

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению практических работ  
по дисциплине «ОРГАНИЗАЦИЯ, НОРМИРОВАНИЕ И ОПЛАТА ТРУДА»  
для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»,  
направленность (профиль) «Экономика организаций»

Ставрополь  
2026

Методические указания к практическим занятиям составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, рабочим учебным планом и программой дисциплины «Организация, нормирование и оплата труда» для студентов направления 38.03.01 «Экономика», направленность (профиль) «Экономика организаций».

Для обеспечения полной реализации функций практического занятия в методических указаниях представлены теоретическая часть, а также задания к каждой теме, список основной и дополнительной литературы.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1 Сущность, содержание организации и нормирования труда

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2 Содержание и структура технологического и трудового процессов

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3 Структура и классификация затрат рабочего времени

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4 Нормы труда и их классификация. Виды норм труда.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5 Методы изучения затрат рабочего времени: фотография рабочего времени.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6 Методы изучения затрат рабочего времени: хронометраж.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7 Изучение затрат рабочего времени методом моментных наблюдений.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8 Бригадные формы организации труда

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9 Организация рабочих мест

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10 Организация обслуживания рабочих мест

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11 Расчет показателей многостаночного обслуживания

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12 Основы оплаты труда.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 13 Функции заработной платы и принципы ее организации

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 14 Формы и системы оплаты труда.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 15 Тарифная система. Формы и системы заработной платы в рамках тарифной системы.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 16 Бестарифная система.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 17 Структура заработной платы. Организация премирования.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 18 Мотивация трудовой деятельности.

Список рекомендуемой литературы

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

### Сущность, содержание организации и нормирования труда

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие трудовую деятельность;
- основы теории организации труда;

**Уметь:**

- критически оценивать, системно и комплексно анализировать состояние организации и нормирования труда на предприятии;

**Владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

**Актуальность темы:** основным и неперенным условием существования и развития человеческого общества является труд. Любая трудовая деятельность предполагает наличие, по крайней мере, пяти обязательных трудовых частей: предмета труда, то есть того, на что направлен труд; средств труда (орудий труда), а также зданий и сооружений; способа воздействия на предмет труда (или технологии); организации труда, то есть упорядочения процесса труда в пространстве и времени и самого труда как целесообразной деятельности для приспособления предмета труда к потребностям человека.

### *Теоретическая часть*

Предметом дисциплины «Организация, нормирование и оплата труда» являются методы совершенствования организационных отношений между работниками, между ними и средствами производства на основе определения необходимых затрат труда в конкретных организационно-технических условиях и в условиях инноваций, основанных на достижениях науки и передовом опыте и позволяющих наиболее эффективно соединить технику и людей в едином производственном процессе.

Решение *экономической задачи* необходимо для наиболее полного использования затрат прошлого овеществлённого труда (техники, материалов, сырья) и для повышения эффективности живого труда.

Решение *психофизиологической задачи* заключается в создании

производственных условий, обеспечивающих сохранение здоровья и трудоспособности человека – главной производительной силы общества.

Решение *социальной задачи* направлено на совершенствование человека, его всестороннее и гармоничное развитие.

Указанные задачи должны решаться на всех уровнях общественного производства. Так, на государственном уровне решаются глобальные вопросы организации труда: создание новых производств или расширение существующих с учётом наличия трудовых и материальных ресурсов; межотраслевое разделение труда и его кооперация. На этом уровне разрабатываются общие положения по организации, нормированию и оплате труда, определяются нормативы для планирования по отраслям, устанавливаются правила, нормативы и стандарты по санитарии, гигиене, охране труда и технике безопасности и другие требования по организации труда, обязательные для всех отраслей.

На уровне отраслей создаются типовые проекты организации труда для массовых профессий рабочих и служащих, разрабатываются отраслевые нормы, нормативы и стандарты, обеспечивающие оптимальные условия для труда работников на предприятиях отрасли.

На предприятиях разрабатываются и осуществляются мероприятия, направленные непосредственно на совершенствование трудовых процессов исходя из их специфики и с учётом применяемых технологий и техники. Эти мероприятия должны разрабатываться для каждого участка производства и рабочего места, при этом устанавливаются связи между исполнителями и материально-техническими средствами, а также между участниками производства для достижения поставленных перед производством целей с наименьшими затратами труда и времени.

### ***Задания***

1. Дайте определение следующим понятиям: «организация труда», «нормирование труда», «мера труда», «норма труда», «технически обоснованные нормы труда».
2. Перечислите основные задачи организации труда.
3. Назовите основные направления совершенствования организации труда.

### ***Вопросы***

1. Что изучает организация труда?
2. Каковы основные направления совершенствования организации труда?

### 3. В чем сущность решения задач организации труда?

*Литература:*[1, 2, 3, 4, 6, 7 ]

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

### Содержание технологического и трудового процессов

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

-содержание технологического и трудового процессов на предприятии;

**Уметь:**

-проектировать трудовые процессы на предприятии;

**Владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что правильно организовать труд – это значит обеспечить процесс производства с наименьшими затратами рабочего времени исполнителя и оборудования в существующих организационно-технических условиях.

### *Теоретическая часть*

**Производственным** называется процесс превращения исходных материалов в готовую продукцию.

Производственный процесс можно рассматривать как совокупность изменений, происходящих с предметами труда, и как совокупность действий работников, осуществляющих эти изменения. В первом случае говорят о технологическом процессе, во втором – о трудовом.

**Технологический процесс** – это изменение свойств (формы, размеров, состояния, структуры) предметов труда, производимое в установленном порядке и в строго определенной последовательности. Технологический процесс определяет способ воздействия на предмет труда.

Технологические процессы классифицируются по следующим основным признакам: источнику энергии, степени непрерывности, способу воздействия на предмет труда.

По источнику энергии различают *пассивные и активные* технологические процессы. Первые происходят как природные процессы и

не требуют затрат созданной человеком энергии (например, остывание металла в обычных условиях, сушка пиломатериалов в естественных условиях и т.д.). Вторые протекают либо в результате непосредственного воздействия человека на предмет труда, либо в результате воздействия средств труда, приводимых в движение энергией, преобразованной человеком.

По степени непрерывности воздействия на предмет труда различают *непрерывные и дискретные* технологические процессы. При первых технологический процесс не прерывается во время загрузки сырья, выдачи готовой продукции и контроля его параметров. Вторые характеризуются наличием перерыва в ходе технологического процесса.

По способу воздействия на предмет труда и виду применяемого оборудования различают *механические и аппаратные* процессы. *Механические процессы* осуществляются вручную или с помощью машин. В этих процессах предмет труда подвергается механическим воздействиям. *При аппаратных процессах* изменение свойств предмета труда происходит под воздействием химических реакций, тепловой энергии, различного рода излучений, биологических объектов. Они протекают в аппаратах: печах, камерах, ваннах, сосудах и т.д. Продукт аппаратного процесса может отличаться от сырья по химическому составу, структуре, агрегатному состоянию. Такие процессы преобладают в химической, металлургической, пищевой и микробиологической промышленности.

Процесс производства продукции – явление сложное, имеющее технологическую сторону, сторону организационную, трудовую, социально-экономическую. Технологическая сторона предполагает проведение работ в строго определенной последовательности и в определенное время; она определяет виды, способы и последовательность воздействия на предмет труда, используемые при этом машины, механизмы, инструмент, порядок и режимы работы машин и оборудования. Совокупность средств и методов проведения работ отражена в специальной технологической документации (технологических картах, технологических регламентах).

***Трудовой процесс, или сам труд***, – это совокупность действий, осуществляемых исполнителем по созданию изделия или его части или по выполнению другой функции в процессе производства, направленных на изменение свойств предметов труда при помощи средств труда.

Совокупность действий работников, определяющая содержание трудового процесса, состав и последовательность трудовых функций и

действий, приемы и методы труда, закрепляется в организационных документах: таких, как должностные и производственные инструкции, карты приемов и методов труда, карты организации труда.

Трудовой процесс составляет основу производственного процесса.

Трудовые процессы различаются по следующим основным признакам: характеру предмета труда и продукта труда, функциям работников, степени участия работника в воздействии на предмет труда (степени механизации труда), тяжести труда.

По характеру предмета и продукта труда выделяют вещественно-энергетические и информационные трудовые процессы. Первые характерны для рабочих, вторые – для служащих. Предметом и продуктом труда рабочих является вещество или энергия; предметом и продуктом труда служащих является информация (экономическая, конструкторская, технологическая и т.д.).

По степени участия человека в воздействии на предмет труда трудовые процессы делят на ручные, машинно-ручные, машинные и автоматизированные.

**Ручными** называют процессы, в которых воздействие на предмет труда осуществляется работниками без применения источников энергии или с помощью *ручного* инструмента, который приводится в движение источником энергии (электрической, пневматической, гидравлической и т.д.). Примерами ручных процессов являются сборка изделий, отпиливание, покраска, сверление отверстий электродрелью и т.д.

**К машинно-ручным** относят процессы, при которых воздействие на предмет труда производится с помощью механизмов машины (станка), но перемещение инструмента относительно предмета труда или предмета труда относительно инструмента осуществляется рабочим. Например, обработка деталей на металлорежущих станках при ручной подаче.

**При машинных процессах** изменение формы, размеров и других характеристик предмета труда осуществляется машиной без воздействия рабочего, функции которого заключаются в установке и снятии предмета труда и управлении работой машины. Например, обработка деталей на станке при механической подаче инструмента.

**Автоматизированные процессы** характеризуются тем, что технологическое воздействие на предмет труда, его установка и снятие выполняются без участия рабочего. В зависимости от степени автоматизации функции работников в условиях автоматизированного производства

закljučаются в контроле работы машины, устранении отказов, настройке, смене инструментов, обеспечении необходимых запасов предметов труда и инструментов, составлении (изменении) программы работы машин.

Для целей организации и нормирования труда трудовой процесс делится на отдельные части: операции и комплексы операций.

**Операцией** называется часть трудового процесса, выполняемая одним или группой рабочих на одном рабочем месте над одним предметом труда. Операция является основной единицей разделения труда и характеризуется постоянством предмета труда, рабочего места и исполнителей. Перемена хотя бы одного из этих признаков означает завершение одной операции и начало другой.

Одна и та же работа может быть представлена различным числом операций. Если, например, необходимо обточить валик, просверлить продольное отверстие, нарезать в нем внутреннюю резьбу и все это выполняется одним рабочим на одном станке, то это будет одна операция. Если обточка, сверление и нарезка резьбы производятся на разных станках, то это будут три операции.

Если деление трудового процесса на регулярно повторяющиеся операции невозможно ли нецелесообразно, объектом изучения может стать комплекс операций. Признаками комплекса операций служат постоянство рабочего места, изделия и исполнителей: например, ремонт сложного механизма комплексной бригадой рабочих.

Операции расчлняются на отдельные элементы по технологическому и трудовому признакам.

**По технологическим признакам** операции делятся на переходы (фазы), установки, проходы.

**Технологический переход** – законченная технологически однородная часть операции, выполняемая при одном режиме работы оборудования и неизменном инструменте. Технологические переходы включают **проходы**, которые представляют собой повторяющиеся одинаковые части перехода, связанные со снятием одного слоя материала с обрабатываемого изделия.

**Вспомогательный переход** – законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением предмета труда, но необходимы для выполнения технологического перехода (например, установка заготовки, смена инструмента и т.д.).

**Рабочий ход** – законченная часть технологического перехода,

состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождающаяся изменением ее свойств.

**Вспомогательный ход** – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, не сопровождающаяся изменением ее свойств, но необходимого для выполнения рабочего хода.

**Позиция** – фиксированное положение, занимаемое закрепленной обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или неподвижной части оборудования для выполнения определенной части операции.

**Установка** – часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или сборочной единицы. Одна установка может содержать в себе один или несколько переходов.

Деление операции по технологическому признаку дополняется ее делением по трудовому признаку.

**Трудовое движение** представляет собой однократное перемещение рук, ног, корпуса рабочего в процессе труда.

**Трудовое действие** – это совокупность трудовых движений, выполняемых непрерывно и имеющих частное целевое назначение.

**Трудовым приемом** называют совокупность трудовых действий, объединенных одним целевым назначением и представляющих собой законченную элементарную работу.

**Комплекс трудовых приемов** – это их совокупность, объединенная либо по технологической последовательности, либо по общности факторов, влияющих на время выполнения.

Многообразие видов трудовой деятельности, организационно-технических условий, в которых она осуществляется, и факторов, влияющих на величину затрат рабочего времени, обуславливают применение различных видов норм труда. Для изучения их влияния на величину затрат труда и обоснования норм по каждой группе факторов применяются различные методы и виды наблюдений, содержание которых рассматривается ниже.

### **Задания**

1. Дайте определения следующим понятиям: «производственный процесс», «технологический процесс», «трудовой процесс», «операция», «технологический переход», «вспомогательный переход», «рабочий ход»,

«трудовое движение», «трудовое действие», «трудовой прием», «комплекс трудовых приемов».

2. Опишите структуру операции по технологическому и трудовому признакам.

### ***Вопросы***

1. В чем единство и отличие трудового и технологического процессов?
2. Чем отличаются машинные, машинно-ручные и автоматизированные процессы?
3. В каких отраслях преобладают аппаратурные процессы?
4. Какая часть трудового процесса называется операцией?

***Литература:***[1, 2, 3, 4, 6 ]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3**

### **Структура и классификация затрат рабочего времени**

***Цель:*** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

***В результате освоения темы студент должен:***

***Знать:***

- понятие рабочего времени и его структуру;
- классификацию затрат рабочего времени;

***Уметь:***

- критически оценивать, системно и комплексно анализировать затраты рабочего времени на предприятии;

***Владеть:***

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

***Актуальность темы:*** обусловлена тем, что эффективная организация труда на надлежащем уровне обязательно предполагает изучение трудовых процессов с целью определения фактических затрат времени на выполнение элементов операций и установления структуры этих затрат на протяжении рабочей смены или ее части.

### ***Теоретическая часть***

Для установления структуры затрат рабочее время классифицируется, т.е. подразделяется на отдельные категории по характерным признакам.

***Рабочее время*** – это установленная законодательством продолжительность рабочего дня, рабочей недели. Для производств с

нормальными условиями труда оно составляет 8 часов в смену при 40-часовой рабочей неделе. Вместе с тем, под рабочим временем понимается период, в течение которого работник находится на предприятии в связи с выполнением им работы.

*Время работы* – время, в течение которого рабочий производит действия, направленные на осуществление трудового процесса. Оно подразделяется на время работы по выполнению производственного задания и время работы, не предусмотренной выполнением производственного задания.

*Время работы по выполнению производственного задания (РЗ)* – время, которое рабочий затрачивает на подготовку и непосредственное выполнение определенного задания. Оно расчленяется на подготовительно-заключительное время, оперативное время и время на обслуживание рабочего места.

*Подготовительно-заключительное время (ПЗ)* рабочий (или бригада) затрачивает на ознакомление с порученной работой, на подготовку себя и средств производства к выполнению этой работы, а также на действия, связанные с ее завершением.

Величина подготовительно-заключительного времени не зависит от объема работы, выполняемой по данному заданию. Наибольший удельный вес подготовительно-заключительное время занимает в единичном и мелкосерийном производствах, где задания часто меняются. В массовом и крупносерийном производстве длительное время выполняется одна и та же работа; величина подготовительно-заключительного времени, приходящегося на единицу продукции, незначительна. Поэтому при установлении норм оно, как правило, не учитывается.

*Оперативное время (ОП)* затрачивается на непосредственное выполнение заданной работы – изменение формы, размеров и свойств продукта или его положения в пространстве, а также на выполнение вспомогательных действий, способствующих этим изменениям. Оно делится на основное и вспомогательное.

*Основное время (О)* – время, в течение которого предмет труда претерпевает изменения. В металлообрабатывающей промышленности, например, к основному относится время непосредственной обработки детали на станке. В аппаратурных процессах (металлургия, химическая промышленность, энергетика) к основному времени относится время ввода и вывода реагентов и побочных продуктов, время активного наблюдения за

ходом процесса и его регулировки, время ведения контрольно-учетных записей.

*Вспомогательное время (В)* затрачивается на действия, необходимые для осуществления основной работы (установка и снятие детали, включение и выключение станка).

*По характеру участия рабочего в выполнении трудового процесса* время оперативной работы подразделяется на время ручной работы, когда не применяются машины и механизмы, время машинно-ручной работы, когда она выполняется при помощи ручных механизмов или машинами при непосредственном участии рабочего, и время наблюдения за процессом.

В течение *времени активного наблюдения (А)* за работой оборудования рабочий следит за ходом технологического процесса, за соблюдением заданных параметров или работой оборудования.

*Временем пассивного наблюдения (Пас)* называется период, в течение которого нет необходимости постоянно наблюдать за работой оборудования или технологическим процессом, но рабочий осуществляет его из-за отсутствия другой работы.

*Временем обслуживания рабочего места (Об)* называется время, которое затрачивается рабочим на поддержание рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение рабочей смены. Оно разделяется на время технического и организационного обслуживания.

*Время технического обслуживания (Тех)* используется на уход за рабочим местом и входящим в его состав оборудованием. В него входят затраты времени на замену изношенного инструмента, наладку оборудования, на доведение раствора до нужной концентрации и т.д.

*Время организационного обслуживания (Орг)* включает затраты времени на поддержание рабочего места в рабочем состоянии в течение смены безотносительно к конкретно выполняемой работе. К нему относится время на прием и сдачу смены, на раскладывание в начале и уборку в конце смены инструмента, на чистку и смазку оборудования, на перемещение в пределах рабочего места тары с заготовками или готовой продукции и т.д.

*Время работы, не предусмотренной выполнением производственного задания (НЗ)* – это время выполнения случайной работы и время непроизводительной работы.

*Случайная работа (СР)* не предусмотрена производственным заданием, но вызвана производственной необходимостью (например, отвозка ящиков с готовой продукцией вместо отсутствующего вспомогательного рабочего).

*Непроизводительная работа* (НР) не дает прироста продукции или улучшения ее качества (например, снятие с заготовки излишнего припуска при механической обработке, устранение брака).

*Время перерывов* (П) – время, в течение которого рабочий не работает. Перерывы могут быть регламентированные и нерегламентированные.

*Регламентированные перерывы* (ПР) включают время перерывов, установленных технологией и организацией производственного процесса, а также время отдыха и личных надобностей рабочего.

*Время перерывов, предусмотренных технологией и организацией производственного процесса* (ПТ), включает перерывы, вызванные спецификой протекания технологического процесса (например, перерыв в работе машиниста крана при установке монтажниками конструкций поднятой детали; перерыв в работе машиниста трубоукладчика при сварке установленной трубы сварщиками и т.п.).

*Время на отдых и личные надобности* (Отл) используется рабочим для отдыха в целях поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, а также на личную гигиену и естественные надобности.

*Время нерегламентированных перерывов* (ПН) включает перерывы, связанные с нарушением нормального течения производственного процесса, а также перерывы, вызванные нарушением трудовой дисциплины.

*Перерывы, вызванные нарушением течения производственного процесса* (ПНТ), происходят по организационно-техническим причинам и возникают из-за недостатков в организации производства и труда: неисправности оборудования, перебоев в подаче материалов, энергии и т.д.

*Перерывы, вызванные нарушением трудовой дисциплины* (ПНД), включают опоздания, самовольные отлучки с рабочего места, преждевременный уход с работы, посторонние разговоры и другие потери рабочего времени, связанные с нарушением правил внутреннего распорядка.

К *нормируемым затратам* относятся затраты времени, необходимые для выполнения заданной работы; они включаются в норму времени. Сюда относятся подготовительно-заключительное время, время оперативной работы (основной и вспомогательной), время обслуживания рабочего места, время регламентированных перерывов.

К *ненормируемым затратам* относятся затраты времени на выполнение случайной и непроизводительной работы, нерегламентированные перерывы. Ненормируемые затраты времени в норму

времени не включаются. Они являются прямыми потерями рабочего времени.

*Время использования оборудования* делится на время работы оборудования и время перерывов в работе оборудования.

*Время работы оборудования*— время, в течение которого оборудование действует. Оно подразделяется на время работы оборудования по выполнению производственного задания, или оперативное время, и время работы оборудования, не предусмотренное выполнением производственного задания.

Время работы оборудования по выполнению производственного задания делится на основное и вспомогательное.

В течение *основного времени* совершается процесс обработки (переработки) предмета труда и автоматический ввод его в обработку.

Основное время бывает *машинным* (аппаратурным), когда рабочий наблюдает и регулирует работу оборудования, и *машинно-ручным*, когда наряду с машинным необходим и ручной труд.

*Вспомогательное время* включает время действий, необходимых для выполнения основной работы, не перекрываемое машинным временем.

*Оперативное время* включает основное и вспомогательное время и делится на *машинно-свободное (МС)*, *аппаратурно-свободное (АС)* время и *время работы машины с участием рабочего (З)*.

Время, в течение которого оборудование работает без какого-либо участия работников, называется *свободным машинным (аппаратурным) временем*. Следует стремиться к тому, чтобы это время использовалось для многостаночного обслуживания, совмещения функций или профессий.

*Время непроизводительной работы оборудования* включает время работы оборудования, которое не увеличивает объем и не улучшает качество продукции (например, время работы оборудования по изготовлению забракованной при приемке продукции), а время случайной работы оборудования включает время изготовления продукции, не предусмотренной производственным заданием, но изготовление которой является производственной необходимостью.

*Время перерывов в работе оборудования* делится на время регламентированных и нерегламентированных перерывов.

*Время регламентированных перерывов* включает:

- время перерывов, связанных с подготовкой к работе и обслуживанием рабочего места;

- время перерывов, предусмотренных технологией и организацией производственного процесса;
- время перерывов на отдых и личные надобности рабочего.

*Время нерегламентированных перерывов* делится на время перерывов из-за нарушений нормального течения производственного процесса и на время перерывов, связанных с нарушениями трудовой дисциплины рабочим.

Для расчета норм труда существенное значение имеет деление затрат времени на перекрываемые и не перекрываемые. *К перекрываемому* относят время выполнения рабочим тех элементов трудового процесса, которые осуществляются в период автоматической работы оборудования.

*Неперекрываемое время*—это время выполнения трудовых приемов (установка заготовки, контроль качества и т.д.) при остановленном (неработающем) оборудовании и время на машинно-ручные приемы. Особенно важно учитывать перекрываемые затраты времени при выполнении операции несколькими рабочими.

При установлении норм труда и анализе затрат рабочего времени последние делятся на нормируемые и ненормируемые. *К нормируемым* относятся необходимые для данных конкретных условий величины затрат основного, вспомогательного времени, времени обслуживания рабочего места, на отдых и личные надобности, регламентированных перерывов по организационно-техническим причинам, подготовительно-заключительного времени. Суммарная величина этих затрат времени на единицу продукции называется *штучно-калькуляционным временем*

### ***Задания***

1. Дайте определение следующим понятиям: «рабочее время», «время работы», «время работы по выполнению производственного задания»,
2. Поясните, что включает в себя время: подготовительно-заключительное время, оперативное время, основное время, вспомогательное время, временем обслуживания рабочего места, время технического обслуживания, время организационного обслуживания, время работы, не предусмотренной выполнением производственного задания.

### ***Вопросы***

1. Чем отличается время активного наблюдения за работой оборудования от времени пассивного наблюдения?
2. Чем отличается случайная работа от непроизводительной работы?

3. Чем отличаются регламентированные перерывы от времени нерегламентированных перерывов?

4. Какие затраты рабочего времени относятся к нормируемым затратам?

5. Какие затраты рабочего времени относятся к ненормируемым затратам?

6. Что включает в себя время использования оборудования?

**Литература:** [ 2, 3, 4, 5, 6, 7 ]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4**

### **Нормы труда и их классификация. Виды норм труда.**

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- нормы труда и их классификацию;

**Уметь:**

- критически оценивать, системно и комплексно анализировать состояние нормирования труда;

- разрабатывать научно-обоснованные нормы труда с учетом комплекса технических, экономических, психологических и социальных факторов и определять их эффективность;

- проектировать трудовые процессы и рассчитывать нормы труда на предприятии отрасли;

**Владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что организация и нормирование труда способствуют решению трёх задач: экономической, психофизиологической и социальной.

### **Теоретическая часть**

**Норма времени** – это количество рабочего времени, необходимого для выполнения единицы работы (одна операция, изделие и т.д.) одним или группой рабочих определенной численности и квалификации в заданных организационно-технических условиях. Норма времени используется для

установления меры труда конкретного рабочего или группы рабочих, а также может служить основой для разработки других норм. Норма времени исчисляется в чел-ч., чел-мин., чел-с на единицу продукции или работы.

**Состав нормы времени** определяется формулой:

$$H_{BP} = T_{ПЗ} + T_{ОП} + T_{ОБ} + T_{ОТЛ} + T_{ПТ}, \quad (4.1)$$

где  $T_{ПЗ}$  – подготовительно-заключительное время;

$T_{ОП} = T_O + T_B$  – оперативное время;

$T_{ОТЛ}$  – время на отдых и личные надобности;

$T_{ОБ} = T_{ТЕХ} + T_{ОРГ}$  – время обслуживания рабочего места;

$T_{ПТ}$  – время неустраняемых перерывов, предусмотренных организацией и технологией производственного процесса.

**Норма времени обслуживания** представляет собой время, установленное для обслуживания единицы оборудования, производственных площадей и других производственных единиц при заданных организационно-технических условиях.

**Норма штучного времени** – это необходимые затраты рабочего времени на выполнение единицы работы (операции, штуки) без учета подготовительно-заключительного времени. В нее входят следующие элементы:

$$T_{ШТ} = T_{ОП} + T_{ОБ} + T_{ПТ} + T_{ОТЛ} \text{ (чел-мин / ед)}. \quad (4.2)$$

Для ручных и машинно-ручных процессов, где время на обслуживание рабочего места, регламентированные технологические перерывы, отдых и личные надобности устанавливается в процентах от *оперативного времени*, формула штучного времени  $T_{ШТ}$  принимает следующий вид:

$$T_{ШТ} = t_{ОП} \times \left( 1 + \frac{K}{100} \right) = t_{ОП} \times \left( 1 + \frac{a_{ОБ} + a_{ОТЛ} + a_{ПТ}}{100} \right), \quad (4.3)$$

где  $K$  – время на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности, на неустраняемые технологические перерывы, в процентах к

оперативному времени.

В машинных, автоматизированных процессах в условиях массового производства время технического обслуживания  $a_{ТЕХ}$  выражается в процентах к *основному времени*. Тогда расчет производится по формуле:

$$T_{шт} = t_o \times \frac{a_{ТЕХ}}{100} + t_{оп} \left( 1 + \frac{a_{ОРГ} + a_{ОТЛ}}{100} \right), \quad (4.4)$$

где  $a_{ТЕХ}$  – время технического обслуживания в процентах к *основному времени*;

$a_{ОРГ}$  – время организационного обслуживания в процентах к *оперативному времени*;

$t_o$  – основное время, мин.;

$a_{ОТЛ}$  – время на отдыхи личные надобности в процентах к *оперативному времени*.

Подготовительно-заключительное время в машиностроении и некоторых других отраслях устанавливается на партию изделий. В этих случаях оно учитывается в *норме штучно-калькуляционного времени* ( $T_{шт.к}$ ). В ее состав входит часть подготовительно-заключительного времени, приходящаяся на единицу продукции:

$$T_{шт.к} = T_{шт} + \frac{T_{пз}}{n}, \quad (4.5)$$

где  $n$  – количество изделий в партии;

$T_{пз}$  – сумма подготовительно-заключительного времени на партию изделий.

Норму времени на изготовление всей партии изделий определяют из выражения:

$$T_{парт} = T_{пз} + T_{шт} \times n. \quad (4.6)$$

В некоторых отраслях производства (строительстве, горной

промышленности) подготовительно-заключительное время определяется аналогично другим элементам в процентах к *оперативному времени*:

$$T_{шт} = t_{оп} \cdot \left( 1 + \frac{a_{об} + a_{пт} + a_{пз} + a_{отл}}{100} \right). \quad (4.7)$$

**Норма выработки**— количество операций, изделий, продукции, которое должно быть изготовлено, или объем работы (в штуках, метрах, тоннах и других натуральных единицах), который должен выполнить рабочий (или группа рабочих) соответствующей квалификации в единицу времени (час, смену, месяц) в определенных организационно-технических условиях.

В общем виде норма выработки ( $H_B$ ) определяется по формуле:

$$H_B = \frac{T_P \times r}{H_{врем}}, \quad (4.8)$$

где  $T_P$ — период времени, на который устанавливается норма (час, смена, сутки, месяц);

$r$  — число рабочих, участвующих в выполнении работы;

$H_{врем.}$  — норма времени на единицу работы (чел-час, чел-мин).

В зависимости от специфики производства, условий выполнения работы норма выработки может быть рассчитана:

- по норме штучного времени:

$$H_{вып} = \frac{T_{см}}{T_{шт}}; \quad H_{вып} = \frac{T_{см} - T_{пз}}{T_{шт}}; \quad (4.9)$$

- по норме штучно-калькуляционного времени:

$$H_{вып} = \frac{T_{см}}{T_{шт.к}}; \quad (4.10)$$

- по норме оперативного времени:

$$H_{\text{ВЫР}} = \frac{T_{\text{СМ}} - (T_{\text{ОБ}} + T_{\text{ПТ}} + T_{\text{ОТЛ}} + T_{\text{ПЗ}})}{T_{\text{ОП}}}. \quad (4.11)$$

Если процент увеличения нормы выработки обозначить через  $\%H_{\text{ВЫР}}$ , а процент уменьшения нормы времени через  $\%H_{\text{В}}$ , то зависимости между изменениями нормы выработки и нормы времени можно выразить равенствами:

$$\%H_{\text{ВЫР}} = \frac{100 \times \%H_{\text{В}}}{100 - \%H_{\text{В}}}; \quad \%H_{\text{В}} = \frac{100 \times \%H_{\text{ВЫР}}}{100 + \%H_{\text{ВЫР}}}. \quad (4.12)$$

**Норма обслуживания** — это установленное количество единиц оборудования (число рабочих мест, квадратных метров площади и т.д.), которое должно обслуживаться одним или группой рабочих соответствующей квалификации в определенных организационно-технических условиях.

**Норма времени обслуживания** — это количество времени, необходимое для обслуживания в течение смены единицы оборудования, квадратного метра производственной площади и т.д.

Величина нормы обслуживания ( $H_{\text{ОБС}}$ ) обратно пропорциональна норме времени обслуживания ( $H_{\text{ВР.О}}$ ), то есть:

$$H_{\text{ОБС}} = \frac{T_{\text{СМ}}}{H_{\text{ВР.О}}}. \quad (4.13)$$

**Норма численности** — это численность рабочих определенного профессионально — квалификационного состава, необходимая для выполнения определенных объемов работ или для обслуживания конкретных объектов (агрегатов, складов, рабочих мест и т.п.).

**Нормированное задание** — это установленный методами технического нормирования конкретный объем работ, который должен быть выполнен в данных производственных условиях за регламентированный срок одним или группой рабочих с соблюдением установленных требований к качеству продукции или работы.

**Технически обоснованной** называется норма, установленная с учетом полного использования оборудования, рабочего времени и психофизиологических возможностей человека.

**Опытно-статистические нормы** рассчитываются на основе метода аналогии, личного опыта нормировщика, отчетных данных; они устанавливаются на всю работу (суммарно на операции), без расчленения ее на составляющие элементы.

**Дифференцированные нормы** устанавливаются на одну операцию; применяются преимущественно в массовом и крупносерийном производстве и обеспечивают достаточно высокую точность.

**Укрупненные нормы** устанавливаются на изделие, технологический процесс, определенный объем работы (например, норма на ремонт тягового двигателя электровоза, на ремонт 1 км железнодорожного полотна и т.п.).

**Комплексная норма времени** рассчитывается на конечный укрупненный показатель, который характеризует комплекс взаимосвязанных работ (1 т угля, 1 куб. метр кладки и т.д.).

**По сроку действия** различают разовые, временные, сезонные и условно-постоянные нормы. Разовые нормы устанавливаются на выполнение одного неповторяющегося задания и применяются в основном в опытном и единичном производстве. **Временные нормы** устанавливаются на выполнение работ в период их освоения. **Сезонные нормы** рассчитаны на применение в течение определенного периода (сезона) времени.

### **Задание 1**

Определить норму обслуживания и норму штучного времени для рабочего-многостаночника, если время занятости на одном станке – 2 мин.; машинно-свободное время работы одного станка – 8 мин.; норматив времени на обслуживание рабочего места – 8 % от оперативного времени; норматив времени на отдых – 12 % от оперативного времени.

### **Задание 2**

Как изменится норма времени, если норма выработки увеличится на 20%?

### **Задание 3**

Определить:

- технически обоснованную норму штучного времени, если известно, что время на обработку детали составляет 10 мин., вспомогательное время – 6,5; время на обслуживание рабочего места – 0,7, время на отдых и личные надобности – 1,3 мин.;

- технически обоснованную норму штучно-калькуляционного времени, если штучное время – 18,5 мин., подготовительно-заключительное – 16 мин., количество деталей в партии – 20 шт.;

- время на изготовление партии деталей, если штучно-калькуляционное время – 19,3 мин., количество деталей в партии – 20 шт.;
- сменную норму выработки, если штучное время – 18,5 мин., а сменное – 8 ч.

#### ***Задание 4***

Какова будет новая норма времени, если норма выработки увеличится на 18 %, а старая составляла 8 мин.?

#### ***Задание 5***

Определить новую норму выработки, если норма времени сокращена на 15%, а прежняя сменная норма выработки составляла 160 деталей.

#### ***Задание 6***

Определить норму штучного и штучно-калькуляционного времени для выполнения станочной операции в серийном производстве, если:

- время основной работы – 6 мин.;
- время вспомогательной работы – 2 мин.;
- время на обслуживание рабочего места – 4 % от оперативного времени;
- время на отдых – 7 % от оперативного времени;
- время подготовительно-заключительной работы – 20 мин. на партию деталей;
- число деталей в партии – 40 штук.

Рассчитать сменную норму выработки при  $T_{см} = 480$  мин.

#### ***Задание 7***

Определить норму штучного времени в крупносерийном производстве, если:

- время основной работы – 15 мин.;
- время вспомогательной работы – 5 мин.;
- время на техническое обслуживание рабочего места – 2 % от основного;
- время на организационное обслуживание рабочего места – 1 % от оперативного;
- время на отдых – 5 % от оперативного времени.

#### ***Задание 8***

Определить:

- процент снижения нормы времени, если норма выработки повышена на 25%;
- повышение нормы выработки при снижении нормы времени на 15,4%.

### ***Вопросы***

1. Какие функции выполняет нормирование труда?
2. Назовите основные виды норм труда на предприятиях промышленности.
3. Какова структура нормы времени?
4. В чем отличие расчета нормы времени в серийном и массовом производстве?
5. Какие факторы оказывают влияние на выбор метода расчета нормы времени?
6. Как определяется рост нормы выработки при известном снижении нормы времени?
7. Какова цель создания единой системы норм и нормативов по труду?
8. Какова структура базовой системы микроэлементных нормативов времени?

***Литература:***[1, 2, 3, 4, 6]

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5**

#### **Методы изучения затрат рабочего времени: фотография рабочего времени.**

***Цель:*** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

***В результате освоения темы студент должен:***

***Знать:***

- методы изучения затрат рабочего времени;

***Уметь:***

- проводить измерение затрат рабочего времени;

***Владеть:***

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

***Актуальность темы:*** обусловлена тем, что оптимизация затрат рабочего времени требует тщательного изучения этих затрат с применением различных методов. Изучение затрат рабочего времени и времени использования оборудования производят двумя методами: методом непосредственных измерений затрат времени и методом моментных наблюдений. Эти методы включают следующие виды наблюдений: фотографию, хронометраж и фотохронометраж.

## **Теоретическая часть**

**Фотография рабочего времени** – это исследование всех затрат времени, выявление их содержания, последовательности и повторяемости на протяжении рабочего дня или его части.

**Индивидуальная фотография рабочего времени** – это наблюдение за действиями одного рабочего, занятого на одном или нескольких механизмах. Признак индивидуальности устанавливается не по механизму, а по рабочему - исполнителю.

**Групповая фотография рабочего времени** – одновременное наблюдение за действиями нескольких рабочих, выполняющих работу на одном рабочем месте.

**Самофотография** – это наблюдение за отдельными потерями рабочего времени и перерывами, не зависящими от рабочего. Это наблюдение проводят сами рабочие-исполнители.

**Комплексная фотография** – одновременное наблюдение за действиями рабочего, использованием оборудования и ходом технологического процесса. Это – наиболее трудоемкий и дорогой вид наблюдения, поскольку в нем участвуют несколько человек, осуществляющих одновременное наблюдение за исполнителями и оборудованием.

При проведении фотографии рабочего времени наблюдение и измерение затрат рабочего времени ведется по текущему времени.

Рассмотрим пример обработки данных, полученных при фотографии рабочего времени. Порядок обработки полученных результатов и их анализ осуществляются в следующей последовательности:

1. Составляется фактический баланс рабочего времени исполнителя и проводится его сопоставление с нормативным балансом рабочего времени (табл. 5.1).

Таблица 5.1

НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ

| Тип производства | Норма времени, мин.                  |                                   |             |                                    |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                  | Подготовительно-заключительное время | Время обслуживания рабочего места |             | Время на отдых и личные надобности |
|                  |                                      | Организационное                   | Техническое |                                    |
| Крупно-серийное  | -                                    | 8                                 | 4           | 20                                 |

Таблица 5.2 Баланс рабочего времени исполнителя

| Наименование затрат времени                           | Индекс | Фактические затраты |           | Нормативные затраты |           | Затраты, подлежащие сокращению |
|-------------------------------------------------------|--------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|--------------------------------|
|                                                       |        | минут               | % к итогу | минут               | % к итогу |                                |
| ВРЕМЯ РАБОТЫ                                          |        |                     |           |                     |           |                                |
| Подготовительно-заключительное время                  | ПЗ     | 29                  | 6,04      | 0,00                | 0,00      | 29                             |
| Оперативное время                                     | ОП     | 360                 | 75,00     | 448                 | 93,33     |                                |
| Обслуживание рабочего места                           | ОБ     | 25                  | 5,21      | 12                  | 2,5       | 13                             |
| Итого времени работы                                  |        | 414                 | 86,25     | 460                 | 95,83     |                                |
| ВРЕМЯ РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫХ ПЕРЕРЫВОВ                    |        |                     |           |                     |           |                                |
| Отдых и личные надобности                             | ОТЛ    | 29                  | 6,04      | 20                  | 4,17      | 9                              |
| ВРЕМЯ НЕРЕГЛАМЕНТИРОВАННЫХ ПЕРЕРЫВОВ 37 мин., в т.ч.: |        |                     |           |                     |           |                                |
| Опоздание на работу                                   | ПНД    | 8                   | 1,67      |                     |           | 8                              |
| Непроизводительные затраты времени                    | ПН     | 9                   | 1,87      |                     |           | 9                              |
| Простои по организационно-техническим причинам        | ПНТ    | 20                  | 4,17      |                     |           | 20                             |
| ИТОГО:                                                |        | 480                 | 100       | 480                 | 100       | 88                             |

2. Рассчитывается общий коэффициент использования рабочего времени.

3. Определяется максимально возможный рост производительности труда за счет устранения всех потерь и непроизводственных затрат рабочего времени (табл. 5.1 и 5.2).

4. По данным таблиц 5.1 и 5.2 рассчитывается норма времени на выполнение единицы работы. На основе нормы времени определяется норма выработки за смену.

Расчет баланса рабочего времени смены сведем в таблицу 5.2.

Для упрощения расчетов норм труда обычно составляется сводка одноименных затрат рабочего времени, которая в рассматриваемом примере имеет вид (табл. 5.3):

Таблица 5.3

**Сводка одноименных затрат рабочего времени**

| Наименование затрат времени                    | Затраты времени, мин. |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| Подготовительно-заключительное время           | 29                    |
| Оперативное время                              | 360                   |
| Обслуживание рабочего места                    | 25                    |
| Отдых и личные надобности                      | 29                    |
| Простои по организационно-техническим причинам | 20                    |
| Опоздание на работу                            | 8                     |
| Непроизводительные затраты времени             | 9                     |
| <b>ИТОГО:</b>                                  | <b>480</b>            |
| Количество выполненной работы, единиц          | 28                    |

Фактические затраты рабочего времени устанавливаются по данным наблюдательного листа (табл. 5.2 и 5.3). Нормативные затраты рабочего времени определяются в соответствии с действующими на предприятии нормами труда.

Из сопоставления фактического и нормативного балансов времени следует, что:

- из-за недостатков в подготовке производства исполнитель затрачивает 29 минут на подготовку к работе, в то время как подготовительно-заключительного времени вообще быть не должно, так как производство – крупносерийное;

- время обслуживания рабочего места должно быть сокращено на 13 мин.;

- время регламентированных перерывов (на отдых и личные надобности) превышает нормативное на 9 минут. Следует ознакомиться с условиями работы, при возможности сократить время регламентированных перерывов, а при необходимости – увеличить;

- низка производственная дисциплина, и администрации следует принять меры по ее укреплению;

- организация и обслуживание рабочего места находятся на недостаточном уровне, так как непроизводительные затраты времени составляют 9 мин. (1,87%).

По результатам баланса рабочего времени рассчитываются основные показатели, характеризующие соотношение фактических и нормативных, или проектных затрат труда: коэффициент использования рабочего времени, коэффициент потерь рабочего времени и процент возможного повышения производительности труда. Коэффициент использования рабочего времени характеризует удельный вес, или долю времени выполнения работы во времени смены и определяется по формуле:

$$K_{\text{исп}} = \frac{T_{\text{пз}} + T_{\text{оп}} + T_{\text{об}} + T_{\text{отл}} + T_{\text{пт}}}{T_{\text{набл}}}, \quad (5.1)$$

где  $T_{\text{пз}}$  – подготовительно-заключительное время;

$T_{\text{оп}}$  – оперативное время;

$T_{\text{об}}$  – время обслуживания рабочего места;

$T_{\text{отл}}$  – нормативное время перерывов на отдых и личные надобности;

$T_{ПТ}$  – время перерывов, установленных технологией и организацией производственного процесса;

$T_{НАБЛ}$  – продолжительность времени наблюдения.

$$K_{ИСП} = \frac{T_{ПЗ} + T_{ОП} + T_{ОБ} + T_{ОТЛ} + T_{ПТ}}{T_{НАБЛ}} = \frac{360 + 29 + 25 + 29 + 0}{480} = 0,923.$$

Максимально возможный рост производительности труда (% ПТ) за счет устранения всех потерь и непроизводственных затрат рабочего времени составит:

$$\% ПТ = \frac{ОПН - ОПФ}{ОПФ} \times 100 = \frac{448 - 360}{360} \times 100 = 24,4 \%. \quad (5.2)$$

Норматив оперативного времени рассчитывается как отношение фактических затрат оперативного времени к числу изготовленных деталей:

$$t_{ОП}^H = \frac{T_{ОП}^Ф}{Q} = \frac{360}{28} = 12,86 \text{ мин./деталь}. \quad (5.3)$$

Нормативы времени на ПЗ, ОБ, ОТЛ рассчитываются как отношение нормативных величин к числу изготовленных деталей:

$$t_{ОБ}^H = \frac{T_{ОБ}^H}{Q} = \frac{12}{28} = 0,43 \text{ мин./дет.};$$

$$t_{ОТЛ}^H = \frac{T_{ОТЛ}^H}{Q} = \frac{20}{28} = 0,71 \text{ мин./дет.}, \quad t_{ПЗ}^H = \frac{T_{ПЗ}^H}{Q} = \frac{0}{28} = 0. \quad (5.4)$$

Норма времени составит:

$$H_B = t_{ОП}^H + t_{ПЗ}^H + t_{ОБ}^H + t_{ОТЛ}^H = 12,86 + 0 + 0,43 + 0,71 = 14,00 \text{ мин./деталь}.$$

Тогда норма выработки

$$H_{ВЫР} = \frac{T_{СМ}}{H_B} = \frac{480}{14} = 34,29 \text{ дет./смену}. \quad (5.5)$$

***Возможное повышение производительности труда*** в результате устранения потерь времени рассчитывается по следующим формулам:

- за счет устранения потерь времени по организационно-техническим причинам ( $K_1$ ):

$$K_1 = \frac{T_{\text{ПНТ}}}{T_{\text{ОПФ}}}, \quad (5.6)$$

где  $T_{\text{ПНТ}}$  – потери рабочего времени по организационно-техническим причинам,  $T_{\text{ОПФ}}$  – время оперативное фактическое;

- за счет устранения потерь, зависящих от рабочего:

$$K_2 = \frac{T_{\text{ПНД}}}{T_{\text{ОПФ}}}, \quad (5.7)$$

Где  $T_{\text{ПНД}}$  – потери рабочего времени из-за нарушений трудовой дисциплины;

- за счет устранения всех непроизводительных затрат и потерь рабочего времени:

$$K_3 = \frac{T_{\text{ПН}}}{T_{\text{ОПФ}}}, \quad (5.8)$$

Где  $T_{\text{ПН}}$  – перерывы, вызванные нарушением нормального течения производственного процесса.

Можно оценить эффективность мероприятий по совершенствованию организации и нормирования труда.

Например, пусть нормативная трудоемкость выполняемых работ составляет  $Tr_{\text{БАЗ}} = 20000$  нормо-часов, средняя часовая тарифная ставка рабочего

$Ст = 18$  руб., доплаты к тарифному заработку с учетом премий  $K_{\text{доп}} = 45\%$ , отчисления в фонды социальной защиты  $K_{\text{сз}} = 35,6\%$ ; возможный рост производительности труда по результатам фотографии рабочего времени составляет  $\%ПТ = 24,4\%$ .

Снижение трудоемкости выполняемых работ составит:

$$\%Tp = \frac{100 \times \%ПТ}{100 + \%ПТ} = \frac{100 \times 24,4}{100 + 24,4} = 19,61\%.$$
(5.9)

Тогда экономия средств в фонде оплаты труда составит:

$$\begin{aligned} \Delta\phi &= \frac{\%Tp}{100} \times Tp_{\text{БАЗ}} \times Cm \times \left(1 + \frac{K_{\text{ДОП}}}{100}\right) \times \left(1 + \frac{K_{\text{СЗ}}}{100}\right) = \\ &= \frac{19,61}{100} \times 20000 \times 18 \times \left(1 + \frac{45}{100}\right) \times \left(1 + \frac{35,6}{100}\right) = 138805,86 \text{ руб.} \end{aligned}$$
(5.10)

**Групповая фотография рабочего дня** проводится для изучения равномерности загрузки рабочих, рационального использования рабочего времени членов бригады, для выявления потерь рабочего времени и их причин.

Результаты наблюдений записываются индексами через определенные, заранее установленные промежутки времени.

Продолжительность каждого вида затрат определяется путем умножения количества зафиксированных одноименных затрат на интервал. Дальнейшая обработка данных групповой фотографии рабочего дня проводится как при индивидуальной фотографии.

**Маршрутная фотография рабочего дня** применяется в тех случаях, когда наблюдатель не может с одного места хорошо видеть действия всех рабочих. При подготовке к ней намечается маршрут следования и устанавливаются интервалы, через которые фиксируются затраты рабочего времени. Результаты наблюдений записываются индексами. Форма и содержание наблюдательного листа, обработка полученных данных проводится как при групповой фотографии.

### Задание 1

Определить максимально возможный рост производительности труда за счет устранения потерь и непроизводительных затрат рабочего времени, если по результатам фотографии рабочего времени фактические затраты оперативного времени составили 370 мин.

Нормативные затраты рабочего времени:

- подготовительно-заключительная работа – 20 мин. в смену;
- обслуживание рабочего места – 15 мин. в смену;
- отдых – 25 мин. в смену;

- продолжительность смены – 480 мин.

Количество обрабатываемых деталей – 42 единицы в смену.

### ***Задание 2***

Используя данные фотографии, проведенной по методу моментных наблюдений, необходимо определить:

- необходимое количество моментов наблюдений;
- коэффициент использования рабочего времени (фактическую загрузженность) 20 станочников в условиях стабильного производственного процесса, если коэффициент загрузки рабочего составляет 0,7, а допустимая величина относительной ошибки результатов наблюдения – 5 %.

Результаты наблюдения показали, что занятость рабочих составляет 270 человеко-моментов (оперативной работой – 210 человеко-моментов, подготовительно-заключительной – 35, обслуживанием рабочего места – 25), отсутствие на рабочем месте – 33, простой по организационно-техническим причинам – 37 человеко-моментов.

### ***Вопросы***

1. Как определяется возможный рост производительности труда по результатам индивидуальной фотографии рабочего времени?

***Литература:***[1, 2, 3, 4, 6 ]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6**

### **Методы изучения затрат рабочего времени: хронометраж**

***Цель:*** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

***В результате освоения темы студент должен:***

***Знать:***

- методы изучения затрат рабочего времени;

***Уметь:***

- проводить измерение затрат рабочего времени;

***Владеть:***

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

***Актуальность темы:*** обусловлена тем, что оптимизация затрат рабочего времени требует тщательного изучения этих затрат с применением различных методов. Изучение затрат рабочего времени и времени

использования оборудования производят двумя методами: методом непосредственных измерений затрат времени и методом моментных наблюдений. Эти методы включают следующие виды наблюдений: фотографию, хронометраж и фотохронометраж.

### ***Теоретическая часть***

***Хронометраж*** – это наблюдение и измерение во времени циклически повторяющихся действий рабочего.

***Объектом хронометража*** является основное и вспомогательное (оперативное) время работы.

***При подготовке к хронометражу*** исследуемую операцию разделяют на элементы: комплексы приемов, приемы, действия, движения. Степень деления зависит от типа производства.

После разделения операции на составные элементы определяют их фиксажные точки.

***Фиксажные точки*** – это резко выраженные моменты начала и окончания элемента операции.

***Число замеров при хронометраже*** зависит от точности наблюдений и нормативного коэффициента устойчивости хроноряда. Для определения числа наблюдений (замеров) целесообразно руководствоваться данными табл. 6.1 [8].

Таблица 6.1

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЧИСЛО ЗАМЕРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ХРОНОМЕТРАЖА

| Характер работы и продолжительность элементов, входящих в операцию                     | Число замеров при продолжительности операции, мин. |       |        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|--------|----------|
|                                                                                        | до 1                                               | 1 – 5 | 5 – 10 | свыше 10 |
| Активное наблюдение за работой машины (аппарата) или на потоке с установленным ритмом: |                                                    |       |        |          |
| свыше 10 с                                                                             | 10                                                 | 10    | 6      | 4        |
| до 10 с                                                                                | 20                                                 | 20    | 8      | 5        |
| Машино–ручная работа:                                                                  |                                                    |       |        |          |
| свыше 10 с                                                                             | 15                                                 | 15    | 10     | 6        |
| до 10 с                                                                                | 30                                                 | 30    | 10     | 6        |
| Ручная работа:                                                                         |                                                    |       |        |          |
| свыше 10 с                                                                             | 30                                                 | 20    | 12     | 8        |
| до 10 с                                                                                | 60                                                 | 30    | 12     | 8        |

Таблица 6.2

## НОРМАТИВНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ УСТОЙЧИВОСТИ ХРОНОРЯДА

| Вид производства на данном рабочем месте и продолжительность изучаемого элемента работы | Нормативный коэффициент устойчивости хроноряда при работе |                  |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|--------|
|                                                                                         | машинной                                                  | машинно - ручной | ручной |
| Массовое                                                                                |                                                           |                  |        |
| до 6с                                                                                   | 1,2                                                       | 1,5              | 2,0    |
| 6 – 18                                                                                  | 1,1                                                       | 1,3              | 1,7    |
| свыше 18с                                                                               | 1,1                                                       | 1,2              | 1,5    |
| Крупносерийное                                                                          |                                                           |                  |        |
| до 6с                                                                                   | 1,2                                                       | 1,6              | 2,3    |
| 6 – 18                                                                                  | 1,1                                                       | 1,5              | 2,0    |
| свыше 18с                                                                               | 1,1                                                       | 1,3              | 1,7    |
| Серийное                                                                                |                                                           |                  |        |
| до 6с                                                                                   | 1,1                                                       | 1,6              | 2,5    |
| свыше 6с                                                                                | 1,2                                                       | 1,5              | 2,3    |
| Мелкосерийное производство                                                              | 1,2                                                       | 2,0              | 3,0    |

**Точность замеров времени при хронометраже** зависит от длительности изучаемой операции. При длительности элементов до 10 секунд затраты времени замеряют с точностью до 0,1 секунды, а при длительности более 10 секунд допускается точность до 0,5 секунды.

Допустимая погрешность наблюдений устанавливается для массового производства в пределах 3 – 5%, крупносерийного – 5 – 8%, серийного – 8 – 10%, мелкосерийного и единичного – 10 – 20%.

Коэффициент устойчивости хроноряда ( $K_{уст}$ ) характеризует качество наблюдений и определяется отношением максимальной продолжительности

элемента операции ( $T_{макс}$ ) к минимальной ( $T_{мин}$ ): 
$$K_{уст} = \frac{T_{макс}}{T_{мин}}.$$

Значения нормативного коэффициента устойчивости хроноряда приведены в таблице 6.2.

Если фактический коэффициент устойчивости хроноряда меньше или равен нормативному коэффициенту, хроноряд считается устойчивым, а само наблюдение качественным. Если фактический коэффициент устойчивости хроноряда больше нормативного, то хроноряд считается неустойчивым. В этом случае из него можно исключить одно или оба крайних значения – максимальное и минимальное. Количество дефектных и исключенных значений не должно превышать 15% всех замеров. Если коэффициент вновь превышает нормативный, то хроноряд признается неустойчивым и хронометраж этого элемента проводится заново.

Средняя продолжительность каждого элемента операции ( $t_{CP}$ ) определяется как среднеарифметическая величина всех годных замеров

хроноряда:

$$t_{CP} = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}, \quad (6.1)$$

где  $t_1, \dots, t_i$  – продолжительность выполнения элемента операции;

$n$  – число годных замеров.

Для проведения хронометража может использоваться фото – киносъемка. В этом случае получается наглядное изображение выполняемых приемов и движений.

### ***Задание 1***

Определить требуемое число моментов и число обходов хронометражиста для проведения групповой фотографии рабочего времени методом моментных наблюдений, если тип производства нестабильный; вероятность возникновения оперативной работы 0,75; допустимая ошибка наблюдений 3%; число наблюдаемых рабочих 25 человек.

### ***Вопросы***

1. Какие способы оценки качества наблюдений при хронометраже вы знаете?
2. Какие составляющие затрат рабочего времени изучаются при индивидуальной фотографии рабочего времени и какие – при хронометраже?
3. Как определяется возможный рост производительности труда по результатам индивидуальной фотографии рабочего времени?
4. Какие способы оценки качества наблюдений при хронометраже вы знаете?
5. Какие составляющие затрат рабочего времени изучаются при индивидуальной фотографии рабочего времени и какие – при хронометраже?
6. Какие факторы оказывают влияние на выбор количества наблюдений при применении метода моментных наблюдений?
7. Какой хроноряд называют очищенным?
8. В каком случае хроноряд считают устойчивым?
9. Нормативное и фактическое значения хроноряда составляют, соответственно 1,1 и 1,3. Можно ли считать хроноряд устойчивым?

***Литература:*** [1, 2, 3, 4, 6 ]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7**

## Изучение затрат рабочего времени методом моментных наблюдений

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- методы изучения затрат рабочего времени;

**Уметь:**

- проводить измерение затрат рабочего времени;

**Владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что оптимизация затрат рабочего времени требует тщательного изучения этих затрат с применением различных методов. Изучение затрат рабочего времени и времени использования оборудования производят двумя методами: методом непосредственных измерений затрат времени и методом моментных наблюдений.

### **Теоретическая часть**

Этот метод применяется при изучении затрат времени работы оборудования и рабочего времени больших групп рабочих-ремонтников или обслуживающих производство.

При моментных наблюдениях структура затрат рабочего времени устанавливается на основе количества моментов (случаев), соответствующих наблюдаемым состояниям рабочих и оборудования. Величины затрат рабочего времени определяются пропорционально количеству моментов, соответствующих тому или иному состоянию изучаемых объектов.

Например, требуется определить затраты времени на выполнение оперативной работы в течение смены по результатам фотографии рабочего времени методом моментных наблюдений, если:

- общее число зафиксированных моментов – 350,
- число моментов оперативной работы – 220,
- продолжительность рабочей смены – 480 минут.

**РЕШЕНИЕ**

1. Вероятность возникновения оперативной работы

$$K = \frac{220}{350} = 0,63.$$

## 2. Время оперативной работы

$$T_{оп} = K \times T_{см} = 0,63 \times 480 = 302,4_{\text{мин.}}$$

Фиксация состояния рабочих мест может осуществляться двумя способами: через равные или случайные промежутки времени. Первый способ выбирается обычно при небольшом количестве наблюдаемых объектов. Интервал наблюдений составляет обычно 1 – 3 минуты. Если количество объектов превышает 10, то состояния рабочих мест целесообразно фиксировать через случайно выбранные промежутки времени.

Преимущества метода моментных наблюдений по сравнению с методом непосредственных замеров времени в следующем:

1. С помощью моментных наблюдений можно анализировать структуру рабочего времени практически при любом количестве наблюдаемых объектов. Это важно, так как установление затрат времени для одного или двух-трех рабочих не имеет существенного экономического значения. Расходы на проведение фотографии рабочего времени будут оправданы, если на основе ее результатов можно улучшить использование рабочего времени значительной группы объектов наблюдения.

2. Метод моментных наблюдений обеспечивает значительно большую достоверность структуры затрат рабочего времени. В отличие от метода непосредственных замеров, когда наблюдатель находится в непосредственной близости от наблюдаемых рабочих, при моментных наблюдениях фиксация состояния объектов может осуществляться так, что это не окажет заметного психологического влияния на рабочих. Для наблюдателей проведение моментных наблюдений также связано с меньшим нервным и физическим напряжением.

3. Результаты моментных наблюдений не станут менее достоверными, если наблюдения будут прерваны, а затем продолжены через несколько часов или смен.

При моментных наблюдениях затраты времени наблюдателей в 5 – 10 раз меньше, чем при непосредственных замерах времени.

При проведении фотографии рабочего времени методом моментных наблюдений, прежде всего, устанавливается перечень тех состояний рабочих или оборудования, которые будут фиксироваться. Каждому состоянию присваивается индекс.

После установления индексов наблюдаемых состояний оборудования и

рабочих определяется маршрут обхода.

Структура затрат времени зависит от большого числа факторов, которые не поддаются полному контролю. Состав сменного фонда времени существенно различается по сменам и рабочим местам. Поэтому для получения достоверных данных о структуре рабочего времени необходимо обоснование количества наблюдений. Оно осуществляется на основе статистической теории выборки с учетом заданной точности и достоверности результатов наблюдений.

Результаты исследований ряда авторов показывают, что доли затрат рабочего времени, которые устанавливаются при фотографии рабочего времени (ФРВ) методом моментных наблюдений, являются случайными величинами, распределенными по биномиальному закону; в этом случае:

$$M = \frac{\alpha^2 \times (1 - K) \times 100^2}{K \times P^2}, \quad (7.1)$$

где  $\alpha$  - степень достоверности исследования (коэффициент доверительной вероятности);

$K$  - удельный вес исследуемой категории затрат рабочего времени;

$P$  - допустимая величина относительной ошибки наблюдений.

Для нестабильного процесса принимаются значения  $\alpha^2 = 3$ ; для стабильного процесса  $\alpha^2 = 2$ .

Рассмотрим практический пример применения последней формулы.

I. Пусть требуется определить число моментов и число обходов хронометражиста для проведения групповой фотографии рабочего времени методом моментных наблюдений, если тип производства нестабильный; вероятность возникновения оперативной работы – 0,75; допустимая ошибка наблюдений – 3%; число наблюдаемых рабочих – 25 человек.

#### РЕШЕНИЕ

1. Число моментов наблюдений

$$M = \frac{\alpha^2 \times (1 - K) \times 100^2}{K \times P^2},$$

принимаем  $\alpha^2 = 3$ , так как процесс нестабильный.

$$M = \frac{3 \times (1 - 0,75)}{0,75 \times 3^2} \times 10^4 = 1111 \text{ моментов.}$$

## 2. Число обходов хронометражиста

$$N = \frac{1111}{25} \approx 45.$$

II. На участке необходимо провести моментные наблюдения за работой двадцати прессовщиков и определить потери рабочего времени по организационно-техническим причинам и по вине исполнителей.

Степень достоверности исследования (коэффициент доверительной вероятности) – 2; величина относительной погрешности результатов наблюдения – 5;  $K = 20\%$ ; продолжительность рабочей смены – 480 минут.

### РЕШЕНИЕ

1. Рассчитываем по формуле (7.1) число необходимых моментных замеров:

$$M = \frac{2 \times (1 - 0,2)}{5^2 \times 0,2} \times 10^4 = 3200.$$

2. Пусть из зафиксированных замеров 210 относятся к потерям по вине рабочих и 150 – к потерям по организационно-техническим причинам.

3. Определяем удельный вес наблюдаемых замеров в общем числе зафиксированных замеров по всем рабочим местам:

- потери рабочего времени по вине рабочих:

$$\frac{210}{3200} \times 100 = 6,56\%;$$

- потери рабочего времени по организационно - техническим причинам:

$$\frac{150}{3200} \times 100 = 4,69\%.$$

4. Общий процент потерь составляет:

$$6,56 + 4,69 = 11,25\%.$$

В случае наблюдения за работой оборудования рекомендуется выделять следующие элементы затрат времени работы оборудования:

$A$  – оборудование действует;

$B$  – оборудование простаивает во время обслуживания, в частности: во время обслуживания основным рабочим –  $B_o$ , вспомогательным –  $B_n$ , двумя слесарями –  $B_{сл2}$  и т.п.;

$B$  – оборудование обслуживается соответствующей группой рабочих во

время работы, т.е. время обслуживания перекрывается машинным временем (например,  $b_{сл}$ );

$C$  – оборудование простаивает в ожидании обслуживания, в частности: в ожидании крана –  $C_{кр}$ , слесаря –  $C_{сл}$  и т.д.;

$D$  – целосменные простои оборудования, связанные с отсутствием рабочих или работы.

Как правило, устанавливается несколько маршрутов обхода, каждому из которых присваивается свой номер. Объекты наблюдения также нумеруются и заносятся в наблюдательный лист.

В табл. 7.1 приведена форма наблюдательного листа при проведении фотографии использования оборудования методом моментных наблюдений.

При первом обходе на первом и втором станках наблюдалась машинная работа ( $A$ ), третий станок простаивал во время обслуживания слесарем ( $B_{сл}$ ), девятнадцатый станок обслуживался двумя слесарями ( $B_{сл2}$ ), двадцатый станок не использовался ( $D$ ), двадцать первый станок обслуживался электриком ( $B_{эл}$ ) и т.д. При втором обходе (в 8 часов 20 минут) второй станок обслуживался основным рабочим, причем это обслуживание перекрывалось машинным временем ( $A_{во}$ ).

Так можно получить полную информацию о времени использования оборудования, его обслуживания рабочими различных групп (с указанием их числа) и простоях по различным причинам.

После проведения заданного количества наблюдений  $n$  подсчитывается общее количество наблюдаемых моментов: работы оборудования  $R_a$ , его обслуживания рабочими различных групп –  $R_b$  (в том числе количество моментов обслуживания отдельными группами рабочих) и простоев  $R_c$ .

Таблица 7.1

Наблюдательный лист фотографии использования оборудования методом моментных наблюдений

| Маршруты и объекты наблюдений | Обходы                        |          |          |
|-------------------------------|-------------------------------|----------|----------|
|                               | 1                             | 2        | 3        |
|                               | Порядок чередования маршрутов |          |          |
|                               | 1,2,3,4                       | 2,4,1,3  | 4,3,1,2  |
| Время начала обходов          | 8-00                          | 8-20     | 8-40     |
| Маршрут №1                    |                               |          |          |
| 1 - ый станок                 | $A$                           | $A$      | $B_{сл}$ |
| 2 - ой станок                 | $A$                           | $A_{во}$ | $A$      |
| 3 - ий станок                 | $B_{сл}$                      | $A$      | $A$      |
| И т.д.                        |                               |          |          |
| Маршрут №2                    |                               |          |          |

|                        |             |            |            |
|------------------------|-------------|------------|------------|
| 19 - ый станок         | <i>Всл2</i> | <i>Скр</i> | <i>A</i>   |
| 20 - ый станок         | <i>D</i>    | <i>D</i>   | <i>D</i>   |
| 21 - ый станок         | <i>Вэл</i>  | <i>A</i>   | <i>A</i>   |
| И т.д.                 |             |            |            |
| Маршрут №3             |             |            |            |
| 42 - ой станок         | <i>A</i>    | <i>Скр</i> | <i>A</i>   |
| 43 - ий станок         | <i>A</i>    | <i>A</i>   | <i>A</i>   |
| 44 - ый станок         | <i>D</i>    | <i>D</i>   | <i>D</i>   |
| И т.д.                 |             |            |            |
| Маршрут №4             |             |            |            |
| 65 - ый станок         | <i>Всл</i>  | <i>A</i>   | <i>A</i>   |
| 66 - ой станок         | <i>Всл</i>  | <i>A</i>   | <i>A</i>   |
| 67 - ой станок         | <i>A</i>    | <i>A</i>   | <i>Скр</i> |
| и т.д.                 |             |            |            |
| Время окончания обхода | 8 – 19      | 8 – 39     | 8 – 58     |

На основе полученных данных можно определить:

- долю сменного фонда времени, в течение которого оборудование работало:

$$K_a = \frac{R_a}{n}; \quad (7.2)$$

- долю сменного фонда времени, в течение которого оборудование простаивало во время обслуживания рабочими  $i$  - й группы:

$$K_{vi} = \frac{R_{vi}}{n}; \quad (7.3)$$

- долю сменного фонда времени, в течение которого оборудование простаивало в ожидании обслуживания рабочими:

$$K_c = \frac{R_c}{n}; \quad (7.4)$$

- долю сменного фонда времени, в течение которого оборудование простаивало из-за отсутствия работы или рабочих:

$$K_d = \frac{R_d}{n}; \quad (7.5)$$

- среднее количество действующих единиц оборудования:

$$\bar{A} = N \times K_a, \quad (7.6)$$

где  $N$ - общее количество наблюдавшихся единиц оборудования;

- среднее количество единиц оборудования, простаивающих во время обслуживания рабочими различных групп:

$$B_i = N \times K_{bi}; \quad (7.7)$$

- среднее количество единиц оборудования, простаивающих в

ожидании обслуживания:

$$\bar{C} = N \times K_d; \quad (7.8)$$

- среднее количество неиспользуемых единиц оборудования:

$$D = N \times K_d; \quad (7.9)$$

- коэффициент занятости рабочих обслуживанием единицы оборудования:

$$K_1 = \frac{R_b}{R_b + R_a}. \quad (7.10)$$

### ***Задание 1***

Определить затраты времени на выполнение оперативной работы в течение смены по результатам фотографии рабочего времени методом моментных наблюдений, если:

- общее число зафиксированных моментов – 350;
- число моментов оперативной работы – 220;
- продолжительность рабочей смены – 480 мин.

### ***Задание 2***

На участке прессования деталей из пластмассы провести моментные наблюдения за работой 26 прессовщиков и определить потери рабочего времени по организационно-техническим причинам и по вине исполнителей.

Степень достоверности исследования (коэффициент доверительной вероятности) – 2; величина относительной погрешности результатов наблюдения – 5;  $K = 20 \%$ ; продолжительность рабочей смены – 480 мин.

### ***Вопросы***

1. В каком случае для изучения затрат рабочего времени применяется метод непосредственных измерений и когда метод моментных наблюдений?
2. В чем преимущество метода моментных наблюдений и в чем его недостатки?

***Литература:***[1, 2, 3, 4, 6 ]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8**

### **Разделение и кооперация труда на предприятии**

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- понятие, сущность и виды разделения и кооперации труда;

**Уметь:**

- разрабатывать прогрессивные формы организации труда;

**Владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что разделение и кооперация труда способствуют повышению производительности.

### ***Теоретическая часть***

Под разделением труда понимается обособление (разграничение) деятельности людей в процессе совместного труда.

Различают следующие *виды разделения труда*:

- общее, выражающее разделение общественного труда на главные его роды (отрасли): промышленность, земледелие, транспорт;
- частное, выражающее расчленение основных отраслей общественного производства на виды и подвиды (подотрасли производства);
- единичное, выражающее разделение труда внутри предприятий, цехов, участков.

Разделение труда, или обособление отдельных частичных трудовых процессов производится с целью сокращения производственного цикла за счет одновременного выполнения различных работ. Производительность труда рабочих повышается вследствие более быстрого приобретения производственных навыков при специализации работ.

*Основные формы разделения труда на предприятии*

В зависимости от рода и вида работ различают функциональное, профессиональное, технологическое и квалификационное разделение труда.

**Функциональное разделение труда** предполагает деление персонала на функционально однородные группы, отличающиеся ролью в производственном процессе. Так, промышленно-производственный персонал делится на рабочих, служащих, младший обслуживающий персонал, охрану. В свою очередь указанные группы работающих делятся на подгруппы также по функциональному признаку, например: рабочие – на основных и вспомогательных, а последние – на занятых обслуживанием оборудования,

территорий, зданий; занятых погрузочно-разгрузочными работами, транспортировкой, хранением предметов труда и т.д.

**Профессиональное разделение** состоит в делении работников по профессиям и специальностям. Различие в трудовой деятельности обуславливает профессиональную специализацию. На основе однородности трудовых функций складываются профессии и специальности, требующие соответствующих знаний и уровня подготовки.

**Профессия определяет принадлежность рабочего к тому или иному виду трудовой деятельности по следующим признакам:**

- способу воздействия на предмет труда (шлифовальщик, сверловщик);
- применяемых орудий труда (автоматчик, машинист);
- функции, выполняемой в процессе производства (контролёр, кладовщик).

**Специальность** определяет конкретную деятельность в пределах профессии. Например, профессия «токарь» имеет специальности: карусельщик, расточник, револьверщик, шлифовщик и т.д.

**Технологическое разделение труда** – это расчленение производственного процесса по отдельным фазам, технологическим комплексам, видам работ и операциям. Определяющим фактором этого вида разделения в производственной сфере является технологический процесс. Различают следующие виды технологического разделения труда: предметное, подетальное, пооперационное и по видам работ.

При предметном разделении труда исполнитель занимается изготовлением несложного изделия. Подетальное разделение труда состоит в закреплении за работником изготовления законченной части изделия – детали. При пооперационном разделении труда работник выполняет только одну или несколько технологических операций. Примерами технологического разделения труда по видам работ являются сварочные, малярные работы.

В сфере управления технологическое разделение труда в укрупненном виде представляется в делении всего персонала на три категории: руководителей (выполняющих административно-организационные операции), специалистов (выполняющих аналитико-конструктивные операции) и технических исполнителей (выполняющих информационно-технические операции). Участие каждой из названных категорий в процессе управления определяется обязанностями и решаемыми задачами (табл. 8.1).

Квалификационное разделение труда представляет собой

распределение работ в зависимости от их сложности между работниками разных квалификационных групп. **Квалификация** – это совокупность общей и специальной подготовки, а также практических навыков, необходимых для выполнения работ той или иной степени сложности; она определяет производственный профиль рабочего наряду с профессией и специальностью. Квалификация отражается в присвоенном рабочему тарифном разряде (категории, классе).

Наименования профессий и специальностей рабочих регламентируются классификатором профессий рабочих и должностей служащих, а содержание определяется Единым тарифно-квалификационным справочником. На предприятиях бюджетной сферы установлена единая 18 разрядная тарифная сетка. Уровень квалификации руководителей и специалистов определяется занимаемыми ими должностями.

Таблица 8.1 Группировка управленческого персонала

| Группы                  | Перечень должностей                                                                                             | Обязанности                                                                                                                                                                                                                                            | Решаемые задачи                                                          |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Руководители            | Руководители предприятий, структурных подразделений (служб, отделов, цехов, бюро, участков).                    | Определение целей и направлений деятельности коллективов, подбор и расстановка кадров, координация работы подразделений.                                                                                                                               | Принятие решений и обеспечение их выполнения                             |
| Специалисты             | Инженеры, техники, экономисты, нормировщики, финансисты, бухгалтеры, юристы, математики, инженеры-программисты. | Разработка, совершенствование и внедрение видов продукции, технологических процессов, форм и методов организации производства, труда и управления. Обеспечение материалами, ремонтным и другим обслуживанием. Осуществление коммерческой деятельности. | Разработка оптимальных решений по техническим, организационным вопросам. |
| Технические исполнители | Архивисты, делопроизводители, кассиры, агенты по снабжению, секретари, статистики, табельщики и др.             | Сбор, фиксация, передача, переработка информации, множительные работы, оформление документов.                                                                                                                                                          | Обеспечение информацией.                                                 |

Нормативной основой квалификационного разделения труда управленческого персонала служит «Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих», где для каждой

должности определены обязанности и сказано, что должен знать работник, занимающий ту или иную должность, а также перечислены предъявляемые к нему квалификационные требования (образование, стаж работы по специальности). Для специалистов – инженеров, конструкторов, технологов – устанавливается категоричность (например, конструкторы третьей, второй, первой категорий).

Рассмотрим пример выбора рационального варианта технологического разделения труда.

Определим технологическую границу разделения труда, если затраты времени при различных вариантах разделения следующие:

| Элементы трудового процесса                            | Затраты времени, мин. |             |                    |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|--------------------|
|                                                        | предметное            | подетальное | пооперационно<br>е |
| Обработка деталей                                      | 12                    | 7           | 5                  |
| Вспомогательные элементы<br>трудоого процесса          | 2                     | 3           | 4                  |
| Транспортировка заготовок                              | 1                     | 2           | 4                  |
| Межоперационное пролеживание                           | –                     | 1           | 3                  |
| Отдых                                                  | 0,3                   | 0,3         | 0,6                |
| Потери рабочего времени по<br>организационным причинам | –                     | 0,7         | 2,0                |
| Суммарные затраты времени ( <i>Тобщ</i> )              | 15,3                  | 14          | 18,6               |

Для выбора рационального варианта технологического разделения труда рассчитываются суммарные затраты времени на изделие:

1 вариант –  $T_{общ} = 12 + 2 + 1 + 0,3 = 15,3$  мин.

2 вариант –  $T_{общ} = 7 + 3 + 2 + 1 + 0,3 + 0,7 = 14$  мин.

3 вариант –  $T_{общ} = 5 + 4 + 4 + 3 + 0,6 + 2 = 18,6$  мин.

Таким образом, оптимальный вариант технологического разделения труда – второй, так как при нем достигаются минимальные суммарные затраты времени на осуществление трудового процесса.

**Границы разделения труда** – это нижний и верхний пределы, за которыми разделение труда недопустимо или нецелесообразно. Различают следующие границы разделения труда: технические, экономические, психофизиологические и социальные.

**Нижней технической** границей разделения труда является производственная операция; **верхней технической границей** – изготовление на одном рабочем месте всего изделия.

**Экономическими критериями разделения труда** служат: затраты рабочего времени и материальные затраты на выполнение работ; степень использования квалификации работников; длительность производственного цикла изготовления изделия; уровень производительности труда; издержки производства; прибыль предприятия.

**Нижней экономической** границей разделения труда является такое расчленение трудового процесса, когда сокращение затрат рабочего времени на выполнение операции за счёт углубления специализации начинает перекрываться увеличением затрат времени на транспортировку предмета труда от одного рабочего места к другому.

**Верхняя экономическая граница** определяется длительностью производственного цикла изготовления изделия на одном рабочем месте.

Экономическая целесообразность варианта разделения труда определяется, прежде всего, исходя из возможностей максимального сокращения производственного цикла за счет специализации, позволяющей осуществлять параллельное выполнение работ различными исполнителями. При выделении каких-либо операций в самостоятельные необходимо соблюдать условие: снижение времени обработки изделия должно перекрывать связанное с этим увеличение времени на транспортировку предметов труда от одного рабочего места к другому, на межоперационный контроль и выполнение подготовительно-заключительных работ. Это условие можно выразить через суммарное время цикла:

$$T'_{\text{ц}} - T''_{\text{ц}} > 0, \quad (8.1)$$

где  $T'_{\text{ц}}, T''_{\text{ц}}$  – время производственного цикла соответственно при прежнем и новом разделении труда, рабочих часов.

При равенстве времени производственных циклов выбирается тот вариант разделения труда, при котором увеличивается доля оперативного времени работы оборудования.

Экономичность проектируемого разделения труда проверяется также на основе норм. Оно считается целесообразным, когда соблюдается следующее условие:

$$\frac{\sum \text{ОПн.р}}{\Phi \text{н.р}} - \frac{\sum \text{ОПс.р}}{\Phi \text{с.р}} \geq 0, \quad (8.2)$$

$$\frac{\sum O_{Пн.p}}{\Phi_{п.p}}$$

где  $\Phi_{п.p}$  – удельный вес оперативного времени в совокупном фонде рабочего времени при проектируемом разделении труда;

$$\frac{\sum O_{Пс.p}}{\Phi_{с.p}}$$

$\Phi_{с.p}$  – удельный вес оперативного времени в совокупном фонде рабочего времени при существующем разделении труда;

$\Phi_{п.p}$ ,  $\Phi_{с.p}$  – совокупный фонд рабочего времени соответственно при проектируемом и существующем разделении труда.

*Психофизиологические границы разделения труда* определяются величиной физических и нервно-психических нагрузок на работника в течение рабочего дня. Для физической нагрузки нижняя граница соответствует расходу энергии в размере 2,5-3 ккал/мин; верхняя граница – 4,5-5 ккал/мин. Для нервно-психической нагрузки нижняя граница ограничивается следующими параметрами: число объектов наблюдения не более 5; длительность сосредоточенного наблюдения не выше 25% сменного времени; темп работы не должен превышать 360 движений в час. Для верхней границы эти параметры не должны превышать соответственно: 25 объектов наблюдений; 75% сменного времени на сосредоточенное наблюдение; 1080 движений в час.

Для сравнения монотонности различных видов труда на практике применяют коэффициент монотонности ( $K_M$ ), который рассчитывают по формуле:

$$K_M = \frac{T_{ПД}}{T_O}, \quad (8.3)$$

где  $T_{ПД}$  – время, затрачиваемое на повторяющиеся движения;

$T_O$  – общее время операции (работы).

Граничным значением является продолжительность повторяющихся операций не менее 30 секунд, частота повторяемости разнородных элементов операции должна быть не менее пяти за 30 секунд.

*Социальные границы разделения труда* определяются уровнем монотонности труда и текучестью персонала, отношением работников к труду, состоянием межличностных отношений.

Отношение работников к труду выявляется с помощью их опросов. Суждения работников о степени удовлетворенности трудом по принятым в социологии измерениям могут находиться в пределах от 0,33 до 1. Текучесть

персонала должна быть не выше среднеотраслевой. Уровень общественной активности по оценкам социологов должен находиться в интервале от 10 до 100%.

Межличностные отношения измеряются при помощи коэффициентов психологической напряженности отношений (интервал от 1 до 0); взаимности (интервал от 0 до 1); нейтральности (интервал от 1 до 0).

Степень разделения труда на предприятии характеризуется коэффициентом разделения труда. Этот коэффициент является одним из частных коэффициентов оценки общего уровня организации труда на предприятии и в соответствии с методикой НИИ труда определяется из выражения:

$$K_{P.TP} = 1 - \frac{T_{HP}}{T_{CM} \times N - \sum T_{ПОТ}}, \quad (8.4)$$

где  $T_{HP}$  – затраты времени, непредусмотренные заданием, мин;

$T_{CM}$  – продолжительность смены, мин;

$N$  – среднесписочная численность рабочих, чел;

$\sum T_{ПОТ}$  – суммарные потери рабочего времени, мин.

Например, пусть непредусмотренные технологической документацией затраты времени в цехе составили 8000 мин, продолжительность рабочей смены - 480 мин, среднесписочная численность рабочих  $N = 300$  чел; суммарные потери рабочего времени  $\sum T_{ПОТ} = 2000$  мин.

Коэффициент разделения труда равен:

$$K_{P.TP} = 1 - \frac{8000}{480 \times 300 - 2000} = 0,943.$$

Разделение труда тесно связано с его кооперацией.

**Под кооперацией** понимается объединение людей для планомерного и совместного участия в одном или разных, но связанных между собой процессах труда.

**Цель кооперации** – обеспечить наибольшую согласованность между действиями отдельных работников или групп работников, выполняющих различные трудовые функции. Таким образом, разделение и кооперация труда составляют две неразрывно связанные между собой и дополняющие

друг друга стороны трудовой деятельности людей.

**Формы кооперации труда** аналогичны по названию формам его разделения. Во-первых, кооперация осуществляется по территориальному признаку: межцеховая, внутрицеховая и т.д. Взаимодействие ремонтного цеха с цехом основного производства будет **функциональной** кооперацией, а взаимодействие цеха основного производства со сборочным цехом будет **технологической** кооперацией. Совершенствование этих форм достигается совмещением профессий и должностей, использованием многостаночного и многоагрегатного обслуживания, развитием коллективных форм организации и стимулирования труда.

*Под совмещением профессий (должностей)* понимается выполнение работником наряду со своей основной работой, обусловленной трудовым договором, дополнительной работы по другой профессии. Совмещение должностей допускается на одном предприятии, с согласия работника в течение установленной продолжительности рабочего дня (смены), если это экономически целесообразно и не ведет к ухудшению качества выполняемых работ. Соглашение о совмещении профессий может заключаться на определённый срок или без указания срока и оформляется приказом администрации по согласованию с комитетом профсоюза с указанием совмещаемой должности, объема дополнительных функций и размера доплаты.

При совмещении должностей должны обеспечиваться условия:

- общности предмета и целевого единства труда;
- организационно-технологической взаимосвязи выполняемых работ;
- территориальной близости рабочих мест;
- несовпадения времени выполнения работ;
- наличия неиспользованных резервов рабочего времени.

Для выбора варианта совмещения профессий (должностей) рекомендуется руководствоваться положениями:

- объем работ по совмещаемой профессии должен быть меньше, чем по основной;
- суммарная загрузка, как рабочего, так и оборудования должна быть близка к нормативной;
- с увеличением объема работ количество совмещений должно уменьшаться.

Для оценки возможности совмещения пользуются коэффициентом возможного совмещения:

$$K_{COBM} = \frac{T_{CB}}{T_{CM}}, \quad (8.5)$$

где  $T_{CB}$  – время, свободное от выполнения работ.

Рассмотрим примеры оценки целесообразности совмещения профессий и расчета эффективности трудовых процессов при различных вариантах разделения труда.

I. Для ликвидации потерь времени основными рабочими на ожидание наладки в цехе вводится совмещение профессий токаря и наладчика.

Определить эффективность этого мероприятия: рассчитать сокращение потерь рабочего времени, возможный рост производительности труда и объема производства продукции в цехе, если средняя продолжительность одной наладки – 40 мин, средняя продолжительность времени на ожидание наладки и наладку – 62 мин, годовая программа участка  $Pr = 43200$  изделий, трудоемкость  $Tr = 15$  мин, а общее количество наладок – 1250 в год.

В результате введения совмещения профессий сократится время ожидания ( $T_{OЖ}$ ) наладки:

$$T_{OЖ} = 62 - 40 = 22 \text{ мин/наладку, или } 22 \times 1250 = 27500 \text{ мин/год.}$$

За это время будет выпущено дополнительно продукции в натуральном выражении:

$$N = \frac{T_{OЖ}}{Tr} = \frac{27500}{15} = 1833,3 \text{ изделия.}$$

Рост производительности труда (% ПТ) составит:

$$\% ПТ = \frac{N}{Pr} \times 100 = \frac{1833,3}{43200} \times 100 = 4,24 \%;$$

Тогда трудоемкость снизится на величину

$$\% Tr = \frac{100 \times \% ПТ}{100 + \% ПТ} = \frac{100 \times 4,24}{100 + 4,24} = 4,07 \%.$$

II. Процесс сборки и настройки прибора для слепой посадки вертолета на палубу корабля производится на универсальных рабочих местах. Трудоемкость сборки и настройки одного прибора составляет  $Tr$  нормо-часов. При разделении процесса на пять специализированных операций

затраты труда по операциям составили соответственно  $Tr_1; Tr_2; Tr_3; Tr_4; Tr_5$  нормо-часов.

Для выполнения производственной программы необходимо собирать и настраивать  $Pr$  приборов в одну смену (8 часов).

Расставить рабочих по рабочим местам; определить, через какое время разделение труда начнет приносить прибыль и найти время, через которое реорганизация даст ту же прибыль, как при универсальных рабочих местах с учетом упущенной выгоды, если известно, что:

|                                                                                            |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Планируемый процент выполнения норм, %                                                     | $PBH = 110$                                                      |
| Среднемесячная заработная плата одного рабочего с учетом всех видов доплат и премий, руб.  | $Z = 8000$                                                       |
| Отчисления в фонды социальной защиты, %                                                    | $\% = 35,6$                                                      |
| Стоимость одного прибора, руб.                                                             | $c = 85000$                                                      |
| Прибыль по базисному уровню, % от стоимости                                                | $p = 15$                                                         |
| Затраты на оборудование одного специализированного рабочего места, руб.                    | $H_1 = 15000$                                                    |
| Продолжительность реконструкции, суток                                                     | $N = 30$                                                         |
| Продолжительность смены, часов                                                             | $T_{CM} = 8$                                                     |
| Коэффициент сменности                                                                      | $K_{CM} = 2$                                                     |
| Месячный фонд рабочего времени, дней                                                       | $\Phi PV = 22$                                                   |
| Рост заработной платы после реконструкции, %                                               | $\%Zp = 2$                                                       |
| Удельный вес заработной платы в структуре себестоимости                                    | $d = 0,3$                                                        |
| Доля условно-постоянных затрат в структуре себестоимости, %                                | $L = 30$                                                         |
| Трудоемкость изготовления одного прибора до реконструкции, чел - час                       | $Tr = 105$                                                       |
| Трудоемкость изготовления одного прибора после реконструкции по рабочим местам, чел - час: | $Tr_1 = 10; Tr_2 = 18;$<br>$Tr_3 = 12; Tr_4 = 38;$<br>$Tr_5 = 9$ |
| Производственная программа, приборов в смену                                               | $Pr = 26$                                                        |

## РЕШЕНИЕ

1. Определим явочную численность рабочих до и после разделения труда.

Расчетная явочная численность при работе на универсальных рабочих местах:

$$Ч_{я0} = 100 \cdot \frac{Pr \cdot Tr \cdot K_{CM}}{T_{CM} \cdot PBH} = 100 \cdot \frac{26 \cdot 105 \cdot 2}{8 \cdot 110} = 620,455; \quad (8.6)$$

принимая явочную численность на универсальных рабочих местах

равной  $\text{Чя}_B = 620$  чел.

Расчетная явочная численность при работе на специализированных рабочих местах соответственно равна:

$$\text{Чя}_{01} = 100 \cdot \frac{\text{Пр} \cdot \text{Тр}_1 \cdot K_{CM}}{T_{CM} \cdot \text{ПВН}} = \frac{100 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 2}{8 \cdot 110} = 59,091;$$

$$\text{Чя}_{02} = 100 \cdot \frac{\text{Пр} \cdot \text{Тр}_2 \cdot K_{CM}}{T_{CM} \cdot \text{ПВН}} = \frac{100 \cdot 26 \cdot 18 \cdot 2}{8 \cdot 110} = 106,364;$$

$$\text{Чя}_{03} = 100 \cdot \frac{\text{Пр} \cdot \text{Тр}_3 \cdot K_{CM}}{T_{CM} \cdot \text{ПВН}} = \frac{100 \cdot 26 \cdot 12 \cdot 2}{8 \cdot 110} = 70,909;$$

$$\text{Чя}_{04} = 100 \cdot \frac{\text{Пр} \cdot \text{Тр}_4 \cdot K_{CM}}{T_{CM} \cdot \text{ПВН}} = \frac{100 \cdot 26 \cdot 38 \cdot 2}{8 \cdot 110} = 224,545;$$

$$\text{Чя}_{05} = 100 \cdot \frac{\text{Пр} \cdot \text{Тр}_5 \cdot K_{CM}}{T_{CM} \cdot \text{ПВН}} = \frac{100 \cdot 26 \cdot 9 \cdot 2}{8 \cdot 110} = 53,182.$$

Принимаем явочную численность рабочих при работе на специализированных местах соответственно равной:

$$\text{Чя}_1 = 59; \text{Чя}_2 = 106; \text{Чя}_3 = 71; \text{Чя}_4 = 225; \text{Чя}_5 = 53; \sum_{i=1}^5 \text{Чя}_i = 514 \text{ чел.}$$

Экономия рабочего времени (час) в течение месяца составит:

$$\text{ЭРВ} = \text{ФРВ} \cdot T_{CM} \cdot \left( \text{Чя}_B - \sum_{i=1}^5 \text{Чя}_i \right) = 22 \cdot 8 \cdot (620 - 514) = 1,866 \times 10^4.$$

Общий фонд рабочего времени (час) по базисному уровню за месяц составит:

$$\text{ФРВО} = \text{Чя}_B \cdot \text{ФРВ} \cdot T_{CM} = 620 \cdot 22 \cdot 8 = 1,091 \times 10^5.$$

Рост производительности труда в процентах составит:

$$\% \text{ ПТ} = 100 \cdot \frac{\text{ЭРВ}}{\text{ФРВО} - \text{ЭРВ}} = \frac{100 \cdot 1,866 \times 10^4}{1,091 \times 10^5 - 1,866 \times 10^4} = 20,623.$$

Снижение трудоемкости в процентах:

$$\%Tp = 100 \cdot \frac{\%ПТ}{100 + \%ПТ} = \frac{100 \cdot 20,623}{100 + 20,623} = 17,097.$$

Объем производства за месяц в стоимостном выражении, руб./месяц:

$$Q = c \cdot K_{CM} \cdot Пр \cdot ФРВ = 85000 \cdot 2 \cdot 26 \cdot 22 = 9,724 \times 10^7.$$

Издержки на производство продукции по базисному уровню, руб./месяц:

$$c_1 = \left(1 - \frac{p}{100}\right) \cdot Q = \left(1 - \frac{15}{100}\right) \cdot 9,724 \times 10^7 = 8,265 \times 10^7.$$

Экономия заработной платы, руб./месяц:

$$Z_{EC} = \left(Чя_B - \sum_{i=1}^5 Чя_i\right) \cdot Z - Z \cdot \sum_{i=1}^5 Чя_i \cdot \frac{\%Z_P}{100} = (620 - 514) \cdot 8000 - 8000 \cdot 514 \cdot \frac{2}{100} = 7,658 \times 10^5.$$

Экономия отчислений в фонды социальной защиты, руб./месяц:

$$\gamma = Z_{EC} \cdot \frac{\%\gamma}{100} = 7,658 \times 10^5 \cdot \frac{35,6}{100} = 2,726 \times 10^5.$$

Экономия за счет опережения темпов роста производительности труда по сравнению с темпами роста заработной платы, руб./месяц:

$$E = \frac{(\%ПТ - \%Z_P) \cdot c_1 \cdot d}{100 + \%ПТ} = \frac{(20,623 - 2) \cdot 8,265 \times 10^7 \cdot 0,3}{100 + 20,623} = 3,828 \times 10^6.$$

Условно-постоянные расходы в течение  $N$  дней реконструкции, руб.:

$$УПР = Пр \cdot c \cdot K_{CM} \cdot N \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right) \cdot \frac{L}{100} = 26 \cdot 85000 \cdot 2 \cdot 30 \cdot \left(1 - \frac{15}{100}\right) \cdot \frac{30}{100} = 3,381 \times 10^7. \quad (8.7)$$

Затраты на оборудование специализированных рабочих мест, руб.:

$$H = H_1 \cdot \sum_{i=1}^5 Чя_i = 15000 \cdot 514 = 7,71 \times 10^7.$$

Упущенная выгода (не получено прибыли) из-за простоя оборудования в течение  $N$  суток, руб.:

$$U = Пр \cdot c \cdot K_{CM} \cdot N \cdot \frac{p}{100} = 26 \cdot 85000 \cdot 2 \cdot 30 \cdot \frac{15}{100} = 1,989 \times 10^7.$$

Величина дохода (тыс. руб.) за время  $\tau$  (месяцев) до и после реконструкции при неизменном объеме производства:

$$D_B(\tau) = D_P(\tau) = \frac{Пр \cdot \tau \cdot c \cdot K_{CM} \cdot \Phi РВ}{1000}. \quad (8.8)$$

Значения дохода, издержек и прибыли рассчитаем с шагом 1 месяц в интервале  $\tau = 0, 1, \dots, 10$  месяцев.

Издержки (тыс. руб.) за время  $\tau$  (месяцев) до и после реконструкции:

$$J_B(\tau) = c_1 \cdot \frac{\tau}{1000}, \quad (8.9)$$

$$J_P(\tau) = \frac{H + U + УПР + (c_1 - E - Z_{EC} - \gamma) \cdot \tau}{1000}. \quad (8.10)$$

Прибыль (тыс. руб.) за время  $\tau$  (месяцев):  
до реконструкции

$$P_B(\tau) = D_B(\tau) - J_B(\tau), \quad (8.11)$$

после реконструкции

$$P_P(\tau) = D_P(\tau) - J_P(\tau). \quad (8.12)$$

Определим это значение более точно. Для этого, приравняв правые части выражений (8.7) и (8.9) и решив их получим, что доход равен издержкам через время  $t_1$ :

$$t_1 = \frac{H + U + УПР}{Пр \cdot c \cdot K_{CM} \cdot ФРВ - c_1 + Z_{EC} + \gamma + E} = 6,724 \text{ мес.} \quad (8.13)$$

Разделение труда начнет приносить прибыль через время  $t_1 = 6,724$  месяца.

Построение графиков изменения прибыли с течением времени при базисном и специализированном вариантах разделения труда (рис. 4) показывает, что прибыль при базисном варианте равна прибыли при проектируемом разделении труда по истечении 27 месяцев. Для точного определения этого значения, приравняв правые части выражений (8.10) и (8.11) с учетом (8.7), (8.8), (8.9), получим:

$$t_2 = \frac{H + U + УПР}{Z_{EC} + \gamma + E} = 26,878 \text{ мес.} \quad (8.14)$$

Следовательно, через 27 месяцев после реорганизации предприятие получит ту же прибыль, как при организации труда на универсальных рабочих местах.

Следует отметить, что с увеличением заработной платы рабочих на 20% линии прибыли практически параллельны (рис. 5). С дальнейшим увеличением заработной платы (например, на 60%, рис. 6) они расходятся; значит, при таких условиях разделение труда и специализация рабочих мест нецелесообразны.

### **Вопросы**

1. Какие виды и формы разделения труда вы знаете?
2. В чем сущность функционального разделения труда?
3. В чем различие понятий «профессия» и «специальность»?
4. Можно ли сварщику высшей квалификации (шестого разряда) поручить сварку стрелы грузоподъемного крана?
5. Какая взаимосвязь между производительностью труда и трудоемкостью?
6. Какая взаимосвязь между изменениями производительности труда и трудоемкости?
7. Как определить рост производительности труда, если известны возможная экономия рабочего времени и фонд рабочего времени?
8. Чем совместительство отличается от совмещения профессий?

**Литература:** [1, 2, 3, 4, 6]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9**

### **Бригадные формы организации труда**

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- формы организации труда;

**Уметь:**

- разрабатывать прогрессивные формы организации труда;

**Владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что бригадная форма организации труда является наиболее распространенной среди других форм.

#### **Теоретическая часть**

**Под формами организации труда** понимают ее разновидности, которые отличаются отдельными элементами организации, например: бригадная, подрядная, контрактная, арендная формы организации.

Формообразующими признаками организации труда являются:

- способы установления заданий и учета результатов работы;
- место подразделения в структуре предприятия;
- способ разделения и кооперации труда;
- способ управления подразделением;
- способ осуществления деятельности;
- способ оплаты и материального стимулирования труда;
- способ взаимодействия с руководством.

Основными технологическими условиями, обуславливающими применение коллективных форм организации труда, являются:

- Необходимость согласованной работы при обслуживании уникальных, крупных и сложных агрегатов;
- Выполнение сложного задания, каждая часть которого не может быть точно распределена между отдельными работниками;
- Объем и фронт однородных работ таков, что производственное задание не может быть выполнено в установленный срок одним работником;

- Необходимость обеспечения коллективной ответственности;
- Необходимость совместной работы исполнителей, имеющих разную профессию.

### **Виды производственных бригад**

*В зависимости от уровня специализации* различают специализированные и комплексные бригады.

*Специализированными* называют такие бригады, в которых объединены рабочие одной профессии (специальности) одного или разных уровней квалификации. Организация таких бригад наиболее эффективна при выполнении большого объема технологически однородных работ.

*Комплексные бригады* объединяют работников разных профессий одного или разных уровней квалификации. Комплексные бригады организуются для выполнения комплекса технологически разнородных, но взаимосвязанных работ, охватывающих полный цикл производства продукции или ее законченную часть. Для обеспечения взаимозаменяемости и расширения совмещения профессий рабочие комплексных бригад, наряду с работой по основной профессии, как правило, должны овладеть дополнительно одной или несколькими профессиями (специальностями).

*По степени разделения труда* комплексные бригады могут быть с частичной и полной взаимозаменяемостью; с полным разделением труда.

*В бригадах с полным разделением труда* каждый работник выполняет обязанности строго в соответствии со своей профессией и уровнем квалификации.

*В бригадах с частичной взаимозаменяемостью* работники имеют две (или несколько) специальности и выполняют помимо основной работы смежные работы по другим профессиям.

*В бригадах с полной взаимозаменяемостью* работники бригады владеют различными профессиями и могут выполнять работы на любом рабочем месте.

*В зависимости от продолжительности рабочего цикла* различают сменные и сквозные бригады.

*Сменные бригады* формируются тогда, когда длительность производственного цикла равна или кратна продолжительности смены.

*Сквозные бригады* формируются тогда, когда длительность производственного цикла больше длительности рабочей смены, если в них включены рабочие всех смен. В этом случае создаются условия для экономии подготовительно-заключительного времени, необходимого для сворачивания

работы и подготовки к ней; создаются лучшие условия для планирования и учета объема выполняемых работ, уменьшения незавершенного производства.

В зависимости от способа планирования работы бригаде устанавливается план в виде единого наряда с указанием общего объема и ассортимента продукции или план работы бригады представляет сумму индивидуальных планов работ для каждого члена бригады.

*По способам начисления заработной платы* бригады разделяются на использующие только тарифную систему для расчетов заработка членам бригады, и на бригады, применяющие бестарифную систему оплаты труда или же использующие в дополнение к тарифной системе разные коэффициенты, которые применяются при распределении бригадного заработка между членами бригады для более полного учета вклада каждого работника в общие результаты труда.

*В зависимости от особенностей управления бригадой* они могут быть с полным самоуправлением, с частичным самоуправлением и без самоуправления, то есть с централизованным управлением.

*Бригада с полным самоуправлением* самостоятельно решает все производственные вопросы, связанные с выполнением планового задания. В положении о бригаде должны быть указаны вопросы, которые бригада решает самостоятельно без согласования с вышестоящим руководством.

Бригадой руководит бригадир, но высшим органом управления является общее собрание бригады или, если бригада многочисленная, собрание представителей бригады – совет бригады.

*В бригаде с частичным самоуправлением* часть вопросов производственной деятельности решает бригада самостоятельно, другая часть вопросов относится к компетенции вышестоящих органов. Все это должно быть отражено в Положении о бригаде.

*В зависимости от правового статуса* бригады могут быть подрядными, арендными, а также не имеющими подрядных и арендных отношений. Основой регулирования таких отношений является Гражданский кодекс Российской Федерации [1].

*Подрядной* называется бригада, заключившая договор подряда с вышестоящим руководителем. Такой договор определяет отношения между бригадой и администрацией и делает их обязательными. В договоре подряда выделяются разделы: обязанность, права и ответственность, которые в равной степени относятся к каждой из сторон договора.

Сущность бригадного подряда состоит в том, что бригада-подрядчик принимает обязательства по выпуску продукции (выполнению работ или услуг) в определенном объеме и в оговоренные сроки, а администрация-заказчик, заключившая с бригадой договор, обязуется предоставить ей необходимые ресурсы, принять работу и оплатить ее по согласованным расценкам или другим условиям.

Подрядные отношения основаны на следующих принципах:

- отражение в договоре перечня закрепленных за бригадой средств производства; количественных и качественных показателей конечного результата труда бригады;
- самостоятельность бригады в выборе форм и методов организации труда, производства и управления;
- определение меры ответственности бригады за своевременное и качественное выполнение работы, а администрации – за обеспечение производства ресурсами, создание нормальных условий труда и оплаты труда в соответствии с условиями договора;
- материальная заинтересованность в рациональном использовании ресурсов и в высоких конечных результатах труда.

*Арендной* называется бригада, заключившая с предприятием-арендодателем договор аренды, по которому арендодатель предоставляет ей за определенную плату имущество во временное владение или пользование. Продукция и доходы, полученные арендной бригадой в результате использования арендованного имущества в соответствии с договором, являются ее собственностью.

Численность основных рабочих бригады рассчитывают с учетом применяемых норм по следующим формулам:

При применении комплексной нормы времени  $T_{HK}$ :

$$\varphi = \frac{T_{HK} \Pi_K}{\Phi_{\Pi} K_B}; \quad (9.1)$$

При применении операционной нормы времени  $T_H$ :

$$\varphi = \frac{\sum_1^n (T_H \cdot \Pi)}{\Phi_{\Pi} K_B}; \quad (9.2)$$

При применении норм выработки  $H_B$ :

$$\varphi = \frac{\sum_1^n \frac{P}{H_B}}{\Phi_{\Pi} K_B}; \quad (9.3)$$

При применении норм обслуживания  $H_O$ :

$$\varphi = \sum_1^m \frac{1}{H_O}; \quad (9.4)$$

При применении нормативов численности  $H_{\varphi}$ :

$$\varphi = \sum_1^m H_{\varphi}. \quad (9.5)$$

В приведенных формулах:

$n$  – количество единиц продукции, закрепленных за бригадой;

$\varphi$  – численность основных рабочих в бригадах;

$m$  – количество объектов, обслуживаемых бригадой;

$P$  – плановый годовой объем производства данных деталей в натуральном выражении;

$P_K$  – плановый годовой объем производства, бригадокомплектов;

$\Phi_{\Pi}$  – плановый годовой фонд рабочего времени одного рабочего, ч;

$K_B$  – коэффициент выполнения норм, установленный для планируемого периода.

Рассмотрим пример определения выбора рациональной формы бригадной организации труда.

Пусть при обработке деталей крупного габарита с технологическим циклом, превышающим продолжительность смены, вместо трех сменных бригад, состоящих из пяти рабочих каждая, организована сквозная единая бригада из  $\varphi = 15$  человек. Таким образом, удалось сократить потери времени в связи с преждевременным окончанием работы и передачей смены. Кроме того, сократилось среднее количество наладок оборудования в течение трех смен.

Потери времени одним рабочим в связи с преждевременным окончанием работы в сменной бригаде  $P_{по} = 10$  мин.; потери времени одним рабочим в связи с передачей смены  $P_{п} = 15$  мин.; среднее количество наладок оборудования при трех бригадах  $N_3 = 6$ ; среднее количество наладок оборудования в сквозной бригаде  $N_1 = 4$ ; продолжительность одной наладки  $P_H = 0,5$  ч., смены  $T_{см} = 8$  ч.

РЕШЕНИЕ

1. При создании сквозной бригады экономия рабочего времени равна:

$$\text{ЭРВ} = (P_{\text{по}} + P_{\text{п}}) \cdot Ч + (N_3 - N_1) \cdot P_{\text{н}} \cdot 60 = (10 + 15) \cdot 15 + (6 - 4) \cdot 0,5 \cdot 60 = 435 \text{ мин.}$$

2. Рост производительности труда (%) составит:

$$\%P_T = \frac{100 \times \text{ЭРВ}}{\text{ФРВ} - \text{ЭРВ}} = \frac{100 \times 435}{8 \times 60 \times 15 - 435} = 6,43 \%,$$

здесь  $\text{ФРВ} = Ч \times T_{\text{см}} \times 60$  – сменный фонд рабочего времени сквозной бригады в минутах.

3. Тогда снижение трудоемкости будет равно:

$$\%T_P = \frac{100 \times \Delta P_T}{100 + \Delta P_T} = \frac{100 \times 6,43}{100 + 6,43} = 6,04 \%.$$

### ***Задание***

На машиностроительном заводе бригада слесарей численностью 12 человек выполняет работы по ремонту оборудования в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта, текущее обслуживание по разработанным регламентам, содержащим маршруты обслуживания и их периодичность. Кроме того, бригада устраняет причины аварийных отказов в работе оборудования. Необходимо составить нормированное задание бригаде на апрель по ремонту и межремонтному обслуживанию оборудования. Наименование и планируемый объем работ приведен в таблице. Месячный фонд рабочего времени одного рабочего – 176 ч. Материалы учета и проведенных фотографий показали, что трудоемкость работ по устранению аварийных отказов в работе оборудования составляет в среднем за месяц 140 чел.-час.

Месячный объем работ бригады по ремонту и межремонтному  
обслуживанию оборудования

| Плановые работы и оборудование  | Единица измерения | Объем работ, шт. | Норма времени на единицу, чел.- |
|---------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------|
| Произвести средний ремонт:      |                   |                  |                                 |
| 1) токарно-винторезных станков: |                   |                  |                                 |
| 16K20                           | шт.               | 3                | 238,0                           |
| 1Д118                           | шт.               | 2                | 148,0                           |
| 2) круглошлифовальных станков:  |                   |                  |                                 |

|                                                      |       |    |       |
|------------------------------------------------------|-------|----|-------|
| ЗМ13                                                 | шт.   | 2  | 116,0 |
| Произвести текущий ремонт:                           |       |    |       |
| 1) многошпиндельных автоматов:                       |       |    |       |
| 16240-6                                              | шт.   | 3  | 74,0  |
| 1216-6К                                              | шт.   | 2  | 69,0  |
| 2) токарно-карусельных станков                       |       |    |       |
| 1516                                                 | шт.   | 4  | 58,0  |
| Произвести текущее обслуживание согласно регламенту: |       |    |       |
| 1) маршрут № 1                                       | обход | 23 | 2,5   |
| 2) маршрут № 2                                       | обход | 23 | 2,0   |
| 3) маршрут № 3                                       | обход | 23 | 1,5   |

**Литература:**[1, 2, 3, 4, 6 ]

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10

### Организация рабочих мест

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- принципы организации рабочих мест;

**Уметь:**

- проектировать трудовые процессы;

**Владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что качества организации рабочих мест зависит производительность труда на предприятии и эффективность использования трудового потенциала работников.

### **Теоретическая часть**

*Рабочее место* – это пространственная зона, оснащенная необходимыми средствами, в которой совершается трудовой процесс рабочего или группы рабочих, совместно выполняющих коллективные задания. На рабочем месте происходит соединение трех основных элементов производственного процесса: средств труда, предмета труда и самого труда.

Рабочее место является частью производственно-технологической

структуры предприятия, предназначено для выполнения части технологического процесса и определяется на основе трудовых и других действующих норм и нормативов.

*Под коллективным (бригадным)* понимается такое рабочее место, на котором занято несколько работников без закрепления за каждым из них рабочей зоны. Коллективное рабочее место при учете приводится к индивидуальным на основе действующих трудовых и других норм, а при аттестации рассматривается как одно.

Рабочее место характеризуется коэффициентом сменности, укомплектованностью по сменам, удельными капиталовложениями, проектной и фактической стоимостью, съемом продукции за единицу времени, занимаемой производственной площадью, количеством единиц входящего в него оборудования, фондоотдачей и т.д.

Все рабочие места, в том числе и те, которые входят в бригадные, учитываются индивидуально. При определении границ рабочих мест нельзя, чтобы оставались незакрепленными оборудование и рабочие зоны, а также нельзя их учитывать дважды в составе разных рабочих мест.

***Рабочие места классифицируются по следующим признакам:***

- *в зависимости от функции:* рабочие места рабочих, служащих, ИТР, другого персонала (ученики, МОП, охрана);
- *по наименованиям профессий* в соответствии с ЕТКС (токарь, слесарь, комплектовщик и т.п.);
- *в зависимости от количества работников* – индивидуальные и коллективные (бригадные);
- *по виду производства* – рабочие места основных или вспомогательных рабочих;
- *по типу производства* – рабочие места массового, серийного, единичного характера;
- *по степени специализации* – рабочие места специализированные и универсальные;
- *по уровню механизации* – рабочие места для ручной работы, машинно-ручные, автоматизированные, аппаратурные;
- *по степени подвижности и пространственному расположению* рабочие места могут быть стационарными или передвижными; находиться в помещении, на открытом воздухе, на высоте, под землей;
- *по количеству обслуживаемого технологического оборудования* рабочие места могут быть одностаночные и многостаночные;

- по характеру использования рабочего времени рабочие места могут быть постоянные и временные.

**Организация рабочего места** – это система мероприятий по его оснащению средствами и предметами труда и их размещению в определенном порядке.

### **Специализация и оснащение рабочих мест**

**Специализация рабочего места** – это установление рационального производственного профиля рабочего места и закрепление за ним определенного вида работ и операций по признаку их технологической однородности, сложности и точности выполнения.

*В условиях массового производства* применяются специализированные оборудование и оснастка, количество которых строго регламентировано. Особое внимание уделяется выбору современных видов оборудования и оснастки. *В условиях серийного производства* применяется универсальное и серийное специализированное оборудование, специальная технологическая и универсальная оснастка. *В условиях единичного производства* рабочее место оснащается универсальным оборудованием и оснасткой и большим количеством разнообразных инструментов и приспособлений.

После того, как проведена работа по специализации рабочего места (то есть, установлен его рациональный производственный профиль) и закреплению за ним определенных работ и операций, переходят к оснащению рабочего места. Система оснащения делится на элементы оснащения постоянного и временного пользования. К постоянному оснащению относится то, что независимо от вида выполняемых работ закрепляется за рабочим местом (станок, измерительный инструмент, режущий инструмент, освещение, стеллажи и т.п.). К временному оснащению относятся инструмент, тара, приспособления, которые предназначаются для выполнения разовых работ. Специализированные рабочие места оснащаются только постоянным оборудованием. На универсальные рабочие места временное оснащение поставляется по мере необходимости.

Важным элементом оснащения рабочего места является технологическая, справочная и планово-учетная документация. Количество документации должно быть минимальным, но необходимым и достаточным для непрерывной работы на рабочем месте. Документация на рабочем месте может быть постоянной и периодической. Так, на специализированном рабочем месте постоянными должны быть чертеж и технологическая карта

изготовления продукции.

На универсальное рабочее место чертеж и технологическая документация поступают периодически, вместе с заготовкой и деталями.

#### *Планировка рабочих мест*

**Планировка рабочих мест** – это наиболее рациональное пространственное размещение материальных элементов производства: оборудования, технологической и организационной оснастки, средств связи, предметов труда и т.д. Различают планировку внешнюю и внутреннюю.

Внешняя планировка рабочего места заключается в его расположении по отношению к смежным рабочим местам в подразделении, к рабочему месту руководителя, к проходам, переходам, проездам. Проектирование внешней планировки проводится сразу для всех рабочих мест подразделения с учетом требований строительных норм и правил, санитарных норм проектирования, стандартов безопасности труда.

Объем производственного помещения на каждого работающего должен быть не менее  $15\text{ м}^3$ , а площадь рабочего места – не менее  $4,5\text{ м}^2$ . Площадь универсального рабочего места проектируется несколько большей, так как она должна позволять устанавливать дополнительное оборудование и приспособления.

Внутренняя планировка рабочего места предполагает рациональное размещение на его площади предметов оснащения по отношению друг к другу и к работнику. Внутреннюю планировку следует осуществлять в последовательности:

- определить местоположение основного и вспомогательного оборудования и тары;
- установить местоположение исполнителя и его рабочую позу;
- скомпоновать средства информации и органы управления;
- установить средства безопасности;
- установить организационную оснастку;
- разместить технологическую оснастку, рабочую документацию, справочную и специальную литературу;
- установить средства местного освещения, связи, сигнализации;
- разместить хозяйственные средства;
- разместить предметы производственного интерьера.

*Типовой проект организации рабочего места* – это документ, в котором сосредоточены типовые решения и рекомендации по оснащению и планировке рабочего места. Рассмотрим его структуру.

Во введении указываются значение проекта, общее состояние существующей организации рабочих мест по конкретной профессии, цель проекта, организация-разработчик.

В разделе о характеристике рабочего места указываются наименования рабочего места и профессии по тарифно-квалификационным справочникам, вид и тип производства, где возможно применение проекта, роль данного рабочего места в производственном процессе.

В разделе об оснащении дается спецификация средств оснащения с указанием всех предметов оснащения, их моделей, технических характеристик, предприятий-изготовителей или номера рабочих чертежей, цены.

В разделе о планировке даются схемы внешней и внутренней планировок с привязочными и габаритными размерами основного и вспомогательного оборудования; организационной оснастки; положение рабочего места в подразделении по отношению к другим рабочим местам, проходам, проездам.

В других разделах типового проекта приводятся требования и характеристики, раскрывающие условия его использования.

Проект завершается подробным расчетом экономической эффективности его применения.

#### *Аттестация и рационализация рабочих мест*

*Под аттестацией рабочих мест* понимается их комплексная проверка на соответствие техническим, экономическим, организационным и социальным требованиям.

Аттестация рабочих мест проводится для приведения в действие резервов по эффективному использованию производственного потенциала не реже двух раз в пять лет согласно приказу, издаваемому руководителем предприятия.

На первом этапе аттестации проводится инвентаризация рабочих мест, то есть подсчитывается их количество с учетом разных классификационных признаков. Затем производится комплексная оценка рабочих мест на соответствие нормативным требованиям и передовому опыту по следующим группам вопросов:

- оценивается технический уровень оборудования и прогрессивность применяемой технологии: технологическая оснащенность рабочего места; соответствие оборудования требованиям, предъявляемым к качеству; использование технологических возможностей оборудования; состояние

технологической оснастки, приборов; обеспеченность инструментом; технический уровень и качество инструмента; определяется оправданность применения ручного труда;

- оценивается организационный уровень рабочего места: его соответствие требованиям типовых проектов организации рабочих мест; анализируется количество и качество оснащения рабочего места, рациональность его планировки, соответствие формы организации труда технологическому процессу; соответствие квалификации работника сложности выполняемых работ; качество действующих норм; эффективность использования рабочего места во времени; коэффициент сменности;

- оцениваются условия труда и уровень его безопасности: соответствие санитарно-гигиенических условий нормативным требованиям; соответствие производственного процесса и его оснащения стандартам и нормам охраны труда; оправданность применения тяжелого и монотонного труда; обеспеченность работников спецодеждой, спецобувью и средствами защиты.

При определении соответствия рабочего места нормативным требованиям используются ГОСТы, ОСТы, санитарные нормы и правила, нормы технологического проектирования, типовые карты организации рабочих мест, стандарты предприятий.

По результатам комплексной оценки выявляются:

- рабочие места, полностью удовлетворяющие перечисленным требованиям (аттестованные);
- рабочие места, где указанные параметры могут быть достигнуты после модернизации и рационализации;
- лишние (незагруженные) рабочие места;
- рабочие места, модернизация которых неэффективна.

По результатам аттестации проводится технико-экономический анализ характеристик рабочего места и принимается решение о дальнейшем его использовании (загрузке, рационализации, ликвидации); оцениваются возможности рационализации и устанавливаются ее сроки.

Рационализация рабочего места включает разработку конкретных мероприятий, направленных на реализацию принятых решений, и выполнение разработанных мероприятий.

В результате аттестации каждое рабочее место оценивается по всем перечисленным критериям и принимается суммарная оценка:

- рабочее место полностью соответствует нормативному уровню;
- не соответствует нормативному уровню, но может быть доведено;

- не соответствует нормативному уровню и не может быть доведено.

На основании технико-экономического анализа принимается решение:

- продолжать эксплуатацию рабочего места без изменений;
- загрузить рабочее место, передав на него операции с ликвидируемого;
- рационализировать рабочее место;
- ликвидировать, передав его операции на одно из аттестованных

рабочих мест.

Рассмотрим примеры определения эффективности мероприятий по совершенствованию организации рабочих мест.

I. На предприятии 20 рабочих мест организованы в соответствии с типовыми проектами. Показать экономическую и психофизиологическую целесообразность этого мероприятия, если затраты времени на установку и наладку технологической оснастки составляли до внедрения 60 мин, после – 20 мин; затраты времени на поиск и установку инструмента до внедрения – 10 мин, после – 5 мин. Продолжительность рабочего дня – 8 часов.

#### РЕШЕНИЕ

Экономия рабочего времени вследствие внедрения мероприятий составит:

$$\begin{aligned}\text{ЭРВ} &= N \times [(T_{\text{ТО}}^{\text{ДО}} - T_{\text{ТО}}^{\text{ПОСЛЕ}}) + (T_{\text{УСТ}}^{\text{ДО}} - T_{\text{УСТ}}^{\text{ПОСЛЕ}})] = \\ &= 20 \times [(60 - 20) + (10 - 5)] = 900 \text{ мин.}\end{aligned}$$

Рост производительности труда при этом:

$$\% \text{ ПТ} = \frac{100 \times \text{ЭРВ}}{\text{ФРВ} - \text{ЭРВ}} = \frac{100 \times 900}{20 \cdot 8 \cdot 60 - 900} = 10,34 \%$$

Снижение трудоемкости выполняемых работ составит

$$\% \text{ Тр} = \frac{100 \times \% \text{ ПТ}}{100 + \% \text{ ПТ}} = \frac{100 \times 10,34}{100 + 10,34} = 9,37 \%$$

II. Имеется возможность улучшить организацию рабочих мест 20 станочников, что приведет к увеличению их производительности на 50%. Цех работает в две смены. Всего в цехе работает 250 человек. На сколько повысится производительность труда в цехе? Какова возможность экономии численности рабочих при неизменном объеме выпуска продукции?

#### РЕШЕНИЕ

1. У 40 рабочих (в двух сменах) производительность повысится на 50%;

в расчете на всех работающих это составит  $\frac{50 \times 40}{250} = 8\%$ .

2. При росте производительности на 8% снижение трудоемкости будет:

$$\frac{8 \times 100}{100 + 8} = 7,407\%.$$

3. Возможная экономия численности рабочих:

$$\frac{250 \times 7,407}{100} = 18,517 \approx 18 \text{ человек}.$$

III. Из-за недостатков в организации рабочих мест одним рабочим теряется в среднем по  $T_{\text{ПОТ}} = 7$  мин. в смену. Кроме того, из-за микротравматизма производительность труда (ПТ) у каждого 10-го рабочего снижается в течение  $N = 5$  смен за год на  $\% \text{ ПТ} = 60\%$ . Рассчитать ущерб от недостатков в организации рабочих мест и из-за микротравматизма в цехе, если годовой фонд рабочего времени  $\Phi_p = 232$  дня, а продолжительность смены  $T_{\text{СМ}} = 8$  час.

Среднесписочная численность рабочих  $Ч_p = 500$  чел.; выработка на одного рабочего  $Выр_1 = 320000$  руб./год, плановая прибыль  $\Pi_p = 15\%$ ; доля условно-постоянных затрат  $d_{\text{УПР}} = 25\%$  от стоимости. Продолжительность смены

$$T_{\text{СМ}} = 8 \text{ часов}.$$

### РЕШЕНИЕ

1. Снижение производительности труда из-за потерь рабочего времени вследствие недостатков в организации рабочих мест:

$$\% \text{ ПТ}_1 = 100 - \frac{100 \times (T_{\text{СМ}} \times 60 - T_{\text{ПОТ}})}{T_{\text{СМ}} \times 60} = 100 - \frac{100 \times (8 \times 60 - 7)}{8 \times 60} = 1,4583\%.$$

2. Число дней с пониженной производительностью труда из-за микротравматизма:

$$Ч_{\text{ДН}} = \frac{N \times Ч_p}{10} = \frac{7 \times 500}{10} = 350 \text{ дней}.$$

Условная потеря рабочего времени из-за понижения производительности труда за эти дни на 60%:

$$\mathcal{C}_{\text{дн. пот}} = \frac{\mathcal{C}_{\text{дн}} \times \% \text{ ПТ}}{100} = \frac{350 \times 60}{100} = 210 \text{ дней}.$$

4. Снижение производительности труда из-за понижения трудоспособности:

$$\% \text{ ПТ}_2 = 100 - \frac{100 \times (\mathcal{C}_p \times \Phi_p - \mathcal{C}_{\text{дн. пот}})}{\mathcal{C}_p \times \Phi_p} = 100 - \frac{100 \times (500 \times 232 - 210)}{500 \times 232} = 0,1810 \%$$

5. Общее снижение производительности труда:

$$\% \text{ ПТ}_{\text{общ}} = \% \text{ ПТ}_1 + \% \text{ ПТ}_2 = 1,4583 + 0,1810 = 1,6394 \%$$

6. Относительное снижение объема выпуска продукции:

$$\Delta V = \text{Выр}_1 \times \mathcal{C}_p \times \frac{\% \text{ ПТ}_{\text{общ}}}{100} = 320000 \times 500 \times \frac{1,6394}{100} = 2622988,5 \text{ руб.}$$

7. Плановая себестоимость недоданной продукции:

$$\left(1 - \frac{\text{П}_p}{100}\right) \times \Delta V = 0,85 \times 2622988,5 = 2229540,23 \text{ руб.}$$

8. Относительное увеличение издержек (экономический ущерб) вследствие роста доли условно-постоянных затрат:

$$\text{Ущерб} = \left(1 - \frac{\text{П}_p}{100}\right) \times \Delta V \times \frac{d_{\text{УПР}}}{100} = 557385,06 \text{ руб.}$$

### **Вопросы**

1. Дайте определение понятию «рабочее место».
2. Какие показатели характеризуют рабочее место?
3. По каким признакам классифицируются рабочие места?
4. Что понимается под организацией рабочего места?
5. В чем различие между внутренней и внешней планировкой рабочего места?
6. Какие условия должны соблюдаться при выполнении внешней планировки рабочих мест?

7. Каковы особенности специализации и оснащения рабочих мест в различных типах производства?

8. Какова структура типового проекта организации рабочего места?

9. Что понимается под аттестацией рабочих мест?

10. Какие показатели служат основой комплексной оценки рабочих мест при их аттестации?

*Литература:* [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11**

### **Организация обслуживания рабочих мест**

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- принципы организации обслуживания рабочих мест;

**Уметь:**

- проектировать трудовые процессы;

- организовывать обслуживание рабочих мест;

**Владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

**Актуальность темы:** при организации рабочих мест исключительно важной является организация их обслуживания: примерно 2/3 всех внутрисменных потерь рабочего времени связаны с недостатками в этой сфере производства.

#### **Теоретическая часть**

**Под системой обслуживания** понимается совокупность объективно необходимых взаимосвязанных функций, выполняемых по установленному регламенту для обеспечения непрерывности производственных процессов.

**Функции обслуживания** – это сфера деятельности определенной профессионально-квалификационной группы вспомогательных рабочих, обособленных по признаку технологической однородности работ.

Во всех случаях обслуживание организовывается с учетом следующих принципов:

- **функциональность** – построение обслуживания по функциональному признаку (то есть по видам обслуживания);

- **плановость** – обязательно полная согласованность обслуживания с планом основного производственного процесса;
- **комплексность** – согласование и увязка регламентов по каждой функции с целью обеспечения полного обслуживания в комплексе;
- **предупредительность** – своевременность обслуживания, обеспечивающая бесперебойный ход производства;
- **оперативность** – своевременное устранение выявленных в процессе производства неполадок, перебоев, отказов;
- **высокое качество и надежность** обслуживания;
- **экономичность** – организация обслуживания с наименьшими затратами материальных и трудовых ресурсов.

В соответствии с первым принципом (функциональностью) проводится строгое разграничение процесса обслуживания на следующие относительно самостоятельные **виды или функции**:

- **производственно-подготовительную** (комплектование предметов труда, выдача производственного задания и технической документации, проведение производственного инструктажа);
- **инструментальную** – обеспечение инструментом и приспособлениями, заточка и ремонт инструмента;
- **наладочную** – наладка оборудования и технологической оснастки;
- **контрольную** – контроль качества продукции и соблюдения технологического режима, предупреждение брака, обслуживание и ремонт контрольно-измерительной аппаратуры;
- **транспортно-складскую** – приемка, хранение и выдача материалов, деталей и инструмента, а также доставка к рабочим местам предметов и средств труда и вывоз с рабочих мест готовой продукции;
- **профилактическую ремонтную** – обслуживание и своевременный ремонт основного и вспомогательного оборудования;
- **энергетическую** – обеспечение рабочего места всеми видами энергии – электричеством, водой, сжатым воздухом, паром и т.д.;
- **ремонтно-строительную** – ремонт производственных помещений;
- **хозяйственно-бытовую** – уборка производственных помещений, санитарно-гигиеническое и бытовое обслуживание.

Второй принцип определяет необходимость внедрения планового процесса обслуживания. В данном случае планирование регламента обслуживания строго увязывается с планом основного производственного процесса и полностью подчиняется производственному ритму на рабочем

месте.

Из этого вытекает третий принцип – комплексность – согласование и увязка регламента по каждой функции с целью обеспечения полного обслуживания в комплексе.

Четвертый принцип предусматривает обеспечение предупредительности процесса обслуживания. Конкретное выражение требований этого принципа заключается, во-первых, в своевременности обслуживания, обеспечивающего бесперебойную работу производства; во-вторых, в своевременном предупреждении возможности перебоев в производственном процессе; в третьих, в предварительном комплектовании материалов, заготовок, инструментов, приспособлений, технической документации перед подачей на рабочее место.

Пятый принцип – оперативность – определяет необходимость своевременного устранения выявленных недостатков, неисправностей, отказов.

Критерием совершенства обслуживания рабочего места является высокое качество и надежность обслуживания при наименьших затратах материальных и трудовых ресурсов, времени на организацию обслуживания.

#### **Системы организации обслуживания рабочих мест.**

Существуют децентрализованная, централизованная и смешанная системы организации обслуживания рабочих мест.

*При децентрализованной системе* функции обслуживания выполняются либо основными рабочими, либо вспомогательными, занятыми в тех подразделениях, которые они обслуживают.

Преимущество этой системы для отдельных подразделений заключается в автономности: все вспомогательные работы выполняются силами подразделения. Недостаток децентрализованной системы состоит в низкой эффективности использования вспомогательного персонала, так как практически невозможно иметь набор всех необходимых специалистов разной квалификации: это значительно удорожает выполнение вспомогательных работ. Поэтому приходится ограничивать число таких специалистов. С другой стороны, квалификация ограниченной численности рабочих в редких случаях соответствует квалификации работ, так как каждый вид работ требует определенной квалификации. В одном случае будет перерасход средств из-за использования высококвалифицированного работника на выполнении простых работ, в другом случае высока вероятность брака при выполнении сложных работ рабочим низкой

квалификации.

При децентрализованной системе обслуживания невозможно обеспечить стабильную занятость всех вспомогательных работников. Существуют ситуации, когда потребность в обслуживании временно отсутствует; а иногда необходимо выполнение большого объема определенных работ, что ведет к перерасходу средств из-за отвлечения основных рабочих на сверхурочные работы.

Отмеченные недостатки устраняются при централизации вспомогательных работ.

**Централизованное обслуживание** заключается в сосредоточении всех функций обслуживания в одном специализированном подразделении в рамках цеха, производства или предприятия. Это создает условия для централизованного планирования всех видов обслуживания и их органической увязки с планированием производства. Эффективность такой системы заключается в создании специализированных участков по выполнению разных работ на специализированном оборудовании. Экономические и организационные преимущества такого обслуживания по сравнению с децентрализованным заключаются в возможности рационального использования квалификации рабочих, внутрипроизводственного планирования вспомогательных работ, повышении качества обслуживания, его надежности, своевременности и экономичности. Недостатком этой системы является необходимость обеспечения высокого уровня организации труда и производства для выполнения плана обслуживания.

**Смешанная (комбинированная) система** основана на выполнении части функций обслуживания из единого центра (то есть, централизованно) и части функций – децентрализованно. Эта система получила наибольшее распространение; в ней сохраняются достоинства и недостатки рассмотренных выше систем. Эффективность такой системы зависит от доли централизованно выполняемых работ: чем выше их удельный вес, тем выше эффективность обслуживания.

#### **Формы обслуживания рабочих мест.**

Различают дежурную, планово-предупредительную и стандартную формы обслуживания рабочих мест.

**При дежурном обслуживании** рабочие места обслуживаются по вызовам или сменно-суточным заданиям. Эта форма отличается малой экономичностью, возможностью возникновения простоев рабочих и

оборудования и относительной простотой организации. Такая форма обслуживания преобладает в единичном и мелкосерийном производствах.

**Планово-предупредительное обслуживание** предусматривает выполнение всех соответствующих работ по календарным планам-графикам, разработанным с учетом оперативно-производственного плана. При этой форме выполнение функций обслуживания связано с построением процесса обеспечения рабочего места и включает планирование и активно-предупредительное обслуживание. При таком обслуживании существует уверенность в том, что необходимые материалы поступят на рабочее место в срок, а осмотр и ремонт машин и станков будут проведены в заранее определенное время. Эта форма отличается ритмичностью работы вспомогательных служб, минимальной возможностью простоев и большим объемом подготовительных работ при её внедрении. Такая форма обслуживания получила распространение в крупносерийном и серийном производстве.

**Стандартное обслуживание** предусматривает выполнение работ в строго регламентированном порядке: по стандартным расписаниям и стандарт-планам. *Такая форма со всеми ее компонентами (видами, нормами, регламентами и персонификацией) включается в стандарт предприятия* – обязательный для исполнения документ. По такой форме обслуживания выполняются, например, стандартный ремонт оборудования, смена и заточка инструмента через строго определенные промежутки времени.

Стандартная форма обслуживания применяется в поточно-массовом производстве, ей присущи высокая экономичность и полная ликвидация возможностей простоев, однако требуется четкая организация и ритмичная работа основного производства.

Рассмотрим примеры расчета эффективности совершенствования организации системы обслуживания рабочих мест.

I. По данным фотографии рабочего времени затраты времени на заточку режущего инструмента у станочников составили  $T_z = 33$  минуты в смену на каждого, оперативное время станочника по результатам фотографии рабочего дня  $T_{опс} = 379$  мин. за смену. В цехе работают  $N = 120$  станочников, месячная выработка каждого из них  $Выр = 28000$  рублей, доля заработной платы  $d_{зп} = 30\%$  от стоимости продукции, доля условно-постоянных расходов  $d_{упр} = 32\%$  от стоимости продукции.

Рассчитать, сколько необходимо ввести в штат цеха вспомогательных

рабочих по заточке инструмента (их оперативное время  $T_{опв} = 396$  минут) и какой от этого будет экономический эффект, если среднемесячная заработная плата этих рабочих с учетом всех видов доплат и премий составляет  $Z_B = 3500$  рублей. Месячный фонд рабочего времени  $\Phi_{РВ} = 176$  рабочих часов. Процент отчислений в фонды социальной защиты  $\Pi_C = 35,6\%$ .

#### РЕШЕНИЕ

1. При введении в штат цеха вспомогательных рабочих по заточке инструмента оперативное время основного рабочего увеличится:

$$T_{опсу} = T_{опс} + T_3 = 379 + 33 = 412 \text{ минут.}$$

2. Возможный рост производительности труда станочников за счет устранения затрат времени на заточку инструмента составит (процентов):

$$\% ПТ = 100 \cdot \frac{T_{опсу} - T_{опс}}{T_{опс}} = \frac{100 \cdot (412 - 379)}{379} = 8,707\%.$$

3. Снижение трудоемкости составит (процентов):

$$\% Тр = \frac{100 \cdot \% ПТ}{100 + \% ПТ} = \frac{100 \cdot 8,707}{100 + 8,707} = 8,01\%.$$

4. Экономия заработной платы станочников за счет роста производительности труда, руб./месяц:

$$E_1 = \frac{\% ПТ \cdot N \cdot Выр \cdot \frac{d_{зп}}{100}}{100 + \% ПТ} = \frac{8,707 \cdot 120 \cdot 28000 \cdot \frac{30}{100}}{100 + 8,707} = 8,074 \times 10^4.$$

5. Экономия отчислений в фонды социальной защиты за счет роста производительности труда станочников, руб./месяц:

$$E_2 = E_1 \cdot \frac{\Pi_C}{100} = 8,074 \cdot 10^4 \cdot \frac{35,6}{100} = 2,874 \times 10^4.$$

6. Экономия вследствие увеличения объема производства и снижения доли условно-постоянных расходов, руб./месяц:

$$E_3 = \frac{\% ПТ}{100} \cdot Выр \cdot N \cdot \frac{d_{УПР}}{100} = \frac{8,707}{100} \cdot 28000 \cdot 120 \cdot \frac{32}{100} = 9,362 \times 10^4.$$

7. Время, затрачиваемое станочниками на выполнение вспомогательных работ (заточку резцов) в течение смены, минут:

$$T_B = T_3 \cdot N = 33 \cdot 120 = 3,96 \times 10^3.$$

8. Явочная численность вспомогательных рабочих, человек:

$$\mathcal{Ч}_{ЯВ} = \frac{T_B}{T_{ОПВ}} = \frac{3,96 \times 10^3}{396} = 10.$$

9. Затраты на заработную плату вспомогательных рабочих и связанные с ней отчисления, рублей в месяц:

$$З_B = Z_B \cdot \mathcal{Ч}_{ЯВ} \cdot \left(1 + \frac{П_C}{100}\right) = 3500 \cdot 10 \cdot \left(1 + \frac{35,6}{100}\right) = 4,746 \times 10^4.$$

10. Экономическая эффективность от разделения труда составит (руб.):

$$\mathcal{Э}_\phi = E_1 + E_2 + E_3 - З_B = 8,074 \times 10^4 + 2,874 \times 10^4 + 9,362 \times 10^4 - 4,746 \times 10^4 = 1,556 \times 10^5.$$

II. Имеется возможность улучшить организацию труда и обслуживание рабочих мест, что приведет к экономии численности рабочих: за счет снижения брака продукции  $\mathcal{Э}_{ч1}=9$  человек, уменьшения потерь рабочего времени  $\mathcal{Э}_{ч2}=28$ , совершенствования технологии  $\mathcal{Э}_{ч3}=79$ , сокращения аппарата управления  $\mathcal{Э}_{ч4}=21$  человек. Всего в цехе работает 1000 человек. Определить рост производительности труда за счет каждого мероприятия и в целом по цеху.

#### РЕШЕНИЕ

1. Рост производительности труда за счет снижения брака:

$$\% ПТ_1 = \mathcal{Э}_{ч1} \cdot \frac{100}{\mathcal{Ч}_P - \mathcal{Э}_{ч1}} = \frac{9 \cdot 100}{1000 - 9} = 0,908 \%.$$

2. Рост производительности труда за счет уменьшения потерь рабочего

времени:

$$\% PT_2 = \mathcal{E}_{q2} \cdot \frac{100}{q_p - \mathcal{E}_{q1} - \mathcal{E}_{q2}} = \frac{100 \cdot 28}{1000 - 9 - 28} = 2,908\%.$$

3. Рост производительности труда за счет совершенствования технологии, процентов:

$$\% PT_3 = \mathcal{E}_{q3} \cdot \frac{100}{q_p - \mathcal{E}_{q1} - \mathcal{E}_{q2} - \mathcal{E}_{q3}} = \frac{79 \cdot 100}{1000 - 9 - 28 - 79} = 8,937\%.$$

4. Рост производительности труда за счет сокращения аппарата управления:

$$\% PT_4 = \frac{\mathcal{E}_{q4} \cdot 100}{q_p - \mathcal{E}_{q1} - \mathcal{E}_{q2} - \mathcal{E}_{q3} - \mathcal{E}_{q4}} = \frac{21 \cdot 100}{1000 - 9 - 28 - 79 - 21} = 2,433\%.$$

5. В целом по цеху рост производительности труда (процентов) составит:

$$\sum_{i=1}^4 \% PT_i = \frac{(\mathcal{E}_{q1} + \mathcal{E}_{q2} + \mathcal{E}_{q3} + \mathcal{E}_{q4}) \cdot 100}{q_p - \mathcal{E}_{q1} - \mathcal{E}_{q2} - \mathcal{E}_{q3} - \mathcal{E}_{q4}} = \frac{(9 + 28 + 79 + 21) \cdot 100}{1000 - 9 - 28 - 79 - 21} = 15,875\%.$$

### ***Задание***

На основании типовых нормативов рассчитать норму времени обслуживания и норму обслуживания на уборку пола, состоящую из подметания без предварительного увлажнения со сбором отходов от рабочих мест и мытья, а также нормативную численность уборщиц.

*Исходные данные.*

Площадь пола в цехе – 650 кв. м. Коэффициент сменной повторяемости подметания пола – 1,4; мойки – 1,0. Масса убираемых отходов при подметании пола со 100 кв. м за смену – 8 кг. Продолжительность смены – 8 часов.

### ***Вопросы***

1. Применяется ли стандартное обслуживание в мелкосерийном производстве? Почему?

2. Какие особенности характеризуют стандартное обслуживание?
3. В чем сущность планово-предупредительного обслуживания?
4. В чем сущность принципа предупредительности процесса обслуживания?

*Литература:*[1, 2, 3, 4, 6 ]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12**

### **Расчет показателей многостаночного обслуживания**

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-7 (способен разрабатывать систему организации труда).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- основные показатели многостаночного обслуживания рабочих мест;

**Уметь:**

- проектировать трудовые процессы;
- организовывать обслуживание многостаночных рабочих мест;

**Владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории организации, нормирования и оплаты труда и практической их реализации.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что многостаночное обслуживание является одной из прогрессивных форм организации труда.

### **Теоретическая часть**

**Многостаночным** называется такой вид обслуживания, при котором один человек работает одновременно на нескольких станках, выполняя ручные приемы на каждом из них в период автоматической работы всех остальных станков. Одним из основных условий организации многостаночного обслуживания является большая продолжительность свободного машинного времени ( $T_{MC}$ ) работы оборудования ( $T_{MC} \geq 1 \text{ мин.}$ ).

В основе многостаночного обслуживания лежит использование свободного машинного времени работы одних машин для выполнения ручных и машинно-ручных работ на других обслуживаемых машинах и для переходов от одной машины к другой. При этом время свободное машинное время  $T_{MC}$ , в течение которого станок работает без участия рабочего, должно быть значительно больше времени занятости рабочего обслуживанием с

учетом переходов от машины к машине  $(T_3): T_{MC} \gg T_3$ .

В заводской практике применяют различные варианты многостаночного обслуживания. В зависимости от степени технологической однородности или взаимной связи операций осуществляется многостаночное обслуживание станков-дублеров, выполняющих одинаковые операции над одной деталью; станков, занятых последовательными операциями по обработке одной и той же детали; однотипных или разнотипных станков, загруженных различными деталями.

Массовое производство, характеризующееся постоянно повторяющимися операциями, применением специального, автоматизированного и автоматического оборудования, открывает наибольшие возможности для организации многостаночного обслуживания, поскольку программные задания столь велики, что появляется возможность и целесообразность организации обработки (сборки, сварки) детали (узла) на однопредметных поточных линиях.

При организации многостаночного обслуживания очень важен правильный подбор деталей и операций по их обработке. Критерием рациональной организации многостаночного обслуживания можно считать такой подбор операций, при котором обеспечивается полная загрузка оборудования и полная занятость рабочего-многостаночника.

Производительность станков, включенных в рабочее место многостаночника в условиях поточной обработки, должна согласовываться с тактом поточной линии. Время такта работы поточной линии (время запуска-выпуска изделия в обработку):

$$\tau = \frac{T_D}{N}, \quad (12.1)$$

где  $T_D$  – действительный годовой, квартальный или месячный фонд времени работы линии, мин;

$N$  – соответствующая фонду времени программа выпуска изделий, шт.

**Циклом многостаночного обслуживания** ( $T_{ц}$ ) называется период времени, в течение которого на обслуживаемых станках полностью повторяются все элементы оперативной работы (установка и снятие деталей, подвод режущего инструмента, измерения деталей и т.д.).

Простейшим вариантом многостаночной работы является такая

организация многостаночного обслуживания, при которой время занятости многостаночника кратно свободному машинному времени. График циклов для такого варианта (рис.7) отражает работу многостаночника на полностью синхронизированной поточной линии при кратности свободного машинного времени на одном станке времени занятости многостаночника на каждом станке.

Для такого варианта количество станков, обслуживаемых одним многостаночником, определяется формулой:

$$n = \frac{T_{MC}}{T_3} + 1, \quad (12.2)$$

где  $T_{MC}$  – свободное машинное время, мин;

$T_3$  – время занятости рабочего на одном станке, мин.

В данном случае имеет место полное использование рабочего времени многостаночника и времени работы станков. Из графика следует, что в таком случае

$$T_{Ц} = T_{ЗР.М} = \sum T_3 = T_{ОП}, \quad (12.3)$$

где  $T_{ОП}$  – оперативное время при работе на одном станке, мин,

$$T_{ОП} = T_{МАШ} + T_В;$$

$T_{МАШ}$  – машинное время;

$T_В$  – вспомогательное время;

$T_{ЗР.М}$  – время занятости рабочего на многостаночном рабочем месте, минут (определяется как суммарное время занятости  $\sum T_3$  по всем станкам, входящим в многостаночный комплект).

Производственная программа на поточных линиях, как правило, требует выполнения разных по технологическому содержанию и не полностью синхронизированных операций. В таких случаях при возможности в первую очередь выделяют операции (синхронизируют работу станков) с кратной продолжительностью свободного машинного времени.

При проектировании многостаночного обслуживания несинхронизированных станков могут возникнуть следующие два варианта.

Вариант 1. Работа на несинхронизированных станках при условии:

$$T_{ЗР.М} < T_{ОП.НАИБ},$$

где  $T_{ОП.НАИБ}$  – наибольшее оперативное время при работе на одном станке, мин;

Вариант 2. Работа на несинхронизированных станках при условии:

$$T_{ЗР.М} > T_{ОП.НАИБ}.$$

В состав времени занятости внутри цикла включается как неперекрываемое, так и перекрываемое ручное и машинно-ручное время, в том числе:

- время на установку и снятие деталей;
- время на управление станками;
- время на смену инструментов, если смена производится после обработки каждой детали или нескольких одновременно обрабатываемых деталей;
- время на пробные и контрольные измерения деталей;
- основное машинно-ручное время;
- время активного наблюдения за обработкой;
- время на подходы к станку и на транспортировку деталей в пределах рабочего места;
- основное время кратковременных операций, если оно меньше вспомогательного времени на следующем станке, включая время переходов.

Нормирование труда и расчет количества станков, обслуживаемых одним рабочим на поточной линии, производится в следующем порядке.

1. Определяется основное (технологическое) время по всем операциям технологического процесса ( $T_o$ , мин.) с разделением его на машинное и машинно-ручное.

2. Находится вспомогательное время по всем операциям технологического процесса ( $T_v$ , мин.) с разделением его на неперекрываемое и перекрываемое.

При определении основного и вспомогательного времени рекомендуется пользоваться Общемашиностроительными нормативами на режимы резания и времени для технического нормирования работ на различных станках. Эти нормативные материалы составлены для различных

типов производств.

3. Составляется планировка поточной линии.

4. Рассчитывается время активного наблюдения за работой станка по всем операциям технологического процесса.

В массовом производстве время активного наблюдения принимается равным машинному времени от момента пуска станка до начала резания. В первом приближении с достаточной точностью можно принимать его равным 5% от основного времени для всех станков, кроме многошпиндельных автоматов, для которых это время может достигать до 17%.

5. Определяется время на подходы от одного станка к другому. Это время устанавливается с учетом норматива 0,015 мин. на 1 метр пути в зависимости от планировок рабочих мест и выбранного маршрута.

6. Рассчитывается оперативное время ( $T_{оп}$ ) в минутах по всем операциям технологического процесса:  $T_{оп} = T_o + T_v$ .

7. Рассчитывается свободное машинное время ( $T_{мс}$ , мин.) и время занятости ( $T_z$ , мин.) по всем операциям техпроцесса. Состав времени занятости  $T_z$  описан выше.

8. Предварительно поточная линия разбивается на многостаночные рабочие места, строятся графики многостаночной работы. Разрабатываются и осуществляются мероприятия (табл. 12.1) по организационно-технологической синхронизации процесса обработки.

9. Определяется время цикла многостаночного обслуживания ( $T_{ц}$ , мин.).

Из представленного выше материала следует, что длительность цикла многостаночного обслуживания зависит от принятого варианта обслуживания.

При работе многостаночника на синхронизированной поточной линии  $T_{ц} = T_{оп} = T_{з.р.м}$ ; при несинхронизированных станках и условии  $T_{з.р.м} < T_{оп.наиб}$  время цикла  $T_{ц} = T_{оп.наиб}$ ; при  $T_{з.р.м} > T_{оп.наиб}$  время цикла  $T_{ц} = T_{з.р.м}$ .

10. Находится время занятости рабочего на многостаночном рабочем месте  $T_{зр.м}$  в течение цикла многостаночного обслуживания:

$$T_{зр.м} = \sum_{i=1}^n T_{zi},$$

где  $n$  – количество станков в многостаночном комплексе, то есть время

занятости многостаночника в течение цикла многостаночного обслуживания равно сумме времени занятости многостаночника на всех станках многостаночного рабочего места за время цикла  $T_{ц}$ .

Таблица 12.1 Комплекс организационно–технологических мероприятий по организации многостаночного обслуживания и синхронизации процесса обработки

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Автоматизация вспомогательных операций подачи, управления станком, контроля                                                                                                                                                                         | Механизация вспомогательных операций, применение подъемно-транспортных средств, облегчающих труд, рациональная организация рабочего места                                                                                                                                                                                                                                                         | Рационализация обслуживания рабочего места, освобождение станочника от операций обслуживания, заблаговременная подготовка очередной смены                                                                                                                                                                                                                         | Обеспечение условий устойчивости работы, закрепление деталей и операций за станками, создание условий для ритмичной работы                      |
| Установка магазинной подачи и загрузочных приспособлений (питающих и загрузочных устройств). Установка упоров, остановов и блокирующих устройств. Введение автоматических контрольных измерительных приборов. Автоматизация возвратного хода станка | Внедрение быстродействующих зажимных устройств, пневматических патронов. Улучшение конструкции управления станков. Внедрение дополнительных резцедержателей и поворотных столов. Введение подручных рабочих, а также применение специальной тары и подъемно–установочных механизмов. Оснащение станков средствами автоматического останова и сигнализацией. Рациональная планировка оборудования. | Перепланировка оборудования с учетом маршрута многостаночника. Централизация подачи эмульсии и смазки. Комплексное обеспечение инструментом и выдача запасного комплекта рабочим. Внедрение унифицированных наладок и безналадочной работы на станках. Принудительная смена и переточка инструмента. Упорядочение уборки стружки. Введение подготовительных смен. | Пересмотр технологического процесса загрузки станков с учетом их совмещенного обслуживания. Установление нормативных заделов и графиков работы. |

Далее, как отношение приведенной занятости рабочегонамногостаночном рабочем месте ко времени цикла, определяется коэффициент занятости многостаночника:

$$K_3 = \frac{T_{3. PM}}{T_{ц}} \leq 1.$$

При этом коэффициент занятости  $K_3$  не должен превышать величины, приведенной в таблице 12.2.

Таблица 12.2 Значения коэффициента занятости в зависимости от веса

### обрабатываемой детали и расстояния ее перемещения

| Вес обрабатываемой детали, кг | Расстояние перемещения деталей вручную в течение смены, км |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                               | до 1                                                       | 3    | 5    | 7    | 9    | 11   | 13   |
| 1                             | 1,00                                                       | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 3                             | 1,00                                                       | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 5                             | 1,00                                                       | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,97 | 0,93 | 0,89 |
| 7                             | 1,00                                                       | 0,99 | 0,95 | 0,91 | 0,87 | 0,83 | 0,79 |
| 9                             | 0,89                                                       | 0,86 | 0,83 | 0,80 | 0,77 | 0,74 | 0,71 |
| 11                            | 0,80                                                       | 0,76 | 0,72 | 0,68 | 0,64 | 0,60 | 0,56 |
| 13                            | 0,71                                                       | 0,67 | 0,63 | 0,59 | 0,55 | —    | —    |
| 15                            | 0,60                                                       | 0,56 | 0,52 | —    | —    | —    | —    |

При пользовании таблицей предварительно необходимо для каждого многостаночного рабочего места определить величины веса и расстояния перемещения деталей в течение смены. В таблице 12.3 приведен пример расчета среднего веса и расстояния перемещения деталей в течение смены на многостаночном рабочем месте поточной линии.

Так как в процессе обработки вес детали меняется, то на первых операциях принимается вес, близкий к черновому, а на последних – близкий к чистовому.

Если рабочий перемещает деталь вместе с оправкой, то вес оправки прибавляется к весу детали. Если на оправке несколько деталей, то прибавляется вес оправки, деленный на количество деталей.

Таблица 12.3 Расчет среднего веса и расстояния перемещения деталей в течение смены на многостаночном рабочем месте

| Рабочее место | Номер операции | Вес, кг |         | Количество деталей на оправке | Вес детали с оправкой, кг | Расстояние перемещения одной детали, м. |           | Сменная программа выпуска деталей, шт. | Средневзвешенный вес детали, кг. | Расстояние перемещения деталей в течение смены, км. |
|---------------|----------------|---------|---------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-----------|----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
|               |                | детали  | оправки |                               |                           | Соответствующим весом                   | суммарное |                                        |                                  |                                                     |
| 1             | 2              | 3       | 4       | 5                             | 6                         | 7                                       | 8         | 9                                      | 10                               | 11                                                  |
| 1             | 1              | 10,9    | 4       | 1                             | 14,9                      | 6,7                                     | 9,7       | 232                                    | 13,66                            | 2,25                                                |
|               | 2              | 10,9    | —       | —                             | 10,9                      | 3,0                                     |           |                                        |                                  |                                                     |

Средневзвешенный вес детали определяется по расстоянию (табл. 12.3,

графа 10):

$$\bar{G} = \frac{\sum (G \times P)}{\sum P},$$

где  $G$  – вес детали с оправкой, кг (табл. 12.3, графа 6);

$P$  – расстояние перемещения одной детали в соответствии с перемещенным весом, м. (табл. 12.3, графа 7);

$\sum P$  – суммарное расстояние перемещения одной детали, м (табл. 12.3, графа 8).

При подсчете расстояния перемещения деталей в течение смены (табл. 12.3, графа 11) суммарное расстояние перемещения одной детали (табл. 12.3, графа 8) перемножается на сменную программу (табл. 12.3, графа 9) и делится на 1000.

11. Уточняется время цикла  $T_{ц}$  с учетом значения коэффициента занятости  $K_3$ .

12. Определяется количество деталей, обрабатываемых на многостаночном рабочем месте за время цикла  $T_{ц}$ .

Следует помнить, что на поточных линиях с регламентированным тактом соблюдается условие: за время такта с каждой операции процесса должна сойти обработанная деталь. Ритмичность и пропорциональность в работе линии не нарушается, если на какой-либо операции занято два станка, каждый из которых обрабатывает одну деталь за два такта, либо на операции занят один станок, обрабатывающий сразу две детали за два такта.

13. Определяется время цикла в расчете на одну обработанную деталь (данные п. 11 делятся на данные п.12).

14. Определяется штучное время ( $T_{шт}$ ) обработки детали для условий многостаночного обслуживания:

$$T_{шт} = T_O + T_B + T_{ОРГ} + T_{ТЕХ} + T_{ОТЛ},$$

где  $T_O$  – основное время при многостаночном обслуживании, мин;

$T_B$  – вспомогательное время при многостаночном обслуживании, мин;

$T_{ОРГ}$  – время организационного обслуживания станков при многостаночном обслуживании, мин;

$T_{ТЕХ}$  – время на техническое обслуживание станков при

многостаночном обслуживании, мин;

$T_{отл}$  – время на отдых и личные надобности, мин.

Сумма основного времени и вспомогательного времени составляет оперативное время. Для условий многостаночной работы за оперативное время принимается время цикла многостаночного обслуживания в расчете на одну обработанную деталь (данные п.13).

Время организационного обслуживания многостаночного рабочего места (минут) рассчитывается по формуле:

$$T_{орг} = \frac{T_{ц}}{d} \times \frac{a_{орг}}{100},$$

где  $\frac{T_{ц}}{d}$  – время цикла многостаночного обслуживания (или приведенное время цикла) в расчете на одну обработанную деталь.

### **Вопросы:**

1. Поясните понятие «многостаночное обслуживание» и условия его организации.
2. Какие элементы затрат труда включаются во время занятости рабочего ( $t_3$ ) при организации многостаночного обслуживания?
3. Каковы условия развития многостаночного обслуживания?
4. Как определяется расчетное число станков при работе на станках-дублерах?
5. Как производится выбор оптимального числа обслуживаемых станков?
6. Как определяется длительность цикла многостаночного обслуживания при работе на станках-дублерах, различных станках, загруженных разными деталями?
7. Как определяется коэффициент загрузки оборудования при организации многостаночного обслуживания?
8. Как определяется коэффициент загрузки рабочего-многостаночника?
9. Как определяется время простоя (свободное время) рабочего-многостаночника?
10. Как определяется время простоя оборудования при организации многостаночного обслуживания?
11. Какие элементы затрат включаются в расходы по эксплуатации станка при расчете коэффициента  $C$ ?

12. Как определяется среднее число работающих станков в течение цикла многостаночного обслуживания? Где используется этот показатель?

13. Напишите формулу расчета  $t_{um}$  при многостаночном обслуживании.

*Литература:* [ 2, 3, 5, 6, 7]

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 13

### Функции заработной платы и принципы ее организации

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-8 (способен разрабатывать системы оплаты труда и материального стимулирования).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- трудовое законодательство Российской Федерации в области оплаты и стимулирования труда персонала;
- формы системы оплаты и материального стимулирования труда;
- методы учета и анализа показателей по труду и заработной плате;
- порядок расчета заработной платы;
- методы планирования и анализа фонда заработной платы и фонда оплаты труда.

**Уметь:**

- регламентировать систему оплаты труда и материального стимулирования персонала с разработкой локальных нормативных актов организации;

**Владеть:**

- навыками расчета целевых и фактических значений ключевых показателей эффективности (производительности) труда персонала с целью определения размеров стимулирующих выплат (по основным и дополнительным системам премирования) с подготовкой исходных данных для начисления премии и дополнительного вознаграждения.

**Актуальность темы:** для подавляющего большинства людей заработная плата является основным источником дохода. Поэтому вопросы, связанные с заработной платой (ее величиной, формой начисления и выплат и др.), являются одними из наиболее актуальных как для работников, так и для работодателей.

*Теоретическая часть*

*Заработная плата* – вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества выполняемой работы, условий труда, а также компенсационные и стимулирующие выплаты.

Объективной основой заработной платы выступает денежный эквивалент средств существования, т. е. всех благ и услуг, необходимых человеку для воспроизводства рабочей силы. Этот фонд жизненных средств должен соответствовать уровню развития производительных сил общества, это стоимость рабочей силы. На рынке труда формируется цена рабочей силы, которая складывается под влиянием спроса и предложения, механизма конкуренции как со стороны работодателей, так и со стороны продавцов рабочей силы, а также общественных регуляторов рынка труда.

*Цена рабочей силы, как цена любого товара, отклоняется от своей объективной основы – стоимости рабочей силы.*

**Основными факторами, влияющими на это отклонение, являются:**

- соотношение спроса и предложения в той или иной сфере, отрасли экономики, в конкретном регионе;
- уровень безработицы;
- состояние экономики в целом и отдельных отраслей (рост или спад экономической активности);
- динамика цен на потребительские товары и услуги;
- государственное регулирование рынка труда, в том числе оплаты труда.

Сущность заработной платы раскрывается через функции, которые она выполняет. Основные функции заработной платы:

- воспроизводственная (обеспечение воспроизводства рабочей силы);
- стимулирующая (повышение заинтересованности в результатах труда);
- социальная (реализация принципа социальной справедливости).

Как социально-экономическая категория заработная плата имеет большое значение как для работника, так и для работодателя. Для работника – это важнейший источник дохода, стимул к труду. Для работодателя – это одна из статей расходов, но одновременно важный рычаг управления эффективностью труда.

Различают номинальную и реальную заработную плату.

**Номинальная заработная плата** – денежная сумма, которую получает работник за свой труд в течение определенного времени.

**Реальная заработная плата** характеризует количество приобретаемых на нее товаров, услуг при сложившемся уровне потребительских цен, тарифов.

Заработная плата – жизненно важная категория для большинства населения. Труд как экономический ресурс имеет социальный аспект, поэтому рынок труда, трудовые отношения регулируются государством. ТК РФ определены основные государственные гарантии по оплате труда работников. Государство устанавливает и периодически пересматривает минимальный размер оплаты труда, ориентируясь на прожиточный минимум. В систему государственных гарантий включаются меры, обеспечивающие: повышение уровня реального содержания заработной платы, ограничение перечня оснований и размеров удержаний из заработной платы, государственный контроль и надзор за полной и своевременной выплатой заработной платы и др.

Важную роль в регулировании трудовых отношений имеют трехсторонние генеральные, региональные и отраслевые соглашения. В частности, в отраслевых соглашениях определяют нормы оплаты труда, социальные гарантии и льготы для работников соответствующей отрасли.

Существуют определенные **принципы организации заработной платы** на предприятиях:

1. Безусловное соблюдение трудового законодательства.
2. Дифференциация оплаты труда в зависимости от сложности, интенсивности, условий труда, квалификации работников.
3. Материальное стимулирование повышения эффективности труда, достижения высоких конечных результатов деятельности предприятия.
4. Систематическое повышение реальной заработной платы, индексация заработной платы в соответствии с темпами инфляции.
5. Обеспечение более высоких темпов роста производительности труда по сравнению с темпами роста заработной платы работников.

### **Вопросы:**

1. Что включают понятие «заработная плата»?
2. Какие функции выполняет заработная плата?
3. Назовите основные принципы организации заработной платы работников на предприятии.
6. Поясните суть воспроизводственной функции заработной платы и критериев ее оценки в РФ.

7. Поясните суть стимулирующей функции заработной платы.
8. Поясните суть социальной функции заработной платы.
9. Назовите принцип, соблюдение которого гарантирует недопущение дискриминации в оплате труда по полу, возрасту, национальной принадлежности.
10. Назовите и обоснуйте принцип организации оплаты труда, который служит объективной основой реализации стимулирующей функции заработной платы.
11. Укажите, какой из элементов организации заработной платы стимулирует работников к повышению квалификации.
12. Назовите принципы организации оплаты труда, которые служат объективной основой реализации воспроизводственной функции заработной платы.

**Литература:**[1, 2, 3, 4, 6]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 14**

### **Формы и системы оплаты труда**

**Цель:** *формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-8 (способен разрабатывать системы оплаты труда и материального стимулирования).*

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- трудовое законодательство Российской Федерации в области оплаты и стимулирования труда персонала;
- формы системы оплаты и материального стимулирования труда;
- порядок расчета заработной платы;
- методы планирования и анализа фонда заработной платы и фонда оплаты труда.

**Уметь:**

- регламентировать систему оплаты труда и материального стимулирования персонала с разработкой локальных нормативных актов организации;

**Владеть:**

- навыками расчета целевых и фактических значений ключевых показателей эффективности (производительности) труда персонала с целью определения размеров стимулирующих выплат (по основным и

дополнительным системам премирования) с подготовкой исходных данных для начисления премии и дополнительного вознаграждения.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что заработная плата это важнейшая экономическая категория, один из экономических рычагов, который призван соединить воедино интересы работника, предпринимателя и государства. Связь заработной платы работников с количественными и качественными результатами их труда осуществляется с помощью форм и систем заработной платы.

### ***Теоретическая часть***

Заработная плата может быть организована на основе тарифной и бестарифной системы.

**Тарифная система** – это совокупность норм и нормативов, с помощью которых осуществляется дифференциация заработной платы работников в зависимости от квалификации, интенсивности, условий труда, занимаемой должности.

Существуют **две основные формы оплаты труда: повременная и сдельная.**

**Повременная форма оплаты** — оплата за фактически проработанное время с учетом квалификации работника. Эта форма применяется, когда установить количественные показатели труда невозможно или нецелесообразно. Начисление заработной платы производится на основе часовых или месячных тарифных ставок и фактически отработанного времени.

**Сдельная форма оплаты труда** основывается на использовании расценок оплаты труда за единицу выполненной работы. Сдельные расценки оплаты труда (РОТ) могут быть определены по формулам

$$РОТ = (ТСч \cdot Тсм) / Н \text{ выр.б. см}$$

или

$$РОТ = ТСч / Н \text{ выр.б. ч,}$$

где РОТ – сдельная расценка за единицу продукции, руб./ед.;

ТСч – часовая тарифная ставка (для каждого разряда),  
руб./ч;

Тсм – продолжительность смены, ч;

Н выр.б. см – сменная норма выработки, ед./см;

Н выр.б.ч – часовая норма выработки, ед./ч.

Если для работников установлены нормы времени, сдельная расценка определяется по формуле

$$POT = TC \times H_{\text{врем}}$$

где  $H_{\text{врем}}$  — норма времени на изготовление единицы продукции, ч/ед.

Сдельные расценки и соответственно сдельная форма оплаты труда может быть индивидуальной и коллективной (бригадной).

Использование сдельной формы оплаты труда предполагает учет результатов труда отдельных работников (бригады), наличие норм труда, необходимость стимулирования увеличения объема конкретных работ.

Наряду с заработной платой по тарифным ставкам, сдельным расценкам, должностным окладам работники могут получать компенсационные и стимулирующие выплаты.

**Компенсационные выплаты** — доплаты, надбавки, компенсирующие дополнительные затраты труда (совмещение профессий) или отклонение условий труда от нормальных (работы в особых температурных условиях, в ночное время, в выходные и праздничные дни и др.).

Стимулирующие выплаты – надбавки стимулирующего характера (за высокое профессиональное мастерство, за стаж работы и др.), премии и иные поощрительные выплаты.

На предприятиях разрабатывают и утверждают с участием трудовых коллективов Положения об оплате труда работников. В Положении об оплате труда предусматриваются:

- порядок формирования средств на оплату труда;
- конкретные формы оплаты труда отдельных категорий работников;
- порядок установления должностных окладов, тарифных ставок, сдельных расценок;
- виды, условия применения и размеры надбавок, доплат;
- показатели и условия премирования работников и др.

### ***Задание 1***

Определить прямой сдельный заработок рабочего за месяц, работающего по индивидуальному наряду. Известно, что токарь должен выточить за месяц 880 деталей. Норма времени на одну деталь – 12 минут. Часовая тарифная ставка 2 450 руб.

### ***Задание 2***

Рассчитать основной заработок рабочего за месяц при сдельно-премиальной оплате труда, если сдельный заработок рабочего 950 тыс.р. за

месяц, план выполняется на 105 %. По действующему положению рабочему выплачивается премия: за выполнение плана 16 %, за каждый процент перевыполнения 1,6 % сдельного заработка.

### ***Задание 3***

Рассчитать заработную плату рабочего при сдельно-премиальной системе оплаты труда, если норма времени 0,95 нормо-часов, сдельная расценка 2700 р., за месяц изготовлено 250 изделий. За выполнение нормы выработки устанавливается премия 20 % сдельного заработка, а за каждый процент перевыполнения - 1,6 % сдельного заработка. Отработано 22 рабочих дня при семичасовой продолжительности рабочего дня.

### ***Задание 4***

Рабочий-сдельщик выработал продукции на 120 %. Его заработок по прямым сдельным расценкам составил 710 000 р. за норму выработки. По внутризаводскому положению сдельный заработок за продукцию, выработанную сверх нормы до 110 %, повышаются в 1,2 раза, от 110 до 120 % — в 1,4 раза. Определите полный заработок рабочего.

### ***Задание 5***

Рассчитать косвенную сдельную расценку и сдельный заработок за месяц слесаря-ремонтника, обслуживающего трех основных рабочих, труд которого оплачивается по косвенно-сдельной системе оплаты. Его дневная тарифная ставка 15200 р., сменная норма выработки обслуживаемых им основных рабочих - по 12 изделий. Фактически основными рабочими изготовлено за месяц 820 изделий.

### ***Вопросы***

1. Назовите способы начисления заработной платы в условиях простой повременной системы.
2. Факторы, влияющие на размер оплаты труда рабочих.
3. Каким образом производится расчет заработной платы при почасовой оплате?
4. Как определяется заработная плата в условиях поденной системы?
5. В каких случаях применяется повременно-премиальная система оплаты труда?
6. Раскройте содержание методов определения сдельных расценок.
7. Каким образом определяется индивидуальный заработок рабочего в условиях косвенно-сдельной системы оплаты труда?
8. Назовите критерии выбора и условия эффективного применения по-

временной формы оплаты труда.

9. Перечислите критерии выбора и условия эффективного применения сдельной формы оплаты.

10. Каким образом определяется величина заработной платы рабочего при использовании сдельно-премиальной системы?

11. В каких отраслях и почему получила особенно широкое распространение повременная форма оплаты труда?

*Литература:*[1, 2, 3, 4, 6, 7]

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 15**

### **Тарифная система. Формы и системы заработной платы в рамках тарифной системы**

*Цель:* формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-8 (способен разрабатывать системы оплаты труда и материального стимулирования).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- трудовое законодательство Российской Федерации в области оплаты и стимулирования труда персонала;
- формы системы оплаты и материального стимулирования труда;
- методы учета и анализа показателей по труду и заработной плате;
- порядок расчета заработной платы;
- методы планирования и анализа фонда заработной платы и фонда оплаты труда.

**Уметь:**

- регламентировать систему оплаты труда и материального стимулирования персонала с разработкой локальных нормативных актов организации;

**Владеть:**

- навыками расчета целевых и фактических значений ключевых показателей эффективности (производительности) труда персонала с целью определения размеров стимулирующих выплат (по основным и дополнительным системам премирования) с подготовкой исходных данных для начисления премии и дополнительного вознаграждения.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что тарифная система оплаты труда позволяет определить размер оплаты труда работников в зависимости от количества и качества труда. Это дает возможность работникам совершенствовать свои знания и навыки с целью получения более высокого вознаграждения за свой труд.

### ***Теоретическая часть***

Тарифная система является основой для использования на предприятиях различных форм и систем оплаты труда.

***Тарифная система*** включает ***следующие элементы:***

1) тарифно-квалификационные справочники.

Например, Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих – ЕТКС, который содержит характеристику работ по их сложности и требования к рабочим для получения определенного тарифного разряда. Существуют также квалификационные справочники должностей руководителей, специалистов и служащих производственных отраслей, квалификационный справочник должностей служащих бюджетной сферы. Присвоение работникам разрядов производится специальной квалификационной комиссией, создаваемой на предприятии. Тарифные разряды характеризуют уровень квалификации рабочих и сложности работ. В большинстве отраслей рабочие и работы тарифицируются по 6 разрядам, реже по 8 и большему числу разрядов;

2) тарифные сетки – это инструменты дифференциации оплаты труда для работников различных разрядов с учетом отраслевой принадлежности предприятия. Тарифная сетка содержит тарифные коэффициенты: для первого разряда коэффициент равен 1, для последующих разрядов коэффициенты возрастают. Тарифный коэффициент показывает, во сколько раз уровень оплаты труда работ (рабочих) данного разряда превышает уровень оплаты работ (рабочих), отнесенных к первому разряду;

3) тарифная ставка – выраженный в денежной форме размер оплаты труда рабочего в единицу времени (тарифная ставка может быть часовой, дневной, месячной). Для предприятия важно обосновать размер тарифной ставки рабочего первого разряда. Месячная тарифная ставка рабочего первого разряда не может быть ниже минимального размера оплаты труда, установленного государством;

4) районные коэффициенты к заработной плате являются механизмом компенсации различий условий труда и жизни в различных природно-

климатических условиях, в частности в районах Крайнего Севера, в пустынях и безводных местностях, в высокогорных районах и др.

Формы оплаты труда имеют много разновидностей и в сочетании с премированием образуют системы оплаты труда на предприятиях.

Например, *на основе сдельной формы* формируются следующие системы оплаты труда:

- прямая сдельная;
- сдельно-премиальная – сочетание оплаты труда по прямым расценкам с премированием за количественные и качественные показатели работы;
- сдельно-прогрессивная – оплата по прогрессивно возрастающим расценкам при выполнении работы сверх установленных норм;
- косвенная сдельная – применяется для оплаты труда вспомогательных рабочих, заработная плата при этом зависит от результатов труда основных рабочих;
- аккордная-сдельная расценка оплаты труда устанавливается на весь объем работы, который должен быть выполнен в определенный срок;
- аккордно-премиальная – предусматривает премии за сокращение срока или высокое качество работы.

### ***Задание 1***

Рабочий повременщик 6 разряда отработал 170 ч. в течение месяца, и сэкономил материалов на сумму 150 тыс.р. За выполнение производственного задания и обеспечение качества выполненной продукции ему начислена премия в размере 20% от суммы заработка. Также на предприятии действует положение о премировании за экономию материалов в размере 40 % от суммы экономии. Месячная тарифная ставка первого разряда на предприятии – 450 тыс.р. Тарифный коэффициент 6 разряда – 1,9. Фонд рабочего времени за месяц – 170 ч. Определить заработок рабочего.

### ***Задание 2***

Рассчитать средний тарифный коэффициент рабочих-сдельщиков сборочного участка, если их средняя часовая тарифная ставка – 84,5 руб., и часовая тарифная ставка 1-го разряда – 58,5 руб.

### ***Задание 3***

Рассчитать среднюю тарифную ставку рабочих бригады, если их средний тарифный коэффициент равен 1,253. Часовая тарифная ставка 1-го разряда – 60,55 руб.

#### ***Задание 4***

На участке работает 46 чел., из которых 2 разряд имеют 12 рабочих, 3 разряд – 10 рабочих, 4 разряд – 15 рабочих, 5 разряд – 9 рабочих. Тарифный коэффициент 2-го разряда равен 1,088, тарифный коэффициент 3 -го разряда – 1,204, тарифный коэффициент 4-го разряда - 1,204, тарифный коэффициент 5-го разряда – 1,531. Рассчитать средний тарифный коэффициент рабочих участка механического цеха.

#### ***Задание 5***

Определить среднемесячное количество рабочих часов и минимальную часовую ставку первого разряда в январе, если количество рабочих часов в году при 40 – часовой рабочей неделе равно 1 750ч. Бюджет прожиточного минимума на январь месяц составляет 8 250руб.

#### ***Вопросы:***

1. Какие формы и системы оплаты труда применяются на практике?
2. В каких случаях целесообразно применять сдельную, а в каких – повременную форму оплаты труда?
3. Что представляет собой тарифная система?
4. Какие элементы включает тарифная система оплаты труда? Объясните их значение.
5. Какие существуют формы оплаты труда работников?
6. Каковы условия применения сдельной формы оплаты труда?
7. Как можно рассчитать сдельную расценку оплаты труда рабочего?
8. Раскройте содержание функций тарифного нормирования заработной платы в современных экономических условиях.
9. Назовите основные элементы тарифных условий оплаты труда в экономике РФ.
10. Какие нормативно-правовые документы применяют в процессе тарифного нормирования специалисты отдела труда и заработной платы на предприятии?
11. Перечислите виды тарифно-квалификационных справочников, используемых на предприятиях и организациях РФ?

***Литература:***[1, 2, 3, 5, 6]

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 16

### Бестарифная система

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-8 (способен разрабатывать системы оплаты труда и материального стимулирования).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- трудовое законодательство Российской Федерации в области оплаты и стимулирования труда персонала;
- формы системы оплаты и материального стимулирования труда;
- методы учета и анализа показателей по труду и заработной плате;
- порядок расчета заработной платы;
- методы планирования и анализа фонда заработной платы и фонда оплаты труда.

**Уметь:**

- регламентировать систему оплаты труда и материального стимулирования персонала с разработкой локальных нормативных актов организации;

**Владеть:**

- навыками расчета целевых и фактических значений ключевых показателей эффективности (производительности) труда персонала с целью определения размеров стимулирующих выплат (по основным и дополнительным системам премирования) с подготовкой исходных данных для начисления премии и дополнительного вознаграждения.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что бестарифная система в настоящий период времени оценивается экспертами как наиболее перспективная модель оплаты труда. Эта система основана на долевом распределении средств, предназначенных для оплаты труда, в зависимости от различных факторов.

### *Теоретическая часть*

Бестарифная система оплаты труда ставит заработную плату работника в зависимость от результатов деятельности конкретного подразделения (цеха, участка) или всего предприятия. Заработная плата каждого работника представляет определенную долю от суммы средств, заработанных всем трудовым коллективом. Эта общая сумма обычно рассчитывается на основе

норматива доли расходов на оплату труда в доходе предприятия (структурного подразделения) за месяц. Распределение заработанных средств между работниками происходит с учетом трех факторов:

- 1) квалификационного коэффициента (постоянная величина, присваивается работнику вместо тарифной ставки);
- 2) коэффициента трудового участия в результатах деятельности предприятия, цеха (переменная величина, рассчитывается по итогам работы за месяц);
- 3) отработанного времени.

Бестарифная система применяется в тех случаях, когда по каждому структурному подразделению имеется возможность определить доход. На практике эта система эффективно реализуется на малых предприятиях с относительно стабильными трудовыми коллективами.

Для руководителей предприятий, специалистов и других служащих используется система должностных месячных окладов, которые устанавливаются в соответствии с занимаемой должностью и отражаются в штатном расписании. Месячные оклады для каждой категории работников могут дифференцироваться в зависимости от квалификации.

### ***Задание 1***

Служащий, согласно штатному расписанию имеет месячный оклад 890 тыс. руб. Согласно табеля учета, за май он отработал 19 дней при месячной норме 22 рабочих дня. Приказом директора установлена премия – 20 % от заработка. Определить заработок рабочего за месяц.

### ***Задание 2***

На производственном участке планируется изготовление изделий трех видов: А, Б и В. Комплексная норма на изделие составляет соответственно 5,5; 4,3 и 6,1 нормо-часов. Средний тарифный разряд работ – 3,3. В месяц коллектив из трех человек изготовил изделий А – 30 шт., изделий Б – 35 шт., изделий В – 45 шт. Средний квалификационный разряд работников – 3,9, а месячный фонд рабочего времени – 170 ч.

### ***Задание 3***

Подразделению начисляется единый фонд оплаты труда (ЕФОТ) в размере 204 тыс. руб. Средняя заработная плата работника за период, предшествующий событию, составляла 2 340 руб. Он отработал за этот период в среднем и в отчетном периоде 160 часов, а в целом по подразделению с численностью 80 человек суммарный РКСТ с учетом

отработанного времени составил 124800 коэффициенто-часов. Вклад работника оценен положительно.

#### **Задание 4**

В организации введена оплата по трудовому рейтингу. Рейтинг работника составил 3,95. Его коэффициент в соответствии со стандартом предприятия – 1,4. Коэффициент страхового фонда – 0,75 (в фонд резервируется 25% Единого фонда оплаты труда). Плановый единый фонд оплаты труда 175 тыс. руб. Суммарный рейтинг работников – 250. Работник отработал полный месяц.

#### **Вопросы:**

1. В чем сущность бестарифной системы оплаты труда?
2. Какие показатели участвуют в определении индивидуального заработка рабочего в условиях бестарифной системы?

**Литература:**[1, 2, 3, 4, 6]

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 17**

#### **Структура заработной платы. Организация премирования**

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-8 (способен разрабатывать системы оплаты труда и материального стимулирования).

*В результате освоения темы студент должен:*

#### **Знать:**

- трудовое законодательство Российской Федерации в области оплаты и стимулирования труда персонала;
- формы системы оплаты и материального стимулирования труда;
- методы учета и анализа показателей по труду и заработной плате;
- порядок расчета заработной платы;
- методы планирования и анализа фонда заработной платы и фонда оплаты труда.

#### **Уметь:**

- регламентировать систему оплаты труда и материального стимулирования персонала с разработкой локальных нормативных актов организации;

#### **Владеть:**

- навыками расчета целевых и фактических значений ключевых

показателей эффективности (производительности) труда персонала с целью определения размеров стимулирующих выплат (по основным и дополнительным системам премирования) с подготовкой исходных данных для начисления премии и дополнительного вознаграждения.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что премиальная система оплаты труда – это хороший способ стимулирования сотрудников любого предприятия.

### ***Теоретическая часть***

Структура фонда заработной платы на предприятии довольно сложна. Помимо прямой оплаты труда за проработанное время либо произведенную продукцию или работу (при сдельной или договорной оплате) в фонд включаются стимулирующие и компенсирующие выплаты, а также все денежные суммы, выплачиваемые за непроработанное время, если согласно действующему трудовому законодательству за работниками сохраняется заработная плата. В общем виде в фонд оплаты труда на предприятии входят следующие укрупненные элементы:

1. Оплата за отработанное время.
2. Оплата за неотработанное время.
3. Единовременные поощрительные выплаты.
4. Выплаты на питание, жилье, топливо.

Заработная плата определяется исходя из планируемого рабочего времени и объема производства по тарифным ставкам, окладам или сдельным расценкам. В качестве методики можно рекомендовать следующий порядок определения величины фонда заработной платы рабочих, руководителей, специалистов и служащих.

*Фонд заработной платы рабочих* включает прямую (тарифную) заработную плату и все доплаты к ней. Прямая заработная плата состоит из суммы сдельных расценок, выплачиваемых рабочим-сдельщикам, и заработной платы рабочих-повременщиков, исчисляемой по тарифным ставкам.

При планировании определяют фонд часовой заработной платы, фонд дневной заработной платы, фонд годовой (квартальной, месячной) заработной платы.

Размер фонда часовой заработной платы определяется в такой последовательности. Рассчитывается *фонд заработной платы рабочих-сдельщиков*. Затем исчисляется фонд заработной платы специалистов и служащих.

В фонд оплаты труда включаются также *выплаты стимулирующего характера* – премии. Их размер по сдельно-премиальной и повременно-премиальной системам оплаты труда определяется в соответствии с действующими премиальными системами на предприятии.

В качестве показателей ***премирования рабочих основного производства*** могут быть следующие:

*При стимулировании роста производительности труда:*

- рост объема выпуска продукции, снижение ее трудоемкости;
- выполнение производственных заданий с меньшей численностью рабочих к установленному сроку и за определенный период;
- эффективное использование новой техники и прогрессивной технологии;

*При стимулировании улучшения качества продукции:*

- сокращение случаев возврата недоброкачественной продукции, рекламаций;
- снижение брака;
- отсутствие претензий к продукции со стороны потребителей;

*При стимулировании освоения новой техники и прогрессивной технологии:*

- повышение коэффициента загрузки оборудования, сокращение затрат на эксплуатацию оборудования;
- повышение коэффициента сменности работы нового оборудования и др.

*При стимулировании рационального использования материальных ресурсов:*

- экономия сырья, материалов, топлива, энергии, инструментов, запасных частей, уменьшение потерь материальных ресурсов, сокращение отходов.

При определении показателей ***премирования специалистов и служащих*** необходимо исходить из того, что премирование коллективов специалистов и служащих отдельных структурных подразделений должно осуществляться в соответствии с конкретными задачами, стоящими перед ними, и по показателям, устанавливаемым руководителем. Показатели премирования работников функциональных подразделений необходимо увязывать с конечными результатами работы отдела, службы, цеха, филиала. Премирование конкретных работников осуществляется по показателям, разработанным по каждой штатной должности непосредственно

руководителем структурного подразделения, исходя из их функциональных должностных обязанностей.

Размер премии устанавливается в соответствии с каждым показателем премирования либо в процентах от основного заработка, либо в твердой конкретной денежной сумме. Так, за увеличение объема производства, рост производительности труда, снижение себестоимости продукции или повышение качества продукции (работ, услуг) размер премии устанавливается в процентах за каждый процент (пункт) улучшения соответствующего показателя по сравнению с его плановой, нормативной или иной величиной.

Периодичность премирования зависит от особенностей организации производства и труда на предприятии, от длительности производственного цикла, состава показателей и условий премирования, установленной по ним периодичности планирования, учета и отчетности. Премирование производится, как правило, ежемесячно.

Круг лиц, подлежащих премированию, включает, как правило, группу работников или отдельного работника, для которых предусмотрены конкретные показатели и условия премирования. Премии рабочим за основные результаты их труда могут быть индивидуальными, если каждый из них выполняет работу независимо друг от друга или требующую особых навыков и умений, так и коллективными, используемыми для создания у рабочих заинтересованности в общих конечных результатах работы бригады, участка, цеха.

К источникам выплаты премии на предприятиях относятся фонд заработной платы, прибыль предприятия, экономия материальных ресурсов. Премирование за основные результаты деятельности предприятия, называемое текущим, осуществляется ежемесячно за счет фонда заработной платы. Единовременное премирование или разовое предусматривает выплату по итогам года, как правило, за счет прибыли предприятия.

Успешная организация премирования работников предприятия базируется на соблюдении следующих условий:

- показатели премирования должны быть направлены на достижение цели предприятия и решение его задач;
- число показателей и условий премирования должно быть не более трех;
- уровень показателей премирования и размер премии должны учитывать степень направленности выполнения установленных заданий;

- показатели и условия премирования не должны противоречить друг другу или исключать друг друга;
- способ определения премии и премирования должен быть достаточно простым и доступным для понимания работниками;
- показатели премирования и круг премируемых работников должны быть взаимосвязанными;
- направленность показателей премирования должна периодически проверяться;
- периодичность премирования должна постоянно стимулировать работников к улучшению показателей их деятельности;
- источники выплаты премий должны соответствовать показателям и источникам премирования, обеспечивая необходимое для выплаты премии количество финансовых ресурсов;
- работники предприятия должны быть ознакомлены с организацией премирования.

На предприятии может быть разработано несколько положений о премировании, содержание которых должно быть обусловлено конкретными задачами и условиями стимулирования труда.

Составной частью фонда оплаты труда являются также *выплаты компенсирующего характера*, связанные с режимом работы и условиями труда. Это следующие виды выплат:

- а) по районным коэффициентам, коэффициентам за работу в пустынных, безводных и высокогорных районах;
- б) надбавки к заработной плате за непрерываемый стаж работы;
- в) доплаты за условия труда;
- г) доплаты за работу в ночное (вечернее) время;
- д) оплата за работу в выходные и праздничные (нерабочие) дни.

В состав фонда оплаты труда включаются также *денежные суммы за непроработанное время* в соответствии с законодательством.

- а) оплата ежегодных и дополнительных отпусков;
- б) доплаты матерям за время перерывов в работе на кормление грудных детей и доплаты подросткам за сокращенный рабочий день;
- в) доплаты неосвобожденным бригадирам и руководство бригадой.

Повышенные доплаты бригадирам за руководство бригадой могут быть установлены в процентах от суммы заработной платы бригады (без премии). Доплаты в повышенных размерах производятся при условии выполнения бригадой производственных заданий и обеспечения высокого качества

продукции. Фонд доплат за обучение учеников рассчитывается в соответствии с нормой доплаты за обучение учеников, установленной трудовым законодательством. В фонд оплаты труда включаются и другие виды доплат, надбавок, определенные инструкцией о составе средств, направляемых на потребление.

На основе детальных расчетов составляется сводная таблица планируемого фонда оплаты труда. Средняя заработная плата устанавливается на основе рассчитанной численности определенных категорий работающих и фондов их оплаты.

Для руководителей, специалистов и служащих определяется среднегодовая заработная плата, а для рабочих – среднегодовая, среднедневная и среднечасовая.

На стабильно работающих предприятиях, где существенно не меняются производственные и экономические показатели, плановый фонд заработной платы может исчисляться исходя из прямой заработной платы, рассчитанной по расценкам, тарифным ставкам и должностным окладам. Последняя в условиях инфляции корректируется на ожидаемый инфляционный индекс. Все прочие элементы планового фонда, входящие и состав часового, дневного и годового фондов, объединяются в так называемый «коэффициент дополнительной заработной платы», показывающий, во сколько раз полной годовой фонд заработной платы больше фонда прямой заработной платы. Этот коэффициент может быть рассчитан по отчету.

В случаях, когда на предприятии существенно изменяются объемы производства и производительность труда, а следовательно, и численность работников, плановый фонд заработной платы может быть приблизительно рассчитан исходя из отчетного фонда, скорректированного на показатели изменения численности и средней заработной платы или изменения объемов производства производительности труда и средней заработной платы.

### ***Задание 1***

Рассчитать, на сколько увеличился фонд заработной платы, если среднесписочный состав промышленно-производственного персонала цеха уменьшился на 1,1 %, а средняя заработная плата одного работающего увеличилась на 4 %.

### ***Задание 2***

Плановая численность рабочих цеха, 850 чел.; из них 250 рабочих

получают доплаты за условия труда в размере 5 %, 160 - в размере 10 %, 180 - 15 % и 260 - в размере 20 %. Годовой тарифный фонд заработной платы составляет 2550 млн.р. Рассчитать общую сумму доплат за условия труда; средний размер доплат за условия труда; годовой тарифный фонд заработной платы с учетом доплат за условия труда.

### ***Задание 3***

Работнику предоставляется ежегодный отпуск на 28 календарных дней (со второй половины августа до середины сентября). Заработок работника в мае составил 1 200 тыс.р., в июне – 1 080 тыс.р., в июле – 1 200 тыс.р. Рабочие дни отработаны полностью. В счет отпускных работнику дополнительно начислены: материальная помощь, в размере 3-х базовых величин, и премия – в размере 40 % от заработной платы начисленной в июле. Рассчитать сумму отпускных.

### ***Задание 4***

Организация в соответствии с условиями коллективного договора производит доплату работникам за работу в ночное время. Коллективным договором установлена 20%-ная доплата за каждый час работы в ночное время (с 22.00 до 06.00 часов). Рабочий 6-го разряда в марте месяце отработал 168 часов, из них 48 часов в ночное время. Заработная плата за фактически отработанное время составила 16 000 руб.

### ***Задание 5***

Рабочий четвертого разряда с часовой тарифной ставкой равной 98 руб, в плановом периоде отработал 166 часов., при том, что полностью выполнил плановое задание, которое составляло 184 нормо-часа. Согласно действующим условиям премирования за выполнение нормированного задания выплачивается премия в размере 15% месячного тарифа, за каждый процент перевыполнения – в размере 1,5%. За высокое качество выполненных работ выплачивается премия в размере 15%. Рассчитать размер премии работника, если он выполнил все качественные показатели.

### ***Задание 6***

Определить размер индивидуальной премии, если гарантированная часть заработной платы работника составляет 12800 руб., переменная часть заработной платы – 4 500 руб, общий размер премии, рассчитанный по всем показателям премирования – 30%.

### ***Задание 7***

Определить допустимый размер премирования рабочих за каждый процент перевыполнения плана, если плановая выработка одного рабочего -

70,0 тыс. руб. в год, численность рабочих в цехе – 120 чел.; удельный вес условно-постоянных расходов в стоимости продукции - 28%, а фонд заработной платы премируемых рабочих – 210 тыс. руб.

### ***Задание 8***

На швейном предприятии положением о премировании руководителям производственных подразделений по результатам работы за месяц по отношению к базовому должностному окладу предусмотрены следующие показатели и размеры премирования:

- за выполнение плана 35 %;
- за каждый процент перевыполнения плана 1,5%;
- за выполнение показателя ритмичности выпуска: 1-я декада 7%, 2-я декада 5%;
- за освоение новой модели 5%.

Рассчитать размер премии мастера потока, если его базовый должностной оклад 17500 рублей, коэффициент ритмичности выпуска: в 1-ой декаде 0,95, во 2-ой декаде – 1. План за месяц выполнен на 105 %, освоено и выпущено 5 новых моделей.

### ***Вопросы:***

1. Поясните взаимосвязь принципов и функций материального стимулирования.
2. В чем заключается суть показателей премирования?
3. Поясните, каким образом масштаб фирмы влияет на соотношение материальных и нематериальных форм стимулирования персонала.
4. От каких факторов зависят формы и размеры премирования?
5. Перечислите требования к показателям премирования на предприятиях
6. Перечислите требования к условиям премирования на предприятиях.
7. Назовите основные показатели, используемые в системе текущего премирования руководителей, специалистов.
8. Укажите основные показатели, используемые в системе единовременного премирования рабочих, руководителей и специалистов.

***Литература:***[1, 2, 3, 4, 6]

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 18

### Мотивация трудовой деятельности

**Цель:** формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-8 (способен разрабатывать системы оплаты труда и материального стимулирования).

*В результате освоения темы студент должен:*

**Знать:**

- трудовое законодательство Российской Федерации в области оплаты и стимулирования труда персонала;
- формы системы оплаты и материального стимулирования труда;
- методы учета и анализа показателей по труду и заработной плате;

**Уметь:**

- регламентировать систему оплаты труда и материального стимулирования персонала с разработкой локальных нормативных актов организации;

**Владеть:**

- навыками расчета целевых и фактических значений ключевых показателей эффективности (производительности) труда персонала с целью определения размеров стимулирующих выплат (по основным и дополнительным системам премирования) с подготовкой исходных данных для начисления премии и дополнительного вознаграждения.

**Актуальность темы:** обусловлена тем, что от эффективности мотивации зависит производительность труда, качество выпускаемой продукции или оказываемых услуг, что, в свою очередь, оказывает влияние на количество потребителей, прибыль, имидж организации и ее положение на рынке.

**Теоретическая часть:**

**Мотивация труда** – одна из функций управления персоналом. Мотивация труда заключается в побуждении работников к деятельности по достижению целей предприятия через удовлетворение их личных потребностей.

В основе мотивации труда лежат потребности, мотивы и стимулы.

Потребность рассматривается в теории мотивации как осознание отсутствия чего-либо, вызывающее побуждение к действию.

Наиболее распространенной является пятиуровневая иерархия потребностей (по А. Маслоу). В этой иерархии первичными являются

физиологические потребности, потребности безопасности; к более высокому уровню относятся социальные потребности, потребности в уважении, потребности в самовыражении.

Потребности более высокого уровня не мотивируют поведение человека, если хотя бы частично не удовлетворены потребности низшего уровня.

**Мотив** – это внутренняя побудительная сила к действию (желание, ориентация, внутренняя установка).

**Стимул** – это внешнее побуждение к действию.

Мотивация труда на предприятии представляет собой систему мер по повышению эффективности труда. Эти меры строятся на основе учета потребностей различных категорий персонала, изучения и формирования мотивов трудовой деятельности и использования различных методов стимулирования труда.

В настоящее время основными формами стимулирования труда работников на предприятиях являются: заработная плата, социальные выплаты и льготы, нематериальное стимулирование.

**Заработная плата** – включает оплату труда по расценкам, тарифным ставкам, должностным окладам, доплаты, надбавки, премии, оплату отпусков. Расходы по оплате труда относятся на себестоимость продукции и возмещаются за счет дохода, полученного в результате реализации продукции.

**Социальные выплаты и льготы** – бесплатное или льготное питание, оплата проезда работника к месту работы и обратно, дополнительное медицинское страхование, предоставление работникам беспроцентных ссуд (или ссуд с низким уровнем процента), оплата путевок в санатории, предоставление дополнительных оплачиваемых выходных дней, дополнительные денежные поощрения, подарки, материальная помощь и др. Расходы на социальные выплаты и льготы возмещаются за счет чистой прибыли предприятий.

**Нематериальное стимулирование** – предоставление права на гибкий график работы, привлечение работников к управлению, организация участия работников в профессиональных конкурсах, поощрение работников в форме благодарностей, почетных грамот за добросовестный, высокоэффективный труд, представление к правительственным наградам, продвижение по службе и др.

В системе материального стимулирования труда основное место принадлежит заработной плате (оплате труда).

### ***Задание 1***

Рассчитать размер премии и выплат стимулирующего характера по отношению к тарифной ставке слесаря-ремонтника 6-го разряда за март месяц, если известны следующие исходные данные:

- план цеха за месяц выполнен на 102 %.
- слесарь-ремонтник в марте месяце отработал 21 рабочий день (168 часов).
- длительность рабочего дня -8 часов.
- часовая тарифная ставка (85 руб. 92 коп.)
- фактически отработано 168 часов
- размер премии за выполнение плана цеха – 60 %.
- выплаты за профессиональное мастерство – 10 %
- выплаты за совмещение: за 10 рабочих дней установлены в размере 30 %.

### ***Задание 2***

Руководящим работникам и специалистам цеха утверждены следующие показатели и размеры премирования: за выполнение плана прибыли – 20% оклада; за каждый процент перевыполнения плана прибыли – 0,8% оклада; за выполнение плана по реализации по договорам – 10% оклада.

Рассчитайте средний размер и сумму премий этим работникам, если по плану прибыль составляет 902,0 тыс. руб., а фактически получена прибыль – 1 107,0 тыс. руб., план по объему продаж выполнен на 100%. Заработная плата по должностным окладам всех работников за месяц – 55 900 руб.

### ***Задание 3***

Тарифная ставка рабочего 5-го разряда составляет 79 руб./ч. Продолжительность рабочего дня – 7 ч. Количество рабочих дней в месяце – 20. Норма выработки – 20 деталей за смену. Фактическая выработка за месяц – 460 деталей.

Рассчитайте заработок рабочего за месяц:

- а) при простой повременной системе оплаты труда;
- б) повременно-премиальной системе оплаты труда (премия составляет 10 % от тарифа);
- в) прямой сдельной оплате труда (расценка за одну деталь 37,2 руб.); г)

сдельно-премиальной системе оплаты труда (премия – 0,5 % от сдельного заработка за каждый процент превышения нормы выработки);

д) сдельно-прогрессивной системе оплаты труда (повышающий коэффициент – 1,8).

#### ***Задание 4***

Месячный должностной оклад экономиста – 18 000 руб. за продолжительности рабочего дня 8 ч. По графику он должен отработать, 27 дней, один из которых – праздничный, не совпадает с выходным, а фактически ему был наданный листок нетрудоспособности на 5 дней, один из которых – предпраздничный. Из фонда материального поощрения экономисту начислена премия в размере 20% фактического заработка. Рассчитать месячную заработную плату экономисту.

#### ***Задание 5***

Распределить приработок и премию между рабочими бригады на основе КТУ и рассчитать их индивидуальные заработки, имея такие данные: в бригаде работают токарь У разряда, два токаря IU разряда, два токаря-расточника V разряда, строгальщик III разряда; отработанное время каждого рабочего – 167ч. Установленное КТУ для первого рабочего – 1,4; другой – 1,3; третьего – 0,8; четвертого – 1/5; пятого – 2; шестого – 1,5 приработок бригады составляет 66 800руб, премия – 50% к сдельному приработку.

#### ***Задание 6***

Для расчета индивидуального заработка повременно оплачиваемых работников на примере мастера швейного потока, используются следующие исходные параметры: должностной оклад 9 250 рублей, выполнение плана за 25 рабочих дней – 105 %. Освоение и выпуск новых моделей за месяц – 4 модели. Положением о премировании по результатам работы за месяц предусмотрена выплата премии к должностному окладу: за выполнение плана – 30 %, за каждый процент перевыполнения плана – 1,5%, за освоение новой модели 7%. Определить размер заработной платы мастера.

#### ***Задание 7***

Согласно Положению о премировании по результатам работы за месяц слесарю-ремонтнику предусмотрен размер премии – 55% к тарифной части заработка, надбавки за профессиональное мастерство – 25%, за совмещение: за 12 рабочих дней в размере 30 % от тарифной ставки. Часовая тарифная ставка – 40,84 руб. За месяц рабочий отработал 20 рабочих дней при плановом числе рабочих дней 23. Определить размер заработной платы

слесаря-ремонтника.

### ***Вопросы:***

1. Что понимается под мотивацией труда?
2. Каковы основные формы стимулирования труда работников предприятия?
3. Сущность и содержание функций стимулирования труда в организации.
4. Принципы стимулирования труда. Взаимосвязь принципов и функций организации оплаты труда
5. Этапы и элементы организации оплаты труда и стимулирования труда на предприятии.
6. Дайте разъяснения, какой элемент организации заработной платы стимулирует работников к достижению определенных результатов.
7. Поясните, какой из элементов организации заработной платы стимулирует работников к улучшению использования рабочего времени.

***Литература:***[1, 2, 3, 5, 6]

### **Список рекомендуемой литературы**

#### **Основная литература:**

1. Мотивация, стимулирование и оплата труда : учебник / Е.В. Михалкина, Л.С. Скачкова, Е.П. Костенко и др. ; под общ. ред. Е.В. Михалкиной ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2017. – 337 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493245>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2256-9. – Текст : электронный.
2. Козел, И.В. Организация, нормирование и оплата труда : учебное пособие / И.В. Козел, Н.В. Воробьева, А.Р. Байчерова ; Ставропольский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра предпринимательства и мировой экономики. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – 96 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438711> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
3. Стрелкова, Л.В. Труд и заработная плата на промышленном

предприятия : учебное пособие / Л.В. Стрелкова, Ю.А. Макушева. – Москва : Юнити, 2015. – 351 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436828> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01490-6. – Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература:**

4. Вахрушев, В.Д. Организация труда персонала : учебное пособие : [16+] / В.Д. Вахрушев. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2013. – 140 с. : ил.,табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430442> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5. Курочкин, В.Н. Организация, нормирование и оплата труда : учебное пособие / В.Н. Курочкин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 234 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=254126> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-0443-4. – DOI 10.23681/254126. – Текст : электронный.

6. Рябчикова, Т.А. Организация, нормирование и оплата труда : учебное пособие / Т.А. Рябчикова ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 144 с. : табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480518> – Библиогр.: с. 138-139. – ISBN 978-5-4332-0168-2. – Текст : электронный.

7. Уколов, Ю.Д. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии: Практикум / Ю.Д. Уколов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 88 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228889> – ISBN 978-5-7782-2247-2. – Текст : электронный.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по организации и проведению самостоятельной работы

по дисциплине «ОРГАНИЗАЦИЯ, НОРМИРОВАНИЕ И ОПЛАТА ТРУДА»  
для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»,  
направленность (профиль) «Экономика организаций»

Ставрополь

2026

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины

План-график выполнения самостоятельной работы

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Методические указания по составлению конспекта

Методические указания по подготовке к экзамену

Список рекомендуемой литературы

## ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельного изучения определенных тем дисциплины по материалам, рекомендованным преподавателем, а также в порядке подготовки к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у бакалавров набора профессиональных компетенций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Экономика организаций», а также получение студентами необходимых знаний и навыков в области микроэкономики.

Применение метода системного анализа к изучению данной дисциплины определяет следующие его задачи:

- сформировать у студентов основы экономического мышления;
- дать углубленное представление о принципах и законах функционирования рыночной экономики;
- познакомить со спецификой микроэкономического моделирования и анализа;
- раскрыть содержание базовых терминов и понятий, используемых при изучении других экономических дисциплин.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 3 семестре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

| Индекс | Формулировка:                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7   | Способен разрабатывать систему организации труда.                           |
| ПК-8   | Способен разрабатывать системы оплаты труда и материального стимулирования. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Перечень компонентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Технологии формирования компетенции                                                                                                                                                                                                       | Средства и технологии оценки |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты и отраслевые регламенты по разработке системы организации труда;</li> <li>- основы организации труда и управления трудовыми ресурсами;</li> <li>- общие принципы технологии производственных (технологических) процессов (управленческих бизнес-процессов);</li> <li>- методические основы проектирования рациональных трудовых процессов, их нормирование;</li> <li>- трудовое законодательство Российской Федерации в области оплаты и стимулирования труда персонала;</li> <li>- формы системы оплаты и материального стимулирования труда;</li> <li>- методы учета и анализа показателей по труду и заработной плате;</li> <li>- порядок расчета заработной платы ;</li> <li>- методы планирования и анализа фонда заработной платы и фонда оплаты труда.</li> </ul> | <p><i>Традиционные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекция,</li> <li>- самостоятельное изучение литературы</li> </ul> <p><i>Интерактивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемная лекция</li> </ul> | Собеседование                |
| <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать состояние производственных (технологических) процессов и управленческих бизнес-процессов (функций);</li> <li>- критически оценивать, системно и комплексно анализировать состояние организации, нормирования и оплаты труда, разрабатывать прогрессивные формы организации и оплаты труда, научно-обоснованные нормы труда с учетом комплекса технических, экономических, психологических и социальных факторов и определять их эффективность;</li> <li>- рассчитывать нормы труда на предприятии отрасли;</li> <li>- регламентировать систему оплаты труда и материального стимулирования персонала с разработкой локальных нормативных актов организации;</li> </ul>                                                                                                                   | <p><i>Традиционные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия</li> <li>- самостоятельное изучение литературы</li> </ul>                                                                                       | Коллоквиум                   |
| <p><b>Владеет:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><i>Традиционные:</i></p>                                                                                                                                                                                                               | - решение                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|
| - навыками проектирования трудовых процессов на предприятии.<br>- навыками расчета целевых и фактических значений ключевых показателей эффективности (производительности) труда персонала с целью определения размеров стимулирующих выплат (по основным и дополнительным системам премирования) с подготовкой исходных данных для начисления премии и дополнительного вознаграждения. | - практические занятия<br>- работа с электронным учебником | разноуровневых задач |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|

### **Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины**

Целью самостоятельной работы студентов по дисциплине «Организация, нормирование и оплата труда» является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной работы по дисциплине «Организация, нормирование и оплата труда» являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ.

### **План-график выполнения самостоятельной работы**

| Код реализуемой компетенции | Вид деятельности студентов                                                                                                                 | Итоговый продукт самостоятельной работы | Средства и технологии оценки | Объем часов |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|-------------|
| ПК-7,<br>ПК-8               | <i>Традиционные:</i><br>- самостоятельное изучение литературы по темам 1 – 18<br><i>Интерактивные:</i><br>- работа с электронным учебником | конспект                                | собеседование, коллоквиум    | 63          |
| ПК-7,<br>ПК-8               | Подготовка к практическому занятию                                                                                                         | Самостоятельное решение типовых задач   | собеседование                | 18          |
| <b>Итого за 3 семестр</b>   |                                                                                                                                            |                                         |                              | <b>81</b>   |
| <b>Итого</b>                |                                                                                                                                            |                                         |                              | <b>81</b>   |

### Вопросы для собеседования

1. В чем заключается социальная значимость труда?
2. Что такое трудовой потенциал? Каковы составляющие трудового потенциала?
3. В чем заключается социальная значимость организации труда?
4. Назовите элементы организации труда.
5. Каковы задачи и функции организации труда?
6. Перечислите и раскройте общие принципы организации труда.
7. Что такое разделение и кооперация труда? Их социальная значимость?
8. Каковы возможные организационно-управленческие решения в сфере разделения и кооперации труда?
9. Что такое граница разделения труда?
10. Каковы достоинства и недостатки бригадной формы организации труда?
11. В чем заключается социальная значимость организации рабочих мест?
12. Каковы основные виды оснащения рабочих мест и их назначение?
13. Назовите основные виды обслуживания рабочих мест и раскройте их структуру. Социальная значимость организации обслуживания рабочих мест.
14. Что понимается под организацией обслуживания рабочих мест?
15. В чем заключаются основные принципы обслуживания рабочих мест?
16. Что понимается под системностью обслуживания рабочих мест?
17. Какие формы организации обслуживания рабочих мест используются на предприятиях?

18. Что понимают под трудовым процессом и чем определяется его содержание?
19. Что понимают под производственным процессом?
20. Какие производственные процессы называют основными, а какие вспомогательными?
21. Понятие производственной операции, признаки и характеристики?
22. В чем заключается анализ производственной операции и каково его значение?
23. Что такое условия труда и чем они определяются? В чем их социальная значимость?
24. В чем суть рационализации рабочих мест?
25. Какова структура затрат рабочего времени?
26. Какие затраты рабочего времени нормируются, а какие не нормируются?
27. Раскройте классификацию затрат рабочего времени использования оборудования.
28. Каковы основные функции нормирования труда?
29. Какие виды норм труда существуют?
30. Какие затраты рабочего времени включаются в нормы, а какие нет?
31. Каков состав нормы штучного времени?
32. Какие виды нормативов по труду существуют?
33. В чем состоит социальная значимость норм труда?
34. Что представляют собой микроэлементные нормативы, каковы их значение и методы установления?
35. Каковы условия применения методов расчета норм труда?
36. Каково назначение анализа уровня организации труда и какие задачи решаются при количественной оценке этого уровня?
37. Как рассчитывается общий уровень организации труда в первичном подразделении, в цехе, на предприятии?
38. Как определяется влияние уровня организации труда на рост его производительности?
39. Как организовано принятие организационно-управленческих решений в сфере организации и нормирования труда на предприятии?
40. Порядок планирования численности работников.
41. Что понимается под рабочим местом? Каковы возможные организационно-управленческие решения при организации рабочих мест?
42. Что такое внешняя и внутренняя планировки рабочих мест?

43. Что такое регламент и персонификация обслуживания рабочих мест?
44. Каковы возможные организационно-управленческие решения по обслуживанию рабочих мест? Каковы достоинства и недостатки системы организации обслуживания рабочих мест?
45. Раскройте классификацию производственных процессов
46. Как влияют особенности производственного и трудового процесса на принятие организационно-управленческих решений?
47. В чем заключается социальная значимость специальной оценки рабочих мест?
48. Что понимают под временем активного и пассивного наблюдения?
49. Какое время называют перекрываемым и не перекрываемым?
50. Какие существуют методы изучения затрат рабочего времени исполнителей и затрат времени работы оборудования?
51. Какое значение имеют результаты изучения затрат рабочего времени для принятия организационно-управленческих решений?
52. Что называется нормированным заданием, для каких категорий персонала оно устанавливается?
53. В чем состоит значение норм труда для принятия организационно-управленческих решений.
54. Что понимается под методом нормирования труда, приведите их классификацию.
55. В чем заключается опытно-статистический метод установления норм труда?
56. Дайте характеристику аналитически-расчетного и аналитически-исследовательского методов установления норм труда.
57. Раскройте методы нормирования ручных и машинно-ручных работ.
58. Что понимается под частными коэффициентами уровня организации труда, и каковы методы их определения?
59. По каким направлениям и как осуществляется анализ уровня нормирования труда?
60. Каким образом реализуется государственное участие в области оплаты труда?

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: внимательное изучение лекционного материала, а также самостоятельную работу с основной и дополнительной литературой.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции

ПК-7, ПК-8.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо внимательно изучить указанные темы, опираясь на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, а также материалы практических занятий.

При проверке задания, оцениваются:

- правильность ответа;
- глубина и последовательность изложения учебного материала;
- умение делать самостоятельные выводы.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания базового уровня, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### **Вопросы для коллоквиума**

1. Социальная значимость заработной платы и поощрения труда работников.
2. Функции заработной платы.
3. Принципы организации заработной платы.

4. Элементы заработной платы и их назначение.
5. Сущность и принципы организации тарифной системы оплаты труда.
6. Элементы тарифной системы оплаты труда.
7. Особенность повременной оплаты труда.
8. Особенность сдельной оплаты труда.
9. Положение об оплате и премировании сотрудников предприятия.
10. Применение доплат в системе оплаты труда
11. Проектирование систем заработной платы
12. Профессиональные и квалификационные характеристики персонала
13. Задачи предприятия в области организации заработной платы.
14. Экономическая сущность бестарифного варианта организации заработной платы, зависимость заработка работника от конечных результатов работы трудового коллектива.
15. Различие систем, называемых системами платы за знания и платы за компетенции.
16. Порядок принятия организационно-управленческих решений по установлению системы оплаты труда на предприятии.
17. Виды повременных систем оплаты труда.
18. Применение коэффициента трудового участия в бестарифной системе оплаты труда.
19. Разновидности бестарифной системы, основанные на нормативно-долевом распределении средств на оплату труда.
20. Фонды оплаты труда и методы их определения.
21. Оплата труда на комиссионной основе.
22. Особенности нормирования и оплаты труда административно-управленческого персонала.
23. Особенности оплаты труда различных категорий работников предприятий отрасли.
24. Отраслевые особенности организации, нормирования и оплаты труда.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: внимательное изучение лекционного материала, а также самостоятельную работу с основной и дополнительной литературой.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ПК-7, ПК-8.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо

внимательно изучить указанные темы, опираясь на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, а также материалы практических занятий.

При проверке задания, оцениваются:

- правильность ответа;
- глубина и последовательность изложения учебного материала;
- умение делать самостоятельные выводы.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания базового уровня, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **Методические рекомендации по изучению теоретического материала**

### **Работа с книгой**

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого олова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

### **Правила самостоятельной работы с литературой**

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем,

обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;
- Сам такой перечень должен быть систематизированным.
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...
- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. Информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию).
2. Усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений).
3. Аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему).
4. Творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат

наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

### **Методические указания по составлению конспекта**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует

излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

### **Методические указания по подготовке к экзамену**

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются два вопроса базового уровня и один вопрос повышенного уровня.

Для подготовки по билету отводится 45 минут.

Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в форме собеседования.

### **Вопросы к экзамену**

1. Сущность и содержание организации труда.
2. Понятие разделения труда и его формы.
3. Производственный процесс и его классификация.
4. Значение системы организации труда на предприятии.
5. Виды труда и их классификация.
6. Содержание нормирования труда и его функции
7. Бестарифный подход в оплате труда.
8. Виды премий.
9. Вознаграждение работника: назначение, виды.
10. Категории персонала предприятия отрасли.
11. Метод моментных наблюдений, техника его проведения.
12. Методы исследования трудовых процессов и затрат рабочего времени.
13. Методы нормирования труда.
14. Методы определения численности персонала.
15. Номинальная и реальная зарплата.
16. Нормы труда: вид, характеристика.
17. Нормы труда: значение, функции, расчет.

18. Отчетности по труду: содержание, порядок представления.
19. Повременная оплата труда.
20. Показатели движения работников предприятия.
21. Показатели и условия премирования.
22. Проектирования трудовых процессов и норм труда
23. Сдельная оплата труда
24. Тарифная система оплаты труда
25. Трудовой процесс: сущность, основные признаки
26. Условия труда: понятие, классификация, методы оценки
27. Формы и системы оплаты труда
28. Формы организации труда на предприятии
29. Фотография рабочего времени: виды, методы приведения
30. Хронометраж: назначение, методика проведения
31. Значение организации, нормирования и оплаты труда для эффективной деятельности предприятия
32. Разделение и кооперация труда как условие повышения его эффективности
33. Затраты труда и их эффективность
34. Значение нормирования труда в деятельности предприятия
35. Организация оплаты труда на предприятии
36. Премирование труда на предприятии
37. Законодательное регулирование организации, нормирования и оплаты труда
38. Анализ состояния организации, нормирования и оплаты труда на предприятии
39. Организация трудовой деятельности на предприятии
40. Управление трудовыми процессами на предприятии отрасли
41. Использование информационных технологий для целей организации, нормирования и оплаты труда.
42. Условия труда и отдыха
43. Труд как объект организационной деятельности.
44. Организационно-управленческие решения: организация работы по специальной оценке условий труда?
45. Содержание и задачи нормирования труда
46. Управление организацией и нормированием труда на предприятии
47. Материальное стимулирование труда работников предприятий
48. Системы оплаты труда

49. Факторы, оказывающие влияние на кооперацию труда.
50. Основные этапы развития науки об организации труда.
51. Микроэлементное нормирование труда.
52. Анализ рабочих заданий.
53. В каких случаях необходимо составлять штатное расписание.
54. Документация по учету личного состава и использованию рабочего времени.
55. Единый тарифно-квалификационный справочник.
56. Качество трудовой жизни: сущность, показатели, методы оценки.
57. Коллективные формы организации и оплаты труда.
58. Коллективный договор: значение, содержание.
59. Нормативные материалы по организации, нормированию и оплате труда.
60. Нормы и нормативы: сходство и различие.

### **Критерии оценивания ответов на вопросы экзаменационного билета**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами при ответе на практикоориентированные вопросы, принимает правильные управленческие решения, владеет навыками и приемами решения практических задач. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ПК-7 и ПК-8 достигнуты на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами ответов на них, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ПК-7 и ПК-8 достигнуты на хорошем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает

неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответе на вопросы и при выполнении практических заданий и решении кейс-задач. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ПК-7 и ПК-8 достигнуты на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы, допускает существенные ошибки при решении заданий практического уровня. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ПК-7 и ПК-8 не достигнуты.

## **Список рекомендуемой литературы**

### **Основная литература:**

1. Мотивация, стимулирование и оплата труда : учебник / Е.В. Михалкина, Л.С. Скачкова, Е.П. Костенко и др. ; под общ. ред. Е.В. Михалкиной ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2017. – 337 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493245>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2256-9. – Текст : электронный.

2. Козел, И.В. Организация, нормирование и оплата труда : учебное пособие / И.В. Козел, Н.В. Воробьева, А.Р. Байчерова ; Ставропольский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра предпринимательства и мировой экономики. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – 96 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438711> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Стрелкова, Л.В. Труд и заработная плата на промышленном предприятии : учебное пособие / Л.В. Стрелкова, Ю.А. Макушева. – Москва : Юнити, 2015. – 351 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436828> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01490-6. – Текст : электронный.

### **Дополнительная литература:**

4. Вахрушев, В.Д. Организация труда персонала : учебное пособие : [16+] / В.Д. Вахрушев. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2013. – 140 с. : ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430442> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5. Курочкин, В.Н. Организация, нормирование и оплата труда : учебное пособие / В.Н. Курочкин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 234 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=254126> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-0443-4. – DOI 10.23681/254126. – Текст : электронный.

6. Рябчикова, Т.А. Организация, нормирование и оплата труда : учебное пособие / Т.А. Рябчикова ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 144 с. : табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480518> – Библиогр.: с. 138-139. – ISBN 978-5-4332-0168-2. – Текст : электронный.

7. Уколов, Ю.Д. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии: Практикум / Ю.Д. Уколов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 88 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228889> – ISBN 978-5-7782-2247-2. – Текст : электронный.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://navigator.economicus.ru/> – навигатор по экономическим ресурсам Интернет. Навигатор включает: (Профессиональные сайты по различным областям экономики и бизнеса; Электронные хранилища текстов и каталоги "настоящих" библиотек; Отдельные научные и учебные материалы, газетные и журнальные статьи, монографии, диссертации и дипломы, опубликованные на различных сайтах; Сайты электронных изданий и обычных СМИ, специализирующихся в области экономики и бизнеса; Сайты организаций, занимающихся научно-исследовательской, просветительской и иной деятельностью в сфере экономики и др.)

2. <http://econline.h1.ru> – каталог ссылок на лучшие экономические и финансовые ресурсы сети Интернет.

3. <http://www.consultant.ru/> - нормативно-правовая документация.