)$$

где  $q_{к.с}$  – статическая нагрузка контейнера, т;  $F_{к}$  – число календарных дней в расчетном периоде, дни;  $F_{н}$  – время нахождения контейнера в нерабочем состоянии, дни;  $T_{о}$  – среднее время оборота контейнера, сут.

#### 5.4. Организация энергетического хозяйства

Общий расход энергии по предприятию  $G_{эн.о}$  условно делится на две части – постоянную  $G_{эн.пост}$  и переменную  $G_{эн.пер}$ , т. е. зависящую от объемов выпускаемой продукции. Переменную часть составляет расход всех видов энергии на выполнение основных технологических операций, постоянную – расход на освещение, привод вентиляционных устройств, отопления и др. Расход энергии по переменным частям может быть определен укрупнено, на основе времени работы оборудования, или более точно – по свободным нормам. При

первом методе оборудование группируется по условиям работы – времени использования. Степени загрузки по мощности и другим факторам, т. е.

$$G_{\text{эн.пер}} = M_{\text{эн.у}} F_{\text{д}} k_{\text{м}} k_{\text{з}} / (\eta_1 \eta_2), \quad (5.21)$$

где  $M_{\text{эн.у}}$  – суммарная установленная мощность по группе оборудования;  $F_{\text{д}}$  – действительный фонд времени работы оборудования, ч;  $k_{\text{м}}$  – коэффициент, учитывающий загрузку оборудования по мощности;  $k_{\text{з}}$  – коэффициент, учитывающий неравномерность использования оборудования по времени;  $\eta_1, \eta_2$  – коэффициенты, учитывающие соответственно КПД двигателей и потери в сети.

По сводным нормам расход энергии определяется по формуле

$$G_{\text{эн.р}} = G_{\text{эн.нор}} N_{\text{в}}, \quad (5.22)$$

где  $G_{\text{эн.р}}$  – расход энергии;  $G_{\text{эн.нор}}$  – сводная норма расхода на 1000 руб.;  $N_{\text{в}}$  – программа выпуска продукции, тыс. руб.

Постоянная часть определяется по нормативам освещенности помещений, отопления и т. д.

Определение потребности в энергии и энергоносителях основывается на использовании балансового метода планирования. Для этих целей составляются свободные балансы, а также балансы по отдельным видам используемой энергии. В расходной части баланса показывается расчетная плановая потребность в энергии на всю производственно-хозяйственную деятельность предприятия, а в приходной – источники покрытия этой потребности.

## **Тема 6. ОРГАНИЗАЦИЯ РИТМИЧНОЙ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ. ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

Сущность *оперативно-производственного планирования* (ОПП) заключается в детализации технико-экономического плана, т. е. разработке детализированных производственных заданий для каждого производственного подразделения, производственного участка, бригады, рабочего места (производственного звена) на основе производственной программы предприятия на квартал, месяц, сутки, смену. На этапе ОПП также осуществляется текущее руководство процессами и ежедневный контроль выполнения задания.

Цель ОПП – обеспечение координации работы производственных звеньев по срокам выполнения планового задания и ассортименту.

Задачи ОПП: обеспечение ритмичной работы предприятия, непрерывного процесса производства, равномерной загрузки оборудования, сокращение длительности производственного цикла.

При равномерном и ритмичном производстве достигается: сокращение уровня внутрипроизводственных и межцеховых запасов, сокращение объема незавершенного производства, рост производительности труда, снижение себестоимости продукции, повышение уровня использования средств производства.

К функциям ОПП относятся:

1. Объемные расчеты по предприятию и производственным подразделениям.

2. Расчеты календарно-плановых нормативов организации производства, в том числе определение межоперационных заделов, длительности производственного цикла, величины незавершенного производства, сроков опережений запуска в производство по фазам и стадиям изготовления изделия, расчет партий запуска изделий.

3. Разработка календарных графиков запуска–выпуска изделий.

4. Установление оперативных производственных заданий производственным звеньям предприятия.

5. Оперативное регулирование, учет и контроль выполнения плановых заданий.

С целью: своевременной технической, инструментальной и материальной подготовки производства, своевременного запуска в производство заказов и изделий, регулирования заделов, обеспечения равномерной загрузки производственных мощностей, площадей и организации ритмичной работы предприятия разрабатывается годовой календарный план изготовления продукции. В массовом и крупносерийном производстве он предполагает равномерный выпуск продукции, равномерно нарастающий или нарастающий по параболе с переходом на равномерно нарастающий. В мелкосерийном и единичном производстве распределение выпуска продукции определяется пропускной способностью оборудования и производственных площадей.

По сфере действия ОПП разделяют на межцеховое и внутрицеховое. В рамках межцехового ОПП осуществляется координация деятельности производственных цехов посредством разработки производственных программ с указанием номенклатуры изготавливаемых

изделий, их количества, трудоемкости и сроков выпуска. На уровне внутрицехового ОКП согласуется работа производственных участков, бригад, рабочих мест посредством разработки программ и сменно-суточных заданий участкам, рабочих нарядов – бригадам и индивидуальным рабочим.

По решаемым задачам ОКП разделяется на оперативно-календарное планирование (ОКП) и оперативное управление (диспетчирование) производством (ОУП).

ОКП охватывает функции расчета, оформления и доведения до исполнителей плановых заданий, скорректированных по содержанию, количеству и срокам.

ОУП охватывает функции систематического контроля и руководства выполнением этих заданий, текущую координацию взаимосвязанных процессов, предупреждение и ликвидацию отклонений от сроков выполнения плановых заданий.

Функции межцехового ОКП возложены на планово-экономический отдел (ПЭО) или планово-производственный отдел (ППО) предприятия. Функции внутрицехового ОКП возложены на планово-диспетчерские бюро (ПДБ) или планово-распределительные бюро (ПРБ) цеха. Функции ОУП по предприятию возлагаются на главного диспетчера предприятия и производственно-диспетчерский отдел (ПДО) или диспетчерское бюро ППО предприятия, в масштабе цеха – на начальника ПДБ или ПРБ цеха, мастеров участков.

Систему ОКП характеризуют: планово-учетная единица (первичный объект планирования и учета объема работ), состав календарно-плановых нормативов, порядок оформления плановой и учетной документации (табл. 6.1). В зависимости от типа производства и планово-учетной единицы применяют различные системы ОКП.

*Оперативное управление производством*, т. е. диспетчирование производственного процесса, обнаруживает, предупреждает и ликвидирует производственные неполадки и отклонения от плана, налаживает нормальный организационно-технологический режим работы, чем создает условия для своевременного выполнения плана. Основные принципы диспетчирования: оперативность, централизация, плановость и профилактика.

## Классификация систем оперативного планирования и их элементы

Система и элементы	Организационный тип производства				
	Массовое	Серийное			Единичное
		крупносерийное	среднесерийное	мелкосерийное	
Система планирования	Подетальная – по такту потока	Подетальная – по нормам заделов	Покомpleктная, непрерывно-оперативная, «максимум–минимум»	Покомpleктная, позаказная	Позаказная, покомpleктная, подетально-складская, СПУ
Планово-учетная единица	Деталь	Деталь, машинокомплект	Машинокомплект, узловой комплект, групповой комплект, условное изделие	Машинокомплект, узловой комплект, групповой комплект, условный комплект деталей, заказ	Машинокомплект, узловой комплект, групповой комплект, заказ, деталь
Планово-учетный период	Сутки, смена, час	Неделя, сутки, смена, час	Неделя, сутки, смена	Декада, неделя, сутки	Месяц, декада, неделя
Календарно-плановые нормативы	Такт, заделы, продолжительность производственного цикла	Такт, заделы, продолжительность производственного цикла, размер партии, периодичность запуска	Продолжительность производственного цикла, размер партии, периодичность запуска	Продолжительность производственного цикла, опережения запуска по частным процессам	Продолжительность производственного цикла, опережения запуска по частным процессам, продолжительность критического пути
Планово-учетные единицы	Стандарт-план поточной линии, задание на плановый период	Стандарт-план поточной линии, задание на плановый период	Задание на плановый период	Задание на плановый период, позаказный цикловой график	Позаказный цикловой график, сетевой график

Оперативность реализуется на основе широкой осведомленности о ходе производства посредством диспетчерской связи и совещаний.

Централизация позволяет координировать и регулировать производственный процесс посредством централизации функции диспетчирования в ПДО или диспетчерском бюро ППО на предприятии, а в масштабах цеха – у диспетчеров ПДБ.

Плановость и профилактика реализуется в действиях диспетчера, который исходит из задачи выполнения плана за смену (сутки) и осуществляет постоянный опережающий контроль за обеспеченностью выпуска изделий, запуска деталей, состоянием заделов в производстве и самого производства на наиболее «узких местах».

В условиях опытного и экспериментального производства работы выполняются в соответствии с ленточными и сетевыми графиками.

В единичном и мелкосерийном производстве объектом контроля являются: сроки выполнения заказов, своевременная комплектация, согласование производства с технической подготовкой.

В серийном производстве контролируются: ритмичный выпуск изделий по графику, запуск и выпуск комплектов деталей, нормативный уровень заделов.

В массовом производстве ОУП контролирует установленный организационно-технический режим работы, т. е. заданный ритм работы, уровень заделов на потоках.

## **Тема 7. ЗАДАЧИ И ЭТАПЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА**

Время, в течение которого осуществляется разработка новой продукции, ее освоение и изготовление на предприятии вплоть до снятия с производства, принято называть *жизненным циклом продукции*. Процесс разработки и освоения новой продукции сформировался как самостоятельная подготовительная стадия процесса производства и получил название *подготовки производства новой продукции*, под которой понимается совокупность процессов научного, технического и организационно-экономического характера, осуществляемых от научных исследований до внедрения изделия в серийное производство и эксплуатацию и определяющих технический уровень, качество и эффективность новой продукции, как в производстве, так и в эксплуатации.

Подготовка производства включает: маркетинговые исследования и формирование требований к новой продукции, научно-техни-

ческие исследования, опытно-конструкторские разработки, разработку технической документации, разработку технологического процесса изготовления нового изделия, организационно-плановые работы, обеспечивающие готовность предприятия к выпуску новой продукции.

Основные задачи подготовки производства:

1. Обеспечение непрерывного технологического процесса во всех отраслях народного хозяйства путем создания наиболее совершенных конструкций машин и технических процессов их изготовления, использования экономичных материалов.

2. Максимальное удовлетворение потребностей населения благодаря выпуску разнообразных потребительских товаров.

3. Всемерное сокращение длительности, трудоемкости и стоимости всех работ по подготовке производства.

Научно-исследовательская работа (НИР) на предприятии. Первый этап разработки новой продукции – это научно-исследовательские работы, которые осуществляются на предприятии в двух направлениях: НИР в системе маркетинга и НИР в системе научно-технического прогресса (НТП).

*НИР в системе маркетинга* это: комплексное исследование рынка, покупателей и конкурентов, изучение иностранной и отечественной патентной информации, поиск идей нового товара, коммерческий анализ, оценка и отбор идей, разработка концепции товара рыночной новизны и определение его конкурентоспособности, завоевание доли рынка.

Научные исследования в системе НТП подразделяются на фундаментальные, поисковые и прикладные. Результатами научных исследований являются открытия, изобретения, рационализаторские предложения, полезные модели, промышленные образцы.

Под *открытием* понимают установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания. *Изобретение* – это новое, обладающее существенными отличиями решение, которому свойственны: новизна и практическая применимость. *Рационализаторское предложение* – новое техническое решение, предусматривающее изменение конструкции изделия, технологии производства и применяемой техники. *Полезная модель* – это промежуточное понятие между изобретением и рационализаторским предложением. *Промышленный образец* – художественное или художественно-конструкторское решение, определяющее внешний вид изделия.

*Конструкторская подготовка производства (КПП)* представляет собой совокупность работ по проектированию новой или модернизации выпускаемой продукции. Она, как правило, включает: техническое задание (назначение изделия, условия его эксплуатации и основные требования по качеству), технический проект (конструкция изделия и экономическое обоснование его использования), рабочие чертежи опытных образцов, изготовление, испытание и доводку опытных образцов новых изделий, разработку рабочих чертежей для серийного производства.

Любое новое техническое решение должно иметь технико-экономическое обоснование. С этой целью на каждой стадии конструкторской подготовки производства проводится сравнительный технико-экономический анализ, результаты которого по мере получения новой информации уточняются. Критериями технико-экономического анализа могут быть: показатели технологичности конструкции (материалоемкость, трудоемкость, себестоимость и др.), приведенные затраты, годовой экономический эффект, экономический эффект за срок службы изделия. Выбор критерия сравнительного технико-экономического анализа зависит от целей и задач конкретной конструкторской разработки.

Одним из обобщающих критериев сравнительного технико-экономического анализа является минимум приведенных годовых затрат, учитывающих эффективность новой конструкции как в сфере производства, так и в сфере эксплуатации. При сравнении нескольких альтернативных вариантов конструкций, обеспечивающих одинаковые потребительные свойства, в качестве критерия экономической эффективности при сравнительном технико-экономическом анализе используется минимум годовых приведенных затрат в эксплуатации. Если производительность сравниваемых вариантов конструкций отличается значительно, то в качестве критерия при сравнительном технико-экономическом анализе необходимо использовать минимум удельных приведенных затрат.

Помимо прогнозирования себестоимости и экономической эффективности новых изделий на ранних стадиях проектирования возникает необходимость рассчитать предполагаемый срок службы разрабатываемых изделий, чтобы обоснованно оценить долговечность основных узлов и ведущих деталей конструкции. Оценка ожидаемого срока службы может быть определена укрупнено, т. е. по минимуму суммарных удельных приведенных затрат за весь период предполагаемой эксплуатации изделия, отнесенной к среднегодовой производительности изделия.

Задаваясь различными значениями предполагаемых сроков службы изделия, определяют соответствующие значения суммарных удельных приведенных затрат; минимальное их значение будет соответствовать рациональному сроку службы изделия.

Одной из основных задач совершенствования конструкторской подготовки производства является сокращение ее трудоемкости, продолжительности, стоимости, которое достигается путем использования унификации и стандартизации конструкций, разработки и внедрения системы автоматизированного проектирования.

Значительный экономический эффект в конструкторских службах может дать комплекс организационных мероприятий, связанных со стандартизацией. Так, создание альбома стандартов предприятия на детали приводит к получению экономического эффекта в основном по двум составляющим: от повышения коэффициентов унификации и стандартизации и снижения себестоимости в связи с ростом выпуска, а также в результате сокращения затрат инженерного труда на разработку документации.

При проведении конструкторской подготовки производства эффективность использования САПР достигается за счет роста производительности труда проектировщиков, конструкторов и технологов, снижения затрат на разработку и повышения качества выпускаемой конструкторской документации.

*Технологическая подготовка производства (ТПП)* предполагает, прежде всего, проверку конструкции на технологичность, а затем разработку технологического процесса производства изделия наиболее рациональным способом в соответствии с конкретными условиями производства. Технологичность проявляется в сокращении материальных и трудовых затрат на проектирование и изготовление продукции, что возможно за счет унификации и стандартизации. Под унификацией понимают приведение деталей, узлов, приборов, машин, используемых в различных конструкциях, и выполняющих в них одинаковые функции, к конструктивной тождественности. Стандартизация заключается в установлении единых, строго определенных норм по технико-экономическим параметрам и качеству изделий, правилам испытаний, контроля, упаковки, маркировки и хранения продукции.

Результат ТПП оформляется в виде маршрутной карты, а на ее основе – операционной карты, которая содержит подробное описание всех технологических операций с указанием необходимого инструмента и приспособлений.

Ускорение ТПП возможно за счет: применения типовых технологических процессов, т. е. обобщенных схем изготовления деталей одной классификационной группы; групповых методов обработки, основанных на совмещении унифицированных элементов (операций) технологического процесса многих деталей и сведении их в единые технологические операции, которые выполняются на специализированном рабочем месте; применения автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП).

*Организационно-экономическая подготовка производства (ОЭПП)* включает в себя разработку проектов основного и вспомогательного производства, труда и заработной платы, а также создание нормативной базы. При этом решаются вопросы специализации и кооперирования цехов и участков, рассчитываются календарно-плановые нормативы для оперативно-производственного планирования, проектируется организация и обслуживание рабочих мест, выбираются наиболее рациональные системы и формы оплаты труда, методы оперативно-производственного планирования, рассчитываются необходимые трудовые и финансовые нормативы, проектируется организация ремонта оборудования, система организации и планирования инструментального хозяйства, складского и транспортного.

Планирование подготовки производства осуществляется с помощью ленточного или сетевого графика в зависимости от сложности и логической взаимосвязей внутри всего комплекса работ.

Экономическое обоснование нового производства или модернизации действующего осуществляется посредством расчета экономического эффекта в виде прироста прибыли или экономии ресурсов.

*Освоение производства* – это начальный период промышленного производства новой продукции, в течение которого должны быть достигнуты запланированные проектные технико-экономические показатели (прежде всего – проектный выпуск новых изделий в единицу времени и соответствующие этому выпуску проектная трудоемкость и себестоимость единицы продукции). Этот период характерен для массового и серийного типов производства, где стабильна (в большей мере – в массовом, в меньшей – в серийном производстве) номенклатура продукции, выпускаемой предприятием в течение определенного времени.

Эффективность процесса освоения во многом определяется выбранным методом перехода на производство новых изделий, т. е. замещения конструкций, освоенных в производстве, новыми: последовательным, параллельно-последовательным или параллельным.

При последовательном методе перехода производство новой продукции как товарной начинается после полного прекращения выпуска продукции, снимаемой с производства. Можно выделить прерывно-последовательный и непрерывно-последовательный варианты этого метода.

Прерывно-последовательный метод предполагает минимальную величину времени остановки производства, в течение которого отсутствует выпуск как старых изделий, так и новых. При *непрерывно-последовательном варианте* выпуск осваиваемого изделия начинается сразу же после прекращения выпуска изделия, снимаемого с производства. Потери в суммарном выпуске изделий при этом варианте могут быть сведены до минимума за счет высоких темпов нарастания выпуска осваиваемого изделия.

Параллельный метод перехода характеризуется постепенным замещением снимаемой с производства продукции вновь осваиваемой. В этом случае одновременно с сокращением объемов производства старой модели происходит нарастание выпуска новой. Этот метод наиболее часто применяется как в массовом, так и в серийном производстве. Основное преимущество его по сравнению с последовательным методом состоит в том, что удастся значительно сократить либо даже исключить потери в суммарном выпуске продукции при освоении нового изделия.

Параллельно-последовательный метод перехода достаточно широко применяется в условиях массового производства при освоении новой продукции, существенно отличающейся по конструкции от снимаемой с производства. При этом на предприятии создаются дополнительные участки, на которых начинается освоение нового изделия – отрабатываются технологические процессы, проводится квалификационная подготовка персонала, организуется выпуск первых партий новой продукции; в этот начальный период освоения в основном производстве продолжается выпуск изделий, подлежащих замене. После завершения начального периода освоения происходит кратковременная остановка, как в основном производстве, так и на дополнительных участках, в течение которой осуществляется перепланировка оборудования в основном производстве и на временных участках. При этом оборудование дополнительных участков передается в основное производство. По завершении этих работ организуется выпуск новой продукции в основном производстве. Недостаток этого метода перехода – возможные потери в суммарном выпуске продукции за время остановки производства и в течение последующего ос-

воения нового изделия, к тому же требуются дополнительные площади для организации временных участков. Однако проведение начальных этапов освоения на временных участках позволяет позднее, при развертывании выпуска, обеспечить высокие темпы нарастания производства нового изделия.

## **Тема 8. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Материально-техническое снабжение (МТС)* – процесс обеспечения предприятия всеми видами материально-технических ресурсов в требуемые сроки и в объемах, необходимых для нормального осуществления его производственно-хозяйственной деятельности.

Правовую, методическую и расчетную основу для осуществления снабженческой деятельности создает нормативно-правовая база МТС. Она обеспечивает: установление правовых норм и их использование в регулировании отношений, складывающихся в процессе управления МТС; укрепление законности в деятельности предприятия; защиту прав и законных интересов как самого предприятия, так и его работников.

Основные нормативы, применяемые в МТС: организационно-правовые нормативы, номенклатурно-качественные нормативы (международные стандарты ИСО семейства 9000), нормы расхода и использования средств производства, нормативы запасов и оборачиваемости оборотных средств: нормативы производственных запасов, нормативы оборачиваемости оборотных средств, стоимостные нормативы.

Управлением материальными потоками занимается отдел МТС предприятия. Функции ОМТС:

– планирование деятельности: определение потребности в материальных ресурсах по предприятию в целом, а также по цехам и доведение им лимитов, установление оптимальных норм запасов материальных ресурсов, участие в разработке организационно-технических мероприятий по экономии материальных ресурсов;

– организация процесса: сбор информации о необходимых ресурсах, участие в выставках, ярмарках, аукционах, заключение договоров с поставщиками, организация завоза материальных ресурсов, приемка, хранение и подготовка их к отпуску цехам, обеспечение цехов материальными ресурсами;

– контроль и координация работы: контроль за выполнением договорных обязательств поставщиков, за расходованием материальных ресурсов в производстве, за качеством и комплектностью поставляемых ресурсов, за производственными запасами, предъявление претензий поставщикам и транспортным организациям.

В своей деятельности служба снабжения должна учитывать соотношение между спросом и предложением, виды и уровень цен, по которым продаются материальные ресурсы, размер наценок на услуги посреднических организаций, а также выбирать наиболее экономичную форму товародвижения, снижать товарно-транспортные и складские расходы.

Основными факторами, влияющими на рациональную организацию МТС, являются: формирование конкурентной среды у поставщиков, специализация поставщиков, размер предприятий-потребителей, организация производства и производственная программа, финансовое состояние предприятия, сокращение снабженческих затрат, гибкое реагирование на спрос и др.

МТС оказывает большое влияние на конкурентоспособность продукции за счет сокращения издержек обращения и своевременности выполнения заказов, а также за счет высокого качества продукции, обусловленного владением информации о рынке конкурирующих материалов и возможностях поставщиков.

В результате анализа рынка, переговоров и оценки предложений предприятие разрабатывает политику в отношении выбора потенциальных поставщиков. Выбор осуществляется из условий поставки: цены и качества закупаемого товара, а при компенсационных сделках (бартер) – стоимости предоставляемых взамен товаров и услуг, скидок, условий платежа и предоставления кредита, условий доставки и сервиса (срок, минимальная партия, характер тары, упаковки и др.), качества обслуживания. Также критериями выбора поставщика является его надежность, т. е. гарантированность обслуживания, сравнительные производственные мощности и выполнение им договорных обязательств.

Источниками информации о поставщике могут быть: предложения, переданные поставщиками по телефонной, факсимильной и почтовой связи, реклама в периодической и специализированной литературе. Процедура получения и оценки предложений от поставщиков может быть организована по-разному: тендеры, письменные переговоры, твердая аферта, свободная аферта.

Помимо основных, критериями выбора поставщика могут быть и другие: удаленность поставщика от потребителя, наличие у поставщика резервных мощностей, система управления качеством продукции у поставщика и др.

Выбор поставщика производится перед заключением контракта путем сравнительной оценки всех претендентов на основании общего оценочного показателя (по наибольшему значению):

$$\text{ОП} = 0,4\text{П}_к + 0,25\text{П}_ц + 0,15\text{П}_{\text{у.о}} + 0,1\text{П}_{\text{у.п}} + 0,1\text{П}_{\text{п.у}},$$

где  $\text{П}_к$  – показатель качества от 5 (при полном соответствии требованиям) до 1 (при частичном);  $\text{П}_ц$  – ценовой показатель от 5 (при минимальной стоимости) до 1 (при максимальной стоимости);  $\text{П}_{\text{у.о}}$  – показатель, зависимый от условий оплаты от 5 (с максимальной отсрочкой платежа) до 1 (с предоплатой);  $\text{П}_{\text{у.п}}$  – показатель, зависимый от условий поставки от 5 (доставка транспортом поставщика) до 1 (самовывоз);  $\text{П}_{\text{п.у}}$  – влияние прочих условий (надежность, известность, прямые хозяйственные связи и др.) от 5 до 1; 0,4; 0,25; 0,15; 0,1 – коэффициенты весомости фактора.

Потребность предприятия в материальных ресурсах включает использование ресурсов на основное производство, капитальное строительство, научно-исследовательские работы, ремонтно-эксплуатационные нужды, прирост незавершенного производства, создание производственных запасов.

Для своевременного обеспечения предприятия материальными ресурсами при минимальных запасах используются системы MRP1 и MRP2, т. е. ППМ – планирование потребности в материалах и ППР – планирование производственных ресурсов.

Система ППМ используется для управления поставками материалов и комплектующих изделий в условиях так называемого зависимого спроса, т. е. спроса на материальные ресурсы, определенного сроками отдельных частей и деталей изделия и окончательной сборки продукции. Для разработки такого плана осуществляется разузлование изделия во времени по длительности цикла изготовления различных деталей и срокам подач на сборочные работы. Устанавливаются точки заказа, сроки и графики поставок материалов и сроки изготовления отдельных деталей, сборки узлов, агрегатов и изделия в целом.

Планирование потребности в материалах осуществляется с формирования портфеля заказов, на основании которого разрабатывается цикловой график, по которому устанавливаются срок изготовления продукции, объем и срок обеспечения всеми видами материальных

ресурсов. Рассчитанная потребность в материалах согласуется с производственными мощностями предприятия.

При использовании системы ППР, как и в предыдущем случае, потребность в материальных ресурсах планируется на основании графика производства, но при этом учитываются и другие виды деятельности предприятия (бизнес-планирование, финансовое планирование, маркетинговые исследования, обеспеченность рабочей силой), т. е. система ППР является логическим развитием системы ППМ.

Методы определения потребности в материальных ресурсах: поиздельный, подетальный, по аналогии, по типовым представителям, по рецептурному составу производимой продукции.

Формы снабжения: транзитная и складская.

Факторы ресурсосбережения:

– технические: применение безотходных и малоотходных технологий, применение оборудования, требующего малого расхода материалов, применение материалов с заранее заданными свойствами и высоким качеством, улучшение транспортировки и хранения, создание экспериментальной базы для моделирования расхода материалов, совершенствование технологических режимов переработки сырья;

– организационные: совершенствование учета получения и хранения материалов, сокращение цикла от получения до переработки ресурсов, совершенствование организации производства и труда с целью экономии ресурсов, организация вторичного использования ресурсов, применение экономико-математических методов нормирования ресурсов;

– социально-экономические: применение системы материального стимулирования за экономию материальных ресурсов, применение системы ответственности за перерасход ресурсов, улучшение условий труда работников.

## **Тема 9. ОРГАНИЗАЦИЯ СБЫТА ПРОДУКЦИИ**

*Сбытовая деятельность* – это продажа готовой продукции на рынке, а также ориентация производства на удовлетворение платежеспособного спроса покупателей, работа на рынке по поддержанию и формированию спроса на продукцию предприятия и организация эффективных каналов распределения.

Функции сбытовой деятельности:

– планирование деятельности: разработка перспективных и оперативных планов продаж, анализ и оценка номенклатуры рынка, фор-

мирование ассортимента плана производства по заказам потребителей, выбор каналов распределения и товарообмена, планирование рекламной деятельности, разработка мер по стимулированию сбыта, формирование сметы затрат по сбыту;

– организация процесса: организация тарного хозяйства, складирования и хранения готовой продукции, оформления заказа, упаковки, сбыта и доставки продукции потребителям, предпродажного и послепродажного обслуживания потребителей, организация каналов товародвижения и распределительных сетей, проведение рекламных кампаний, стимулирование сбыта, подготовка торгового персонала, управление деятельностью торговых представительств;

– контроль и регулирование сбыта: оценка результатов сбытовой деятельности, контроль за выполнением плана сбыта, оперативное регулирование сбытовой деятельности предприятия, оценка и стимулирование деятельности сбытового персонала, оперативный, статистический и бухгалтерский учет сбытовой деятельности.

Одной из основных функций сбытовой деятельности является выбор и организация каналов распределения товаров. Канал распределения – это организованная система связей от производителя к потребителю по обмену товаров на деньги.

Протяженность канала сбыта определяется числом посредников (или участников) между производителем и потребителем. Канал нулевого уровня не имеет посредников, одноуровневый канал имеет одного посредника и т. д.

Вид распределения определяется на основе принятой стратегии развития предприятия и роли сбыта в его деятельности. Принципиально выбор – продажа через торговую сеть или посредством фирменной торговли (с соответствующими затратами на покупку оборудования, материалов и использование рабочей силы) – осуществляется по степени выгоды для предприятия того или иного решения. Решение принимается на основе графика безубыточности, т. е. зависимости коммерческих расходов от объемов реализации по двум вариантам в сравнении. Если объем реализации превышает точку безубыточности, то предприятию выгодно развивать свою фирменную торговлю.

Аналогичный расчет можно использовать для выбора канала распределения. Однако на данный выбор влияют и другие факторы, например: цели канала распределения, характеристика товара, требования потребителя к уровню услуг, возможности предприятия по соз-

данию собственного канала (наличие складов, транспорта, денежных средств) и возможности посредника.

Цели канала распределения обуславливаются целями участников канала – минимизация затрат при прохождении товара по каналу. Характеристика товара – минимизация хранения и быстрое прохождение через канал. Требования потребителя к уровню услуг – удобство расположения товарной точки, время ожидания товара, количество товаров, купленных покупателем за один раз, т. е. размер покупки, разнообразие товаров. Возможности посредника – регион, обслуживаемый посредником, имидж посредника, размеры наценки на товар, возможности оплаты товаров, наличие складов и транспорта, возможности контроля за деятельностью посредника, доля товаров конкурентов, приоритет товаров данного производителя.

Одним из определяющих факторов является рентабельность канала распределения, так как протяженность канала сбыта формирует цену на товар и время его реализации.

Число вертикальных посредников (прямолинейность) и число торговых точек (интенсивность) определяют структуру распределения. Различают два вида сбыта по прямолинейности: прямой и косвенный.

Интенсивное распределение требует наличия своих изделий как можно в большем числе торговых предприятий. Распределение на правах исключительности предоставляет право на продажу ограниченному числу посредников (дилеров). Селективное распределение является средним вариантом между интенсивным и распределением на правах исключительности, когда предприятие привлекает ограниченное число посредников и не запрещает им торговлю товарами-конкурентами.

Каналы распределения открывают предприятию доступ на рынки. Необходимо организовать товародвижение по этим каналам. Товародвижение – это деятельность по планированию, реализации и контролю за перемещением товара к потребителю. Организация товародвижения включает следующие работы: обработка заказов и работа с заказчиком, организация складирования, определение величины заказа товаров на складах, организация транспортировки товара к потребителю.

*Товародвижение* – это не только затраты на все перечисленные работы, но и средство создания спроса, поскольку от качества выполнения данных работ, быстроты доставки товаров и лучшего обслуживания покупателей зависит сохранение существующих связей с покупателями и появление новых клиентов.

Факторы ускорения товародвижения: индивидуальный подход к потребителю, развитие личных контактов с потребителями и посредниками, специализация персонала сбытовой деятельности.

Методы стимулирования сбыта:

– стимулирование покупателя: распределение бесплатных образцов товара среди потребителей, купоны, дающие право потребителю на определенную экономию при покупке конкретного товара, упаковка комплектов, один товар из которого реализуется бесплатно или по льготной цене, премии – бесплатный товар за покупку другого товара, конкурсы с бесплатной выдачей приза, согласие на возврат товара;

– стимулирование сферы торговли и торгового персонала: совместная реклама, снижение цены для работников торговых предприятий, установление премий за успешную продажу товаров предприятия.

Большое внимание для успешной сбытовой деятельности уделяется сервисному обслуживанию. Оно бывает предпродажным и послепродажным, а последнее – гарантийным и послегарантийным. Предпродажное – демонстрация товара потребителю, его подгонка под требования потребителя. Послепродажное – производство работ, обеспечивающих бесперебойную эксплуатацию товара. Послегарантийный сервис ведут за дополнительную плату на основе договора с покупателем (ремонтное обслуживание, обеспечение запчастями, консультирование). Отличительной особенностью фирменного сервиса является активное участие изготовителя в процессе эксплуатации, ответственность изготовителя за организацию обслуживания в течение всего срока эксплуатации, обучение эксплуатационного персонала.

Реклама – двигатель товара. *Реклама* – это неличная форма стимулирования сбыта товара с помощью платных средств распространения информации (радио, телевидение, периодическая печать и др.).

Рекламная деятельность включает: установление цели рекламы и определение средств ее проведения, формирование рекламного призыва, выбор средств распространения информации, оценка эффективности рекламной программы посредством сравнения объемов продаж с затратами на рекламу. Реклама в зависимости от целей бывает: престижная, товарная, конкурентная, реклама распродаж, сравнительная.

## **Тема 10. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

*Труд* – это целесообразная сознательная универсальная и организованная деятельность людей, направленная на создание материальных и духовных благ и услуг, необходимых для удовлетворения

общественных и личных потребностей. Труд может быть конкретным и абстрактным, а также живым, прошлым и будущим.

*Организация труда* – это перечень мероприятий, обеспечивающих необходимую пропорциональность в расстановке работников предприятия и наиболее полное использование их трудового потенциала при данной степени механизации работ и совершенстве технологических процессов в целях повышения производительности труда и создания условий для развития работника.

*Научная организация труда (НОТ)* – это процесс внесения в существующую организацию труда усовершенствований, повышающих производительность труда, улучшающих его условия, сохраняющих здоровье и работоспособность человека и обеспечивающих содержательность и привлекательность труда.

Объектами изучения в данном разделе является *трудовой процесс* как совокупность трудовых действий по целесообразному изменению предмета труда и работник в нем участвующий.

С технологической точки зрения трудовой процесс может быть представлен следующими компонентами: операция, установ, позиция, переход, проход. По трудовому признаку – это совокупность движений, действий и приемов.

Эффективное соединение непосредственного исполнителя со средствами производства (предметами и средствами труда) возможно при решении следующих задач:

- технико-технологическая, предполагающая совершенствование организации труда в связи с внедрением нового, более надежного, с современными эргономическими характеристиками оборудования, современных прогрессивных технологий, материалов, инструмента и техоснастки;

- экономическая задача, предполагающая повышение производительности труда и максимально возможную экономию живого и овеществленного труда при производстве продукции определенного качества;

- психофизиологическая задача, обеспечивающая создание благоприятных условий труда на рабочем месте, сохранение здоровья человека и повышение его работоспособности;

- социальная задача, предусматривающая обеспечение удовлетворенности трудом на основе повышения его привлекательности и содержательности, а также профессиональное развитие работника.

Основные направления организации труда: выбор рациональных форм разделения и кооперации труда, совершенствование организа-

ции и обслуживания рабочих мест, проведение аттестации и паспортизации рабочих мест, внедрение передовых методов труда, надлежащая подготовка и повышение квалификации кадров, выбор рациональных режимов труда и отдыха, совершенствование нормирования труда, улучшение условий труда, повышение мотивации и стимулирование труда, укрепление трудовой дисциплины.

*Кооперация труда* на предприятии представляет собой объединение работников в ходе совместно выполняемого процесса либо группы взаимосвязанных процессов труда. Выделяются следующие основные признаки коллективного труда: наличие единой цели, побуждение работать вместе (общая мотивация), совмещение функций, координация совместных действий, наличие единого конечного результата, общего для трудового коллектива.

Организация коллективного труда чаще всего реализуется в бригадной форме. Выбор вида бригад зависит от сложности решаемых задач и объективных требований производства.

По организационно-производственным признакам бригады подразделяются: на специализированные, осуществляющие технологически однородные виды работ; комплексные, выполняющие комплекс технологически разнородных, но взаимосвязанных видов работ, и объединяющие работников разных профессий; сменные, включающие работников одной смены (специализированные или комплексные); сквозные, состоящие из работников двух или более смен, выполняющих работы с одинаковой длительностью технологического цикла на одном и том же оборудовании (специализированные или комплексные); укрупнено-комплексные, осуществляющие, как правило, технологически законченный вид работ (изготовление продукции).

Степень разделения труда, объем совмещаемых по другим профессиям и специальностям работ позволяют выделить бригады: с полным разделением труда, где каждый работник выполняет только свою операцию; с частичным разделением труда, где отдельные работники периодически выполняют работы, не соответствующие их основной специальности; с полной взаимозаменяемостью, где каждый член бригады осваивает операции, входящие в часть производственного процесса, закрепленного за бригадой.

Среди коллективных форм организации труда следует выделить бригадную хозрасчетную форму, что предполагает организацию работ на основе сочетания оперативно-производственной самостоятельности и бизнес-плана, соизмерения результатов и затрат, установления прямой зависимости оплаты труда от конечных результатов рабо-

ты, повышения взаимной ответственности бригады и администрации за выполнение производственного задания.

Под *организацией рабочего места* понимается оснащение и рациональная планировка, способствующие повышению производительности труда и наиболее полному использованию технических возможностей оборудования.

Оснащение рабочих мест представляет собой комплекс основного оборудования (станок, монтажный стол, верстак), вспомогательного оборудования (подъемно-транспортные средства, транспортеры, контрольно-измерительные приборы), технологической оснастки (режущий инструмент, штампы, приспособления) и организационной оснастки (стеллажи, шкафы, производственная тара, средства сигнализации и связи, ограждения, предохраняющие устройства).

Под *планировкой рабочего места* понимают целесообразное производственное размещение комплекса оснащения рабочего места в зоне трудовых действий рабочего для того, чтобы исключить излишние движения рабочего и потери рабочего времени с учетом удобной позы рабочего. Рациональная планировка рабочего места должна предусматривать четкий порядок и постоянство размещения предмета труда, средств труда, документации, источника света в соответствии с нормами техники безопасности и охраны труда.

Под *обслуживанием рабочего места* понимают систему регламентированного обеспечения всем необходимым в количестве, достаточном для поддержания непрерывного заданной интенсивности трудового процесса. Оно может быть дежурным, планово-предупредительным и стандартным. Функции обслуживания рабочего места: производственно-подготовительная, ремонтная, инструментальная, наладочная, материального обеспечения, транспортно-складская, контрольная, ремонтно-строительная, энергетического обслуживания, хозяйственно-бытовая.

## **Тема 11. НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

*Нормирование труда* как экономическая категория – это процесс установления меры затрат труда или норм труда на выполнение определенной работы при наиболее рациональных для данного производства организационно-технических условиях.

*Нормирование труда* по сути – это вид деятельности по управлению производством, направленный на контроль за мерой труда путем определения необходимых затрат труда и его результатов, а также

соотношения между численностью работающих и используемыми орудиями труда.

Объектом нормирования труда является трудовая деятельность человека по осуществлению производственного процесса.

Назначение: составление бизнес-планов, планирование объемов производства цехов и участков, расчет загрузки оборудования, расчет численности работников, расчет тарифной части заработной платы, учет затрат труда в себестоимости продукции, разработка календарно-плановых нормативов (размер партии, длительность производственного цикла, объем незавершенного производства).

Задачи нормирования: обеспечение рациональной организации труда с целью повышения его производительности, изучение передовых методов труда, разработка норм по труду, организация оплаты труда, вскрытие резервов производства с целью повышения эффективности производства.

Функции нормирования труда: рационализация производственных и трудовых процессов, синхронизация работы на различных рабочих местах, интенсификация производства.

Нормирование труда включает: анализ производства, выбор оптимальной технологии и организации труда, проектирование режимов работы оборудования, приемов и методов труда, систем обслуживания рабочих мест, режимов труда и отдыха; расчет норм в соответствии с особенностями технологического и трудового процессов, их внедрение и последующую корректировку по мере изменения организационно-технических условий.

По содержанию нормы труда классифицируются на нормы затрат труда и результатов труда:

1) нормы затрат труда: нормы затрат физической и нервной энергии работников, тяжести труда, занятости работников в течение смены, темпа работы, допустимой утомляемости, затрат рабочего времени, времени (трудоемкость), численности, управляемости, обслуживания;

2) нормы результатов труда: нормы выработки, нормированное задание.

Нормы труда используются в целях: определения трудоемкости отдельных видов продукции и необходимости затрат труда на выполнение производственной программы; установления количественных пропорций между отдельными видами специализированного труда различного качества, обеспечивающих правильную расстановку и более эффективное использование работников по профессиям и квали-

фикации; расчета производственных мощностей предприятий и их подразделений; определения путей использования внутрипроизводственных резервов повышения производительности труда; оценки экономической эффективности новой техники, конструкторских, технологических и организационных решений по рационализации производства; установления физиологически обоснованных регламентов режимов труда и отдыха; соизмерения затрат труда отдельных работников производственных коллективов (бригад), установления степени их участия в совместной работе и права на вознаграждение.

Методы нормирования труда: расчетно-аналитический, который основывается на технической документации и современных достижениях науки и техники; опытно-статистический, при котором нормы труда устанавливаются на основе статистических данных прошлого периода и опыта нормирования; опытно-лабораторный, который основывается на результатах опытов и лабораторных исследований, проводимых в условиях, максимально приближенных к действующему производству.

Под *технически обоснованной нормой времени* понимается норма, установленная инженерно-экономическим расчетом на основе проектирования рационального технологического процесса и организации труда, предусматривающей эффективное использование средств производства и самого труда.

Структура ТОНВ: подготовительно-заключительное время + штучное.

Штучное время состоит из: оперативного времени (основное и вспомогательное) + время обслуживания рабочего места (время технического и организационного обслуживания) + время регламентированных перерывов (время на отдых и личные надобности и время перерывов, обусловленных технологией и организацией процесса).

Методы изучения затрат рабочего времени: фотография рабочего времени, хронометраж, метод моментных наблюдений.

## **Тема 12. ПЛАНИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА**

Определение потребности в персонале – одно из важнейших направлений маркетинга персонала, позволяющее установить на заданный период времени качественный и количественный состав персонала.

*Качественная потребность в персонале*, т. е. потребность по категориям, профессиям, специальностям, уровню квалификацион-

ных требований к персоналу рассчитывается, исходя из: профессионально-квалификационного деления работ, зафиксированных в производственно-технологической документации на рабочий процесс; требований к должностям и рабочим местам, закрепленным в должностных инструкциях или описаниях рабочих мест; штатного расписания организации и ее подразделений, где фиксируется состав должностей; документации, регламентирующей различные организационно-управленческие процессы с выделением требований по профессионально-квалификационному составу исполнителей.

Задача определения *количественной потребности в персонале* сводится как к выбору метода расчета численности сотрудников, так и к установлению исходных данных для расчета и непосредственному расчету необходимой численности работников на определенный временной период.

*Метод, основанный на использовании данных о времени трудового процесса*

Данные о времени процесса дают возможность рассчитать численность рабочих-сдельщиков или рабочих-повременщиков, количество которых определяется непосредственно трудоемкостью процесса. Численность рабочих определяется отношением суммарной трудоемкости работ с учетом изменения незавершенного производства к эффективному фонду рабочего времени одного среднесписочного рабочего с учетом коэффициента выполнения норм в подразделении.

Полезный фонд времени одного работника и коэффициент пересчета явочной численности в списочную определяются из баланса рабочего времени одного среднесписочного работника.

В качестве разновидности рассматриваемого метода может быть представлен подход для определения численности административно-управленческого персонала с использованием формулы Розенкранца. Следует отметить, что в общем виде формула Розенкранца служит для проверки соответствия фактической численности (например, какого-либо подразделения) нормативной, которая задается загрузкой данного подразделения.

*Метод расчета численности по нормам обслуживания*

Количество рабочих-повременщиков или служащих по нормам обслуживания. Норма обслуживания – это количество единиц оборудования, которое обслуживает один или несколько рабочих в смену. Численность вспомогательных рабочих определяется отношением ко-

личества единиц оборудования в подразделении с учетом коэффициента их загрузки к норме обслуживания.

*Метод расчета численности по рабочим местам и нормативам численности*

Данный метод следует рассматривать как частный случай использования метода норм обслуживания, так как и необходимое число работников по числу рабочих мест, и нормативы численности устанавливаются, исходя из норм обслуживания. Норматив численности – это количество рабочих, необходимых для обслуживания одного агрегата.

В качестве специфического случая применения метода норм обслуживания следует рассматривать определение численности руководителей через нормы управляемости. В качестве общих рекомендаций по их установлению можно принять следующие: для руководящих должностей в подразделениях со значительным удельным весом работ творческого нестандартного характера, высокой квалификации или частыми отклонениями от заранее намеченной технологии процесса норма управляемости должна лежать в пределах 5–7 человек; для руководящих должностей в подразделениях с достаточно устоявшимся характером работ, в значительной мере определяемым стандартными организационно-управленческими процедурами, норма управляемости должна лежать в пределах 10–12 человек;

В любом случае норма управляемости не должна превышать 20–25 человек, иначе коллектив становится неуправляемым. Применяемый в расчетах по всем методам определения численности коэффициент пересчета явочной численности в списочную позволяет учесть вероятное отсутствие персонала на рабочих местах в течение планового промежутка времени по объективным причинам.

Указанный коэффициент пересчета можно определить, исходя из баланса полезного фонда времени одного работника для планового календарного промежутка времени, через отношение числа фактически рабочих дней к общему числу календарных рабочих дней.

Планирование производительности труда означает рост ее уровня. Факторы и резервы роста производительности труда:

1. Технический прогресс, включающий механизацию и автоматизацию производственных процессов, внедрение передовых технологий и более производительного оборудования, модернизация действующего оборудования, изменение конструкции изделий, применение новых видов сырья, материалов и т. д.

2. Улучшение организации труда, производства и управления через увеличение зон обслуживания, снижение норм, изменение спе-

специализации производства, переход на бесцеховую структуру производства, сокращение потерь рабочего времени, снижение брака и отклонений от нормального хода производственного процесса.

3. Изменение объема производства и относительное уменьшение численности промышленно-производственного персонала.

4. Изменение структуры производства, в том числе: изменение удельного веса полуфабрикатов и кооперированных поставок, изменение доли продукции разной трудоемкости, различных методов производства, вновь осваиваемой продукции.

5. Изменение природных условий и способов добычи полезных ископаемых, т. е. уровня их залегания, полезного содержания, изменение глубины разработки.

6. Отраслевые и прочие факторы, включающие изменения за счет освоения новых производств их территориального размещения.

### **Тема 13. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ОПЛАТЫ ТРУДА**

*Заработная плата* – это совокупность вознаграждений, начисленных в денежных единицах и (или) натуральной форме, которые наниматель обязан выплатить работнику за фактически выполненную работу, а также за периоды, включаемые в рабочее время.

*Рабочим считается время*, в течение которого работник в соответствии с трудовым, коллективным договорами и правилами внутреннего распорядка должен находиться на рабочем месте и выполнять свои трудовые обязанности. Рабочим считается также время работы, выполненной по предложению, распоряжению или с ведома нанимателя, сверх установленной продолжительности рабочего времени (сверхурочные, работа в праздничные и выходные дни и др.).

В соответствии с Конституцией Республики Беларусь продолжительность рабочей недели равна 40 часам при нормальных условиях труда и 35 часов на работах с вредными условиями труда.

Принципы организации заработной платы: оплата труда в зависимости от количества и качества труда, установление непосредственной связи между заработной платой и конечными результатами труда; применение прогрессивных форм и систем оплаты труда; опережение темпов роста производительности труда над темпами роста заработной платы; материальное наказание за допущенный брак и безответственное отношение к своим обязанностям; дифференциация заработной платы с учетом сложности выполняемых работ, уровня

квалификации труда, условий труда и т. д.; не допущение дискриминации по полу и возрасту; обеспечение социальной защищенности работников.

При организации оплаты труда необходимо: установить условия оплаты труда, нормы трудовых затрат, определить форму и систему оплаты труда, разработать систему должностных окладов для технических исполнителей, специалистов и руководителей, выбрать критерии, показатели и определить размеры доплат для работников.

Формы оплаты труда – сдельная и повременная. Основное их назначение: обеспечение правильного соотношения между мерой труда и мерой его оплаты, а также повышение заинтересованности работников в достижении высоких результатов труда. Различие состоит в способе оценки меры труда и способе учета количества труда: через рабочее время или через результат труда.

Формы и системы заработной платы:

– сдельная (индивидуальная и коллективная): сдельная прямая, сдельная косвенная, сдельная премиальная, сдельная прогрессивная, аккордная сдельная;

– повременная: простая повременная, повременно-премиальная;

– штатно-окладная.

Условия применения повременной заработной платы: в случае строго регламентированного производственного процесса; при необходимости обеспечения высокого качества продукции; если производство продукции строго подчиняется графику ритмичности; если существуют объективные трудности нормирования труда; если существуют объективные трудности измерения количества измерения труда; возможность налаживания учета фактически отработанного времени; отсутствие целесообразности наращивания объема производства.

Повременная система приемлема для единичного, мелкосерийного и массового автоматизированного производства.

При повременно-премиальной системе выплаты стимулирующего характера, т. е. начисление премии за выполнение системы количественных и качественных показателей осуществляются за:

– основные рабочие: выполнение производственного задания и уровень качества;

– обслуживающие рабочие: обеспечение бесперебойности и ритмичности оборудования и повышения коэффициента использования производственной мощности.

Условия применения сдельной заработной платы: возможность применения технически обоснованных норм затрат труда; возможность точного учета количества результата труда; целесообразность и возможность стимулирования работников производства к повышению труда; возможность у работников влиять на результат труда при обеспечении стабильной технологии и соответствующего качества продукции.

Премия при сдельно-премиальной форме выплачивается основным рабочим на основе следующих показателей: выполнение и перевыполнение производственного задания, снижение технически обоснованных норм, снижение норм времени или повышение норм выработки, повышение производительности труда, экономия производственных ресурсов, повышение качества продукции.

Состав фонда заработной платы предприятия: заработная плата за выполненную работу и отработанное время (с возможным повышением тарифных ставок и окладов согласно Трудовому кодексу); поощрительные и стимулирующие выплаты; выплаты компенсирующего характера, связанные с режимом работы и условиями труда; оплата за неотработанное время; отдельные выплаты социального характера.

Заработная плата за выполненную работу или за отработанное время начисляется, исходя из часовой тарифной ставки. В организациях, финансируемых из бюджета, часовые тарифные ставки рассчитываются на основе месячной тарифной ставки первого разряда, которая периодически пересматривается и утверждается постановлением Совета Министров Республики Беларусь.

В коммерческих организациях часовые тарифные ставки, как правило, устанавливаются выше, чем для работников бюджетной сферы. Увеличение оплаты труда в коммерческих организациях должно происходить с соблюдением принципа опережающего роста производительности труда над темпами роста заработной платы. При этом государством регулируется максимальная величина часовой тарифной ставки. В организациях государственной формы собственности и с долей собственности государства в их имуществе часовые тарифные ставки рассчитываются на основе базового предельного норматива тарифной ставки первого разряда, в качестве которого принят бюджет прожиточного минимума для трудоспособного населения.

## Тема 14. УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

*Управление как процесс* – это целенаправленное воздействие одной системы на другую с целью приведения ее в желаемое состояние. *Управление* – это реализация власти, в основе которой могут лежать: убеждение, принуждение, компетенция (знания), харизма (способность длительное время удерживать на себе внимание других людей), собственность на ресурсы, связь с влиятельным лицом (секретарь начальника) и должность (классическая власть).

Управление возможно только в организации. *Организация* – это группа людей, считающих себя частью данной группы и сознательно объединивших свою деятельность для достижения общей цели или целей.

Элементы организации: наличие не менее двух участников группы, единство цели, совместный труд.

Все организации различаются по тем или иным признакам, но вместе с тем имеют общие для всех характеристики: зависимость от внешней среды, ресурсы, внутренняя среда, наличие формальных и неформальных групп, необходимость управления, наличие объекта и субъекта управления, разделение труда вертикальное и горизонтальное, подразделения.

Элементы внешней среды организации: вышестоящие организации, органы государственной власти, налоговые и финансовые органы, поставщики, посредники, банки, клиенты, строительные и транспортные организации, общественные организации, рынок труда, конкуренты и т. д.

Элементы внутренней среды организации: цели организации, ее задачи, организационная структура управления, технология, люди.

Любая организация представляет собой единство двух подсистем: управляемой и управляющей, т. е. объекта и субъекта в системе управления.

Под объектом управления следует понимать отдельную структуру организации либо лицо, на которое направлено управленческое воздействие, а под субъектом управления – орган либо лицо, осуществляющее это воздействие.

Считается, что эффективность работы в организации определяется степенью и уровнем вертикального разделения труда.

В укрупненном плане вертикальное управление осуществляется в следующих направлениях: общее руководство, включающее выработку и проведение в жизнь главных, перспективных направлений

деятельности организации, определение ее миссии и стратегии; технологическое руководство, включающее разработку и внедрение прогрессивных технологий на основе современных методов управления, комплексной механизации и автоматизации производства; экономическое руководство, включающее стратегическое и тактическое планирование, анализ хозяйственно-экономической деятельности организации, внедрение хозрасчета и обеспечение рентабельности производства. Оперативное управление, включающее составление и доведение до малых коллективов и отдельных исполнителей оперативных планов, расстановка исполнителей по рабочим местам, их инструктирование, осуществление систематического контроля за ходом производственного процесса; управление персоналом, включающее подбор, отбор, набор, расстановку, оценку и развитие персонала, развитие кадрового потенциала организации.

Речь идет об организации труда руководителей по координации деятельности структурных подразделений и исполнителей на различных уровнях управления.

Положение руководителя и его труд имеют некоторые специфические особенности. Особенности управленческого труда:

1) умственный труд работников аппарата управления, состоящий из трех видов деятельности: организационно-административная и воспитательная работы (прием и передача информации, доведение решений до исполнителя, контроль исполнения); аналитическая и конструктивная работы (получение информации, ее переработка и подготовка соответствующих решений); информационно-техническая работа (документационные, учебные, вычислительные и формально-логические операции); 2) участие в создании материальных благ не прямо, а опосредованно; 3) предмет труда – информация; 4) средства труда – организационная и вычислительная техника; 5) результат труда – управленческое решение.

Особенности положения руководителя: наделен реальной решающей силой и властью, выступает арбитром в коллективе, дистанцирован от исполнителя, поведение руководителя все время оценивается подчиненными.

По месту, занимаемому в системе управления (полнота власти, дистанция от исполнителя, соотношение затрат времени на выполнение основных функций управления) руководители могут представлять высший, средний и низовой уровень управления.

Высший уровень – полномочное управление, общее руководство, определение политики организации, стратегическое планирование

(руководство концерна, председатель и члены Совета директоров, генеральный директор объединения). Средний уровень – реализация политики организации, организация основных видов деятельности (директора предприятий, входящих в состав организации, руководители линейных и функциональных подразделений). Низовой уровень – доведение конкретных заданий до непосредственных исполнителей и контроль исполнения; инициатива наказания и поощрения исполнителей (мастер, старший мастер, бригадир, администратор).

Качества, необходимые руководителю, специалисты разделяют на 3 группы: профессиональные, личные и деловые.

Профессиональные: высокий уровень образования, практический опыт, компетентность, широта взглядов, эрудиция, глубокие знания, самосовершенствование, поиск новых форм и методов работы, умение планировать свою работу, обучение других, критическое восприятие действительности. Личные: высокие моральные стандарты, физическое и психологическое здоровье, высокий уровень внутренней культуры, благожелательное отношение к людям, заботливость, оптимизм, уверенность в себе. Деловые: умение создать организацию и обеспечить ее деятельность, распределить задачи среди исполнителей, энергичность, доминантность, лидерство, личная независимость, решительность, напористость, требовательность, контактность, коммуникабельность, инициативность, оперативность, умение определить главное и сконцентрироваться на нем, ответственность, способность управлять собой и своим временем, стремление к преобразованиям и нововведениям, готовность идти на риск и увлекать других за собой, бескомпромиссность в отстаивании своих прав, умение убедить в правильности своей точки зрения.

Горизонтальное разделение труда – это качественная и количественная дифференциация и специализация трудовой деятельности, т. е. разделение всей работы на составные компоненты со специализацией исполнителей.

По горизонтали труд разделяется по функциональному, товарно-отраслевому и квалификационному признакам. Функциональное разделение труда отражается через специализацию работников по видам деятельности. Товарно-отраслевое разделение – через специализацию с ограничением в выполнении определенных трудовых операций и процедур. Квалификационное разделение труда основывается на том, что при определении видов деятельности исходят из сложности работ и необходимой для их выполнения квалификации.

Эффективность управления предприятием обуславливает рациональная организационная структура управления им. Категория «структура» означает строение, единство устойчивых взаимосвязей между элементами системы, внутреннюю ее форму.

Под *организационной структурой управления* понимается совокупность звеньев, между которыми существует упорядоченная система взаимосвязей на каждом уровне управления, а также логические взаимоотношения уровней управления, находящихся между собой в устойчивых отношениях, обеспечивающих процесс управления как единое целое для достижения поставленных целей.

Состав подразделения основных видов деятельности на предприятии представлен линейной схемой управления. Преимущества: простота управления вследствие прямого вертикального подчинения, минимальные затраты времени от принятия решения до его реализации. Недостатки: руководитель – работник широкого профиля, потери времени на подготовку решения всех специальных вопросов, ответственность за результаты деятельности по всем ее направлениям.

В организации специалисты одного профиля объединяются в специализированные структурные подразделения, т. е. управление со среднего уровня осуществляется по функциональному критерию. Отсюда и название – функциональная структура управления. Преимущества: высокая компетентность специалистов, отвечающих за выполнение конкретной функции, освобождение линейных менеджеров от решения специальных вопросов, стандартизация, формализация и программирование явлений и процессов, исключение дублирования и параллелизма в выполнении управленческих функций, уменьшение потребности в специалистах широкого профиля. Недостатки: чрезмерная заинтересованность в реализации целей «своих» подразделений, трудности в поддержании постоянных взаимосвязей между функциональными подразделениями, длительная процедура принятия решения, структура, с трудом реагирующая на изменения.

Недостатки как линейной, так и функциональной структур устраняет линейно-функциональная (штабная) структура, при которой всю полноту власти берет на себя линейный руководитель, возглавляющий коллектив, а при разработке конкретных вопросов и подготовке решений, программ ему помогает специальный аппарат. Преимущества: более глубокая проработка вопросов при подготовке решений и планов, связанных со специализацией работников, освобождение главного линейного менеджера от глубокого анализа проблем,

возможность привлечения консультантов и экспертов. Недостатки: отсутствие тесных взаимосвязей и взаимодействия на горизонтальном уровне между производственными подразделениями, недостаточно четкая ответственность, так как работник, готовящий решение, как правило, не участвует в его реализации, чрезмерно развитая система взаимодействия по вертикали, а именно: подчинение по иерархии управления, т. е. тенденция к чрезмерной централизации.

Матричная структура управления создается путем совмещения структур двух видов: линейной и программно-целевой. При функционировании программно-целевой структуры управление направлено на выполнение определенной целевой задачи, в решении которой принимают участие все звенья организации, т. е. решение задачи рассматривается не с позиции существующей иерархии, а с позиции достижения цели. Управление программами осуществляется специально назначенными руководителями, которые несут ответственность за координацию всех связей по программе и своевременное достижение цели. Руководитель программы определяет, что и когда должно быть сделано, а линейный руководитель решает, кто и как будет выполнять ту или иную работу, т. е. основная часть работников, занятых реализацией программы, оказывается в подчинении не менее двух руководителей, но по разным вопросам. Преимущества: возможность быстро реагировать и адаптироваться к изменяющимся внутренним и внешним условиям, повышение творческой активности административно-управленческого персонала за счет формирования программных подразделений, активно взаимодействующих с функциональными структурами, рациональное использование кадров за счет специализации различных видов трудовой деятельности, увеличение мотивации работников за счет децентрализации управления усиления демократических принципов руководства, усиление контроля за отдельными задачами проекта, сокращение нагрузки на руководителей высшего уровня за счет делегирования определенной части полномочий, повышение личной ответственности за выполнение программы в целом и ее составных элементов. Недостатки: сложная структура соподчинения, в результате чего возникают проблемы, связанные с установлением приоритетов заданий и распределения времени на их выполнение, присутствие «духа» нездорового соперничества между руководителями программ, необходимость постоянного контроля за «соотношением» сил между задачами управления по целям, трудность в приобретении навыков, необходимых для работы по новой программе.

Если действующая структура неэффективна, то проектируют новую. Процесс проектирования оргструктуры состоит из трех этапов:

– анализ действующей оргструктуры: какой объем функций лежит на каждом уровне управления, сколько и какие решения принимаются на нижнем уровне, каковы их последствия, распределение полномочий и ответственности, создание промежуточных звеньев, выделение в самостоятельные каких-то звеньев, изменение подходов к мотивации, изменение техпроцесса и др. В результате определяются «узкие места»: большая звенность в управлении, параллелизм в работе, отставание структуры от изменений внешней среды, большие затраты.

– проектирование новой оргструктуры методом аналогий, структурирования целей, организационного моделирования и экспертного метода. Требования к новой оргструктуре: оптимальность (наименьшее число ступеней), оперативность (минимум времени между принятием решения и его результатом), надежность (гарантия достоверности информации, непрерывности связи и отсутствия искажений в управленческих командах), экономичность (достижение эффекта с минимальными затратами), гибкость (адаптированность к изменениям внешней среды), устойчивость (неизменность основных свойств и целостность функционирования системы управления).

– оценка эффективности новой оргструктуры посредством коэффициентов звенности, территориальной концентрации, эффективности оргструктуры управления.

## **Тема 15. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Система управления включает в себя: аппарат управления, механизм управления, процесс управления, средства, обеспечивающие процесс управления, механизм совершенствования управления.

Административно-управленческий персонал в зависимости от функциональной роли в процессе управления организацией включает: руководителей, специалистов и технических исполнителей. Основная функция руководителей – принятие управленческого решения; специалистов – подготовка и реализация управленческого решения; технических исполнителей – информационное и документационное обслуживание аппарата управления.

*Механизм управления* – это внутреннее устройство системы управления. В общем виде в механизм управления входят: аппарат

выработки целей и задач управления, средства реализации законов и принципов управления, система функций и методов управления.

*Цели управления* – это конечные состояния или желаемый результат, к достижению которых стремится трудовой коллектив. Конечными целями могут быть: получение прибыли, создание потенциала для будущего развития, обеспечение безопасности жизнедеятельности и создание условий для личностного, профессионального и организационного развития.

*Задача* – это предписанная работа или ее часть (операции, процедуры), которая должна быть выполнена заранее установленным способом в заранее оговоренные сроки. В соответствии со структурой организации каждой должности предписан ряд задач как необходимый вклад в достижение цели.

Управление организацией построено на ряде принципов.

*Принципы управления* – это основополагающие идеи, закономерности и правила поведения управленческого персонала при осуществлении управленческих функций. Все принципы могут быть представлены как общие и частные.

Общие: принцип применимости (руководство к действию для всех сотрудников организации), системности, многофункциональности (охват различных аспектов деятельности), интеграции (внутри-системные способы отношений и взглядов) и ориентации на ценности (принятие ценностей, выработанных общественным окружающим миром). Частные: принцип оптимального сочетания централизации и децентрализации в управлении (делегирование полномочий), коллегиальности (выработка коллективного решения), научной обоснованности управления (в основу заложены научные методы, подходы, предвидение), плановости (установление основных направлений и пропорций развития в перспективе) и др.

В широком понимании *управление* – это процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимый для того, чтобы сформировать и достичь целей организации. В определении отражено 4 основные функции управления, которые могут быть объединены с другими.

*Функции менеджмента* – это конкретный вид управленческой деятельности, который осуществляется специальными приемами и способами, а также соответствующая организация работы и контроль деятельности.

Функция планирования отвечает на вопрос *что?* Что делать? Что предпринять? Что включить в план?

Функция организации ставит вопросы: *кто* и *как* будет реализовывать планы организации. Речь идет о технологии, т. е. сочетании квалификационных навыков, оборудования, инструмента, инфраструктуры и соответствующих знаний, необходимых для осуществления желаемых преобразований в материалах, информации, людях. Данная функция включает подфункции: руководство, организация взаимодействия, организация взаимоотношений, организация информации.

Функция мотивации отвечает на вопрос: Как побудить работника к высокопроизводительному труду для достижения личных целей и целей организации? Различают содержательные и процессуальные теории мотивации. Содержательные основываются на идентификации внутренних побуждений личности (потребностей), которые побуждают действовать человека так, а не иначе. Процессуальные – более современные, базируются, в первую очередь, на том, как ведут себя люди с учетом воспитания и познания.

В процессе контроля можно получить ответы на вопросы: Чему мы научились? Что в следующий раз следует сделать иначе? В чем причины отклонений от намеченного? Какое воздействие оказал контроль на принятие решений? Было ли воздействие контроля позитивным или негативным? Какие выводы следует сделать для выработки новых целей? В самом общем виде контроль можно определить как процесс соизмерения (сопоставления) фактически достигнутых результатов с запланированными. Технология контроля:

– цель контроля: целесообразность, правильность, регулярность, эффективность контроля; нормы контроля: этические, правовые, производственные и т. д.;

– методы контроля: предварительный (диагностический, терапевтический), оперативный, текущий, заключительный;

– объем и область контроля: полный, сплошной, эпизодический, выборочный; финансовый, производительность труда, качество продукции.

Иногда как одну единую функцию рассматривают «учет и контроль», «нормирование и планирование», «учет и анализ», «контроль и регулирование». Функция контроля взаимосвязана с функцией учета и анализа, но доминирует над ними. Учет представляет собой сбор информации о состоянии управляемого объекта. Существуют следующие виды учета: оперативный, статистический учет и отчетность, бухгалтерский учет.

Анализ представляет собой расчленение исследуемого объекта на составные части, изучение этих частей и сравнение с эталонами,

нормативами для определения совершенствования управляемого объекта. В зависимости от периода, на материалах которого он проводится, различают: ретроспективный анализ, оперативный, текущий, анализ перспективных планов.

Одни и те же управленческие функции можно осуществить различными методами: 1) организационно-распорядительными (административными); 2) экономическими; 3) социально-психологическими; 4) сетевыми; 5) балансовыми. Область применения того или иного метода определяется объектом управления. Методы 1–3 применяются по отношению к трудовому коллективу или отдельному исполнителю, 4 – к организации объекта управления, 5 – к его экономике.

*Методы управления* – это способы воздействия на объект управления с целью осуществления координации его деятельности.

*Дадим краткую характеристику и реализацию методов управления*

Организационно-распорядительные методы – опираются на власть, прямое воздействие на волю исполнителя с помощью предписания, одновариантное решение в конкретных условиях, опираются как на убеждение, так и на принуждение, обязательны к исполнению, погашают инициативу работника. Реализуются через методы организационного, распорядительного и дисциплинарного воздействия, например: формирование структуры управления, управление заказами для государственных нужд, издание приказов и распоряжений, подбор и расстановку кадров, разработку положений, должностных инструкций и стандартов организаций.

Экономические – оказывают не прямое, а косвенное воздействие на объект управления. До исполнителей доводятся только поставленные цели и задачи, ограничения и общая линия поведения, в рамках которой они сами находят оптимальные решения проблем, своевременное и качественное выполнение которых материально вознаграждается. Реализуются через планирование, финансирование, беспроцентное или льготное кредитование, ценообразование, оплату труда (снятие ограничения в зарплате), экономическое стимулирование, хозяйственный расчет, налогообложение, разработку экономических норм и нормативов, оплата социальных нужд, предоставление жилья – бесплатного или льготного, медицинское обеспечение, оздоровление, оплата учебы и т. д.

Социально-психологические – совокупность специфических способов воздействия на личностные отношения и связи, возникающие в трудовых коллективах, а также на социальные процессы, протекаю-

щие в них. Основаны на индивидуальных особенностях личности. Реализуются через социальную эстетику, производственный дизайн, участие работников в управлении, социальное развитие коллектива, формирование малых коллективов, создание нормального психологического климата, моральное стимулирование работников, развитие у работника инициативы и ответственности, создание условий для повышения мотивации к труду.

Социально-политические методы состоят в стимулировании качественного труда на основе политических, нравственных, религиозных, патриотических убеждений.

Искусство, мастерство и умение осуществлять управленческое воздействие определяется той или иной *управленческой технологией* (УТ). Классификация УТ: управление по целям (желаемое, возможное, необходимое, исторически сложившееся) на основе бизнес-плана; управление по результатам, основанное на функции координации (время между принятием решения и результатом должно быть минимальным); управление на базе потребностей и интересов (стимулирование работника через удовлетворение его интереса или потребностей); управление путем постоянных проверок и указаний (непрекаемый авторитет и профессионализм руководителя); управление в исключительных случаях (доверительные отношения учредителей); управление на базе искусственного интеллекта (большое количество типовых решений); управление на базе активизации деятельности персонала (моральное и материальное стимулирование).

Конечный результат процесса управления – это управленческое решение, т. е. результат выбора наиболее приемлемого в данных условиях варианта из множества альтернатив.

Схема процесса принятия и выполнения управленческого решения:

1. *Постановка задачи:*

- 1.1. Выявление и описание проблемной ситуации.
- 1.2. Оценка времени.
- 1.3. Оценка ресурсов.

2. *Формирование решения:*

- 2.1. Анализ проблемной ситуации.
- 2.2. Формирование целей и ограничений.
- 2.3. Формирование и оценка решений.

3. *Выбор решения:*

- 3.1. Определение допустимых решений.
- 3.2. Выбор эффективных решений.
- 3.3. Принятие оптимального решения.

#### 4. *Выполнение решения:*

4.1. Организация выполнения.

4.2. Контроль выполнения.

4.3. Корректировка решения.

Методы оптимизации управленческого решения: моделирование (экономико-экономическое, логическое, физическое), анализ, прогнозирование.

Средства, обеспечивающие процесс управления.

Система управления (СУ) в информационном плане решает три основные задачи: сбор и передача информации о состоянии предприятия, обработка информации, поиск решений и выдача управленческих воздействий на объект управления.

В СУ предприятием выделены и обособились следующие виды обеспечения управления: техническое, метрологическое, правовое, организационное, информационное, программное, лингвистическое, математическое. Комплексное использование этих средств позволяет создать на предприятии автоматизированную систему обработки данных АСОД или автоматизированную систему управления АСУ.

АСОД – это человекомашинная система, обеспечивающая эффективное управление предприятием, в которой сбор и переработка информации, необходимой для реализации функций управления, осуществляется с применением средств автоматизации и вычислительной техники. Она обеспечивает работников аппарата управления информацией, которая используется при принятии управленческого решения.

АСУ – ЭВМ выполняет не только функцию информационного обслуживания, но и принимает управленческие решения по основным функциям управления.

Если ЭВМ применяется на всех этапах цикла управления, то это автоматическое управление, если частично, то автоматизированное, если же на одном, то ручное.

## **Тема 16. ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Все, что происходит вокруг нас, имеет свою цель и смысл. Например, проекты, направленные на получение прибыли и повышение производительности, требуют предварительного осмысления того, что мы можем получить в перспективе. Представление о будущем называется предвидением. Оно может быть интуитивным, религиозным

или научным. Научное предвидение – это опережающее отображение действительности, основанное на познании законов природы, общества и мышления. Оно может иметь форму предсказания (гипотеза, прогноз) и предугадывания (план, программа, проект).

Прогноз и план имеют в своей природе общее и различное.

Общее: прогноз – это научно-аналитическая стадия плана; прогноз и план имеют три формы взаимодействия: прогноз-план, план-прогноз и план параллельно прогнозу.

Различия:

1. Прогноз связан с объективным течением жизни (не обязателен к исполнению), план же включает решение, волю и ответственность лиц, его принявших, с целью преобразования действительности (обязательное к исполнению). 2. Для прогноза характерно вероятностное наступление события (вероятность); план же рассматривает это событие как цель деятельности (решение). 3. Для прогноза характерны альтернативные пути и сроки достижения события (диапазон значений); для плана характерно решение системы мер, предусматривающих последовательность, порядок, сроки и средства достижения нужного события (конкретная плановая величина).

Планирование – процесс принятия управленческого решения, основанный на обработке исходной информации и включающий в себя выбор и научную постановку целей, выбор средств и путей их достижения посредством сравнительной оценки альтернативных вариантов и выбора наиболее приемлемого из них в ожидаемых условиях развития.

Классификация планирования:

– по степени централизации: директивное и индикативное. Первое – обязательное, жесткое, подлежащее исполнению, т. е. план, имеющий силу закона, формализованного в виде административно-распорядительных документов. Второе – средство реализации социально-экономической политики государства через установление системы индикаторов, характеризующих состояние и развитие экономики и имеющих рекомендательный характер: ВВП, капиталовложения, основная продукция промышленности, сельского хозяйства, строительства, розничный товарооборот, уровень занятости, средняя заработная плата и др.;

– по содержанию: стратегическое, тактическое (текущее), оперативное;

– по времени: прогнозирование (свыше 30 лет), долгосрочное планирование (свыше 5 лет), среднесрочное (до 5 лет), краткосрочное (до года);

– по объекту планирования: план предприятия, цеха, отдела, участка, рабочего места;

– по видам документов: план, программа, проект, прогноз, задание, заказ-наряд;

– по предмету планирования: объем продаж в натуральном и стоимостном выражении, численность работающих и оплата труда, основной капитал и амортизация, оборотный капитал, доходы, расходы, прибыль, финансирование инвестиций, кредитование и др.;

– по методам планирования: балансовый, нормативный, сетевой графический, программно-целевой, экономико-математические. Балансовый реализуется посредством составления баланса – планового документа, состоящего из двух сбалансированных (равных) частей: по источникам поступления ресурса и по направлениям его расходования (баланс предприятия, материальный баланс, баланс производственной мощности, баланс рабочего времени, сводный баланс трудовых ресурсов). Нормативный метод представляет собой технико-экономическое обоснование проектов с помощью норм и нормативов (обоснование бизнес-плана сырьем, материалами, людьми и производственными мощностями). В основе сетевого-графического метода лежит разработка сетевой модели (графика), представляющей собой сложный комплекс взаимоувязанных по времени и ресурсам работ и событий. Программно-целевой метод применяется при разработке сложных проектов, имеющих одну генеральную цель и множество подцелей, взаимоувязанных по срокам выполнения работ, исполнителям и источникам финансирования. Экономико-математические модели в планировании применяются в различных модификациях и состоят из ряда показателей и коэффициентов. При этом находится переменная планируемая величина  $y$ , как зависящая от различных факторов  $x_i$ :  $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$  (двухфакторная модель).

Основные задачи планирования деятельности предприятия: обеспечение финансовой устойчивости предприятия и рентабельности предприятия более высокой, чем у конкурентов; увеличение объема продаж и доли на рынке за счет высоко конкурентной продукции (работ, услуг); создание новых рабочих мест для обеспечения социальной стабильности и престижа государства в мировом сообществе.

Принципы планирования: непрерывность, оптимальность, экономичность, органическое единство планов предприятия, выделение приоритетов, гибкость, комплексность и т. д.

Два основных вида планирования, применяемых на предприятии: внутрихозяйственное технико-экономическое планирование (ТЭП) и бизнес-планирование.

Существенные отличия:

1. Бизнес-план в отличие от стратегического планирования включает не весь комплекс общих целей предприятия, а только одну из них, определяющую конкретное содержание планирования, например нового вида деятельности. 2. Бизнес-план имеет четко очерченный временной период, по истечении которого цель и задачи, определенные этим планом, должны быть выполнены в отличие от ТЭП, осуществляемого непрерывно на всех уровнях управления предприятием. 3. Бизнес-план в основном предназначен для обоснования инвестиционного проекта с целью привлечения инвесторов, т. е. имеет не только внутреннюю, как ТЭП, но и внешнюю направленность. 4. Бизнес-план разрабатывается под руководством и при личном участии руководителя предприятия, в то время как ТЭП занимаются профессиональные экономисты-менеджеры и плановики линейных и функциональных подразделений предприятия. 5. В бизнес-плане, в отличие от ТЭО проекта, освещаются как технические и производственно-экономические аспекты, так и коммерческие, и рыночные.

Основные разделы и показатели плана развития предприятия: план производства промышленной продукции (производственная программа), план развития науки и техники, план повышения экономической эффективности производства, план капитальных вложений и капитального строительства, план материально-технического обеспечения, план по труду и кадрам, план по издержкам производства и реализации продукции, финансовый план, план социально-экономического развития коллектива, план мероприятий по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов.

Назначение бизнес-плана: разрабатывается с целью обоснования экономической целесообразности направлений развития предприятия – стратегии, концепции, проектов, расчета ожидаемых финансовых результатов деятельности, в том числе объемов продаж, доходов предприятия, прибыли, определения источника финансирования реализации выбранной стратегии, поиска инвестора.

Бизнес-планированию присуще решение следующих вопросов: оценка степени жизнедеятельности и устойчивости предприятия, снижение риска предпринимательской деятельности; конкретизация перспектив развития деятельности предприятия в виде системы коли-

чественных и качественных показателей; создание основ для привлечения внимания, интереса и обеспечения поддержки со стороны потенциальных инвесторов.

Требования, предъявляемые к бизнес-плану: бизнес-план должен быть профессиональным. По содержанию и внешнему виду судят о компетенции предпринимателя, разработавшего бизнес-план. Документ должен быть простым, понятным и доступным для пользователя; бизнес-план должен быть функционально разделен на главы или разделы, части, пункты для того, чтобы инвестор смог легко отыскать необходимую ему информацию. Для более полного наглядного восприятия информации рекомендуется использовать таблицы, схемы, диаграммы, графики; необходимо заручиться объективной оценкой бизнес-плана, т. е. заключение по бизнес-плану должен дать аудитор; необходимо контролировать распространение бизнес-плана, так как он может содержать конфиденциальную информацию о бизнесе предпринимателя. Следует нумеровать каждый экземпляр. При первом знакомстве с потенциальным инвестором следует представить ему резюме, а если он выразил заинтересованность, только в этом случае можно представить ему детальный план.

Большинство инвесторов или кредиторов не вложат свои деньги в бизнес, если не увидят качественного бизнес-плана, обращая свое внимание на четыре *Д* предпринимателя: *Д*еловая репутация, *Д*енежный поток по обслуживанию долга, *Д*ополнительное обеспечение гарантий и *Д*оля собственного капитала, которая не должна быть меньше 50 % .

Этапы подготовки и разработки бизнес-плана:

1. Подготовительный, включающий сбор информации о требованиях к бизнес-плану.
2. Определение внутренних и внешних целей разработки бизнес-плана, т. е. перечень проблем, которые необходимо решить с его помощью.
3. Определение инвесторов, в качестве которых могут быть: министерство экономики, внешних экономических связей, национальный банк РБ, кредитные организации, Всемирный банк, Международный банк реконструкции и развития, Международная финансовая корпорация Всемирного банка, Европейский банк реконструкции, международные финансовые организации, будущие партнеры и акционеры – крупные предприятия и предприниматели, действующие в отрасли или регионе, внутренние источники финансирования.
4. Определение структуры бизнес-плана.
5. Сбор информации, необходимой для разработки каждого раздела бизнес-плана.
6. Разработка бизнес-плана, осуществляемая под руководством руко-

водителя предприятия или лица, ответственного за реализацию бизнес-плана. 7. Проведение предварительной экспертизы плана, после чего он может быть представлен инвесторам или кредиторам.

Содержание бизнес-плана: резюме, обобщенные параметры и показатели бизнес-плана, описание предприятия, описание продукции, товара, услуг, предоставляемых потребителю, анализ и оценка конъюнктуры рынка сбыта продукции, спроса, объема продаж, конкуренция и конкурентная среда, план маркетинга, план производства, ресурсное обеспечение сделки, организационный план, финансовый план, эффективность предпринимательской сделки.

## **Тема 17. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ**

*Управление персоналом* – это целенаправленная деятельность руководителей всех уровней управления (высшего, среднего и низового), а также специалистов служб персонала, которая включает разработку концепции, кадровой стратегии и кадровой политики предприятия.

Субъектом в управлении персоналом является предприятие как сложная технико-технологическая, экономическая, информационная, экологическая и социальная система в определенных правовых условиях хозяйствования. Объектом управления являются сотрудники предприятия как члены трудового коллектива, а также коммуникационные процессы, социальные конфликты, мотивация труда и т. д. Предметом изучения является исследование трудовых отношений и поведения человека в организации. Уровень, на котором проводятся исследования трудовых отношений и поведения человека: уровень управленческих процессов, в которые непосредственно включен человек.

Управление возможно только в организации, которая представляется в управлении персоналом как трудовой коллектив. Признаки коллектива: общая цель, отождествление себя с коллективом, наличие общей культуры, постоянное практическое взаимодействие.

Коллективы бывают разные: по составу, по срокам существования, по статусу, в соответствии с выполняемыми функциями, по характеру внутренних связей, по структуре, по степени свободы участников: свобода вхождения и по размерам.

Эффективно действующий коллектив должен быть представлен различными типами производственных ролей членов коллектива: ко-

ординатор, контролер, генератор идей, искатель выгод, энтузиаст, шлифовальщик, исполнитель, помощник.

Коллектив имеет следующие психологические характеристики: психологическое состояние, сплоченность, внутренний психологический климат, психологическая и социально-психологическая совместимость.

Здоровый психологический климат в коллективе определяет позитивно все остальные состояния коллектива. Он формируется на чувствах, эмоциях, мнениях, настроениях людей. Он воздействует на трудовую настрой каждого работника и всего коллектива в целом. Положительный, здоровый социально-психологический климат способствует стремлению трудиться с желанием и высокой самоотдачей, а отрицательный, не здоровый, резко снижает трудовую мотивацию. Состояние психологического климата в трудовом коллективе во многом определяет его руководитель.

*Руководителем* считается лицо, направляющее и координирующее деятельность исполнителей, которые, в обязательном порядке, должны быть ему подчинены и, в рамках установленных полномочий, выполнять все его требования, т. е. сущность его деятельности состоит в организаторской работе, а вид его деятельности – творческий труд.

Основной принцип делового общения руководителя и подчиненных – уважение чужого достоинства.

Наиболее эффективными в современных условиях хозяйствования являются отношения в виде делегирования должностных полномочий. Виды должностных полномочий: рекомендательные, координационные, распорядительные, контрольно-отчетные, согласительные.

При неправильном поведении руководителя у работника возникает чувство досады, создается почва для недовольства и сопротивления. Это происходит в тех случаях, когда: за ошибки одного отвечает другой; решение принимается без участия сотрудника; «разнос» и разборательство устраиваются в присутствии третьих лиц или в отсутствие работника; руководитель не способен признать свою ошибку и пытается найти виновного среди подчиненных; от исполнителя скрывается важная для него информация; работник, профессионально пригодный занять более высокую должность, не продвигается по службе; руководитель жалуется на подчиненного вышестоящему начальнику; поощрение за труд одного работника достается другому; уровень требований неодинаков для всех сотрудников, в коллективе есть любимчики и отверженные.

К типичным ошибкам в межличностных отношениях «руководитель-подчиненный» относятся: руководитель не дает конкретных заданий, но постоянно досаждаёт подчиненного большим количеством вопросов общего характера; «зациклен» на одной теме в общении, например: дисциплина, труд и т. д., ежедневно формулирует новые идеи для выполнения задания, постоянно проповедует свои замыслы; не доверяет своим сотрудникам, злоупотребляет мелочным контролем; увлекается бумаготворчеством, малодоступен территориально и во времени; не имеет готовых решений производственных задач, предлагаемых персоналу.

Как правило, эффективным и стабильным является тот коллектив, руководитель которого является лидером. Концепции лидерства: теория лидерских качеств, концепция лидерского поведения, концепция ситуационного лидерства.

Эффективность коллектива во многом зависит и от стиля управления. На практике реализуется три основных стиля руководства:

– авторитарный – руководитель единолично принимает решения, командует, подавляет инициативу работников, боится квалифицированных работников, держит солидную дистанцию;

– демократический – руководитель советуется с подчиненными, предлагает идеи, поощряет инициативу, использует ее в интересах дела, подбирает деловых, грамотных работников, настроен дружелюбно, держит разумную дистанцию;

– либеральный – ждет решения совещания или указания руководства, спрашивает исполнителя, отдает инициативу в руки подчиненным, но снимает с себя ответственность, подбором кадров не занимается, боится общения, дистанция формальная.

Человеческий фактор в производстве – работники предприятия, объединенные для совместной деятельности. В управлении персоналом работник рассматривается как личность.

Перечень элементов, характеризующих любую личность: подготовленность к тому или иному виду деятельности (умения, знания, навыки, привычки, квалификация); определенный склад характера; общие качества (интеллект, ум, наблюдательность, внимание, работоспособность, организованность, общительность); специфические качества (подготовленность к тому или иному виду деятельности); направленность (ориентированность активности личности под воздействием социальных факторов, интересов, идеалов, убеждений); психологическая особенность (диапазон деятельности, стиль работы, ди-

намика психики – сила, подвижность, возбудимость); психологическое состояние (апатия, депрессия, возбуждение).

Зная личностные характеристики работника, руководитель может правильно определить ему рабочее место и вид занятий, а, следовательно, при хорошей организации труда – обеспечить высокую мотивацию к труду.

Типы мышления: художественный, логический, смешанный.

Типы трудовой направленности личности: направленность на взаимодействие или на общение, направленность на задачу или деловая направленность, направленность на себя или личная направленность.

Тип темперамента: холерик, флегматик, меланхолик, сангвиник.

Тип характера личности: гиперактивный, психастенический, лабильно-циклоидный, аутистический, демонстративный, неустойчивый, конформный, застревающий.

*Мотив* – это внутренние побуждения человека, обуславливающие поведение, действия и деятельность людей, направленную на достижение личных целей или целей организации. В его основе лежат потребности (личные, коллективные, общественные), интересы (непосредственные, опосредованные, пассивные, активные), склонности, убеждения, идеалы личности, установки и ценностные ориентации. Мотив включает: сознательный выбор цели и средств ее достижения, обоснование собственных действий в зависимости от конкретной ситуации, которая определяется социальной средой, определение программы и линии поведения, оценка возможных последствий, самооценка функциональных способностей и возможностей.

*Мотиватором* (побудителем) человеческого поведения является функциональное состояние личности, возможность и успешность реализации различных видов деятельности. В менеджменте персонала выделяют материальные, культурные и социологические уровни мотивации. Мотив – это процесс сознательного выбора человеком того или иного типа поведения, определенного комплексным воздействием внешних, внутренних и личностных факторов. Понятие мотивации часто путают с понятием стимулирования, на самом деле это различные понятия. Стимулирование – это процесс внешнего воздействия на социальную систему человека, коллектива, общность людей в целом. *Трудовая мотивация* – это процесс выбора и обоснование способов участия человека в производственной деятельности. Трудовой мотив включает: удовлетворение потребностей работника посредством ис-

пользования вознаграждения за труд, сам труд и издержки по организации труда.

Мотивация работников снижается с понижением степени удовлетворенности его социальными и трудовыми факторами, например: возможность реализации своего трудового потенциала, возможность карьерного роста, уровень заработной платы и т. д. В этой ситуации могут возникать конфликты.

*Конфликт* – отсутствие согласия, противоречия интересов двух или более сторон, которыми могут быть конкретные лица или коллективы.

Виды конфликтов и их сущность: внутриличностные – неоднозначность восприятия ситуации; межличностные – различия во взглядах и интересах; между личностью и группой – несовпадение норм поведения; межгрупповые – столкновение материальных интересов.

Классификация конфликтов: горизонтальные и вертикальные; деловые и личностные; симметричные и асимметричные (распределение потерь); открытые и скрытые; конструктивные и деструктивные

Конфликт как процесс развивается поэтапно:

– конфликтная ситуация – положение дел, при котором ценности, интересы, установки сторон объективно вступают в противоречие друг с другом, но открытого столкновения еще нет;

– инцидент – открытое противостояние, выражающееся в различных видах конфликтного поведения;

– кризис и разрыв отношений, открытое противостояние – процесс открытого противоборства, выражающееся в различных формах конфликтной борьбы.

Возможные формы конфликта: соревнование, кооперация, открытая борьба. Возможные формы конфликтной борьбы: бойкот, саботаж, травля, физическое насилие, массовое стихийное или организованное выступление.

В зависимости от типа конфликтной личности и ее свойств люди участвуют в конфликте в разной роли: оппоненты, подстрекатели, пособники и организаторы конфликта.

Типы конфликтной личности: демонстративный, регидный, сверхточный, неуправляемый, целенаправленный, бесконфликтный.

Формы поведения участников конфликта: стратегия ухода от конфликта, стратегия приспособления, стратегия решения конфликтной ситуации, рефлексивная защита, рефлексивное управление конфликтом, примирение через поиск компромисса, окончательное разрешение конфликта.

Вся работа по управлению персоналом ведется в системе, включающей в себя: подсистему условий труда, подсистему трудовых отношений, оформления и учета кадров, планирование, прогнозирование и маркетинг персонала, развитие кадров, подсистему анализа и развития средств стимулирования труда, подсистема юридических услуг, подсистема развития социальной инфраструктуры и подсистема разработки организационных структур управления.

В отличие от классических отделов кадров современные службы персонала выполняют современные функции служб персонала: формирование оптимального управленческого аппарата; контроль персонала, осуществление кадрового маркетинга, лизинг персонала, мониторинг, кадровый консалтинг, социальное партнерство.

Классические функции: привлечение, отбор, оценка и развитие персонала.

Привлечение персонала на практике предполагает: выработку стратегии привлечения, выбор варианта привлечения (время, каналы, рынки труда), определение перечня требований к будущему сотруднику и методы работы с претендентами, установление уровня оплаты труда, способов мотивации и перспектив служебного роста, осуществление практических действий по привлечению персонала.

Потребность в кадрах организация удовлетворяет в процессе их набора и создания резерва работников для занятия вакантных должностей. С учетом требований к ним и величины необходимых затрат методы набора кадров могут быть активными и пассивными. К активным методам прибегают в том случае, когда на рынке труда спрос на рабочую силу, особенно квалифицированную, превышает ее предложения. К пассивным относится размещение объявлений во внешних и внутренних СМИ (телевидение, радио, реклама, объявления, газеты).

Источники набора персонала могут быть внешними и внутренними.

*Отбор кадров* – это процесс изучения психологических и профессиональных качеств работника с целью установления его пригодности для выполнения обязанностей на определенном рабочем месте или в должности и выбор из совокупности претендентов наиболее подходящего.

Процесс отбора кадров осуществляется в несколько этапов. Основными из них являются: предварительная отборочная беседа, заполнение заявления и анкеты, собеседование с менеджером по найму, тестирование, проверка рекомендаций и послужного списка, медицинский осмотр.

По их результатам линейный руководитель в малых и средних предприятиях или менеджер по найму в крупных принимает окончательное решение о принятии на работу. При отборе кадров принято руководствоваться следующими принципами: ориентация на сильные, а не на слабые стороны человека и поиск не идеальных кандидатов, которых в природе не существует, а наиболее подходящих для данной должности; отказ в приеме новых работников не зависимо от квалификации и личных качеств, если потребности в них уже нет; обеспечение соответствия индивидуальных качеств претендента требованиям, предъявляемым содержанием работы (образование, стаж, опыт, возраст, здоровье, психологическое состояние и пол); ориентация на наиболее квалифицированные кадры, но не более высокой квалификации, чем это требует рабочее место.

Критериев отбора не должно быть слишком много, иначе отбор окажется затруднительным. Основными считаются образование, опыт, деловые качества, профессионализм, физические характеристики, тип личности, его потенциальные возможности.

*Оценка результативности труда* – это одна из функций управления персоналом. Известно, что люди бывают с различной степенью ответственности: старательные, середнячки и аутсайдеры. Поскольку оценка труда считается важнейшим и ответственным инструментом в управлении персоналом, то информация для оценки должна быть достаточно полной и достоверной.

Методы получения информации разнообразны: анализ документации о работнике, анализ поведения работника, фотография рабочего дня, собеседование, анкетирование, анализ поведения работника в ходе управленческих деловых игр, должностное испытание.

Показатели, по которым оцениваются работники, называются критериями оценки. Для различных должностей эти критерии разнообразны, например, для руководителей организации критериями являются прибыль, рост прибыли, оборот капитала, доля на рынке.

Методы оценки персонала подразделяют на: традиционные и нетрадиционные, которые основаны на оценке сотрудников в рамках группового взаимодействия, когда в результате имитации конкретной деятельности они могут полностью раскрыть свои потребности.

Основные методы оценки результативности труда управленческих работников: метод стандартных оценок, описательный метод, метод вынужденного отбора, метод решающей ситуации, метод шкалы графического рейтинга, метод шкалы рейтингов поведенческих установок, метод управления по целям.

Классическим, т. е. наиболее распространенным методом оценки персонала является аттестация. Аттестация – это форма комплексной оценки кадров, по результатам которой принимаются решения о дальнейшем служебном росте, понижению в должности, ротации или увольнении. Аттестация – это определение квалификации и уровня знаний работника, а также отзыв о деловых способностях или иных качествах работника, это некоторый законченный, официальный, зафиксированный результат оценки. По итогам аттестации определяется потребность в развитии персонала.

*Развитие персонала* – это совершенствование социально значимых черт и компетенции работников, а также изменение их поведения на различных уровнях управления, приводящие к преобразованию организации с целью воспроизводства ее кадрового потенциала.

Основной формой развития персонала является его обучение. Методы обучения: методы поведенческого тренинга, имитационные игры, активная групповая динамика с последующей рефлексией группового процесса, деловые и ролевые игры, анализ проблем организации, тренинг сенситивности, ролевые, имитационные, проектирование корпоративной культуры, ситуационный анализ, моделирование поведения менеджера, межличностное консультирование, кейс-технологии, управленческий тренинг, сетевые и телевизионные технологии, организационно-мыслительные игры, разработка проектов, эвристические методы генерации идей, метод специальных заданий (табл. 17.1).

Таблица 17.1

### Классификация развития персонала

Содержание	Вид	Форма
Совершенствование системы социально значимых черт, присущих индивиду, как члену общества и их воспроизводство	Личностное	– развитие интеллекта – активизация психической деятельности – развитие социальной компетенции – улучшение состояния и деятельности организма
Систематическое применение положений поведенческой науки на различных уровнях управления, приводящее к активному преобразованию организации с целью воспроизводства ее кадрового потенциала	Организационное	– консалтинг – корпоративное развитие – создание саморазвивающейся организации – организационное обучение – программированное обучение

Содержание	Вид	Форма
Осознанная потребность работника или группы работников в изменении их профессиональной компетенции и обучении с целью ее воспроизводства, реализуемая в процессе подготовки к выполнению качественно новых, более сложных производственных функций или должностных обязанностей в соответствии со стратегией организации	Профессиональное	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование и регулирование карьеры</li> <li>– профессиональное обучение</li> <li>– дополнительная подготовка и переподготовка</li> <li>– повышение профессионального мастерства менеджеров</li> <li>– формирование резерва руководителей</li> <li>– ротация</li> </ul>

## Литература

1. Карпей, Т. В. Экономика, организация и планирование промышленного производства : учеб. пособие для учащихся ссузов / Т. В. Карпей. – Изд. 4-е, испр. и доп. – Минск : Дизайн ПРО, 2004. – 328 с.
2. Кожекин, Г. Я. Организация производства : учеб. пособие / Г. Я. Кожекин, Л. М. Сеница. – Минск : Экоперспектива, 1998. – 334 с.
3. Новицкий, Н. И. Организация и планирование производства : практикум / Н. И. Новицкий. – Минск : Новое знание, 2004. – 256 с.
4. Организация, нормирование и оплата труда : учеб. пособие / А. С. Головачев [и др.] ; под общ. ред. А. С. Головачева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Новое знание, 2005. – 539 с.
5. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент) : учебник / К. А. Грачев [и др.] ; под ред. Ю. В. Скворцова, Л. А. Некрасова. – Москва : Высш. шк., 2003. – 470 с.
6. Пасюк, М. Ю. Организация производства : учеб.-практ. пособие / М. Ю. Пасюк. – Минск, 2002. – 76 с.
7. Практикум по организации и планированию машиностроительного производства : учеб. пособие / К. А. Грачев [и др.] ; под ред. Ю. В. Скворцова, Л. А. Некрасова. – Москва : Высш. шк., 1990. – 224 с.
8. Практикум по логистике : учеб. пособие / под ред. Б. А. Аникина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2003. – 280 с.
9. Сборник задач по технико-экономическому и оперативно-производственному планированию машиностроительного предприятия / Г. А. Краюхин [и др.]. – Ленинград, 1987. – 156 с.
10. Логистика : учебник / под ред. Б. А. Аникина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2004. – 368 с.
11. Кабушкин, Н. И. Основы менеджмента : учебник / Н. И. Кабушкин. – Минск : БГЭУ, 1996. – 284 с.
12. Управление персоналом организации : учебник / под ред. А. Я. Кибанова. – Москва : ИНФРА-М, 1997. – 512 с.
13. Ильин, А. И. Планирование на предприятии : учеб. пособие / А. И. Ильин. – 6-е изд., перераб. и доп. – Минск : Новое знание, 2005. – 656 с.

## Содержание

Предисловие.....	3
Тема 1. Введение в организацию производства.	
Промышленное предприятие как производственная система.....	4
Тема 2. Производственная структура предприятия.....	6
Тема 3. Производственный процесс и его организация во времени.....	8
Тема 4. Типы и методы организации производства .....	13
Тема 5. Особенности организации производства во вспомогательных и обслуживающих подразделениях предприятия .....	23
5.1. Организация инструментального хозяйства.....	23
5.2. Организация ремонтного хозяйства .....	26
5.3. Организация транспортно-складского хозяйства.....	28
5.4. Организация энергетического хозяйства .....	29
Тема 6. Организация ритмичной работы предприятия.	
Оперативно-производственное планирование.....	30
Тема 7. Задачи и этапы осуществления научно-технической подготовки производства.....	34
Тема 8. Организация материально-технического снабжения предприятия .....	40
Тема 9. Организация сбыта продукции .....	43
Тема 10. Организация труда на предприятии .....	46
Тема 11. Нормирование труда на предприятии .....	49
Тема 12. Планирование численности персонала и производительности труда .....	51
Тема 13. Организация и планирование оплаты труда .....	54
Тема 14. Управление предприятием .....	57
Тема 15. Система управления предприятием .....	62
Тема 16. Планирование деятельности предприятия.....	67
Тема 17. Управление персоналом .....	72
Литература .....	81

Учебное электронное издание комбинированного распространения

Учебное издание

**Маляренко Татьяна Андреевна**

# **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

**Курс лекций  
по одноименной дисциплине  
для студентов специальности 1-36 04 02  
«Промышленная электроника»  
дневной и заочной форм обучения**

**Электронный аналог печатного издания**

Редактор *Н. И. Жукова*  
Компьютерная верстка *Н. Б. Козловская*

Подписано в печать 22.11.10.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Ризография. Усл. печ. л. 4,88. Уч.-изд. л. 5,23.

Изд. № 32.

E-mail: [ic@gstu.by](mailto:ic@gstu.by)

<http://www.gstu.by>

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Издательский центр учреждения образования  
«Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого».

ЛИ № 02330/0549424 от 08.04.2009 г.

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.