

Министерство образования и науки Российской
Федерации
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
(ТУСУР)

Кернякевич П. С.

**ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОИЗВОДСТВА**

Учебное пособие

Томск 2018

Кернякевич П. С.

Организация производства. Учебное пособие / П. С. Кернякевич - Томск, 2018. - 70 с.

Учебное пособие представляет собой краткий курс лекций по дисциплине «Организация производства». В пособии раскрыты организационные аспекты работы предприятия, рассмотрены вопросы организации производством, а также показатели, характеризующие работу предприятия.

Предназначено для студентов всех форм обучения высшего образования, обучающихся по направлению бакалавриата и магистратуры, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий

В конце каждой темы приведены вопросы для самоконтроля по ключевым положениям курса.

Оглавление

Введение	5
Раздел I. Производственный процесс	6
Тема 1. Продукция предприятия.....	6
1.1 Виды продукции.....	6
1.2 Качество продукции	8
1.3 Показатели качества продукции.....	8
1.4 Государственные и международные стандарты и системы качества.....	9
Вопросы и задания для самопроверки	11
Литература	11
Тема 2. Организация производственного процесса на промышленном предприятии	12
2.1 Виды производственных процессов	12
2.2 Типы производств и их технико-экономическая характеристика	13
2.3 Методы организации производства	14
Вопросы и задания для самопроверки	19
Литература	19
Тема 3. Организация производственного контроля	21
3.1 Производственный контроль	21
3.2 Диспетчирование производства	22
3.3 Контроль качества продукции.....	23
3.4 Брак: понятие, виды и методы обнаружения	27
Вопросы и задания для самопроверки	28
Литература	28
Раздел II. Производственный потенциал предприятия	29
Тема 4. Основные и оборотные фонды предприятия	29
4.1 Сущность и воспроизводство основных средств предприятия	29
4.2 Состав и классификация основных фондов	30
4.3 Виды оценки и методы переоценки основных фондов	31
4.4 Износ и амортизация основных фондов.....	33
4.5 Показатели использования основных фондов	36
4.6 Состав и классификация оборотных средств.....	37
4.7 Нормирование оборотных средств.....	39
4.8 Показатели использования оборотных средств.....	40
Вопросы и задания для самопроверки	42
Литература	43
Тема 5. Управление персоналом предприятия	44
5.1 Кадры предприятия.....	44
5.2 Показатели эффективности труда	46
5.3 Система норм труда	48
5.4. Обоснование необходимой численности различных категорий работников	49

Вопросы и задания для самопроверки	50
Тема 6. Организация оплаты труда на предприятии	51
6.1 Понятие заработной платы	51
6.2 Тарифная система оплаты труда	51
6.3 Прочие формы и системы оплаты труда	53
Вопросы и задания для самопроверки	55
Литература	55
Тема 7. Себестоимость продукции	56
7.1. Понятие себестоимости продукции	56
7.2. Калькулирование себестоимости	57
7.3 Виды и структура себестоимости продукции	57
Вопросы и задания для самопроверки	59
Литература	59
Тема 8. Информационное обеспечение процесса производства и разработка управленческих решений	60
8.1 Виды и характеристики информации в системе управления предприятием	60
8.2 Технология принятия управленческих решений	62
8.3 Техничко-экономическая оценка инженерных решений	64
Вопросы и задания для самопроверки	67
Литература	67
Глоссарий	68

Введение

Основная цель дисциплины «Организация производства» - научить студентов знаниям в области основ организации промышленным производством, позволяющим быстро адаптироваться к работе в изменяющихся условиях рыночной экономики, связанных с кардинальным преобразованием содержания регулирования экономических отношений.

Учебное пособие включает темы, в которых рассмотрены производственный потенциал, материально-техническая база предприятия, технико-экономические аспекты работы предприятия. Большое внимание в пособии отводится производственным показателям, характеризующим работу предприятия и вопросам организации производства на предприятии.

Предназначено для студентов всех форм обучения высшего образования, обучающихся по направлению бакалавриата и магистратуры, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий

В конце каждой темы приведены вопросы и задания для самоконтроля, а также библиографический список.

Раздел I. Производственный процесс

Тема 1. Продукция предприятия

1.1 Виды продукции

Результаты работы предприятия характеризуются выпуском продукции. Изготавливаемая на предприятии продукция на разных стадиях технологического процесса находится в виде незавершенного производства, полуфабриката или готового изделия (продукции).

Продукция предприятия подразделяется на несколько видов..

Готовая продукция – это изделия промышленного предприятия, которые завершены производством, соответствуют государственным стандартам или техническим условиям, приняты отделом технического контроля, снабжены документами, удостоверяющими качество, и предназначены для реализации на сторону.

Полуфабрикаты – это полупродукты, техническая обработка которых закончена в одном из производств (цехов) предприятия, но требует доработки или переработки в смежном производстве (другом цехе) этого же предприятия или, которые могут быть переданы для дальнейшей обработки на другие предприятия.

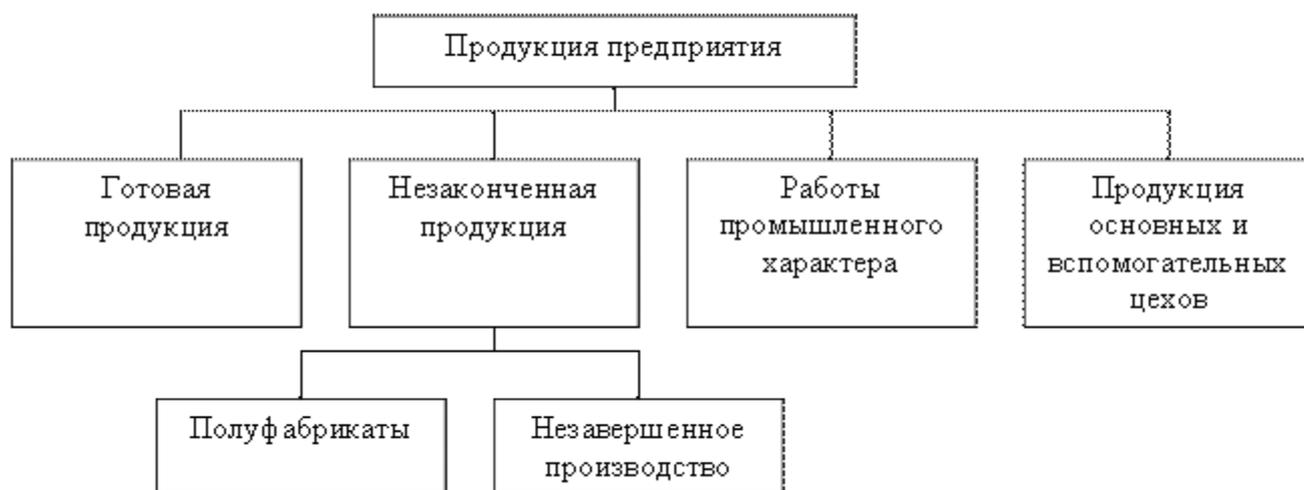


Рис. 1.1.Классификация продукции по назначению и степени готовности

Незавершенное производство – это продукция, не получившая законченного вида в пределах производства, а также продукция, не проверенная ОТК и не сданная на склад готовой продукции.

Продукты труда распадаются на средства производства (средства труда и предметы труда) и предметы потребления (продовольственные и непродовольственные товары).

Планирование и учет изготовлений продукции осуществляется в натуральных (физических) и стоимостных (денежных) измерителях. Измерителями объема продукции в натуральном выражении являются физические единицы (т, шт, м), условно-натуральные (тысячи условных банок, условные листы шифера и штуки кирпича) и двойные натуральные показатели (производство труб - в тоннах и метрах, тканей – метрах погонных и квадратных метрах).

Степень удовлетворения потребностей рынка характеризует объем товаров определенной номенклатуры и ассортимента.

Номенклатура – это укрупненный перечень наименований продукции, выпускаемой предприятием (работ, услуг). Например, обувь кожаная.

Ассортимент – это перечень наименований изделий по видам, типоразмерам, сортам, маркам в определенном количественном соотношении. Например, обувь кожаная мужская 42 размера.

Объем продукции в стоимостном выражении определяется показателями:

1. **Товарная продукция (ТП)** - это стоимость продукции, предназначенной для реализации. Объем товарной продукции включает стоимость готовой продукции, предназначенной для реализации и своему капитальному строительству; полуфабрикатов своей выработки и продукции вспомогательных, подсобных хозяйств, предназначенных для отпуска сторонним организациям; работ промышленного характера для сторонних организаций; ремонтных работ по заказам со стороны; запасных частей для реализации сторонним организациям.

2. **Валовая продукция (ВП)** - это сумма стоимости всех видов продукции, выработанной предприятием и кроме элементов, входящих в состав товарной продукции, включает изменение остатков незавершенного производства на протяжении расчетного периода, стоимость сырья и материалов заказчика и некоторые другие элементы.

Можно рассчитать объем валовой продукции по формуле:

$$\text{ВП} = \text{ТП} + (\text{Нк.г} - \text{Нн.г}),$$

где Нн.г, Нк.г – остатки незавершенного производства на начало и конец года.

3. **Чистая продукция (ЧП)** характеризует вновь созданную стоимость в результате промышленно-производственной деятельности предприятия за определенный период. Она определяется вычитанием из объема валовой продукции материальных затрат (МЗ) и суммы амортизационных отчислений (АО):

$$\text{ЧП} = \text{ВП} - \text{МЗ} - \text{АО}.$$

4. **Реализованная продукция (РП)** - это стоимость отпущенной на сторону продукции и оплаченной покупателем в отчетном периоде. Товарная и

реализуемая продукция по составу не отличаются, количественно они различаются на величину остатков нереализованной готовой продукции.

Объем реализованной продукции по плану определяется по формуле:

$$РП = Он + ТП - Ок,$$

где $Он$, $Ок$ – остатки нереализованной продукции на начало и конец периода.

1.2 Качество продукции

В Российской Федерации понятие качества продукции регламентируется стандартом ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения».

«Качество — совокупность свойств продукции обуславливающих ее пригодность удовлетворить определенные потребности в соответствии с ее назначением».

Покупатель считает качественной ту продукцию, которая отвечает условиям потребления независимо от того, какие специфические потребности предназначалось удовлетворять. Качество может быть только относительным — если необходимо дать оценку качества продукции, то надо сравнить данный набор свойств (или их совокупность) с эталоном. Эталоном могут быть лучшие отечественные и международные образцы, требования, закрепленные в стандартах или ТУ, при этом употребляется термин «уровень качества». Основное место в оценке качества продукции или услуг отводится потребителю, а стандарты, законы и правила лишь закрепляют и регламентируют прогрессивный опыт, накопленный в областях качества.

Качество как экономическая категория — это общественная оценка, характеризующая степень удовлетворения потребностей в конкретных условиях потребления в той совокупности свойств, которые явно выражены или потенциально заложены в товаре.

1.3 Показатели качества продукции

Потребности обычно выражаются в свойствах, в их сравнении с эталонами. К таким свойствам относятся: габариты, производительность, цвет, долговечность, и т.д. Все свойства продукции выделены в группы: показатели назначения (производительность, модность, диапазон измерения, безотказность, ремонтпригодность, долговечность); показатели надежности (технологичности); показатели унификации и стандартизации; эстетические показатели (внешний вид, соответствие современности

и т.д.); показатели безопасности и т.д. (показатели эксплуатации, хранения и т.д.); экологические показатели (степень влияния вредных воздействий на окружающую среду, возникающих при хранении и эксплуатации); транспортабельность (отражают степень транспортировки); экономические показатели (удобство в эксплуатации изделия человеком), показатели безопасности.

Уникальные показатели в совокупности создают базу для сравнения с другой аналогичной продукцией, позволяют оценить их технический уровень и качество. Для количественного отражения совокупности свойств используют обширную систему показателей качества, которая включает обобщающие, единичные и комплексные показатели.

Обобщающие показатели характеризуют качество продукции в целом. К ним относятся: объем и удельный вес отдельных видов прогрессивных изделий в общем выпуске данной продукции; производство продукции по категориям и группам качества, сортам.

Единичные показатели более конкретно и точно характеризуют одно или несколько свойств продукции. Поэтому на основе единичных показателей качества разрабатывают стандарты и технические условия на продукцию: показатели назначения, технологичности, сохраняемости, ремонтпригодности, безотказности, долговечности, транспортабельности, эргономические, эстетические, патентно-правовые, унификации.

Комплексные показатели качества продукции отражают несколько ее свойств. Они обычно объединяют несколько единичных показателей качества и отражают условно средний уровень качества продукции. Они комплексно учитывают сорта продукции, размерную характеристику, степень обработки и другие единичные показатели качества продукции.

1.4 Государственные и международные стандарты и системы качества

В новых условиях решение проблемы качества в России во многом будет зависеть от формирования системы стандартов качества как основы нормативно-правовой базы организации и функционирования систем управления качеством.

Повышение их роли в мировой практике вызвано стремлением выработки единого подхода к понятию «качественная продукция».

Стандартизация — деятельность, направленная на достижение упорядочивания в определенной области посредством установления положений для всеобъемлющего и многократного применения в

отношении потенциальных и существующих задач. Эта деятельность проявляется в разработке, опубликовании и применении стандартов.

Стандарт — нормативный документ, разработанный на основе соглашений большинства заинтересованных сторон и утвержденный признанным органом (или предприятием), которым устанавливаются общие принципы, характеристики, требования и методы, касающиеся определенных объектов стандартизации, направленные на упорядочивание и оптимизацию работы в определенной области.

Объектом стандартизации могут быть продукция, услуги, процессы, имеющие перспективу многократного воспроизведения и использования. В стандартах регламентируются методы измерения, контроля и испытания продукции. Стандартизации подлежит порядок разработки, согласования, утверждения и регистрации стандартов и технических условий (ТУ). Именно в стандартах устанавливаются требования к выпускаемой продукции, соблюдение которых позволяет считать эту продукцию качественной. Положения Государственной системы стандартов РФ применяются всеми предприятиями и организациями независимо от форм собственности. Стандарты могут носить как рекомендательный характер, так и обязательные требования ко всем объектам стандартизации. Однако требования государственных стандартов РФ подлежат обязательному выполнению, если это связано с безопасностью жизни и здоровья людей, их имущества, охраной окружающей среды и т.д. Обязательными к применению на предприятиях и в организациях России являются также требования стандартов, которые включены в договоры на производство и поставку проектируемой продукции, требования, предусмотренные законодательными актами Российской Федерации.

В Российской Федерации существуют следующие нормативные документы по стандартизации:

- государственные стандарты РФ (ГОСТ);
- отраслевые стандарты (ОСТ);
- технические условия (ТУ);
- стандарты предприятий, объединений, ассоциаций, концернов;
- стандарты научно-технических обществ и инженерных союзов, ассоциаций и других общественных организаций.

Вопросы и задания для самопроверки

1. Дайте определение терминам готовая продукция и полуфабрикаты.
2. Поясните термин незавершенное производство.
3. Дайте определение терминам номенклатура и ассортимент.
4. Дайте определение терминам товарная продукция и валовая продукция.
5. Поясните термин термины чистая продукция и реализованная продукция.
6. Поясните термин качество.
7. Какие выделяют показатели качества продукции?
8. Что может являться объектом стандартизации?

Литература

1. Афонасова М.А. Планирование на предприятии: Учебное пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2004.
2. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. Н.А. Сафронова. — М.: «Юрист», 2000.
3. Дерябина Е.В. Организация и планирование производства: Учебное пособие. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. — 259 с.
4. Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства : учебное пособие / — Томск : Эль Контент, 2013. — 130 с.
5. Бухалков М. Ч. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. — М. : ИНФРА-М, 2008. — 416 с.
6. Туровец О. Г. Организация производства на предприятии : учебник для технических и экономических специальностей / О. Г. Туровец, Б. Ю. Сербиновский. — Ростов-на-Дону : МарТ, 2002. — 464 с.

Тема 2. Организация производственного процесса на промышленном предприятии

2.1 Виды производственных процессов

Главной целью деятельности промышленного предприятия является производство продукции, работ, услуг в соответствии с потребностями национальной экономики. Основное содержание деятельности предприятия составляет производственный процесс.

Производственный процесс — это совокупность взаимосвязанных процессов труда, а иногда и естественных процессов, в результате которых исходные материалы и полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию.

Материалы — это предметы труда, которые прошли первичную обработку в промышленности (металлы, ткани, пиломатериалы), различают основные и вспомогательные материалы.

Определяющим в производственном процессе выступает процесс труда, т. е. целесообразная деятельность, в которой человек с помощью средств труда видоизменяет предметы труда, превращая их в готовую продукцию.

Естественные процессы происходят без участия человека, под воздействием сил природы, например остывание, естественная сушка.

По назначению и характеру изготавливаемой продукции производственные процессы делят на основные, вспомогательные и обслуживающие. Центральное место принадлежит *основным процессам*, в результате которых исходное сырье и материалы превращаются в готовую продукцию для реализации. К *вспомогательным* относят процессы по изготовлению продукции, используемой на самом предприятии для его собственных нужд. Совокупность *вспомогательных процессов* образует различные вспомогательные производства: ремонтное, инструментальное, энергетическое и др. *Обслуживающие процессы* осуществляются с целью обеспечения необходимых условий для нормального протекания основных и вспомогательных процессов. К ним относятся складские, транспортные операции, технический контроль и др.

Технологический процесс — это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.

К предметам труда относят заготовки и изделия.

Составным элементом технологического процесса является технологическая операция.

Технологическая операция — часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте над одним и тем же предметом труда без переналадки оборудования.

Наладка — подготовка технологического оборудования и оснастки к выполнению определённой технологической операции (установка

приспособления, переключение скорости подачи, настройка заданной температуры и проч.).

Операции делятся на основные (изменяющие форму, размеры, свойства предмета труда) и вспомогательные (перемещение изделия, складирование, контроль, подготовительно-заключительные). В зависимости от уровня технической оснащённости операции делят на ручные, машинно-ручные, автоматические и аппаратурные.

2.2 Типы производств и их технико-экономическая характеристика

Тип производства — его классификационная категория, выделяемая по признакам широты номенклатуры, регулярности, стабильности и объёма выпускаемых изделий.

Основных типов производств три — единичное, серийное, массовое. Единичное производство характеризуется широтой номенклатуры изготавливаемых изделий и малым их объёмом выпуска. Предприятия единичного производства выпускают широкую номенклатуру продукции в единичных количествах (прокатные станы, уникальные экскаваторы большой мощности, паровые и гидравлические турбины, проч.). Если продукция носит разовый характер, то выделяют единичное разовое производство, если же продукция изготавливается в 1–2 экземплярах, а заказы повторяются 2–3 раза в год, то выделяют единичное повторяемое производство. Единичное производство не следует отождествлять с опытным.

Опытное производство характеризуется изготовлением образцов, партий, серий изделий для проведения исследовательских работ. Продукция опытного производства в потребление не поступает.

Серийному производству присущи ограниченная номенклатура изделий, изготавливаемых периодически повторяющимися партиями, и сравнительно большой объём выпуска.

Серия — это количество конструктивно одинаковых изделий, запускаемых в производство одновременно или последовательно, но без перерыва.

Массовое производство характеризуется узкой номенклатурой и большим объёмом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых в течение продолжительного времени.

Важнейшей характеристикой типа производства является уровень специализации рабочих мест, который количественно измеряется с помощью коэффициента закрепления операций.

$$K_{zo} = \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{c} \quad (2.1)$$

где K_{zo} — коэффициент закрепления операций; m — количество операций, которые проходит i -ая деталь в процессе обработки на данной группе рабочих

мест; n — количество наименований деталей; c — количество рабочих мест, для которых рассчитывается $K_{зо}$.

Коэффициент закрепления операций показывает среднее количество деталей операций на одном рабочем месте.

Все рабочие места с точки зрения их специализации можно разбить на три группы.

1. Рабочие места единичного типа производства $K_{зо} \geq 40$. На таких рабочих местах выполняются различные операции над различными деталями в пределах технической возможности станка. Оборудование размещается по группам универсальных станков (сверлильные, токарные, шлифовальные и проч.), из-за частой смены предметов труда много времени теряется на переналадку. Большое разнообразие выполняемых операций, их сложность, частая сменяемость требуют применения высококвалифицированного труда.

2. Рабочие места серийного типа производства. За такими рабочими местами закрепляются некоторое количество операций над несколькими деталями при определённом чередовании этих операций и деталей. Предметы труда запускаются в производство периодически повторяющимися сериями (партиями). В зависимости от широты номенклатуры, величины партий, периодичности их запуска и значения $K_{зо}$ производство делится на мелко-, средне- и крупносерийное. Для рабочих мест мелкосерийного типа производства $20 \leq K_{зо} \leq 40$ (тяжёлое машиностроение, приборостроение); среднесерийного типа производства $10 \leq K_{зо} \leq 20$ (станкостроение, текстильная промышленность); крупносерийного типа производства $1 \leq K_{зо} \leq 10$ (производство строительно-дорожных машин, комбайностроение).

3. Рабочие места массового типа производства характеризуются узкой специализацией, за ними закрепляется выполнение одной операции над одной деталью, применяется узкоспециализированное высокопроизводительное оборудования $K_{зо} = 1$ (автомобилестроение, часовые, тракторные заводы).

2.3 Методы организации производства

Методы организации производства — представляют собой совокупность способов, приемов и правил рационального сочетания основных элементов производственного процесса в пространстве и во времени на стадиях функционирования, проектирования и совершенствования организации производства.

Выделяют два метода организации производства: *поточный* и *непоточный*.

Непоточному методу организации производства присущи следующие черты:

- на рабочих местах обрабатываются различные по технологии изготовления и конструкции предметы труда;
- количество данных предметов невелико и недостаточно для нормальной загрузки оборудования;
- рабочие места различаются однотипными технологическими группами без определённой связи с последовательным выполнением операции;
- предметы труда перемещаются в процессе обработки сложными

маршрутами, вследствие чего возникают большие перерывы между операциями; после отдельных операций предметы труда чаще всего поступают на промежуточные склады.

Непоточный метод используется в основном в единичном и серийном производстве. При этом в зависимости от широты номенклатуры предметов труда и их количества непоточный метод имеет несколько модификаций:

1. В условиях единичного производства этот метод реализуется в форме единично-технологического метода. Этот метод предполагает, что отдельные предметы труда обрабатываются единицами или небольшими партиями, которые не повторяются.

2. В серийном производстве применяется партийно-технологический метод, который отличается от первого тем, что предметы труда проходят обработку партиями, которые периодически повторяются. Величина партий предметов труда влияет на эффективность производства: увеличение величины партий ведёт к уменьшению переналадок оборудования, что способствует улучшению его использования, а также снижает время на подготовительно-заключительные работы. С другой стороны, увеличение обрабатываемых партий приводит к увеличению незавершенного производства и требует большого количества складских помещений. 1-й и 2-й методы организации производства являются сложными с точки зрения рациональной организации производства. Их недостатки устраняются при использовании 3-го метода.

3. Предметно-групповой метод. Его суть заключается в том, что вся совокупность предметов труда распределяется на технологически подобные группы. Обработка предмета любой группы осуществляется по одной и той же технологии и требует одинакового оборудования (данный метод создаёт условия для перехода к поточному производству).

Количество оборудования в непоточном производстве рассчитывается отдельно по каждой группе однотипных станков по следующей формуле:

$$C = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i * N_{врi}}{T_p * K_{вн}} \quad (2.2)$$

где C — количество станков, машин в технологической группе; n — количество наименований предметов, которые обрабатываются на данном оборудовании; Q_i — количество предметов i -го наименования, которое обрабатывается в расчётном периоде; $N_{врi}$ — норма времени на обработку i -го предмета, ч.; T_p — плановый фонд времени работы единицы оборудования за расчётный период; $K_{вн}$ — коэффициент выполнения норм времени (фактическая норма времени, деленная на плановую норму времени).

Для непоточных методов характерно последовательное и редко смешанное соединение операций. Непоточное производство применяется в промышленных процессах при изготовлении небольших объёмов отдельных изделий.

Поточное производство является высокоэффективным методом организации производственного процесса. В условиях потока

производственный процесс осуществляется в максимальном соответствии с принципами его рациональной организации.

Для поточного производства характерны следующие основные признаки:

1. за группой рабочих мест закрепляется обработка или сборка предмета одного наименования или ограниченного количества наименований предметов, родственных в конструктивно-технологическом отношении;

2. рабочие места располагаются по ходу технологического процесса;

3. технологический процесс изготовления изделий разбивается на операции и на каждом рабочем месте выполняется одна или несколько родственных операций;

4. предметы передаются с операции на операцию поштучно или небольшими передаточными (транспортными) партиями в соответствии с заданным ритмом работы поточной линии;

5. основные и вспомогательные операции вследствие узкой специализации рабочих мест отличаются высоким уровнем механизации и автоматизации.

Основным звеном поточного производства является поточная линия.

Поточная линия, представляет собой группу рабочих мест, за которыми закреплено изготовление одного или ограниченного количества изделий.

По способу транспортирования предметов между операциями различают конвейерные и неконвейерные поточные линии.

Конвейеры — транспортные средства непрерывного действия с механическим приводом.

Конвейеры могут быть различных конструкций: ленточные, пластинчатые, тележечные, подвесные и др.

На линиях неконвейерного типа применяют транспортные средства бесприводного гравитационного действия (скаты, желоба) и циклического действия — краны, электротележки, автопогрузчики.

Перемещать предметы по рабочим местам не всегда целесообразно. При сборке крупных, тяжёлых машин проще организовать стационарную поточную линию, на которой собираемое изделие устанавливается неподвижно на сборочном стенде,

а перемещаются бригады рабочих от стенда к стенду. Число бригад равно или кратно числу сборочных мест на такой линии.

Важнейшими параметрами поточной линии являются такт и ритм.

Тактом поточной линии называют промежуток времени между выпуском и запуском двух очередных изделий:

$$r = \frac{\Phi_{п}}{Q} \quad (2.3)$$

где r — такт поточной линии, мин./шт.; $\Phi_{п}$ — полезный фонд времени работы линии за определённый период, мин.; Q — производственная программа линии за этот же период, шт.

Время, обратное такту, называется ритмом.

Ритм поточной линии характеризует количество выпускаемых изделий в единицу времени.

$$R = \frac{1}{r} \quad (2.4)$$

где R — ритм поточной линии, шт./мин.; r — такт поточной линии, мин./шт.

Расчётное число рабочих мест на каждой операции рассчитывается по формуле:

$$C_p = \frac{t}{r} \quad (2.5)$$

где C_p — расчётное число рабочих мест на операции, ед.; t — продолжительность операции, мин.; r — такт поточной линии, мин./шт.

Принятое число рабочих мест ($C_{п}$) определяется округлением расчётного числа рабочих мест в большую сторону. Коэффициент загрузки на операции определяется по следующей формуле:

$$K_z = \frac{C_p}{C_{п}} \quad (2.6)$$

где K_z — коэффициент загрузки на операции; C_p — расчётное число рабочих мест на операции, ед.; $C_{п}$ — принятое число рабочих мест на операции, ед.

Важным параметром конвейерной поточной линии является скорость движения конвейера:

$$v = \frac{L}{r} \quad (2.7)$$

где v — скорость движения конвейера, м/мин.; L — шаг конвейера, м.; r — такт поточной линии, м/мин.

Шаг конвейера — расстояние между осями двух смежных изделий, лежащих на ленте конвейера, называемое шагом конвейера.

Конвейер, на котором технологические операции выполняются непосредственно на ленте конвейера, называется рабочим. На рабочем конвейере с непрерывным движением в процессе выполнения операций рабочий перемещается по ходу конвейера в пределах отведённой ему рабочей зоны. После окончания операции рабочий возвращается на своё исходное рабочее место. Длина рабочей зоны на i -ой операции определяется по формуле:

$$L_i = v * t_i \quad (2.8)$$

где L_i — длина рабочей зоны на i -ой операции, м.; v — скорость движения конвейера, м/мин.; t_i — продолжительность i -ой операции, мин.

На операциях с нестабильным временем их выполнения и возможными задержками создаётся резервная зона:

$$L_{p_i} = (t_i \max - t_i) * v \quad (2.9)$$

где L_{p_i} — длина резервной зоны на i -ой операции, м.; v — скорость движения конвейера, м/мин.; t_i — нормальная продолжительность i -ой операции, мин.; $t_i \max$ — максимальная продолжительность i -ой операции, мин.

Общая длина рабочего участка линии равна сумме операционных зон:

$$L_{л} = \sum_{i=1}^m (L_i + L_{pi}) \quad (2.10)$$

где $L_{л}$ — длина общего участка рабочей конвейерной линии, м.; m — количество операций; L_i — длина рабочей зоны на i -ой операции, м.; L_{pi} — длина резервной зоны на i -ой операции, м.

Пример

На конвейере для отдыха предусмотрено в течение смены 2 перерыва по 10 мин., выпуск деталей 153 шт. в смену, смена 8 ч., шаг конвейера 0,9 м. Количество операций и время их выполнения приведены в таблице 2.1. Рассчитать параметры поточной линии.

Решение:

$$r = (480 - 20)/153 = 3 \text{ мин./шт.}$$

$$R = 1/3, \text{ шт./мин.}$$

$$v = 0,9/3 = 0,3 \text{ м/мин.}$$

Таблица 2.1 – Расчёт параметров поточной линии

№ операции	t_i , мин	$t_i \max$, мин	C_{pi}	C_{pi}	K_{zi}	L_i , м	L_{pi} , м
1	10,1	0	3,36	4	0,84	3,03	0
2	18,9	0	6,3	7	0,9	5,67	0
3	5,4	5,8	1,8	2	0,9	1,62	0,12
4	4,8	0	1,6	2	0,8	1,44	0
5	15	0	5	5	1	4,5	0

$$L_{л} = 3,03 + 5,67 + 1,62 + 1,44 + 4,5 + 0,12 = 16,38 \text{ м.}$$

Для конвейера со снятием изделий с несколькими рабочими местами на отдельных операциях необходимо обеспечивать правильное чередование в обработке изделий на каждом рабочем месте. Для этой цели делается разметка конвейера, который называется после этого распределительным.

Разметка распределительного конвейера начинается с определения периода конвейера Π , который равен наименьшему кратному числу рабочих мест на каждой операции.

Общая длина рабочей части конвейера со снятием изделий и односторонним расположением рабочих мест равна:

$$L_{к} = l_p \left(\sum_{i=1}^m C_{i-1} \right) \quad (2.11)$$

где $L_{к}$ — длина конвейера, м.; l_p — расстояние между центрами двух смежных рабочих мест, м.; m — количество операций на линии; C_i — количество рабочих мест на i -ой операции.

Планировка поточных линий может быть различной в зависимости от числа рабочих мест, применяемых транспортных средств, площади участка. Наиболее простая планировка — это прямолинейное расположение рабочих мест. Однако

такая планировка возможна, когда число рабочих мест на линии невелико. В других случаях используют двухрядное, зигзагообразное, кольцевое и другие виды расположения рабочих мест.

Наряду с эффективностью поточного производства ему присущи и недостатки. В частности, возникает противоречие между узкой специализацией рабочих мест и необходимостью придать производству гибкость, способность к быстрой перестройке.

Путь решения этой проблемы — проектирование поточных линий с учётом прогноза изменения конструкций изделий, объёмов и номенклатуры выпуска, технологии производства. Прогнозы должны быть научно обоснованы и охватывать период от 2 до 8–10 лет. Проектирование поточных линий с учётом гибкости связано с дополнительными капитальными вложениями. Однако последующая эксплуатация такой линии должна обеспечить экономию затрат и повысить надёжность производства.

Вопросы и задания для самопроверки

1. Что такое производственный процесс?
2. Что такое технологический процесс?
3. Что такое технологическая операция?
4. Какие виды производственных процессов существуют на промышленном предприятии?
5. Какие типы производств существуют на промышленном предприятии? Охарактеризуйте их.
6. Что такое серия?
7. На какие группы можно разбить рабочие места с точки зрения их специализации?
8. Какие методы организации производства Вы знаете? Охарактеризуйте их.
9. Что такое поточная линия?
10. Что такое конвейер?
11. Что такое такт поточной линии?
12. Что такое ритм поточной линии?

Литература

1. Афонасова М.А. Планирование на предприятии: Учебное пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2004.
2. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. Н.А. Сафронова. — М.: «Юрист», 2000.
3. Дерябина Е.В. Организация и планирование производства: Учебное пособие. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. — 259 с.
4. Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства : учебное пособие / — Томск : Эль Контент, 2013. — 130 с.
5. Бухалков М. Ч. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. — М. : ИНФРА-М, 2008. — 416 с.

6. Туровец О. Г. Организация производства на предприятии : учебник для технических и экономических специальностей / О. Г. Туровец, Б. Ю. Сербиновский. — Ростов-на-Дону : МарТ, 2002. — 464 с.

Тема 3. Организация производственного контроля

3.1 Производственный контроль

Контроль производства — это штабная функция планирования и координирования, разрабатывающая и поддерживающая такую систему, которая обеспечивает ведение производства и постоянное информирование высшего руководства о непрерывности и эффективности производственного процесса.

Производственный контроль заключается в наблюдении за поддержанием заданных условий течения производственного процесса по следующим направлениям:

- исправность сооружений, агрегатов, применяемого оборудования и инструментов;
- своевременность и кондиционность поступающего сырья и материалов, комплектующих изделий;
- соблюдение производственной и технологической дисциплины, работоспособности персонала;
- поддержание требуемых технологических режимов воздействия на перерабатываемые сырьё и материалы.

В зависимости от стадий производственного процесса производственный контроль делят на входной, операционный и приёмочный.

Входной контроль состоит в проверке качества поступивших на предприятие материалов и полуфабрикатов.

Операционный контроль заключается в соблюдении заданных технологических процессов. Он осуществляется во время выполнения определённых операций в соответствии с установленными режимами, инструментами и технологическими картами.

Приёмочный контроль — это контроль готовой продукции, по результатам которого принимается решение об её пригодности к поставке потребителю. Он обеспечивает соблюдение качества и комплектности продукции, соответствие её стандартам и техническим условиям.

Производственный контроль обусловлен шестью основными функциями управления процессом производства:

- 1) маршрутизацией (управлением последовательностью производственных операций),
- 2) управлением нагрузкой (распределением работ по линиям, агрегатам, цехам),
- 3) составлением производственных графиков, определяющих время, когда должна произойти каждая операция,
- 4) проведением предварительной оценки стоимости выполненных работ, диспетчированием производства (процесс текущего упорядочения работы),
- 5) отправкой (отгрузкой, отпуском с производства готовой продукции потребителям, на склад, в следующий цех),

б) завершающей деятельностью, в которой проверяется выполнение планов. Таким образом, контроль производственной деятельности тесно связан с вопросами организации производства и оперативного планирования.

4.2 Диспетчирование производства

Диспетчирование представляет собой централизованный контроль и непрерывное оперативное руководство текущим ходом производства в масштабе всего предприятия и отдельных его структурных подразделений.

Основная его задача — обеспечить выполнение программы выпуска высококачественной продукции, не допуская простоев оборудования и несогласованности действий работников предприятия и, как следствие, сбоя ритма выполнения работ. Таким образом, работа диспетчера носит предупредительный характер. Она направлена на заблаговременное выявление и своевременное устранение отклонений от плановых показателей (планов-графиков, текущих заданий) в работе производственных подразделений.

Для рационального и эффективного диспетчирования необходимо:

1) базироваться на обоснованных производственных программах, заданиях, объективных и реальных расчетах;

2) оперативно учитывать объективную информацию о фактическом состоянии дел на каждом рабочем месте, на каждом участке и цехе;

3) оснащать диспетчерские службы надежными техническими средствами, обеспечивающими оперативность получения, обработки и передачи информации;

4) наделить диспетчера необходимыми и достаточными правами по текущему регулированию хода производства;

5) регулярно, не реже одного раза в неделю, проводить анализ работы диспетчера, выявлять упущения и недоработки, принимать на уровне главного менеджера управленческие решения, направленные на оперативное устранение недостатков и совершенствование работы диспетчерской службы.

При отсутствии указанных условий диспетчирование может свестись к простой регистрации нарушений при отсутствии механизма устранения причин, нарушающих планы-графики и вызывающих штурмовщину в работе.

Диспетчерская служба, обычно, имеет трехуровневое строение: производственно-диспетчерский отдел (ПДО), производственно-диспетчерское бюро цеха (ПДБ), плановик участка.

ПДО возглавляет начальник производства, который одновременно является главным диспетчером предприятия. Ему подчинены дежурные сменные диспетчеры, у которых могут быть помощники-операторы.

Оперативный контроль за ходом производства осуществляется по следующим направлениям:

1) выполнение номенклатурного плана и выпуска продукции;

2) состояние запасов и заделов на межцеховых складах, соблюдение сроков межцеховых передач узлов, деталей и заготовок;

3) оперативная подготовка производства (изготовление инструмента и

техническая оснастка, ремонт оборудования, поставка сырья и материалов, комплектующих изделий);

4) работа отстающих участков и цехов.

Важнейшей формой оперативного контроля являются общезаводские диспетчерские совещания, которые проводятся ежедневно в установленное время, один раз в десять дней непосредственно директор предприятия проводит такие совещания. Совещания проводят без отрыва диспетчеров от своих рабочих мест, с применением современных средств диспетчерской связи. В работе совещаний принимают участие начальники цехов, отделов, служб.

Дежурный диспетчер ведет журнал, в котором фиксируются распоряжения вышестоящих руководителей со сроками выполнения заданий в течение суток. Здесь же отражаются взаимные претензии цехов и подразделений, разрешение которых требует участия диспетчера предприятия.

Распоряжения, имеющие сроки выполнения больше суток, заносятся диспетчером в контрольную карточку, в которой указывается: кем и кому отдано распоряжение, содержание и сроки выполнения. Завершает записи результат исполнения. Карточка ставится в картотеку контрольных сроков выполнения.

Наряду с регулированием текущей работы по выполнению сменно-суточных заданий важным элементом работы диспетчерской службы является профилактика возможных перебоев в выпуске продукции, так называемое перспективное диспетчирование, которое выполняется ведущим инженером ПДО.

Эффективность работы диспетчерских служб зависит от их технического оснащения (коммуникаций), к которому относятся: средства связи (телефон, телефакс, диспетчерский коммутатор); устройства передачи на расстояние графических изображений и текста; устройства дистанционного наблюдения, административно-производственная сигнализация (пейджер, радиотелефон); устройства дистанционного автоматического учета и контроля.

3.3 Контроль качества продукции

Под **качеством продукции** понимается совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с назначением.

Прежде всего, важно, чтобы товар не выходил по своим показателям за пределы жёстко установленных нормативов, являющихся предметом внимания законодательства по защите прав потребителя. Если эти безусловные требования соблюдены, то сопоставляются так называемые жёсткие потребительские параметры: производительность, энергопотребление, габариты и другие функциональные, конструктивные и технологические характеристики. Далее экспертным путём измеряются мягкие потребительские характеристики — уровни дизайна, эргономичности, ремонтпригодности и проч. Каждой характеристике присваивается определённый ранг значимости — коэффициент весомости. При комплексной оценке используется средневзвешенное арифметическое относительных показателей качества.

$$K = \sum_{i=1}^n D_i * m_i \quad (4.1)$$

где K — комплексный показатель качества продукции; D_i — относительный i -й показатель качества рассматриваемого изделия; m_i — коэффициент весомости i -го относительного показателя качества ($i = 1, 2, 3$ и т. д.); n — число применяемых при оценке показателей.

Относительный показатель качества определяется по формуле:

$$D_i = \frac{P_i}{P_{ia}} \quad (4.2)$$

где P_i — значение i -го показателя оцениваемого изделия; P_{ia} — значение i -го базового показателя (эталонного).

В качестве эталонного показателя часто выступает стандарт. Стандарт — в переводе с английского «норма», «мерило», «образец».

Стандартизация — это деятельность по установлению норм, правил и характеристик (далее требования) в целях обеспечения: безопасности продукции, работ, услуг (объектов стандартизации) для жизни и здоровья людей, окружающей среды, имущества; технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции; качества продукции и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии; единства измерений; экономии всех видов ресурсов; безопасности хозяйствующих субъектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций; обороноспособности и мобилизационной готовности страны.

Объектами стандартизации являются продукция, работа (процесс), услуги, которые в равной степени относятся к любому материалу, компоненту, оборудованию, системе, правилу, процедуре, функции, методу или деятельности. Перечень нормативных документов по стандартизации, допускаемых к применению на территории России, и общие требования к ним закреплены Законом «О стандартизации».

К нормативным документам по стандартизации, действующим на территории России, относятся:

- 1) государственные стандарты Российской Федерации — ГОСТ РФ;
- 2) применяемые в установленном порядке (ГОСТ Р 1.5–92) международные (региональные) стандарты;
- 3) общероссийские классификаторы технико-экономической информации;
- 4) стандарты отраслей (ОСТ);
- 5) стандарты предприятий (СП);
- 6) стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений;
- 7) нормы и правила по стандартизации.

После изготовления продукции производится приемочный контроль, по результатам которого судят о качестве партии изделий или качестве настройки технологического процесса.

Приемочный контроль сводится к обследованию единиц с помощью теории выборочного наблюдения. Выборочное наблюдение ставит перед собой задачу: по обследуемой части дать характеристику всей совокупности единиц при условии соблюдения всех правил и принципов проведения технического наблюдения и научно-организованной работы по отбору единиц.

При этом методе обследованию подвергаются не все объекты партии продукции. Совокупность единиц, из которой производится отбор, называется генеральной совокупностью, а специальным образом отобранная часть из генеральной совокупности называется выборочной совокупностью, она должна отражать все свойства генеральной.

Порядок выполнения работы и содержание сводится к следующим этапам:

1. Познакомиться с исходными данными для исследования партии изделий.
2. Определить объем выборки изделий для контроля.
3. Обработать данные замеров и вычислить среднее значение и среднестатистическое отклонение исследуемых показателей.
4. Определить вероятный процент брака и годных изделий в приемочной партии.
5. Сформулировать выводы и предложения по результатам статистического исследования.

Необходимой предпосылкой успешного применения СПК является соблюдение двух принципов:

- 1) обеспечение представительства выборки;
- 2) обеспечение случайного отбора единиц продукции в выборку.

Представительность выборки достигают путем обеспечения однородности партии, исключая смешивание неоднородных партий. В тех случаях, когда сформировать однородную партию не удастся, следует партию разделить на подгруппы, составленные из однородной продукции, и для каждой подгруппы отбирать единицы продукции пропорционально объему подгруппы. Случайность отбора единиц продукции в выборку достигают с помощью различных методов случайного отбора. Наилучшим образом случайность отбора единиц продукции в выборку обеспечивается с помощью таблиц случайных чисел по ГОСТ 11.003–73*. Метод случайного отбора единиц продукции в выборку устанавливают в зависимости от способа их представления на контроль.

ГОСТ 18321–73* предусматривает четыре способа представления продукции на контроль: 1) ряд; 2) в упаковке; 3) россыпь; 4) поток.

Способ «ряд» характеризуется тем, что единицы продукции, поступающие на контроль, должны быть упорядочены и могут быть пронумерованы и легко извлечены под любым номером. В этом случае используют метод отбора единиц продукции в выборку с применением таблиц случайных чисел, по которым определяют номера единиц продукции, извлекаемых в выборку.

Способ «в упаковке» аналогичен способу «ряд», с той лишь разницей, что продукция находится в упаковочных единицах. Как правило, отыскать и достать единицу продукции можно лишь при нарушении упаковки.

Способ «россыпь» характеризуется тем, что единицы продукции поступают на контроль неупорядоченно, сложно пронумеровать каждую единицу продукции и извлечь под определенным номером. В этом случае используют метод отбора единиц продукции в выборку «вслепую».

Способ «поток» отличается тем, что единицы продукции поступают на контроль непрерывным потоком, можно извлечь в выборку каждую вторую, пятую или десятую единицу продукции в зависимости от объема выборки.

Результаты приёмочного контроля являются основанием для отклонения партий, засоренность которых дефектными изделиями превышает уровень, регламентируемый нормативно-технической документацией для нормального хода производства. Под нормальным ходом производства понимают такое его состояние, при котором не нарушаются требования стандартов, технологической документации и производственных инструкций.

Приёмочный контроль может быть осуществлен поставщиком (изготовителем), потребителем и третьей стороной.

Контроль, осуществляемый поставщиком (контроль поставщика), трактуется как средство доказательства потребителю или третьей стороне верности информации о качестве партии продукции.

Контроль, осуществляемый потребителем (контроль потребителя), позволяет предъявлять по результатам контроля претензии к поставщику и к качеству поставляемой продукции.

Различают приемочный контроль по качественному и количественному признакам.

При контроле по качественному признаку каждую проверяемую единицу продукции относят к определенной группе (соответствующая или несоответствующая стандартам), а последующее решение о контролируемой партии принимают в зависимости от результатов сравнения числа обнаруженных в выборке несоответствующих единиц продукции с контрольным нормативом. В качестве контрольного норматива применяют нормативный уровень несоответствий NQL, который может быть выражен либо процентом несоответствующих единиц продукции, либо числом несоответствий на сто единиц продукции. Нормативный уровень несоответствий NQL является результатом договоренности между поставщиком и потребителем и устанавливается в договоре на поставку продукции.

При контроле по количественному признаку определяют значения одного или нескольких параметров изделий (длина, плотность, однородность текстуры и проч.), сравнивают среднее арифметическое значение измеренного параметра по выборке изделий с приёмочными границами и принимают решение о контролируемой партии изделий.

Следует отметить особенность выборочного контроля, которая заключается в колебании выборочных оценок. Это значит, что в любой выборке одинакового размера из одной и той же партии может иметь место разное количество

несоответствующих изделий, а значит, по результатам контроля одной выборки можно принять партию, а по другой ту же партию забраковать.

Вероятность ошибки, при которой годную партию изделий могут в результате колебаний выборочной оценки признать несоответствующей техническим требованиям, называют риском поставщика — α . Нормативное значение риска поставщика при контроле потребителя или третьей стороной должно быть установлено в стандартах и (или) договорах на поставку продукции из ряда 0,01; 0,05; 0,10 и изменению в процессе контроля не подлежит. На практике, как правило, принимают $\alpha = 0,05$. Вероятность ошибки, при которой партию изделий, несоответствующую требованиям к ее качеству, в результате колебаний выборочной оценки можно ошибочно признать годной, называют риском потребителя — β . Нормативное значение риска потребителя при контроле поставщика устанавливается потребителем из диапазона $[0,1; \dots; 1,0]$ в зависимости от степени доверия потребителя информации поставщика о качестве выпускаемой им продукции.

3.4 Брак: понятие, виды и методы обнаружения

Брак называется продукция, которая не соответствует требованиям стандартов и технических условий и в связи с этим не может быть реализована. Брак продукции подразделяется на два вида:

- исправимый;
- неисправимый.

Исправимым называется брак продукции, где исправление дефектов, обусловивших ее забраковывание, является технически возможным и экономически целесообразным в условиях предприятия.

Неисправимым считается брак продукции, устранение дефектов в которой технически невозможно и экономически нецелесообразно. Такая продукция подлежит утилизации как отходы производства.

Учет и анализ брака ведет ОТК на основе составления соответствующих актов, в которых указываются конкретный виновник, количество брака, вид и его причина. На основе актов о браке определяются убытки, суммы воздержания с виновников и разрабатываются мероприятия по предупреждению и сокращению брака в дальнейшем.

Оценка потерь от брака состоит из двух этапов:

- оценка себестоимости неисправимого брака;
- оценка затрат на устранение брака за вычетом удержания с виновника.

Фактическая величина потерь от брака исчисляется в процентах к себестоимости продукции и в абсолютном выражении (как натуральном, так и стоимостном). Потери от брака включаются в фактическую себестоимость продукции, что отрицательно влияет на прибыль (доход) и рентабельность производства.

Основными путями снижения брака в промышленности являются:

1. технологический (совершенствование технологии, применение высокоточного оборудования, использование неразрушающих методов контроля качества и др.);
2. социально-экономический (повышение квалификации персонала, внедрение систем премирования за качество продукции, применение материальной ответственности за выпуск некачественной продукции и др.).

Вопросы и задания для самопроверки

1. Что такое контроль производства?
2. Что представляет собой диспетчирование?
3. Что такое качество продукции? Как его можно оценить?
4. Что такое стандартизация?
5. Какие Вы можете выделить направления производственного контроля на предприятии?
6. Как осуществляется контроль качества продукции на предприятии?
7. Какие способа представления продукции на контроль Вы можете выделить?
8. Что такое брак?
9. Какие выделяют виды брака?
10. Какие выделяют основные пути снижения брака в промышленности?

Литература

1. Афонасова М.А. Планирование на предприятии: Учебное пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2004.
2. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. Н.А. Сафронова. — М.: «Юрист», 2000.
3. Дерябина Е.В. Организация и планирование производства: Учебное пособие. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. — 259 с.
4. Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства : учебное пособие / — Томск : Эль Контент, 2013. — 130 с.
5. Бухалков М. Ч. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. — М. : ИНФРА-М, 2008. — 416 с.
6. Туровец О. Г. Организация производства на предприятии: учебник для технических и экономических специальностей / О. Г. Туровец, Б. Ю. Сербиновский. — Ростов-на-Дону : МарТ, 2002. — 464 с.

Раздел II. Производственный потенциал предприятия

Тема 4. Основные и оборотные фонды предприятия

4.1 Сущность и воспроизводство основных средств предприятия

Основные фонды — это стоимость совокупности средств труда, необходимых для рационального и планомерного производства продукции, которые используются на предприятии в течение длительного времени (обычно больше года), переносят свою стоимость на созданный с их помощью продукт по частям, по мере потребления, и сохраняют свою материальную форму.

Основные фонды предприятия, выраженные в денежном (стоимостном) измерении, называются *основными средствами* предприятия. Это капиталовложения предприятия в такие материальные факторы производства, как здания, сооружения, машины, оборудование, станки и прочее. Также в основные фонды предприятия включаются незавершенное строительство и долгосрочные инвестиции — денежные средства, направленные на прирост запаса капитала.

Основные фонды (ОФ) предприятия в зависимости от принадлежности к производственному процессу подразделяются на основные производственные фонды (ОПФ), которые имеют непосредственное отношение к производственной деятельности предприятия (производственные здания, сооружения, машины, оборудование и т.д.), и непроизводственные фонды, которые обеспечивают социальную инфраструктуру предприятия (медицинские пункты и учреждения, детские сады, профилактории, столовые, жилищно-коммунальные хозяйства и т.д.).

Главным определяющим признаком ОФ выступает способ перенесения стоимости на продукт труда: постепенно — в течение ряда производственных циклов, частями, по мере износа.

ОПФ предприятия — это средства труда, участвующие в производственном процессе многократно в течение длительного временного периода, при этом они сохраняют свою натуральную форму. В процессе эксплуатации ОПФ физически и морально устаревают и переносят свою стоимость на готовый продукт частями в течение нормативного срока службы. Закон восстановления ОПФ заключается в том, что в нормальных экономических условиях стоимость, введенная в производство, полностью восстанавливается, обеспечивая возможность для постоянного обновления средств труда. При простом воспроизводстве за счет средств амортизационного фонда предприятия формируют новую систему орудий труда, равную стоимости изношенным. Для **расширения** производства требуются новые вложения средств, привлекаемые дополнительно из прибыли, взносов учредителей, эмиссии ценных бумаг, кредита и др. При больших масштабах используемого основного капитала крупные и крупнейшие промышленные предприятия имеют возможность за счет средств амортизационного фонда финансировать не только простое, но в значительной мере расширенное воспроизводство средств труда.

4.2 Состав и классификация основных фондов

Для учета и планирования основных фондов государством разрабатывается единая для всего народного хозяйства классификация. Средства труда объединяются по видам, группам, подгруппам, по отраслям народного хозяйства и сферам деятельности, что позволяет их типизировать, кодировать, формировать единые формы учета и отчетности.

Наиболее классификационным делением ОПФ является их структура по сферам деятельности: производственные, функционирующие в материальном производстве, составляют около 80% и непроизводственные — около 20%. Непроизводственные ОПФ, находящиеся на балансе предприятия, не воспроизводят свою стоимость, она утрачивается. Их содержание и развитие осуществляется в основном из прибыли предприятия.



Рис. 4.1 — Классификация основных фондов предприятия

В состав основных производственных фондов (см. рис 4.1) могут включаться вспомогательные материалы, а также сырье и полуфабрикаты, если по способу перенесения и возмещения стоимости они сходны по средствам труда (например, сельскохозяйственные удобрения).

Основные производственные фонды (ОПФ) выполняют самые разнообразные функции в производственном процессе, поэтому для удобства их учета, планирования и определения величины амортизации принята их следующая классификация по группам:

1. Производственные здания.
2. Сооружения и передаточные устройства (скважины, плотины, линии электропередач и т.д.).
3. Силовые машины и оборудование (генераторы, трансформаторы и т.д.).

4. Рабочие машины и оборудование (станки, литейные машины, автоматические линии и т.д.).

5. Измерительные и регулирующие приборы всех видов, лабораторное оборудование.

6. Транспортные средства.

7. Вычислительная техника.

8. Инструмент.

9. Производственный и хозяйственный инвентарь.

10. Прочие виды основных фондов.

Каждая из 10 групп подразделяется на подгруппы, в которых выделяются основные производственные фонды с одинаковым сроком службы, условиями эксплуатации и нормой амортизации.

Основные производственные фонды прямо или косвенно участвуют в процессе производства и в зависимости от степени этого участия подразделяются на активную и пассивную части. Активные ОПФ — непосредственно участвуют в производственном процессе (машины, оборудование), пассивные — создают все условия для ведения производственного процесса (здания, сооружения и т.д.).

Соотношение между отдельными видами основных производственных фондов называется их структурой. Структура непостоянна и изменяется по мере технического развития. Чем больше доля активной части, тем выше технический уровень и мощность предприятия.

4.3 Виды оценки и методы переоценки основных фондов

Планирование и учет воспроизводства основных фондов осуществляется в натуральных и стоимостных показателях. Натуральные измерители применяются при расчете производственной мощности предприятий, организации производственного процесса, определении технического состояния средств труда и их качественной характеристики, а также при разработке межотраслевых и плановых балансов основных фондов и оборудования.

В экономике более широкое использование имеет система стоимостных показателей, получившая особое развитие в условиях рынка. В денежном выражении осуществляется сводный учет и планирование на всех уровнях управления воспроизводственным процессом основного капитала, а также начисление и использование амортизационного фонда, включение износа средств труда в себестоимость продукции, планирование объемов и источников финансирования капитальных вложений и др. В связи с приватизацией предприятий, включением средств труда в товарный оборот, развитием хозяйственного расчета и рыночных хозяйственных связей роль стоимостной оценки ОПФ существенно возросла и повысилась, повысились требования к ее реальности и динамичности.

Переоценка основных фондов может производиться двумя методами: экспертным и индексным. При экспертном методе на предприятиях

восстановительная стоимость определяется посредством пообъектной инвентаризации средств труда, это достаточно трудоемкое и дорогостоящее мероприятие. При индексном — переоценка осуществляется путем умножения балансовой стоимости объекта на индекс цен, установленного для конкретной группы основных фондов. Градация коэффициентов пересчета отражает и динамику пересчета, и уровень инфляции в России. Переоценка стоимости ОПФ индексным методом рассчитывается с применением формулы:

$$С_{вос} = С_{пер} * J / 100\%, \text{ руб.}, \quad (4.1)$$

где $С_{пер}$ — первоначальная стоимость ОПФ, руб.;

$С_{вос}$ — восстановительная стоимость, руб.;

J — индекс переоценки, %.

Различают следующие виды стоимостей:

1. *Первоначальная полная стоимость* $С_{перв}$, которая представляет собой сумму фактических затрат в действующих ценах на приобретение или создание средств труда: возведение производственных зданий, сооружений, покупку, транспортировку, установку и монтаж машин и оборудования. По полной первоначальной стоимости ОПФ принимаются на баланс предприятия, и она остается неизменной в течение всего срока службы средств труда и пересматривается только при переоценке средств производства или уточняется при модернизации или капитальном ремонте. Амортизация ОПФ начисляется с полной первоначальной стоимости, по этой стоимости средства труда планируются и учитываются в повседневной хозяйственной деятельности. Полная первоначальная стоимость рассчитывается по формуле:

$$С_{перв} = С_{пок} + С_{тзр} + С_{мон} + С_{проч}, \text{ руб.} \quad (4.2)$$

где $С_{пок}$ — стоимость приобретения (покупки), строительства, руб.;

$С_{тзр}$ — стоимость транспортно-заготовительных расходов на приобретение, руб.;

$С_{мон}$ — стоимость монтажа, руб.;

$С_{проч}$ — стоимость прочих расходов, руб.

2. *Восстановительная стоимость* $С_{восст}$ — выражает оценку воспроизводства ОПФ в современных условиях на момент переоценки.

3. *Полная восстановительная стоимость* — это сумма расчетных затрат на приобретение или восстановление новых средств труда аналогичных переоцениваемым.

В связи с техническим прогрессом и ростом производительности труда, воспроизводство товара обходится дешевле. Восстановительную стоимость, учитывая эти факторы, рассчитывают по формуле:

$$С_{вос} = С_{пер} * (1 + \Delta ПТ)^t, \text{ руб.} \quad (4.3)$$

где $\Delta ПТ$ — среднегодовые темпы прироста производительности труда в целом по промышленности;

t — время от момента оценки до года выпуска.

Например: первоначальная стоимость станка составила по балансу предприятия в 2001 году 120 т.р., среднегодовые приросты производительности труда — 3%, необходимо рассчитать восстановительную стоимость станка на 2004 год.

Применив формулу 2.3, рассчитаем:

$$C_{вос} = 120 (1 + 0.03)^3 = 109.7 \text{ п./руб} \quad (4.4)$$

4. *Остаточная стоимость* $C_{ост}$ — это разница между полной первоначальной (восстановительной) стоимостью и суммой износа. Остаточная стоимость позволяет судить о степени изношенности ОПФ, а также планировать их обновление и ремонт. Остаточная стоимость рассчитывается по каждой единице средств труда и (или) по группам аналогичных средств труда. Остаточную стоимость рассчитывают по формуле:

$$C_{ост} = C_{перв(вос)} - \text{Износ}, \text{руб} \quad (4.5)$$

5. *Балансовая стоимость* $C_{бал}$ — стоимость, по которой ОПФ учитываются в балансе предприятия по данным бухгалтерского учета об их наличии и движении. В практике работы предприятий балансовая стоимость нередко рассматривается как полная первоначальная, т.к. в момент переоценки:

$$C_{перв} = C_{вос}, \text{руб} \quad (4.6)$$

6. *Ликвидационная стоимость* $C_{лик}$ — выручка от продажи основных фондов, остающихся после прекращения функционирования объекта (годные запасные части, детали, узлы от машин и оборудования, металлолом, строительные материалы и пр.).

4.4 Износ и амортизация основных фондов

Основные фонды, участвующие в процессе производства, постепенно утрачивают полезные свойства, т.е. подвергаются физическому и моральному износу.

Физический износ — это потеря средствами труда своих первоначальных качеств. Он может быть эксплуатационным и естественным.

Эксплуатационный физический износ связан с производственным потреблением основных фондов в процессе эксплуатации.

Естественный физический износ не связан с производственным использованием основных фондов, а происходит под воздействием различного рода внешних природных факторов (время, влажность, коррозия и т.п.), т.е. основные фонды изнашиваются даже при условии их бездействия.

Степень физического износа основных производственных фондов определяется интенсивностью и сроком эксплуатации, условиями их содержания и качеством, квалификацией обслуживающего персонала.

Износ физический определяется по срокам службы по формуле: (4.7)

$$I_{ф} = (T_{ф}/T_{н}) * (100 - C_{лик}), \%, \quad (4.7)$$

где $I_{ф}$ — размер физического износа, %;

$T_{н}$ — нормативный срок службы ОПФ, лет;

$T_{ф}$ — фактический срок службы ОПФ, лет;

$C_{лик}$ — ликвидационная стоимость объекта по отношению к первоначальной, %.

Нормативным сроком службы называется срок полезного действия объекта, в течение которого этот объект приносит доход предприятию. Он устанавливается на основании решения государственных органов обычно для

машин и оборудования до 12 лет, для зданий и сооружений до 20 лет. В течение этого срока службы первоначальная стоимость объекта должна быть полностью перенесена на продукт труда. Фактический срок службы может быть больше или меньше нормативного срока, это время, в течение которого средства труда фактически эксплуатировались, он может также называться эксплуатационным сроком службы.

Моральный износ— потеря потребительской стоимости.

Моральный износ основных производственных фондов обусловлен научно-техническим прогрессом: совершенствование и обновление методов, технологии и организации производства, внедрение прогрессивной техники.

При совершенствовании техники и технологии удешевляется производство средств труда. В связи с этим применявшиеся ранее средства труда как бы обесцениваются, и их применение становится экономически неэффективным. Их замена должна быть осуществлена до наступления срока физического износа. При наступлении морального износа необходимо проводить в каждом конкретном случае расчет экономической эффективности замены.

Моральный износ происходит вследствие сокращения общественно необходимого труда на создание новых моделей машин и механизмов или утраты основными фондами полной или частичной потребительной стоимости, т.е. появления новых более прогрессивных машин и оборудования.

Чем быстрее внедряются достижения науки и техники в производство, тем быстрее нарастает степень морального износа средств труда. Противостоять этому можно путем своевременного обновления действующих основных производственных фондов. Важным источником финансирования процесса их обновления являются собственные средства предприятия в виде амортизационных отчислений.

Коэффициент физического износа основных фондов определяется по формуле:

$$K_{изн} = \sum A / C_{перв} \text{ или } K_{изн} = T_{ф} / T_{н}, \text{ руб} \quad (4.8)$$

где $\sum A$ — сумма износа основных фондов, руб.; $C_{перв}$ — первоначальная балансовая стоимость основных производственных фондов (ОПФ), руб.; $T_{ф}$ и $T_{н}$ - соответственно фактический и нормативный срок службы инвентарного объекта.

Коэффициент годности основных фондов, характеризующий их состояние на определенную дату, рассчитывается по формуле:

$$K_{годн} = C_{ост} / C_{перв}, \text{ руб} \quad (4.9)$$

где $C_{ост}$ — стоимость остаточная, руб.

Амортизация — это процесс перенесения стоимости изношенной части основных фондов на создаваемую продукцию, выполняемую работу, оказываемые услуги. В соответствии с нормативами часть стоимости основных фондов включается в издержки производства или себестоимость продукции.

В основе амортизационной системы лежит ее воспроизводственная функция. Она является источником денежных средств целевого назначения. Сохранность этой функции должна обеспечиваться как ее объемами, определяемыми с учетом инфляции, так и целевым использованием. Первое

условие может выполняться при своевременном изменении норм амортизации и текущей индексации стоимости основных фондов, второе — при хранении и использовании амортизационных средств на счетах в банках или специальном инвестиционном банке.

Амортизационные отчисления накапливаются в амортизационном фонде предприятия, он является финансовым ресурсом воспроизводства основных фондов (для капиталовложений).

Амортизация ОПФ рассчитывается по установленным нормам амортизации, которые являются главным рычагом амортизационной политики государства. Посредством норм регулируется скорость оборота основных фондов, интенсифицируется процесс их воспроизводства.

Норма амортизации представляет собой отношение годовой суммы амортизации к первоначальной стоимости средства труда, выраженное в процентах. Расчет нормы амортизации производится по следующей формуле:

$$n_a = (\text{Сперв} - \text{Слик}) / (\text{Сперв} * T_n) * 100\%, \text{ руб} \quad (4.10)$$

где n_a — норма амортизации, %.

Уровень нормы амортизации определяется принятым нормативным сроком службы различных видов ОПФ. Расчеты сроков амортизации учитывают различные факторы, воздействующие в процессе эксплуатации на ОПФ, такие, как интенсивность использования, природно-климатические условия, агрессивность окружающей среды и т.д.

Существует несколько методов расчета амортизационных отчислений, выделим некоторые из них:

- пропорциональный (линейный);
- ускоренный;

Пропорциональный метод предусматривает начисление амортизации равными долями в течение всего нормативного срока. При этом годовая амортизация будет рассчитываться по формуле:

$$A_n = (n_a - \text{Спер}) / 100\%, \text{ руб.} \quad (4.11)$$

А норма амортизации рассчитана по формуле (4.11).

Этот метод применяется в промышленности для расчета амортизации по основным фондам, не подвержены быстрому моральному устареванию.

Для основных фондов, быстро морально устаревающих результате научно-технического прогресса, таких, как электронная техника и т.д., применяется метод *ускоренного расчет амортизации*, который заключается в следующем: основная доля амортизационных отчислений приходится на первые годы нормативного срока службы, при этом накопления в амортизационном фонде происходят довольно быстро, что позволяет быстрее восстанавливать средства труда. Для расчета амортизации этим методом применяют срок службы в условных годах, т.е. определяется сумма натуральных чисел от 1 до n , где n — продолжительность срока службы в годах. Условный срок службы рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{усл}} = T_n(T_n + 1), \text{ лет.} \quad (4.12)$$

Для определения нормы амортизации для каждого года амортизационного периода используется формула:

$$n_a i = (T_n + 1 - i) / T_{\text{усл}} * 100\%, \quad (4.13)$$

где i — порядковый год срока службы (1, 2, 3, ..., i).

Например:

$T_n = 5$ лет, тогда $T_{\text{усл}} = 5(5+1) : 2 = 15$ лет, применив формулы 4.12 и 4.13.

Рассчитаем норму амортизации первый год:

$$n = (T_n + 1 - i) \cdot 100\% = (5 + 1 - 1) \cdot 100\% : 15 = 33,33\%;$$

- за второй год:

$$n_a = (5 + 1 - 2) \cdot 100\% : 15 = 26,66\% \text{ и т.д.};$$

- для пятого года:

$$n_a = (5 + 1 - 5) \cdot 100\% : 15 = 6,67\%.$$

4.5 Показатели использования основных фондов

Для характеристики использования основного капитала применяется система обобщающих, стоимостных показателей. В условиях рыночной экономики наиболее общим показателем, характеризующим эффективность деятельности предприятия, является *рентабельность капитала* — отношение прибыли к авансированной среднегодовой стоимости основного и оборотного капитала. Рентабельность рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{общ}} = \text{Пб} / \text{Сопф} * \text{Соб.сред} * 100\%, \quad (4.14)$$

где $\text{С}_{\text{об.сред}}$ — стоимость оборотных средств предприятия, руб.;

Пб — балансовая прибыль предприятия, руб.

Показателями использования основных производственных фондов являются фондоотдача, фондоёмкость, фондовооруженность.

Фондоотдача — выпуск продукции на 1 руб. стоимости основных производственных фондов по предприятию. Она определяется по формуле:

$$\text{Фотд} = \text{ВП} / \text{Ссг.опф}, \quad (4.15)$$

где ВП — объем выпущенной продукции (товарной, валовой, реализованной) или в натуральном выражении за определенный период (год);

$\text{С}_{\text{г.опф}}$ — среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб.

Фондоотдача — показатель, определяемый также по активной части основных производственных фондов и по прибыли предприятия.

Фондоёмкость — показатель, обратный фондоотдаче и характеризующий стоимость основных фондов для выполнения единицы объема работ. Она определяется по формуле:

$$\text{Фемк} = \text{Сс г. о пф} / \text{ВП} \text{ или } \text{Фемк} = 1 / \text{Фотд} \quad (4.16)$$

Фондовооруженность — показатель, характеризующий степень вооруженности рабочих основными производственными фондами. Она определяется по формуле:

$$\Phi_{\text{воор}} = C_{\text{сг.опф}} / Ч_{\text{сс}}, \quad (4.17)$$

где $Ч_{\text{сс}}$ — среднесписочная численность рабочих основного и вспомогательного производства

Баланс основных производственных фондов определяется по формуле

$$C_{\text{кг}} = C_{\text{нг}} + C_{\text{нов.опф}} - C_{\text{выб.опф}}, \text{ руб.}, \quad (4.18)$$

где $C_{\text{нг}}$ и $C_{\text{кг}}$ — стоимость основных производственных фондов соответственно на начало и конец года; $C_{\text{нов.опф}}$ и $C_{\text{выб.опф}}$ стоимость соответственно вводимых и ликвидируемых (выбывающих) основных фондов.

Коэффициент выбытия основных фондов определяется по формуле:

$$K_{\text{выб}} = C_{\text{выб.о п ф}} / C_{\text{нг}} \quad (2.21) \quad (4.19)$$

Коэффициент ввода (обновления) основных фондов рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{обн}} = C_{\text{нов.о п ф}} / C_{\text{нг}} \quad (4.20)$$

4.6 Состав и классификация оборотных средств

В процессе производства основные и оборотные фонды тесно взаимосвязаны. От эффективности использования основных фондов зависит эффективность использования оборотных фондов, и наоборот.

Оборотные фонды — часть производственных фондов, которая целиком потребляется в каждом производственном цикле, однократно и полностью переносит свою стоимость на создаваемую продукцию, изменяя в процессе производства свою натуральную форму.

Оборотные фонды используются полностью в течение одного производственного цикла и переносят свою стоимость на готовую продукцию.

Оборотные средства — это совокупность оборотных производственных фондов и фондов обращения.

Оборотные производственные фонды, находящиеся в сфере производства, по вещественному содержанию включают предметы труда: сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо и электроэнергию, незавершенное производство, расходы будущих периодов, спецодежду, малоценные и быстроизнашиваемые предметы, приспособления, запасные части для ремонта.

Оборотные средства предприятия

Нормируемые оборотные средства Ненормируемые оборотные средства

Производственные запасы: . Основные материалы . Вспомогательные материалы . Запасные части . Топливо . Малоценные и быстроизнашиваемые предметы . Сырье и т.д.	Незавершенное производство *	Расходы будущих периодов *			Готовая продукция	Дебиторские задолженности *	Денежные средства на расчетных счетах	Денежные средства в кассе
---	------------------------------	----------------------------	--	--	-------------------	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------------

Рис. 4.2 - Структура оборотных средств предприятия

Оборотные производственные фонды учитываются и планируются в натуральных и денежных показателях.

Фонды обращения — готовая продукция вместе с денежными средствами и средствами в расчетах. Фонды обращения функционируют на стадии обращения и охватывают средства предприятия, вложенные в готовую продукцию, денежные средства, находящиеся в кассе, на счетах в банке и в пути, средства в расчете.

По источникам формирования оборотные средства подразделяются на собственные и заемные.

Оборотные средства совершают постоянный кругооборот (рис. 4.3), принимая последовательно денежную, производственную и товарную формы.

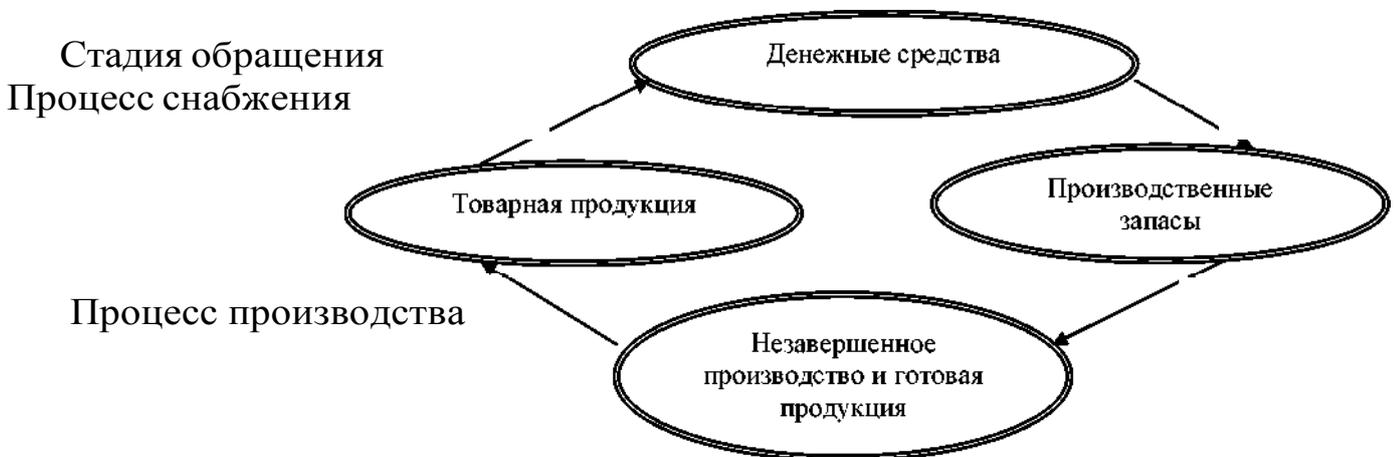


Рис. 4.3— Кругооборот оборотных средств

В первой фазе кругооборота предприятие расходует денежные средства на приобретение сырья, материалов, топлива и т.д., т.е. денежные средства превращаются в материальные запасы. Во второй фазе товарно-материальные ценности потребляются в процессе производства: фаза заканчивается выпуском готовой продукции. В третьей фазе происходит реализация готовой продукции, т.е. средства предприятия переходят из товарной в денежную форму.

По способу определения потребности в оборотных средствах они подразделяются на нормируемые и ненормируемые. К нормируемым оборотным средствам относятся группы оборотных средств, по которым создаются необходимые производственные запасы сырья, материалов, товары незавершенного производства, вложения в расходы будущих периодов и т.д.

Сырьем называются предметы труда, которые еще не прошли промышленной переработки (уголь, нефть, хлопок, дерево).

Материалы — это предметы труда, которые прошли первичную обработку в промышленности (металлы, ткани, пиломатериалы), различают основные и вспомогательные материалы.

К основным материалам относятся материалы, составляющие главное вещественное содержание новой продукции (металл на машиностроительном заводе). Они занимают большой удельный вес в себестоимости продукции. К вспомогательным материалам относятся материалы, которые нужны для придания продукции внешнего вида или определенных свойств (лак, краска) либо для обеспечения нормальной работы техники (смазочные и обтирочные материалы).

Незавершенное производство — это предметы труда, находящиеся в процессе обработки в производственных цехах, на участках, складах с разной степенью готовности. На них затрачены материалы, топливо, электроэнергия, заработная плата, но они не могут быть реализованы в данный момент времени.

Расходы будущих периодов — все затраты, произведенные в данном периоде, которые будут погашены за счет себестоимости продукции в последующих периодах.

4.7 Нормирование оборотных средств

Нормы оборотных средств характеризуют минимальные запасы товарно-материальных ценностей и рассчитываются в днях запаса, в нормах запаса деталей, в рублях на единицу продукции и т.д.

Нормативы оборотных средств рассчитываются в натуральных показателях и в денежном выражении.

Потребность оборотных средств ($N_{об.сред}$) в денежном выражении определяется по формуле:

$$N_{об.сред} = N_{дн} * t_{зап}, \text{ руб.}, (4.21)$$

где $N_{\text{дн}}$ — однодневный расход материалов на производство, руб.;

$t_{\text{зап}}$ — норма оборотных средств, дни запаса.

Методики расчета частных нормативов по элементам затрат нормируемых оборотных средств различаются, но сумма всех частных нормативов должна быть равна совокупному нормативу.

На первом этапе работы по нормированию оборотных средств в материальных запасах все потребляемые предприятием материалы распределяются в соответствии с классификацией, принятой в материально-техническом снабжении, по группам, видам, типам и типоразмерам. На втором этапе определяется потребность в каждом материале в соответствии с производственной программой и сметой затрат на плановый объем работ. После этого рассчитывается среднесуточный расход по каждому наименованию оборотных средств в материальных запасах. При расчете учитывается, что нормы запаса в днях зависят от времени нахождения материалов в пути (транспортный запас), времени, необходимого для выгрузки, доставки материала на предприятия, приемки и складирования (подготовительный запас). Кроме того, учитывается время пребывания материалов в составе текущего и страхового запасов.

Норматив оборотных средств — денежное выражение стоимости минимально необходимых предприятию средств.

Норматив оборотных средств на незавершенное производство определяется как произведение стоимости однодневного расхода на производство на длительность производственного цикла в днях и коэффициент нарастания затрат:

$$N_{\text{нпр}} = Q_{\text{пл}} * T_{\text{ц}} * K_{\text{нз}} / T_{\text{пл}}, \text{ руб.}, \quad (4.22)$$

где $Q_{\text{пл}}$ — выпуск продукции в планируемом периоде;

$T_{\text{ц}}$ — длительность производственного цикла;

$T_{\text{пл}}$ — продолжительность планируемого периода;

$K_{\text{нз}}$ — коэффициент нарастания затрат.

Коэффициент нарастания затрат отражает степень готовности продукции в незавершенном производстве:

$$K_{\text{нз}} = (Z_{\text{е}} + 0,5 * Z_{\text{пр}}) / (Z_{\text{е}} + Z_{\text{пр}}), \quad (4.23)$$

где $Z_{\text{е}}$, $Z_{\text{пр}}$ — единовременные затраты и затраты на производство соответственно.

4.8 Показатели использования оборотных средств

Основным показателем, характеризующим эффективность использования оборотных средств, является их *оборачиваемость*. Чем большее число оборотов они совершают за определенный период, тем меньше оборотных средств требуется предприятию для создания необходимого запаса материалов. Скорость оборота оборотных средств

измеряется коэффициентом оборачиваемости и продолжительностью оборота.

Коэффициент оборачиваемости ($K_{об}$) характеризует объем продукции, приходящейся на 1 руб. оборотных средств по их среднему наличию, рассчитывается по формуле:

$$K_{об} = РП / C_{ср.об.сред}, \quad (4.24)$$

где РП — стоимость реализованной продукции, руб.;

$C_{ср.об.сред}$ — среднее наличие оборотных средств за рассматриваемый период, руб.

Продолжительность одного оборота ($t_{об}$) в днях определяется путем деления количества дней в плановом периоде ($T_{пл}$) на коэффициент оборачиваемости оборотных средств ($K_{об}$), рассчитывается по формуле:

$$t_{об} = T_{пл} / K_{об}, \text{ дн.} \quad (4.25)$$

Коэффициент загрузки средств в обороте ($K_{емк}$) обратный коэффициенту оборачиваемости (этот показатель также называют показателем фондоемкости оборотных средств) определяется по формуле:

$$K_{емк} = 1 / K_{об} \quad (4.26)$$

Эффективность использования оборотных средств зависит от многих факторов. Среди них можно выделить внешние факторы, оказывающие влияние независимо от интересов и деятельности предприятия (общая экономическая ситуация в стране, особенности налогового законодательства и пр.), и внутренние, на которые предприятие может и должно активно реагировать (внутрифирменная политика, уровень организации производственного процесса и пр.). Повышение эффективности использования оборотных средств обеспечивается ускорением их оборачиваемости на всех стадиях кругооборота. Для планирования мероприятий по сокращению длительности кругооборота рассматривают *продолжительность пребывания оборотных средств на каждой стадии ($t_{ст}$)*, которая рассчитывается по формуле:

$$t_{ст} = t_{об} * (У_{ст} / 100\%), \quad (4.27)$$

где $У_{ст}$ — удельный вес оборотных средств стадии в общей стоимости оборотных фондов, %; $t_{об}$ — продолжительность одного оборота.

Удельный вес на стадии кругооборота рассчитывается по формуле:

$$У_{ст} = C_{об.сред.ст} / C_{об.сред} * 100\%, \quad (4.28)$$

где $C_{об.сред.ст}$ — стоимость оборотных фондов на данной стадии кругооборота (денежные средства, производственные запасы, производство, незавершенное производство, готовая продукция).

Ускорение оборота оборотных средств позволяет высвободить значительные суммы и таким образом увеличить объем производства без дополнительных финансовых вложений, а высвобождающиеся средства использовать в соответствии с потребностями предприятия. Сумму

высвободившихся оборотных средств в результате проведения организационно-технических мероприятий рассчитывают по формуле:

$$C_{\text{об.сред выс}} = C_{\text{об.с г}} * (t_{\text{об 1}} - t_{\text{об 2}}) / T_{\text{пл}}, \text{ руб} \quad (4.29)$$

где $C_{\text{об.с г}}$ — среднегодовая стоимость оборотных средств, руб.;

$t_{\text{об 1}}$ — продолжительность одного оборота до внедрения организационно-технических мероприятий,

$t_{\text{об 2}}$ — продолжительность одного оборота после внедрения организационно-технических мероприятий.

Среднюю стоимость оборотных средств за несколько равных по продолжительности периодов (например: за год, на начало и конец каждого квартала) рассчитывают по формуле:

$$C_{\text{обсг}} = \frac{(C_{\text{об.сред.н/2}} + C_{\text{об.сред.1}} + C_{\text{об.сред.2}} + C_{\text{об.сред.3}} + C_{\text{об.сред.н/2}})}{n-1} \quad (4.30)$$

где $C_{\text{обсрердн}}$, $C_{\text{обсред.к}}$ - стоимость оборотных средств на начало и конец периода, $C_{\text{обсредз}}$ - средняя стоимость по каждому периоду, n — количество отчетных дат по которым определяются остатки оборотных средств.

Дополнительный выпуск продукции за счет экономии оборотных ресурсов определяют по формуле.

$$\text{ВП} = C_{\text{об.средвыс}} * (K_{\text{об2}} - K_{\text{об1}}), \quad (4.31)$$

где $K_{\text{об 1}}$, $K_{\text{об 2}}$ - количество совершенных кругооборотов до и после внедрения организационно-технических мероприятий.

Вопросы и задания для самопроверки

1. В чем сущность основных фондов?
2. Как характеризуется состав и структура ОПФ?
3. Какие существуют виды оценок ОПФ?
4. Какие вы знаете методы переоценки ОПФ?
5. Какие существуют виды износа средств труда?
6. В чем состоит классификация ОПФ?
7. Каковы закономерности воспроизводства ОПФ?
8. Какие существуют показатели использования ОПФ?
9. Каково значение видов износа в системе расчета амортизации?
10. Дайте понятие оборотным средствам предприятия. Почему они так называются?
11. Что представляет собой кругооборот оборотных средств, назовите основные его стадии?
12. В чем различие оборотных фондов и фондов обращения?
13. Почему оборотные средства предприятия делятся на нормируемые и ненормируемые? Для чего необходимо это деление?
14. Перечислите показатели использования оборотных средств.

15. В чем заключается эффективность использования оборотных средств?
16. Перечислите показатели эффективного использования оборотных средств.

Литература

1. Афонасова М.А. Планирование на предприятии: Учебное пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2004.
2. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. Н.А. Сафронова. — М.: «Юрист», 2000.
3. Дерябина Е.В. Организация и планирование производства: Учебное пособие. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. — 259 с.
4. Афонасова М.А. Организация производства на предприятиях отрасли: Учебное методическое пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2005. — 316 с.
5. Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства : учебное пособие / — Томск : Эль Контент, 2013. — 130 с.
6. Бухалков М. Ч. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. — М. : ИНФРА-М, 2008. — 416 с.
7. Туровец О. Г. Организация производства на предприятии : учебник для технических и экономических специальностей / О. Г. Туровец, Б. Ю. Сербиновский. — Ростов-на-Дону : МарТ, 2002. — 464 с.

Тема 5. Управление персоналом предприятия

5.1 Кадры предприятия

Труд является фактором производства. Особенность труда заключается в том, что с его помощью человек (предприятия, государство) получает необходимые ему блага.

Труд — это процесс преобразования ресурсов природы в материальные, интеллектуальные и духовные блага, осуществляемый или управляемый человеком. От эффективности этого процесса зависит эффективность использования и остальных факторов производства. Поэтому люди являются наиболее ценным из ресурсов как страны, так и любого отдельного предприятия. Основой управления любой экономической системой должно быть управление трудовыми ресурсами.

Трудовые ресурсы страны — это часть населения, обладающая физическим развитием, умственными способностями и знаниями, которая способна трудиться.

На уровне отдельного предприятия вместо термина «трудовые ресурсы» чаще используют термины «кадры» и «персонал». Под *кадрами* предприятия принято понимать основной (штатный) состав работников предприятия.

Персонал промышленного предприятия делится на две группы:

- промышленно-производственный персонал, занятый в производственных подразделениях предприятия;
- непромышленный персонал, занятый в непроизводственных подразделениях предприятия.

В состав промышленно-производственного персонала входят следующие категории работников: рабочие, служащие, в их числе: специалисты, руководители, технические исполнители, а так же младший обслуживающий персонал, работники охраны, ученики (см. рис. 5.1).

Структура персонала предприятия — это соотношение категорий работников предприятия в их общей численности, выраженное в процентах.



Рис. 5.1 – Состав персонала промышленного предприятия

К рабочим относятся лица, занятые в производстве материальных ценностей, обслуживанием этого процесса и оказанием материальных услуг. Основные рабочие заняты в основном производстве. Вспомогательные рабочие выполняют функции обслуживания и обеспечения нормального хода производственного процесса, например транспортные, складские, ремонтные рабочие.

Служащие работники заняты преимущественно умственным трудом. Руководители осуществляют управленческие функции: принятие управленческих решений и отслеживание их исполнения. К ним относят первого руководителя предприятия и его заместителей, начальников цехов, отделов, производственных участков, главных специалистов, заведующих. Специалисты — это работники, занятые подготовкой производства, инженерным сопровождением хода производства и реализации продукции. К ним относят инженеров всех специальностей, экономистов, юристов. Технические исполнители — это работники, занятые приёмом, обработкой и передачей информации, подготовкой необходимых документов. К ним относят секретарей-референтов, копировальщиков, чертёжников, диспетчеров и проч.

Младший обслуживающий персонал — осуществляет уборку помещений, обслуживание мест общего пользования.

Охраны — работники сторожевой и пожарной охраны, которые следят за сохранностью материальных ценностей и имущества предприятия.

Ученики — необходимы предприятию для пополнения рабочих кадров и замены выбывающих по возрасту работников.

Каждая категория работников в своем составе предусматривает ряд профессий, которые, в свою очередь, представлены группами специальностей. Внутри специальности работников можно разделить по уровню квалификации.

Профессия — это совокупность специальных теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выполнения определенного вида работ в какой-либо отрасли производства.

Специальность — деление внутри профессий, требующее дополнительных навыков и знаний для выполнения работы на конкретном участке производства.

Квалификация — это совокупность знаний и практических навыков, позволяющих выполнять работы определенной сложности. Квалификация работников определяется разрядами, категориями или классностью.

5.2 Показатели эффективности труда

Производительность труда — показатель экономической эффективности трудовой деятельности работников. Производительность труда производственного подразделения или предприятия в целом определяется отношением количества выпущенной продукции к затратам времени на выпуск продукции или к численности работников, выпустивших данный объем продукции.

$$Пт = \frac{Q}{T} \quad (5.1)$$

или

$$Пт = \frac{Q}{Ч} \quad (5.2)$$

где $Пт$ — производительность труда, ед. прод./ед. времени или ед. прод./чел.; Q — объем производства, ед. прод.; T — время, затраченное на производство продукции, ч., дн., мес.; $Ч$ — количество человек.

Производительность индивидуального труда измеряется количеством материальных благ, производимых работником в единицу времени (*выработка* — b), или затратами времени, приходящимися на производство единицы продукции (*трудоёмкость* $te = 1/b$).

Выработку рассчитывают:

а) *среднечасовую*:

$$bч = \frac{Q}{F} \quad (5.3)$$

где $bч$ — среднечасовая выработка, ед. прод./чел-ч.; Q — объем продукции, выпущенный работниками за период, ед.; F — количество человеко-часов, отработанное в периоде;

б) *среднедневную*:

$$b_d = \frac{Q}{D} \quad (5.4)$$

где b_d — среднедневная выработка, ед.прод./чел-дн.; Q — объём продукции, выпущенный работниками за период, ед.; D — количество человеко-дней, отработанных в периоде;

в) *среднемесячную (квартальную, годовую)*:

$$b_{м(к,г)} = \frac{Q}{Ч} \quad (5.5)$$

где $b_{м(к,г)}$ — выработка среднемесячная (квартальная, годовая), ед.прод./чел.; Q — объём продукции, выпущенной работниками за месяц (квартал, год), ед.; $Ч$ — численность работников в периоде, чел.

Можно выделить три основных метода измерения производительности труда: натуральный, трудовой и стоимостной.

Натуральный метод — характеризует выработку продукции в натуральной форме в единицу времени. Он имеет ограниченное применение и в основном используется при сопоставлении показателей производительности бригад, звеньев и рабочих, занятых однородным производством.

Трудовой метод — характеризует отношение нормативных затрат рабочего времени к фактическим затратам. Трудовой метод применяется для определения эффективности использования труда рабочих по сравнению с нормами, уровня выполнения норм выработки или степени сокращения нормативного времени рабочим в процентах.

Стоимостной метод — характеризует выработку продукции в стоимостном выражении в единицу времени. Этот метод получил наиболее широкое применение, особенно на промышленных предприятиях, так как дает возможность учета и сравнения разнообразных видов работ путем приведения их к единому измерителю.

Однако и этот метод не всегда правильно отражает уровень производительности труда, так как на ее стоимостное выражение влияет структура работ и их материалоемкость.

Основные факторы роста производительности труда классифицируются следующим образом:

1. Повышение технического уровня производства:

- а) механизация и автоматизация производства;
- б) совершенствование технологических процессов;
- в) модернизация действующего оборудования;
- г) изменение конструкции, технологических характеристик изделий, применяемых материалов и топлива.

2. Улучшение организации производства и труда:

- а) увеличение норм и зон обслуживания;
- б) совершенствование управления, механизации плановых и учетных работ;
- в) сокращение потерь рабочего времени;

- г) сокращение численности работающих, не выполняющих норм выработки.
- 3. Относительное уменьшение численности персонала в связи с увеличением объема производства.
- 4. Повышение качества выпускаемой продукции.
- 5. Изменение структуры производства:
 - а) за счет изменения удельного веса отдельных изделий в общем выпуске продукции по предприятию;
 - б) изменение структуры используемого сырья.
- 6. Освоение производства новых видов продукции.
- 7. Повышение производительности труда на предприятии по перечисленным факторам должно сопровождаться расчетами со специальным обоснованием, которые отражаются в плане повышения эффективности производства.

5.3 Система норм труда

Нормирование труда — это вид деятельности по управлению производством, направленный на устранение необходимых затрат и результатов труда, а также необходимых соотношений между численностью работников различных групп и количеством единиц оборудования.

В настоящее время на предприятиях используется система норм труда, отражающих различные стороны трудовой деятельности. Наиболее широко применяются нормы времени, выработки, обслуживания, численности, управляемости, нормированные задания.

Норма времени определяет необходимые затраты времени одного работника или бригады (звена) на выполнение единицы работы (продукции). Единицы измерения — часы, минуты.

Норма выработки определяет количество единиц продукции, которое должно быть изготовлено одним работником или бригадой (звенем) за данный отрезок времени (час, смену). Единицы измерения — натуральные.

Норма обслуживания определяет необходимое количество станков, рабочих мест, единиц производственной площади и других производственных объектов, закрепленных для обслуживания за одним работником или бригадой (звенем).

Норма численности определяет численность работников, необходимую для выполнения определенного объема работ.

Норма управляемости определяет количество работников, которое должно быть непосредственно подчинено одному руководителю.

Нормированное задание определяет необходимый ассортимент и объем работ, которые должны быть выполнены одним работником или бригадой (звенем) на данный отрезок времени (смену, сутки, месяц). Может устанавливаться в натуральных единицах, норма-часах, норма-рублях .

5.4. Обоснование необходимой численности различных категорий работников

С целью более эффективного использования трудовых ресурсов на предприятии и повышения количества полезного фонда времени рассчитывают баланс рабочего времени одного рабочего.

Расчет численности основных рабочих может вестись:

а) по трудоёмкости работ:

$$\text{Чор} = \text{Тпр} / (\text{Фэ} * \text{Квн}) \quad (5.6)$$

где Чор — численность основных рабочих, чел.; Тпр — планируемая трудоемкость производственной программы, нормач.; Фэ — эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, ч.; Квн — коэффициент выполнения норм рабочими;

б) по нормам выработки:

$$\text{Чор} = \text{Q} / (\text{Нвыр} * \text{Фэ} * \text{Квн}) \quad (5.7)$$

где Чор — численность основных рабочих, чел.; Q — объём производства в натуральном выражении; Нвыр — норма выработки, нат. ед. изм. /ч.; Фэ — эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, ч.; Квн — коэффициент выполнения норм рабочими;

в) на основе норм и зон обслуживания:

$$\text{Чор}_i = \text{N}_i * \text{Ксм} * ((1 + \text{Кпв}) / \text{Нои}) \quad (5.8)$$

где Чор_i — численность основных рабочих i-ой группы, чел.; N_i — количество объектов обслуживания для рабочих i-ой группы, ед.; Ксм — коэффициент сменности; Нои — норма обслуживания рабочих i-ой группы, ед./чел.; Кпв — коэффициент потерь рабочего времени.

Численность вспомогательных рабочих может быть определена, так же, как для рабочих основных, исходя из планируемой трудоемкости работ и по нормам обслуживания.

Численность руководящих работников, специалистов и технических, как правило, определяется на основе ежегодно утверждаемого руководителем предприятия штатного расписания.

Численность работников охраны и младшего обслуживающего персонала может быть отражена в штатном расписании или рассчитана на основе норм обслуживания.

Численность работающих на предприятии подразделяют на списочную и явочную.

Списочная численность — это число работников по списку на определенную дату.

Явочная численность — число работников, фактически явившихся на работу, а так же находящихся в командировках.

Среднесписочная численность работников рассчитывается по формуле:

$$\text{Чсс} = \frac{\sum_{i=1}^{\text{Фк}} \text{Чси}}{\text{Фк}} \quad (5.9)$$

где $Ч_{ср}$ — среднесписочная численность работников за период, чел.; $Ч_{д}$ — списочная численность работников на каждый день календарного фонда времени, чел.; $Ф_{к}$ — календарный фонд рабочего времени, дн.

Вопросы и задания для самопроверки

1. Что такое труд?
2. Что такое структура персонала предприятия?
3. Что такое профессия?
4. Что такое специальность?
5. Что такое квалификация?
6. Что характеризует производительность труда?
7. Какие выделяют основные методы измерения производительности труда?

Охарактеризуйте их.

8. Охарактеризуйте основные факторы роста производительности труда
9. Что такое нормирование?
10. Как можно рассчитать необходимую численность рабочих?
11. Что такое «списочная численность»?
12. Как рассчитать среднесписочную численность работников предприятия?

Тема 6. Организация оплаты труда на предприятии

6.1 Понятие заработной платы

Проблема оплаты труда — одна из ключевых в российской экономике. От ее успешного решения во многом зависит повышение эффективности производства и рост благосостояния людей.

Заработная плата — это вознаграждение работника за предоставленный труд.

С переходом к рыночной экономике государство отошло от прямого централизованного регулирования оплаты труда большинства работников. Элементы государственного регулирования оплаты труда (с сохранением принципа неограничения максимального размера оплаты труда конкретного работника) сохранились в организациях, финансирование содержания которых осуществляется из бюджетов различных уровней. В соответствии с действующим законодательством все остальные предприятия и организации (в том числе государственные и муниципальные) самостоятельно определяют размеры тарифных ставок и должностных окладов, устанавливают виды стимулирующих доплат и надбавок.

Государство прямо регулирует только размеры минимальной заработной платы. В ведении правительства России остались также вопросы применения районных коэффициентов к заработной плате и надбавок за стаж работы на некоторых территориях.

Все остальные условия оплаты труда определяются через систему тарифных соглашений (генерального, территориального и отраслевого) и коллективных договоров предприятий, а также на основании локальных нормативных актов, утверждаемых на предприятиях.

На предприятиях применяются различные системы оплаты труда работников. Наиболее распространенной является тарифная система оплаты труда.

6.2 Тарифная система оплаты труда

Тарифная система оплаты труда — это совокупность нормативов, обеспечивающих дифференцированную оплату труда работников в зависимости от следующих критериев: сложности и интенсивности труда, ответственности и значимости выполняемой работы, условий труда и природно-климатических условий выполнения работы.

Тарифная система — складывается из трех элементов: тарифных ставок, тарифных сеток, тарифноквалификационных справочников.

Тарифная ставка оплаты труда определяет размер оплаты труда в единицу времени (час, день, месяц) за выполненную работу в зависимости от её сложности и квалификации.

Тарифные ставки первого разряда дифференцируются по следующим признакам:

- по формам оплаты: для сдельщиков (более высокая) и повременщиков;
- по отдельным профессиональным группам: группы с повышенной интенсивностью труда (рабочие на конвейере), группы с повышенной ответственностью (рабочие, управляющие машинами и агрегатами);
- по условиям тяжести труда: тарифные ставки повышаются в зависимости от степени отклонения условий труда на рабочем месте от нормальных и степени тяжести труда.

На крупных предприятиях, где широко представлены различные профессии работников, разрабатывают вертикаль ставок первого разряда. Минимальной является часовая тарифная ставка рабочих повременщиков, работающих в нормальных условиях труда. За «базу» для ее определения принимается минимальный уровень оплаты труда, устанавливаемый государством на тот или иной период времени (минимальная потребительская корзина). Другие тарифные ставки первого разряда разрабатываются согласно принятой на предприятии дифференциации.

Тарифная сетка — шкала, состоящая из тарифных разрядов и тарифных коэффициентов, на основе которых устанавливаются тарифные ставки.

Тарифная сетка характеризуется числом тарифных коэффициентов. Тарифный коэффициент — отношение тарифной ставки данного разряда к тарифной ставке первого разряда.

Квалификация — это совокупность знаний и практических навыков, позволяющих выполнять работы определенной сложности.

Пример

Таблица 6.1 – Тарифная сетка

Тарифный разряд	1	2	3	4	5	6
Тарифный коэффициент	1	1,13	1,29	1,48	1,71	2

Тарифноквалификационный справочник — сборник нормативных документов, содержащий квалификационные характеристики по профессиям и разрядам, определяет объем знаний и производственных навыков для выполнения работы каждого разряда.

Оплата труда по тарифным ставкам называется тарифной. Помимо тарифной зарплаты рабочие могут получать различные виды доплат:

- 1) компенсационные выплаты за условия труда, отклоняющиеся от нормы, за работу в вечернее и ночное время, в выходные и праздничные дни, за сверхурочную работу определяются предприятиями самостоятельно, но не ниже установленных соответственными решениями правительства РФ или другими органами по его поручению;
- 2) стимулирующие выплаты (за высокое профессиональное мастерство, за

совмещение профессий, доплаты бригадирам, доплаты наставникам за обучение учеников, проч.) определяются предприятиями самостоятельно и производятся в пределах имеющихся средств.

Тарифная зарплата в сумме с компенсационными выплатами и стимулирующими надбавками называется основной зарплатой.

Дополнительная заработная плата работников предприятия включает различные выплаты, обусловленные трудовым законодательством, но не связанные с выполненной работой, доплаты некоторым категориям работников за неполный рабочий день, оплату очередных и дополнительных отпусков, проч. Дополнительная заработная плата составляет на уровне 10–15% основной.

Районный коэффициент введен к действующим ставкам и заработкам для привлечения кадров на предприятия, расположенные на Дальнем Востоке, Крайнем Севере, Урале, в Сибири. Величина коэффициента изменяется от 1,15 до 2 в зависимости от района расположения предприятий. Районный коэффициент к заработной плате представляет собой нормативный показатель степени увеличения заработной платы работника в зависимости от месторасположения предприятия.

Данные коэффициенты не образуют новых тарифных ставок, т.к. они применяются не к тарифным ставкам, а к заработной плате работника. В основном они представляют собой относительное увеличение заработной платы работников, подсчитанное с учетом структуры потребления и разницы в ценах на различные товары и услуги. С помощью районных коэффициентов осуществляется межрайонное регулирование заработной платы работников.

Надбавки за вредные условия труда выплачиваются работникам к заработной плате за работу в особых, отличающихся от нормальных, условиях труда, независимо от формы и системы оплаты труда.

В соответствии с ТК ст. 146, 147, 148 «Оплата труда работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными опасными и иными условиями труда, производится в повышенном размере. В повышенном размере оплачивается также труд работников, занятых на работах в местностях с особыми климатическими условиями»

Эти доплаты предусмотрены отраслевым перечнем работ с тяжелыми и вредными, особо тяжелыми и особо вредными условиями труда в процентах к тарифной ставке (окладу) в размерах, установленных по предприятию «Положением о труде и заработной плате» и предусмотренных Трудовым кодексом РФ. Надбавки за вредные условия труда производятся на рабочих местах, на которых выполняются работы.

6.3 Прочие формы и системы оплаты труда

Системы оплаты труда — разновидности форм оплаты труда, повышающие их стимулирующее воздействие на работника.

Различают несколько систем сдельной оплаты труда.

1. Прямая сдельная оплата предусматривает, что рабочий получает заработную плату пропорционально объему выполненных работ по

действующим расценкам заработка за отдельные виды работ. Изделия приняты без брака.

2. Сдельно-премиальная система предусматривает наряду с получением основной заработной платы по сдельному наряду за выполненный объем работ и согласно действующим расценкам получение премии за обусловленный конечный результат (сроки или качество работ).

3. Аккордная оплата труда — это разновидность сдельной оплаты труда, когда в качестве единицы продукции принимается изделие, комплекс работ и услуг, на которые составляются калькуляции затрат и заработной платы. В отличие от прямой сдельной оплаты расчет заработной платы ведется по более крупным единицам готовой продукции.

4. Аккордно-премиальная система предусматривает дополнительно к сдельному заработку, начисленному по нормативу, выплату премии за результаты и качество труда.

5. Сдельно-прогрессивная оплата труда предусматривает оплату по основным расценкам при выработке в пределах установленной базы (плана), а выработка сверх установленной нормы — по повышенным сдельным расценкам. Применение сдельно-прогрессивной оплаты труда ведёт к увеличению затрат на заработную плату в расчёте на единицу продукции, которое должно быть компенсировано снижением затрат по другим элементам.

6. Косвенно-сдельная система оплаты труда применяется для оплаты труда тех групп обслуживающих рабочих (наладчиков, крановщиков, транспортных рабочих), которые оказывают существенное влияние на производительность труда обслуживаемых ими основных рабочих. Зарплата вспомогательного рабочего определяется умножением его тарифной ставки на процент выполнения норм выработки обслуживаемого им рабочего или умножением косвенной расценки на фактический выпуск продукции:

$$P_k = C_t / (N_{\text{выр}} * Чор) \quad (6.1)$$

где P_k — косвенно-сдельная расценка, р./нат. ед. изм.; C_t — тарифная ставка вспомогательного рабочего, р./ч.; $N_{\text{выр}}$ — норма выработки обслуживаемого рабочего, ед./ч.; $Чор$ — количество обслуживаемых рабочих, чел.

Системы повременной системы оплаты труда.

1. Прямая повременная оплата труда применяется для оплаты труда технических специалистов и служащих: вахтеров, лифтеров, курьеров, охранников, вспомогательных рабочих и пр., когда оплата не связывается напрямую с качеством труда и не содержит премиальных доплат.

2. Повременно-премиальная система оплаты труда применяется для вспомогательных рабочих высокой квалификации, работающих на сложном оборудовании, машинах и механизмах, которые, наряду с оплатой отработанного времени, получают премию за высокое качество труда, безаварийную работу, сдачу в срок готовой продукции.

3. Окладно-премиальная система оплаты труда применяется для руководителей и специалистов. Для каждого работника согласно штатному расписанию устанавливается должностной оклад, который отражает квалификацию работника, а в зависимости от достигнутых результатов

руководители и специалисты премируются за выполнение плана и высокое качество труда.

Вопросы и задания для самопроверки

1. Что такое заработная плата?
2. Что может регулировать государство на рынке труда?
3. Что такое тарифная система?
4. Как дифференцируются тарифные ставки?
5. Что такое тарифная сетка?
6. Что такое тарифный коэффициент?
7. Что такое тарифноквалификационный справочник?
8. Какие Вы знаете системы оплаты труда? Охарактеризуйте их.
9. Какие Вы знаете надбавки к заработной плате? Охарактеризуйте их.

Литература

1. Афонасова М.А. Планирование на предприятии: Учебное пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2004.
2. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. Н.А. Сафронова. — М.: «Юрист», 2000.
3. Дерябина Е.В. Организация и планирование производства: Учебное пособие. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. — 259 с.
4. Дерябина Е. В. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях отрасли : учеб. пособие / Е. В. Дерябина. — Томск : Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2006. — 224 с.
5. Афонасова М.А. Организация производства на предприятиях отрасли: Учебное методическое пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2005. — 316 с.
6. Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства : учебное пособие / — Томск : Эль Контент, 2013. — 130 с.
7. Бухалков М. Ч. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. — М. : ИНФРА-М, 2008. — 416 с.
8. Туровец О. Г. Организация производства на предприятии : учебник для технических и экономических специальностей / О. Г. Туровец, Б. Ю. Сербиновский. — Ростов-на-Дону : МарТ, 2002. — 464 с.
9. Тарновская Л. И. Практикум по организации и планированию производства : учеб. пособие / Л. И. Тарновская. — Томск. : Изд-во ТУСУР, 2007. — 130 с.
10. Политика доходов и заработной платы : учебник / под ред. П. В. Савченко, Ю. П. Кокина. — М. : Юристь, 2000. — 456 с.

Тема 7. Себестоимость продукции

7.1. Понятие себестоимости продукции

Себестоимость продукции (работ, услуг) — это выраженные в денежной форме затраты предприятия на оплату труда и материально-технические средства, необходимые для производства и реализации продукции.

Себестоимость продукции тесно связана с издержками производства и стоимостью.

Издержки производства — это те выплаты, которые предприятие обязано сделать, или те доходы, которые предприятие обязано обеспечить поставщикам различных видов ресурсов для, того чтобы отвлечь эти ресурсы от использования в альтернативных производствах.

Себестоимость — это форма стоимости, однако между стоимостью и себестоимостью имеются существенные различия количественного и качественного характера.

Во-первых, себестоимость является только частью стоимости:

$$C_m = C + V + m, \quad (7.1)$$

где C — перенесенная стоимость потребленных средств производства;

V — стоимость общественно необходимого продукта, созданная необходимым трудом;

m — стоимость прибавочного продукта, созданная прибавочным трудом.

В качестве объективной основы себестоимости выступают первые две части стоимости ($C + V$). Следовательно, количественно себестоимость меньше стоимости на величину стоимости прибавочного продукта.

Во-вторых, себестоимость продукции отличается от стоимости также тем, что учет материальных затрат ведется в действующих ценах, которые отклоняются от действительных затрат труда на их производство. Причем цена и стоимость средств производства порой изменяются в противоположных направлениях: при снижении стоимости материально-технических средств цены на них повышаются.

В-третьих, в себестоимости отражаются только затраты на производство продукции, т.е. часть стоимости общественно необходимого продукта, за счет которого формируются общественные фонды потребления, не находят отражения в себестоимости.

Себестоимость продукции — один из основных показателей эффективности хозяйственной деятельности предприятия, а также один из фондообразующих показателей, используемых при формировании фондов экономического стимулирования. По себестоимости оценивают работу предприятий и их подразделений. Она широко используется при анализе деятельности предприятий, определении экономической эффективности

капитальных вложений и новой техники, мероприятий по повышению качества и надежности оборудования, а также при решении вопросов о внедрении рационализаторских и изобретательских предложений, размещении производительных сил.

Снижение себестоимости — резерв роста производства, увеличения накоплений. Уровень себестоимости зависит от организации производства и труда, планирования и нормирования трудовых, материальных и денежных затрат на единицу продукции. Следовательно, этот показатель характеризует степень использования материальных ресурсов и рабочей силы, основных и оборотных средств, уровень хозяйственного руководства.

7.2. Калькулирование себестоимости

Калькуляция — группировка затрат по производственному назначению и месту возникновения. Типовая калькуляция включает группировки затрат по следующим статьям:

- 1) сырье и материалы;
- 2) возвратные отходы (вычитаются);
- 3) топливо и энергия на технологические цели;
- 4) основная заработная плата производственных рабочих;
- 5) дополнительная заработная плата производственных рабочих;
- 6) единый социальный налог;
- 7) расходы на подготовку и освоение производства;
- 8) расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;
- 9) цеховые расходы;
- 10) общезаводские расходы;
- 11) прочие производственные расходы;
- 12) внепроизводственные расходы.

С учетом особенностей техники, технологии и организации производства в отрасли и на предприятиях в приведенную типовую номенклатуру статей затрат могут вноситься соответствующие дополнения и изменения. Затраты по первым девяти статьям составляют цеховую себестоимость. Если к цеховой себестоимости прибавить 10-ю и 11-ю статьи расходов, то получим производственную себестоимость, которая вместе с внепроизводственными расходами составит полную себестоимость продукции.

7.3 Виды и структура себестоимости продукции

Различают индивидуальную и общественную себестоимость продукции.

Индивидуальная себестоимость представляет собой расходы данного предприятия на производство и реализацию продукции.

Общественная себестоимость — это среднеотраслевая себестоимость, определяемая как средневзвешенная величина, сложившаяся из индивидуальных затрат данной отрасли.

В зависимости от того, в каком производственном звене осуществляются затраты, себестоимость выступает в виде цеховой, фабрично-заводской и коммерческой (полной):

цеховая себестоимость продукции:

$$C_{cc} = Z_m + Z_{фзп} (1 + Z_{есн} / 100\%) + Z_{цнр}, \quad (7.2)$$

где Z_m — затраты на основные материалы, сырье, покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия;

$Z_{фзп}$ — основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих;

$Z_{есн}$ — установленный процент отчислений на социальное страхование;

$Z_{цнр}$ — цеховые накладные расходы;

фабрично-заводская себестоимость продукции:

$$C_{cz} = Z_m + Z_{фзп} (1 + Z_{есн} / 100\%) + Z_{цнр} + Z_{знр}, \quad (7.3)$$

где $Z_{знр}$ — общезаводские накладные расходы, распределяемые пропорционально основной заработной плате рабочих или цеховой себестоимости;

полная себестоимость продукции:

$$C_c = Z_m + Z (1 + Z_{есн} / 100) + Z_{цнр} + Z_{знр} + Z_{кр}, \quad (7.4)$$

где $Z_{кр}$ — непроизводственные (коммерческие) расходы, связанные с реализацией продукции.

Под структурой себестоимости понимается соотношение отдельных элементов (статей) затрат, их удельный вес в общей себестоимости (в процентах), который исчисляется следующим образом:

$$d_i = Z_i / C_c \times 100\%, \quad (7.5)$$

где d_i — удельный вес i -го элемента (статьи) затрат в себестоимости продукции, %;

Z_i — сумма затрат по i -му элементу (статье), руб.;

C_c — себестоимость данной продукции, руб.

Анализ себестоимости по отдельным элементам расходов позволяет выявить отклонения фактической себестоимости от плановой (базовой) по каждому элементу затрат и детально изучить причины этих отклонений. Анализ структуры себестоимости позволит определить главные направления поиска резервов снижения себестоимости, разработать организационно-технические мероприятия по их выявлению.

Вопросы и задания для самопроверки

1. Дайте определение себестоимости продукции.
2. Какие формулы могут быть использованы при расчете себестоимости продукции?
3. Какие виды себестоимости продукции Вы можете назвать?
4. Какова структура себестоимости продукции?

Литература

1. Афонасова М.А. Планирование на предприятии: Учебное пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2004.
2. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. Н.А. Сафронова. — М.: «Юрист», 2000.
3. Дерябина Е.В. Организация и планирование производства: Учебное пособие. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. — 259 с.
4. Афонасова М.А. Организация производства на предприятиях отрасли: Учебное методическое пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2005. — 316 с.
5. Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства : учебное пособие / — Томск : Эль Контент, 2013. — 130 с.
6. Бухалков М. Ч. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. — М. : ИНФРА-М, 2008. — 416 с.
7. Туровец О. Г. Организация производства на предприятии : учебник для технических и экономических специальностей / О. Г. Туровец, Б. Ю. Сербиновский. — Ростов-на-Дону : МарТ, 2002. — 464 с.
8. Тарновская Л. И. Практикум по организации и планированию производства : учеб. пособие / Л. И. Тарновская. — Томск. : Изд-во ТУСУР, 2007. — 130 с.

Тема 8. Информационное обеспечение процесса производства и разработка управленческих решений

8.1 Виды и характеристики информации в системе управления предприятием

Актуальность информационного обеспечения процесса производства и разработки управленческих решений состоит в том, что для современных предприятий обладание полной информацией весьма значимо, так как существенно возросла неопределенность в окружающей среде, что нередко приводит к сбоям в деятельности предприятий. Необоснованное или несвоевременное принятие решений на уровне руководства может обернуться для хозяйствующих субъектов непоправимыми отрицательными последствиями.

Эффективность управленческой деятельности зависит от многих факторов. Одним из главных является умение руководства организовать работу с информационными ресурсами. Кто владеет информацией, тот владеет ключами к успеху. Руководителю, для того чтобы принимать решения, осуществлять контроль над их выполнением, необходима разнообразная информация. В информационном процессе, каким является управленческая деятельность, информация выступает как один из важнейших ресурсов наряду с энергетическими, материальными, трудовыми, финансовыми. Информационное обеспечение управления предприятием, его структура, функции и возможности должны быть хорошо известны руководству вне зависимости от того, на каком иерархическом уровне управленческой структуры и в какой сфере или отрасли деятельности он работает. Управление можно рассматривать как процесс целенаправленной переработки информации и выработки направления действий. Итак, следует обратить внимание на информационный ресурс как один из важнейших элементов и факторов производственной системы предприятия.

Управленческую информацию можно трактовать как совокупность сведений, сообщений, материалов, данных, определяющих меру потенциальных знаний руководителя (управляющего) о процессах или явлениях в их взаимосвязи.

Суть информации составляют только те данные, которые уменьшают неопределенность интересующих менеджера событий.

В промышленном производстве информация охватывает пять основных групп вопросов:

- 1) сведения о выпускаемой продукции, её составе и качестве;
- 2) данные о методах производства;
- 3) расчётные и фактические данные о ходе производства;
- 4) сведения о планируемых и фактических затратах;
- 5) сведения о действенности моральных и материальных стимулов, личных взаимоотношениях в отдельных коллективах.

В зависимости от содержания информацию можно разделить на научно-техническую, производственно-экономическую, социальную.

По направлению различают информацию, исходящую от адресата к получателю и входящую.

По периодичности возникновения и использования принято делить информацию на нормативную (нормы затрат и результатов труда, расхода материалов, налоговых ставок и др.), плановую (плановые показатели развития) и оперативную (информация о текущем состоянии объекта). Нормативная представляет собой наиболее стабильную часть информации и используется относительно длительное время. Плановая — действует в течение планового периода. Оперативная — действует между получением двух смежных диспетчерских сводок.

В зависимости от роли в информационном процессе — различают первичную информацию и производную, получаемую путём переработки первичной информации.

По степени постоянства различают информацию постоянную, условно-постоянную и переменную. Постоянная информация длительное время сохраняет свое значение (наименование и шифр завода и его подразделений, наименование и шифр изделий). К условно-постоянной относят те виды информации, которые сохраняют своё значение на определённый интервал времени (цены на материалы, ставки оплаты труда и проч.). Переменная информация характеризуется случайностью возникновения во времени (количество изготовленной и забракованной продукции).

Информация, предоставляемая органам управления, должна отвечать ряду требований:

- быть достаточной по объёму;
- упорядоченной;
- точной;
- достоверной;
- своевременной;
- обладать адресностью и соответствующим уровнем детализации.

Связи между подразделениями предприятия, возникающие в процессе управления, находят своё отражение в информационных потоках.

Под **потоком информации** понимается последовательность сообщений о состоянии управляемого объекта в определённый момент времени, идущая от источника к получателю.

Организация информационных потоков, а также совокупность работ, выполняемых над информацией для обоснования и принятия управленческого решения, составляют сущность *информационного обеспечения системы управления предприятием*.

8.2 Технология принятия управленческих решений

Управленческое решение — это выработанное воздействие на объект управления в ответ на возникающие проблемные ситуации в ходе выполнения плановых заданий.

Способы и последовательность принятия решений в ходе реализации плановых заданий составляют **технология управления**.

Для того чтобы разработать эффективную технологию управления, необходимо классифицировать управленческие решения.

По характеру воздействия решения делятся:

- на оперативные, касающиеся выпуска продукции, условий поставок и сбыта;
- текущие, связанные с изменением структуры предприятия, документооборота, нормативов;
- стратегические, определяющие техническую политику предприятия, ассортимент продукции и проч.

По степени сложности решения делятся:

- на стереотипные, в основе которых лежат навык и накопленный опыт;
- творческие, принимаемые в условиях нетрадиционных ситуаций (высока роль интуиции).

По степени определённости решения бывают:

- детерминированными, дающими окончательный, определённый вариант решения проблемы;
- вероятностными, дающими вариант решения проблемы лишь с некоторой вероятностью (при недостатке информации или новизне проблемы).

Процесс разработки, принятия и реализации управленческих решений включает в себя несколько основных этапов (см. рис. 8.1).

Потребность в решении проявляется либо в виде проблемы, либо в виде возможности. Проблема возникает тогда, когда полученные организацией результаты не отвечают поставленным перед ней целям, а значит, некоторые аспекты ее деятельности требуют улучшения. Возможность означает, что менеджеры видят потенциал усовершенствования деятельности организаций, позволяющий превзойти текущие цели.

Осознание проблемы или возможности является первым этапом процесса принятия решения. Оно требует изучения внешней и внутренней среды на предмет выявления непредусмотренных отклонений и заслуживающих внимания руководства перспектив. Процесс напоминает военную разведку: менеджеры изучают окружающий их мир, чтобы определить, достигает ли организация своих целей.



Рис. 8.1 – Алгоритм принятия управленческих решений

Диагностика и анализ ситуаций. После того как проблема или возможность привлекла внимание менеджера, требуется разобраться в специфике ситуации. Этап процесса принятия решения, на котором менеджеры анализируют основные причинно-следственные связи конкретной ситуации, называют диагностикой, или просто оценкой.

Разработка вариантов решения. Стадия разработки вариантов решений, отвечающих потребностям ситуации и позволяющих устранить выявленные недостатки. Если решение программируемо, поиск реально осуществимых решений не вызывает затруднений. Как правило, они уже заложены в правила и процедуры организации. Непрограммируемые решения, однако, требуют поиска новых поведенческих вариантов. Для решений, принимаемых в условиях высокой степени неопределенности, удастся выработать лишь один-два приемлемых варианта. Очевидно, что предлагаемые решения направлены на уменьшение разрыва между текущим и желаемым положением организации.

Выбор наилучшего решения. После разработки нескольких допустимых вариантов решения необходимо остановить выбор на каком-то одном. По сути дела, приходится вновь принимать решение. Наилучшим вариантом является тот, который позволяет добиться результата, в наибольшей степени соответствующего целям и ценностям организации при использовании наименьшего объема ресурсов. Выбор решения во многом определяется индивидуальными чертами менеджера, его готовностью к принятию риска и

неопределенности. Стремление принять на себя дополнительный риск «в обмен» на потенциальные выгоды называют склонностью к риску. Решение менеджера в каждом конкретном случае зависит от издержек и потенциальных преимуществ выбора.

Реализация решения. На стадии реализации решений менеджерам необходимы прежде всего управленческие, административные способности и умение убеждать других людей. Процесс претворения решения во многом напоминает процесс внедрения стратегии, а его успех определяется тем, удастся ли менеджменту преобразовать руководящие идеи в практические действия. Порой на пути внедрения встает нехватка организационных ресурсов или недостаток внутренней энергии у менеджеров. Реализация может потребовать длительных дискуссий с сотрудниками, которых затрагивает принятое решение (а значит, коммуникативных и мотивационных навыков, лидерских качеств). Организация выполнения решения заключается в составлении плана реализации данного решения и доведения его до конкретных исполнителей в виде указаний, распоряжений, приказов и др.

Мониторинг выполнения решения проводится на основе обратной связи, через анализ поступающей информации о ходе реализации решения, оценке решения проблемы и возникновении новой ситуации. Обязательными элементами процесса являются наличие поэтапного плана и описание методов принятия решения, а также их информационное обеспечение. Работа по сбору, обработке и оценке информации проводится на всех этапах процесса, но каждый раз она имеет особенности, отражающие специфику выполняемых действий и решаемых задач, а также стиль работы менеджера.

8.3 Технико-экономическая оценка инженерных решений

Высокий технический уровень проектной разработки объекта (изделия, технологического процесса, материала и др.) не обеспечивает в полной мере целесообразность ее внедрения в производство, так как затраты на создание, капитальные вложения, себестоимость могут оказаться чрезмерно большими с точки зрения потенциального потребителя.

Для принятия в производство новой разработки необходим тщательный технико-экономический анализ (ТЭА).

Технико-экономический анализ проектных решений — это исследование взаимосвязи технических, организационных и экономических параметров и показателей объекта, позволяющее найти наилучшее проектное решение при выбранном критерии.

Технический уровень изделия — это относительная характеристика качества, основанная на сопоставлении значений ряда показателей, определяющих техническое совершенство оцениваемого изделия, с базовыми значениями.

В качестве базовых при этом используют показатели перспективных изделий или лучших образцов отечественной или зарубежной техники, аналогичной по функциональному назначению и условиям эксплуатации.

Сравнивать различные варианты разрабатываемой техники, отличающиеся множеством показателей, по-разному влияющих на технический уровень, весьма сложно.

Рассмотрим группирование показателей в соответствии с теми свойствами, которые они характеризуют.

Показатели назначения характеризуют изделие как объект эксплуатации и являются определяющими при разработке изделия. Они выражают основные функции изделия и определяют область его применения (производительность, точность, мощность, скорость, быстроедействие и т. п.).

Показатели технологичности характеризуют изделие как объект производства (производственная технологичность) и как объект эксплуатации (эксплуатационная технологичность). Это, как правило, расходные показатели, оценивающие расход массы материалов, труда, энергии при изготовлении или использовании изделия. Основные показатели производственной технологичности — материалоемкость, трудоемкость, энергоемкость и технологическая себестоимость.

Технологическая трудоемкость определяется временем, затрачиваемым основными производственными рабочими на изготовление единицы продукции.

Технологическая себестоимость — стоимостной показатель, и представляет собой затраты на осуществление технологических процессов изготовления изделия.

Эксплуатационная технологичность характеризуется расходом вспомогательных материалов, энергии, топлива, а так же трудоемкостью обслуживания изделия при использовании.

Показатели технологичности очень важны, так как, например, в машиностроении затраты на материалы составляют 50–70%, а затраты на заработную плату 10–20% полной себестоимости изделия.

В техническое задание часто включают базовые значения технологичности, которые определяют по задаваемым удельным показателям.

Однако рассчитать фактические значения материалоемкости и трудоемкости можно только на стадиях технического и рабочего проектирования.

Показатели надежности (вероятность безотказной работы, наработка на отказ, долговечность, ремонтпригодность и др.) во многом определяют эффективность эксплуатации изделия, так как снижение надежности уменьшает результативность работы и увеличивает эксплуатационные затраты. Для неремонтируемых изделий показателем безотказности служит вероятность безотказной работы, для ремонтируемых — наработка на отказ.

Показатель, характеризующий долговечность по наработке, называется ресурсом; показатель, характеризующий долговечность по календарному времени, — средним сроком службы. Ремонтпригодность характеризуется средним временем восстановления и такими показателями, как коэффициент готовности и коэффициент технического использования.

Показатели стандартизации и унификации характеризуют соотношение оригинальных, стандартизованных и заимствованных узлов и деталей, их долю

в общей номенклатуре узлов и деталей. Повышение уровня стандартизации и унификации позволяет сократить затраты на разработку конструкции и технологии, расширить области применения массового и серийного производства и, следовательно, снизить себестоимость изделия, повысить его ремонтпригодность и уменьшить эксплуатационные затраты.

Патентно-правовые показатели включают:

- показатель патентной чистоты, который позволяет судить о возможности беспрепятственной реализации изделия в РФ и за рубежом;
- показатель патентной защиты, позволяющий судить о воплощении в изделии отечественных технических решений, защищенных патентами в РФ и странах предполагаемого экспорта.

Эргономические показатели характеризуют систему «человек-изделие» и включают гигиенические (освещенность, температура, влажность, напряженности магнитного и электрического полей, запыленность, излучение, токсичность, шум, вибрация, перегрузки), антропометрические, физиологические и психологические показатели.

Эстетические показатели отражают информационную выразительность, рациональность формы, целостность композиции, совершенство производственного выполнения и стабильность товарного вида.

Экологические показатели характеризуют особенности продукции, определяющие уровень вредных воздействий на окружающую природную среду, которые возникают при эксплуатации или потреблении продукции (содержание вредных примесей в выбросах, излучение при хранении и транспортировании и т. п.).

Показатели безопасности определяют степень защиты человека при эксплуатации или потреблении продукции, например вероятность безопасной работы человека в течение определенного времени, сопротивление изоляции токоведущих частей, электрическая прочность высоковольтных цепей и пр.

Показатели транспортабельности характеризуют приспособленность изделия к перемещениям в пространстве, не связанным с эксплуатацией или потреблением, и чаще всего определяются затратами на перемещение.

Эргономические и экологические показатели, а также показатели безопасности должны соответствовать требованиям и нормам российских или международных стандартов. Для многих изделий производственно-технического назначения разработаны нормативные документы по определению круга показателей, используемых при составлении карты технического уровня.

Экономические показатели в той же степени, как и технические, отражают интересы разработчика, производителя или потребителя. К ним могут быть отнесены затраты на разработку (создание) изделия; затраты на подготовку и освоение его производства на предприятии-изготовителе; капитальные (единовременные) вложения в производство; капитальные вложения в сфере эксплуатации; себестоимость и цена изделия; текущие эксплуатационные затраты потребителя; затраты на утилизацию и т. п.

Важнейшими управленческими решениями являются решения, связанные с повышением организационно-технического уровня производства. Разработка

мероприятий по повышению организационно-технического уровня производства осуществляется инженерным персоналом, при этом используется стандартная методика оценки экономической эффективности каждого мероприятия.

Вопросы и задания для самопроверки

1. В чем актуальность информационного обеспечения процесса производства и разработки управленческих решений для современных предприятий?
2. Дайте определение управленческой информации
3. Как классифицируется управленческая информация?
4. Как классифицируются управленческие решения.
5. Каков алгоритм принятия управленческого решения?
6. Какие показатели характеризуют технический уровень изделия?

Литература

1. Афонасова М.А. Планирование на предприятии: Учебное пособие. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2004.
2. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. Н.А. Сафронова. — М.: «Юрист», 2000.
3. Дерябина Е.В. Организация и планирование производства: Учебное пособие. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. — 259 с.
4. Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства : учебное пособие / — Томск : Эль Контент, 2013. — 130 с.
5. Бухалков М. Ч. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. — М. : ИНФРА-М, 2008. — 416 с.
6. Туровец О. Г. Организация производства на предприятии: учебник для технических и экономических специальностей / О. Г. Туровец, Б. Ю. Сербиновский. — Ростов-на-Дону : МарТ, 2002. — 464 с.
7. ФАТХУТДИНОВ Р.А. Разработка управленческого решения: Учебник для вузов. 2-е изд., доп. - М.: ЗАО "Бизнес-школа "Интел-Синтез", 1998. - 272 с.

Глоссарий

Амортизация — это процесс перенесения стоимости изношенной части основных фондов на создаваемую продукцию, выполняемую работу, оказываемые услуги.

Ассортимент – это перечень наименований изделий по видам, типоразмерам, сортам, маркам в определенном количественном соотношении.

Готовая продукция – это изделия промышленного предприятия, которые завершены производством, соответствуют государственным стандартам или техническим условиям, приняты отделом технического контроля, снабжены документами, удостоверяющими качество, и предназначены для реализации на сторону.

Издержки производства — это те выплаты, которые предприятие обязано сделать, или те доходы, которые предприятие обязано обеспечить поставщикам различных видов ресурсов для, того чтобы отвлечь эти ресурсы от использования в альтернативных производствах.

Капитальные вложения — денежные средства, вложенные в основные фонды предприятия, здания и сооружения непромышленного назначения.

Квалификация — это совокупность знаний и практических навыков, позволяющих выполнять работы определенной сложности.

Материалы — это предметы труда, которые прошли первичную обработку в промышленности (металлы, ткани, пиломатериалы), различают основные и вспомогательные материалы.

Моральный износ— потеря потребительской стоимости.

Полуфабрикаты – это полупродукты, техническая обработка которых закончена в одном из производств (цехов) предприятия, но требует доработки или переработки в смежном производстве (другом цехе) этого же предприятия или, которые могут быть переданы для дальнейшей обработки на другие предприятия.

Незавершенное производство – это продукция, не получившая законченного вида в пределах производства, а также продукция, не проверенная ОТК и не сданная на склад готовой продукции.

Номенклатура – это укрупненный перечень наименований продукции, выпускаемой предприятием (работ, услуг). Например, обувь кожаная.

Норматив оборотных средств — денежное выражение стоимости минимально необходимых предприятию средств.

Оборотные средства — это совокупность оборотных производственных фондов и фондов обращения.

Оборотные фонды — часть производственных фондов, которая целиком потребляется в каждом производственном цикле, однократно и полностью переносит свою стоимость на создаваемую продукцию, изменяя в процессе производства свою натуральную форму.

Основные фонды — это стоимость совокупности средств труда, необходимых для рационального и планомерного производства продукции, которые используются на предприятии в течение длительного времени (обычно больше года), переносят свою стоимость на созданный с их помощью продукт по частям, по мере потребления, и сохраняют свою материальную форму.

Предприятием является самостоятельный хозяйственный субъект с правом юридического лица, созданный в порядке, установленном законодательством, для выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Производственная мощность предприятия — это максимально возможный выпуск продукции за единицу времени в натуральном выражении в установленных плане номенклатуре и ассортименте при полном использовании производственного оборудования и площадей с учетом применения передовой технологии, улучшения организации производства и труда, обеспечения высокого качества продукции.

Производственный процесс представляет собой совокупность отдельных процессов труда, направленных на превращение сырья и материалов в готовую продукцию.

Профессия — это совокупность специальных теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выполнения определенного вида работ в какой-либо отрасли производства.

Себестоимость продукции (работ, услуг) — это выраженные в денежной форме затраты предприятия на оплату труда и материально-технические средства, необходимые для производства и реализации продукции.

Системы оплаты труда — разновидности форм оплаты труда, повышающие их стимулирующее воздействие на работника.

Специальность — деление внутри профессий, требующее дополнительных навыков и знаний для выполнения работы на конкретном участке производства.

Сырьем называются предметы труда, которые еще не прошли промышленной переработки (уголь, нефть, хлопок, дерево).

Тарифная сетка — шкала, состоящая из тарифных разрядов и тарифных коэффициентов, на основе которых устанавливаются тарифные ставки.

Тарифная система оплаты труда — это совокупность нормативов, обеспечивающих дифференцированную оплату труда работников в зависимости от следующих критериев: сложности и интенсивности труда, ответственности и значимости выполняемой работы, условий труда и природно-климатических условий выполнения работы.

Тарифная ставка оплаты труда определяет размер оплаты труда в единицу времени (час, день, месяц) за выполненную работу в зависимости от её сложности и квалификации.

Технологический процесс — это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.

Физический износ — это потеря средствами труда своих первоначальных качеств.

Фонды обращения — готовая продукция вместе с денежными средствами и средствами в расчетах.

Цех — обособленное в административном отношении звено, выполняющее определённую часть общего производственного процесса (стадию производства).