

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

к.э.н. Л.Г.АЛИХАНОВА

ЛЕКЦИИ

по курсу

**О С Н О В Ы
ОРГАНИЗАЦИИ
Т Р У Д А**

для студентов, обучающихся по специальности
«Экономика и организация труда» на степени бакалавра.

**Тема 1. Сущность, задачи и направления
организации труда.....**

1. Сущность организации труда, методы и место курса в системе других наук
2. Задачи организации труда
3. Элементы организации труда
4. Направления организации труда

**Тема 2. История возникновения науки об
организации труда**

1. Тейлоризм, сущность и содержание
2. Теория организации труда Г.Эмерсона, Г.Форда
3. Развитие теории организации труда

Тема 3. Разделение и кооперация труда

1. Сущность разделения труда
2. Формы разделения труда
3. Вертикальное и горизонтальное разделение труда и их влияние на деятельность организации
4. Совершенствование разделения труда.
5. Сущность кооперации труда
6. Совмещение профессий и функций

**Тема 4. Трудовой процесс и его составляющие
элементы**

1. Трудовой процесс и его содержание
2. Структура трудового процесса. Операция и ее элементы

Тема 5. Приемы и методы труда и их рационализация

1. Методы и приемы труда: общие положения
2. Принципы экономии движений
3. Рационализация приемов и методов труда

Тема 6. Организация рабочих мест

1. Понятие рабочего места. Классификация рабочих мест
2. Сущность организации рабочих мест, ее элементы и их характеристика
3. Планировка рабочих мест

Тема 7. Аттестация и рационализация рабочих мест

1. Сущность, цели и задачи аттестации и рационализации рабочих мест
2. Учет, аттестация и рационализация рабочих мест

Тема 8. Организация обслуживания рабочих мест

1. Понятие организации обслуживания рабочих мест и виды обслуживания
2. Принципы, системы и формы обслуживания рабочих мест
3. Многостаночное обслуживание
4. Метод многостаночного обслуживания. Выбор метода обслуживания

Тема 9. Затраты рабочего времени и методы их изучения

1. Рабочее время, его структура, классификация затрат рабочего времени
2. Классификация методов и способов изучения затрат рабочего времени
3. Анализ использования фонда рабочего времени работниками

Тема 10. Система и нормативов труда

1. Место нормирования в организации труда
2. Нормы труда, их структура и классификация
3. Методы нормирования труда
4. Методология расчета и системного обоснования норм труда на основе мониторинга рынка

Тема 11. Условия труда на предприятии

1. Классификация факторов, определяющих условия труда
2. Оценка условий труда
3. Характеристика условий труда

Тема 12. Режим труда и отдыха

1. Сущность понятия «Режим труда и отдыха»...
2. Кривая работоспособность человека в течении рабочей смены
3. Виды режимов труда и отдыха

Тема 13. Основы организации оплаты труда....

1. Принципы организации и оплаты труда
2. Формы и системы оплаты труда
3. Методы анализа оплаты труда

Тема 14. Формы организации труда и их

эффективность

1. Понятие о формах организации труда и их классификация.
2. Бригадная организация труда
3. Особенности организации и нормирования труда в бригадах.

Тема 15. Организация работы по научной организации труда на предприятии

1. Принципы и направления работы по НОТ на предприятии
2. Формы и структуры управления работой по НОТ на предприятии
3. Основные показатели экономической эффективности мероприятий НОТ

ТЕМА 1. СУЩНОСТЬ, ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

- 1. Сущность организации труда, методы и место курса в системе других наук**
- 2. Задачи организации труда**
- 3. Элементы организации труда**
- 4. Направления организации труда**

Целесообразная и планомерная деятельность людей в процессе производства предполагает их организацию. Организовать — значит создать некую структуру, систему из множества имеющихся элементов. Это касается и элементов трудовой деятельности, к которым относятся:

- предмет труда;
- средства труда;
- способ воздействия на предмет труда или технология деятельности;
- информация, необходимая для осуществления трудовой деятельности;
- сам труд, как целесообразная деятельность работника.

Структурирование, создание определенной эффективно функционирующей системы из всех элементов трудовой деятельности позволяет добиться работнику, группе работников, организации (предприятию) и обществу в целом гораздо лучших результатов, чем можно было бы их достичь без должной организации. Именно с осознания этого положения в свое время началась промышленная революция. И с тех пор организация трудовой деятельности остается в центре внимания управленческой деятельности. Весь ход исторического развития, прежде всего, стран с

развитыми социально-рыночными отношениями свидетельствует, что необходимым условием социально-экономического прогресса общества, успешного функционирования отдельных хозяйствующих субъектов, является более полное и умелое использование «четвертого фактора производства» — организационного потенциала, в том числе организации труда.

Предметом дисциплины «Основы организации 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, позволяющих наиболее эффективно соединить технику и людей в едином производственном процессе.

Правильно организовать труд - это значит обеспечить процесс производства с наименьшими затратами рабочего времени исполнителя и оборудования в существующих организационно-технических условиях. Следовательно, организация и нормирование труда способствуют решению трёх задач: экономической, психофизиологической и социальной

Главная цель организации труда – обеспечить условия для наиболее полного использования трудовых и материальных ресурсов, повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции.

При изучении и разработке проблем, связанных с организацией, стимулированием, нормированием, мотивацией труда и т.д., широко применяется экспериментальный (опытный) метод исследования, т.е. проверка научных разработок и рекомендаций непосредственно в производственных условиях на сельскохозяйственных предприятиях, в трудовых коллективах путем проведения опытов, сравни-

тельного анализа и т.д. Эти методы исследований являются самыми объективными и надежными.

Важную роль в познании процессов, происходящих в трудовых коллективах, играют монографические, статистические, экономико-математические методы, а также методы социологических исследований.

Наиболее полный эффект от мероприятий по совершенствованию трудовой деятельности, достигается при систематическом их проведении и комплексном использовании всех методов исследований, а также при одновременном развитии и совершенствовании производства в целом.

Поэтому самостоятельные и вполне определенные проблемы труда нельзя изолировать от проблем организации производства. В этой связи данный курс тесно сопрягается с такими экономическими дисциплинами, как экономическая теория, экономика сельского хозяйства, организация и планирование производства, управление производством, статистика, бухгалтерский учет.

Рациональная организация трудовых процессов, научное обоснование норм труда, изучение других сторон трудовой деятельности требуют знания технологии производства растениеводческой и животноводческой продукции, конструктивных и эксплуатационных особенностей сельскохозяйственной техники, что определяет связь данного курса с рядом технологических и технических дисциплин.

На производительность труда, работоспособность человека существенно влияют условия, в которых протекает трудовой процесс. Необходимо знать особенности биологического, физиологического и социального характера, присущие человеку, поэтому данный курс связан с дисциплинами, предметом изучения которых является человек.

К ним относятся:

- гигиена труда;
- охрана труда;
- физиология;
- психология;
- эргономика;
- производственная эстетика.

Знание этих дисциплин позволяет всесторонне рассматривать вопросы организации рабочих мест, совершенствования условий труда, режимов труда и отдыха.

Рассматриваемый курс тесно связан с правовыми дисциплинами, изучающими вопросы трудового законодательства, регулирования трудовых отношений, дисциплины труда, подготовки рабочих кадров.

1.2. Задачи организации труда

Основными задачами организации труда являются следующие:

- **технико-технологические**, которые выражают влияние, оказываемое организацией и нормированием труда на совершенствование структуры предприятия, выбор оптимальных вариантов технологических процессов. Все решения, принимаемые по перечисленным направлениям (проектирование цехов, разработка новых технологических процессов, конструирование оборудования и оснастки и т.д.), требуют использования одного из критериев трудоемкости трудовых процессов, устанавливаемого с помощью такого направления организации труда, как нормирование;

- **экономические**, выражающие направленность организации труда на создание такой системы взаимосвязи человека со средствами производства и друг с другом, которая обеспечивает максимальную производительность

труда, минимальную себестоимость изготовления продукции, высокую рентабельность производства. Такая взаимосвязь обеспечивается на основе выбора оптимальных вариантов разделения и кооперации труда, применения передовых приемов и методов труда на рабочих местах, оптимальных систем их обслуживания, установления обоснованных и напряженных норм труда, создания комфортных условий труда;

- **психофизиологические**, предполагающие создания благоприятных условий труда на рабочих местах, обеспечивающих в течении длительного периода времени высокую и устойчивую работоспособность человека, сохранение его здоровья. Это становится возможным, благодаря применению при организации трудового процесса физиологически обоснованных режимов труда и отдыха, оптимизации темпа работ при установлении рабочим меры труда, создании на рабочих местах нормальных условий труда;

- **социальные**, цель которых состоит в повышении содержательности и привлекательности труда. Они решаются с помощью выбора рациональных форм разделения и кооперации труда, обеспечивающих оптимальное сочетание физических и умственных усилий работающих, при выполнении возложенных на них функций или работ.

Решение психофизиологических и социальных задач создаёт условия для **гуманизации труда**, которое представляет собой учёт человеческого фактора при организации труда. Под гуманизацией также понимается создание таких условий на предприятии, которые в наибольшей степени учитывают психофизиологические и социальные потребности работников.

Все перечисленные выше задачи решаются в комплексе, причём в увязке не только между собой, но и с совершенствованием техники, технологии, организации про-

изводства и управления. Только такой подход может обеспечить максимальную эффективность организации труда.

1.3. Элементы организации труда

Основные элементы организации производства представлены на рис.1.

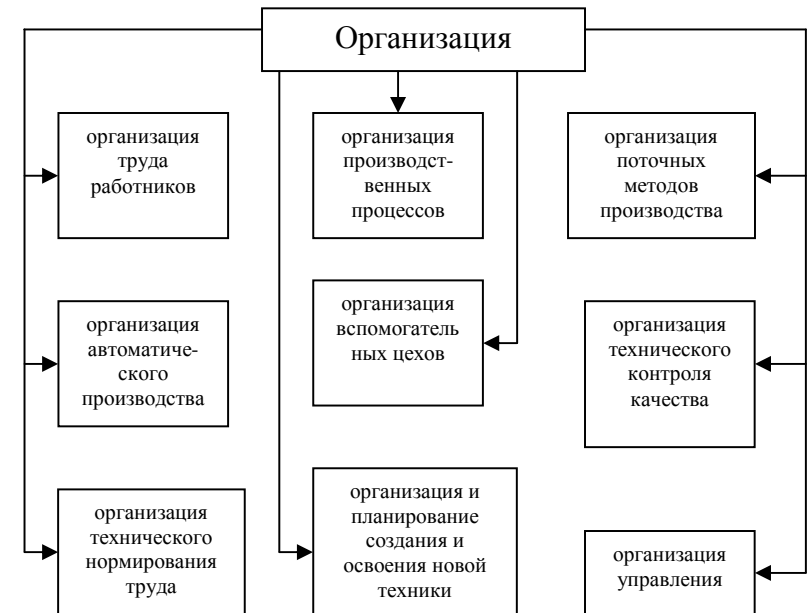


Рис.1 Основные элементы организации производства.

Рациональная организация производства состоит в том, чтобы интегрировать всю совокупность разнородных компонентов, реализующих процесс производства, в целостную и высокоэффективную производственную систему, все элементы, которой тщательно «подогнаны» друг к другу по всем аспектам их функционирования.

Организация производства и оптимальное управление им являются важнейшими факторами ускорения научно-технического прогресса. Они обеспечивают наиболее полное и эффективное использование трудовых, материальных и финансовых ресурсов предприятия, снижение себестоимости и повышение качества продукции, рост производительности труда и эффективности производства, существенное сокращение длительности цикла «исследование – проектирование – производство – реализация» и повышение темпов обновления продукции и технического развития производства.

К числу основных видов организации производства относятся:

Первая – **временная**.

1) Временная организация производства проявляется в установлении определенной последовательности, чередовании выполнения тех или иных технологических процессов и операций, изготовления той или иной продукции с учётом её количества и назначения и установлении режима работы предприятий, режима труда и отдыха работников.

Вторая – **пространственная**.

2) Пространственная организация производства находит своё отражение в территориальном размещении отраслей промышленности, отдельных производств, объединений, предприятий. Внутри предприятия организация производства представляет собой объединение цехов, производственных участков и рабочих мест.

Третья – **структурная**.

3) Структурная организация производства предусматривает установление определенных пропорций и соотношений между отдельными элементами производства, между объемами производственной продукции, производственных услуг и работ как в масштабе промышленности в

целом, так и в масштабе отдельных её отраслей, объединений, предприятий, цехов, участков и рабочих мест.

Пространственная, временная и структурная организации производства существуют и развиваются лишь в тесной взаимосвязи под воздействием основных факторов эффективности труда.

Единая структура факторов может быть объединена в следующие группы: **научно-технологические, организационные, структурные и социальные**. Каждая группа факторов оказывает воздействие на использование ресурсов, которые, в свою очередь, объединяются в следующие группы: трудовые, природные, материальные, технические и финансовые. Непосредственное воздействие факторов эффективности труда на использование ресурсов осуществляется на предприятии с учётом внешнего воздействия (институционального) на региональном, отраслевом и общегосударственном уровне. Взаимосвязь факторов эффективности труда с используемыми ресурсами и уровнями воздействия на организацию производства представлена на рис. 2.



Рис.2 Взаимосвязь факторов эффективности труда с используемыми ресурсами и уровнями воздействия на организацию производства.

В соответствии с полученной схемой, следует отметить, что нельзя, например, решить вопрос о создании новой отрасли промышленности, даже о создании отдельного предприятия и его размещения, без учёта требований соблюдения пропорций между выпуском продукции того или иного назначения, без учёта режима работы предприятия,

без учёта соотношений между производственными ресурсами, источниками их образования и пополнения, и факторов, оказывающих на них влияние. Данное соотношение соблюдается под воздействием основных законов развития рынка, закона стоимости, закона общественного разделения труда, закона роста производительности труда и др.

Изменение одного из факторов эффективности труда незамедлительно скажется на изменении пропорций между используемыми ресурсами, повлечет за собой необходимость увеличения или уменьшения объёмов производства в других отраслях промышленности, объединениях, предприятиях.

1.4. Направления организации труда

Исходя из перечисленных выше групп задач, направления организации труда можно сформулировать следующим образом:

1) Разработка рациональных форм разделения и кооперации труда. Оно основано на обособлении частей производственного процесса, исходя из их технологических особенностей, выполняемых функций и квалификационных требований к рабочим. Другой стороной этой деятельности является установление тесных связей между различными группами работников и отдельными работниками в процессе их совместного труда. Разделяя труд, одновременно разрабатывают систему его кооперации;

2) Организация рабочих мест. Оно предполагает их оснащение средствами производства, предметами труда, инструментом, приспособлениями и оснасткой, средствами связи, а также их рациональное размещение на рабочей площадке и в рабочей зоне, способствующее применению рациональных методов и приёмов труда и в конечном итоге – высокой эффективности труда каждого работника;

3) Обслуживание рабочих мест. Как важный элемент организации труда, оно по существу предполагает поиск оптимальных вариантов взаимодействия основных и вспомогательных рабочих, что позволяет обеспечить бесперебойное снабжение рабочих мест исходным сырьём, материалами, заготовками, услугами наладочного и ремонтного характера, транспортным и хозяйственным обслуживанием и т.д.;

4) Оптимизация трудового процесса путем внедрения рациональных методов и приёмов труда. Оно предусматривает построение любого трудового процесса на основе приёмов и методов труда, обеспечивающих максимальную экономию рабочего времени при наименьших затратах физических энергий и оптимальном темпе работы;

5) Создание благоприятных условий на рабочих местах, рационализация режимов труда и отдыха. Оно предполагает установление научно обоснованных годовых, недельных, суточных и сменных режимов труда и отдыха, комфортных условий труда на каждом рабочем месте, обеспечивающих устойчивую работоспособность людей в течение длительного периода времени и сохранение их здоровья;

6) Аттестация и рационализация рабочих мест. Данное направление, представляет собой периодический учёт, всестороннюю оценку и аттестацию рабочих на предмет их соответствия современным требованиям, а в случае их несоответствия – разработку мероприятий по их рационализации;

7) Нормирование труда. Представляет собой деятельность по управлению трудом на производстве, направленную на установление необходимых затрат и результатов труда, а также соответствия между численностью различных групп персонала и количеством единиц оборудования.

Указанные выше направления организации труда неразрывно связаны между собой, поэтому их следует рассматривать как систему. Все они в равной степени относятся к основным и вспомогательным рабочим, специалистам и служащим.

ТЕМА 2. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАУКИ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

2.1. Тейлоризм, сущность и содержание

2.2. Теория организации труда Г.Эмерсона, Г.Форда

2.3. Развитие теории организации труда.

2.1. Тейлоризм, сущность и содержание

Историю формирования и развития науки «Организация производства на промышленном предприятии» можно проследить начиная с первой половины XVIII в., когда английский предприниматель, механик по образованию, Р. Аркрайт (1732—1792) создал «Фабричный кодекс», предусматривавший систему штрафов за нарушение трудовой дисциплины в процессе производства и казарменный режим для рабочих. Размер штрафа зависел от того, насколько рабочий отклонялся от графика работы. Однако, несмотря на примитивность, «Фабричный кодекс» Аркрайта положил начало формированию науки об организации производства, явился первым теоретическим документом для регулирования общественного труда на предприятии и более сотни лет использовался на предприятиях разных стран мира.

В конце XIX столетия, когда капитализм вступил в монополистическую стадию, ему понадобились более точные методы регулирования общественного труда. Эти методы разрабатывались в последующем многими учеными мира. Основоположником разработки принципов научной организации труда считается американский инженер Тейлор (1856-1915). Основные положения его теории изложены в работах «Управление фабрикой» (1903) и «Прин-

ципы научного управления» (1911). К числу предложенных Тейлором принципов организации труда относятся: замена традиционных, рутинных приемов выполнения работы методами и правилами, выработанными на основе обобщения опыта и специального изучения времени, необходимого для выполнения работы; отбор рабочих и систематическое обучение их новым приемам работы; отделение подготовки к работе от непосредственного исполнения, в частности освобождение основного рабочего от выполнения функций, связанных с расчетом и подготовкой работ, и передача их специальным исполнителям; введение так называемой дифференцированной оплаты труда, при которой лишь выполняющим задание сохраняется установленный размер оплаты, а при невыполнении его размер оплаты за каждую выполненную единицу работы снижается. Как правило, это на 20—30% уменьшало ставку. Эта система содержала скрытую форму штрафов для большинства рабочих.

Совокупность перечисленных принципов образовала систему организации труда и управления производством, получившую название «система Тейлора». Структурно она представляла собой совокупность методов организации и нормирования труда и управления производственными процессами, подбора, расстановки и оплаты рабочей силы, направленных на существенное повышение производительности и интенсивности труда. Разработанный Тейлором аналитический метод нормирования труда основан на непосредственном измерении затрат времени на выполнение определенных операций и видов работ с помощью хронометражных наблюдений. Этот метод сводится к расчленению всех трудовых операций на простые трудовые действия и приемы, к изучению способов выполнения высококвалифицированными рабочими отдельных

элементов работ и отбору из них наименее трудоемких и наиболее удачных.

Система Тейлора послужила основой для современных систем организации труда на многих промышленных предприятиях разных стран мира и широко используется при становлении школ «научной организации труда» и «научного менеджмента». В дальнейшем плеяда его последователей внесла значительный вклад в развитие науки об организации производства. Среди них следует выделить Г. Ганта (1861 — 1919), наиболее близкого ученика Ф. Тейлора, занимавшегося разработками в области методики премиальной оплаты труда, впервые составившего карты-схемы для производственного планирования и контроля, а также внесшего вклад в разработку теории лидерства.

2.2. Теория организации труда Г.Эмерсона, Г.Форда

Ф. Тейлор и его соратники занимались рационализацией труда отдельного рабочего, не пытаясь установить взаимосвязи и кооперацию труда рабочих на отдельных участках и на предприятий в целом. Эту проблему решил Г.Эмерсон (1853—1931), который в своей книге «Двенадцать принципов производительности» (1911) впервые изложил систему научной организации и управления коллективным трудом. При этом он отметил необходимость комплексного подхода к решению сложных задач организации и управления производством с учетом их эффективности (понятие, введенное впервые). По эффективности Г. Эмерсон понимал максимально выгодное соотношение затрат и результатов. Кроме того, он предложил идею создания компетентной комиссии по ведению практической работы в области организации производства в промышленности. Основная задача этой комиссии (консультативной фирмы) сводилась к оказанию практической помощи от-

дельным предприятиям и фирмам в организации производства и управления, а также к подготовке и переподготовке кадров управления. В настоящее время таких консультативных фирм во всех развитых странах мира насчитывается десятки и даже сотни, например, в США их свыше 500, в Англии – около 270 и т.д.

Почти одновременно с Г. Эмерсоном значительный вклад в развитие науки об организации производства внес французский исследователь А. Файоль (1841 — 1925), создавший систему управления производством, основанную на выделении следующих групп функций: технических, коммерческих, финансовых, охраны, счетных, административных и управленческих задач — прогнозирование, планирование, организация, координация и контроль.

В 1913 г. американский капиталист Г. Форд-старший (1863— 1947) на принадлежавших ему автомобильных заводах внедрил новую систему организации производства (поточные методы), представляющую собой развитие систем Ф. Тейлора и Г. Эмерсона. Эта система получила название «фордизм». В основу ее был положен сборочный конвейер, который привнес в производство технические, технологические и особенно организационные новшества, а именно: разработку вопросов организации массового поточного производства, в частности организацию предметных участков и линий с прямоточным характером производства (обеспечивающих в дальнейшем возможность автоматизации процессов производства), высокий уровень стандартизации элементов производства, организацию системы внутризаводского транспорта и др. Внедрение конвейерной сборки изделий наряду с техническими новшествами привело к резкому повышению производительности труда и снижению себестоимости продукции, положило начало массовому производству.

2.3. Развитие теории организации труда

Заметный вклад в разработку теории и практики организации производства внесли также: К. Адамецки, создатель теории построения производственных процессов во времени, разработавший графики движения деталей по операциям и формулы для расчета производственного цикла; Э. Мейо, сделавший вывод о примате психологических и социальных факторов в производительности труда и необходимости глубокого исследования «человеческих отношений»; Г.Б. Мейнард и его сотрудники (40-е гг. XX в.), разработавшие систему микроэлементного нормирования труда, основы которой были заложены в начале XX в. Ф.Б. Гильбертом (1868—1924); М. Уолкер, Д. Келли и Д. Малькольм (50-е гг. XX столетия), создавшие систему сетевого планирования и управления (СРМ и РЕНТ) исследованиями и разработками новой техники. У.Одчи в 70—80-е гг. XX в. разработал систему «теория Z», в которой предусматриваются возможности освоения японских методов организации производства другими странами.

Среди русских ученых можно назвать: А.К. Гастаева (1882—1941), автора таких работ, как «Трудовые установки» и «Как надо работать»; в дальнейшем он сыграл видную роль в развитии стандартизации, возглавив в 1932 г. Всесоюзный комитет стандартизации при Совете Труда и Обороне; П.М. Керженцева (1881—1940), разработавшего основные принципы производства и научной организации труда; О.А. Ерманского (1866—1941), автора таких книг, как «Научная организация труда и система Тейлора», «Легенда о Форде», «Теория и практика рационализации», получивших большую известность в 20—30-е гг.; В.И. Иоффе (1886—1947), создавшего систему микроэлементных нормативов времени для технического нормирования труда; О.И. Непорента (1886—1966), разработавшего научную

теорию организации производственного процесса во времени, в том числе видов движения партии деталей по операциям; Л.В. Канторовича (1912—1986), заложившего основы линейного программирования и применившего их в планировании производства; Б.Я. Каценбогена (1897—1956), разработавшего теорию и методику использования поточных методов производства на серийных заводах, успешно примененных на оборонных заводах в период Великой Отечественной войны; Э.А. Сателя (1885—1968), первым указавшего на необходимость комплексного решения конструкционных, технологических, организационных, эксплуатационных и экономических проблем современного производства. Значительный вклад в теорию и практику организации производства внес профессор СП. Митрофанов, разработавший в 70-е гг. XX в. научные принципы групповых методов обработки деталей. Эти принципы получили распространение во всем мире, открыли широкие возможности не только для автоматизации производственных процессов, но и для распространения высокоэффективных групповых поточных линий в серийном и мелкосерийном производствах. При этом сократились сроки технологической подготовки производства.

С развитием рыночных отношений роль организации и нормирования труда возрастет, т.к. только с помощью НОТ можно: обоснованно планировать численность работников; оценивать достигнутый уровень производительности труда и резервы его роста; обеспечивать адекватность уровня оплаты труда и качеству выполняемых работ; планировать использование рабочего времени.

ТЕМА 3. РАЗДЕЛЕНИЕ И КООПЕРАЦИЯ ТРУДА

- 3.1. Сущность разделения труда**
- 3.2. Формы разделения труда**
- 3.3. Вертикальное и горизонтальное разделение труда и
их влияние на деятельность организации**
- 3.4. Совершенствование разделения труда**
- 3.5. Сущность кооперации труда**
- 3.6. Совмещение профессий и функций**

3.1. Сущность разделения труда

Принципы разделения и кооперации труда – основа рациональной организации производства на предприятиях, в кооперативах и других трудовых коллективах. Они предполагают наиболее целесообразное разделение производственного процесса на операции, расстановку рабочих и установление между ними связей в процессе труда.

В основе экономического развития лежит творение самой природы – разделение функций между людьми, исходя из половозрастных, физических, физиологических и других их особенностей. Механизм экономического сотрудничества предполагает, что какая-то группа или отдельный индивид сосредоточивается на выполнении строго определенного вида работ, тогда как другие занимаются иными видами деятельности.

Существует несколько определений разделения труда. Вот только некоторые из них.

Разделение труда – это исторический процесс обособления, закрепления, видоизменения отдельных видов деятельности, который протекает в общественных формах

дифференциации и осуществления различных видов трудовой деятельности. Разделение труда в обществе постоянно изменяется, а сама система разнообразных видов трудовой деятельности становится все более и более сложной, поскольку усложняется и углубляется сам процесс труда.

Разделением труда (или специализацией) называется принцип организации производства в хозяйстве, согласно которому отдельный человек занимается производством отдельного блага. Благодаря действию этого принципа при ограниченном количестве ресурсов люди могут получить гораздо больше благ, чем в том случае, если каждый обеспечивал бы себя сам всем необходимым.

Также различают разделение труда в широком и узком смысле (по К. Марксу).

В широком смысле разделение труда – это система различных по своим признакам и одновременно взаимодействующих друг с другом видов труда, производственных функций, занятий вообще или их совокупностей, а также система общественных связей между ними. Эмпирическое многообразие занятий рассматривается экономической статистикой, экономикой труда, отраслевыми экономическими науками, демографией и т.д. Территориальное, в том числе международное, разделение труда описывается экономической географией. Для определения соотношения различных производственных функций с точки зрения их вещественного результата К. Маркс предпочитал употреблять термин "распределение труда".

В узком смысле разделение труда – это социальное разделение труда как человеческой деятельности в ее социальной сущности, являющееся в отличие от специализации исторически преходящим социальным отношением. Специализация труда есть разделение видов труда по предмету, которое непосредственно выражает прогресс производительных сил и способствует ему. Многообразие таких

видов соответствует степени освоения природы человеком и растет вместе с его развитием. Однако в классовых формациях специализация осуществляется не как специализация целостных деятельностей, т. к. сама испытывает влияние социального разделения труда. Последнее расчленяет человеческую деятельность на такие частичные функции и операции, каждая из которых сама по себе уже не обладает характером деятельности и не выступает как способ воспроизводства человеком его социальных отношений, его культуры, его духовного богатства и самого себя как личности. Эти частичные функции лишены собственного смысла и логики; их необходимость выступает лишь как требования, предъявляемые к ним извне системой разделение труда. Такого разделение материального и духовного (умственного и физического), исполнительского и управляющего труда, функций практических и идеологических и т.п. Выражением социального разделения труда является выделение в качестве обособленных сфер материального производства, науки, искусства и т.д., а также расчленение их самих. Разделение труда исторически неизбежно вырастает до классового разделения.

Вследствие того, что члены общества стали специализироваться на производстве отдельных благ, в обществе появились профессии – отдельные виды деятельности, связанные с производством какого-либо блага .

Под разделением труда в организации понимается разграничение деятельности людей в процессе совместного труда.

Разделение труда предполагает специализацию отдельных исполнителей на выполнении определенной части совместной работы, которую невозможно осуществить без четкой согласованности действий отдельных работников или их групп.

Разделение труда характеризуется качественными и количественными признаками. Разделение труда по **качественному** признаку предполагает обособление видов работ по их сложности. Выполнение таких работ требует специальных знаний и практических навыков. Разделение труда по **количественному** признаку обеспечивает установление определенной пропорциональности между качественно-различными видами труда. Совокупность этих признаков в значительной мере предопределяет организацию труда в целом.

Обеспечение рационального разделения труда на предприятии в рамках того или иного трудового коллектива (бригады, участка, цеха, предприятия), является одним из важных направлений совершенствования организации труда. От выбора форм разделения во многом зависят планировка и оснащение рабочих мест, их обслуживание, методы и приемы труда, его нормирование, оплата и обеспечение благоприятных производственных условий. Разделение труда на предприятии, в цехе обуславливает количественные и качественные пропорции между отдельными видами труда, подбор и расстановку рабочих в производственном процессе, их подготовку и повышение квалификации.

3.2. Формы разделения труда

В рамках отдельных трудовых коллективов выделяют функциональное, технологическое, пооперационное и квалификационное разделение труда.

Функциональное разделение труда предполагает обособление отдельных групп работников в зависимости от их роли в производстве. На сельскохозяйственных предприятиях выделяют следующие функциональные группы работников: постоянные, сезонные, временные, инженерно-технические работники, служащие, младший обслуживающий персонал.

живающий персонал, прочие. В процессе труда одни рабочие (основные) непосредственно заняты осуществлением технологического процесса (целесообразным изменением форм, состояния, физических, химических и биологических свойств предмета труда), другие (вспомогательные) – не участвуют в технологическом процессе, но способствуют его осуществлению. К ним относятся рабочие, занятые на складах, погрузочно-разгрузочных работах, контролирующие качество работ, продукции и т.д.

Технологическое разделение труда предполагает обособление групп работников в зависимости от технологии, т.е. по отраслям, фазам и стадиям развития растений и животных, видам работ. Во многих хозяйствах обычно одна группа работников занята в цехе растениеводства, другая – в цехе животноводства, третья – в строительном цехе и т.д. В каждой группе труд разделен в зависимости от отрасли, объектов. Так, в растениеводстве выделяют работников, занятых в полеводстве, овощеводстве, кормопроизводстве и т.д. В связи с этим создаются и специализированные производственные бригады. В животноводстве производственные бригады организуют в соответствии с половозрастными группами скота, в овощеводстве выделяют цехи закрытого и открытого грунта. Технологическое разделение труда предопределяет профессиональный состав работников, их специализацию, квалификационный уровень. При **пооперационном разделении труда** отдельные группы работников специализируются на выполнении одной или нескольких родственных операций (подготовка почвы, семян для посевов и т.д.). Такая специализация особенно характерна для различных подразделений, входящих в состав уборочно-транспортных и других комплексов и отрядов. В крестьянских (фермерских) хозяйствах, подрядных коллективах работа осуществляется на принципах полной взаимозаменяемости исполнителей.

Квалификационное разделение труда заключается в обособлении отдельных групп рабочих в зависимости от уровня их квалификации (классности, тарифного разряда). Основа разделения – характер работ и уровень знаний и умений работников. Так, в растениеводстве трудятся трактористы-машинисты I, II, III классов, рабочие I и II классов, мастер орошения I и II классов; в животноводстве – мастер животноводства I и II классов; в ремонтных мастерских – токарь II, III, IV и V разрядов и т.д.

Разделение труда повышает общую выработку, так как работающие быстрее приобретают необходимые навыки. Так, в животноводстве целесообразна передача скотникам функций по подвозке и раздаче кормов, очистке и уборке помещения. При этом работники ферм в большей мере освобождаются от второстепенных функций. Это позволяет увеличить время основной работы операторов машинного доения, полнее использовать механизмы, повысить производительность труда.

Выполнение узкого круга работ создает стабильные условия для трудовой деятельности, способствует формированию навыков, углублению знаний исполнителей, их специализации. В таких условиях легче подобрать для человека тот вид трудовой деятельности, который наиболее соответствует его способностям и наклонностям.

Известно, что работник не может сразу выявить наиболее выгодные комплексы движений. Выполнение узкого круга операций способствует выработке ритма в работе. Начало и конец отдельных действий чередуются в пространстве и во времени в пределах одних и тех же границ. Слаженность работы всего предприятия способствует ритмичности работы отдельного исполнителя. Простои и отсутствие ритма в работе, как правило, – главные причины усталости, преждевременного утомления. Нарушение

ритма вызывает также общую неудовлетворенность, о чем свидетельствуют социологические исследования.

3.3. Вертикальное и горизонтальное разделение труда и их влияние на деятельность организации

Перед любой организацией стоит задача формирования и развития структуры управления как средства целенаправленной координации усилий всех элементов, образующих эту организацию. Структура управления должна устанавливать четкую взаимосвязь различных видов деятельности внутри организации, подчинив их достижению определенных целей. Конечным результатом организационной системы является повышение эффективности производства. Простая сумма машин, сырья и людей – это ещё не организация. Предприятие может увеличить свою производительность, лишь улучшая способы комбинирования этих ресурсов. Каждая система должна быть структурирована для эффективного функционирования. Чтобы эффективно обеспечивать достижение установленных целей, необходимо понять структуру каждой выполняемой работы, всех подразделений и организации в целом. Перед любой организацией стоит задача формирования и развития структуры управления как средства целенаправленной координации усилий всех элементов, образующих эту организацию. Структура управления должна устанавливать четкую взаимосвязь различных видов деятельности внутри организации, подчинив их достижению определенных целей. Конечным результатом организационной системы является повышение эффективности производства. Простая сумма машин, сырья и людей – это ещё не организация. Предприятие может увеличить свою производительность, лишь улучшая способы комбинирования этих ресурсов. Каждая система должна быть структурирована для эффек-

тивного функционирования. Чтобы эффективно обеспечивать достижение установленных целей, необходимо понять структуру каждой выполняемой работы, всех подразделений и организации в целом.

В большинстве организаций структура оформлена таким образом, что каждое подразделение и, в свою очередь, каждый работник специализируется на определенных областях деятельности.

Рациональное разделение труда зависит как от абсолютного объема выполняемых работ, так и от необходимого уровня знаний отдельных работников в разных областях деятельности, их квалификации. При разработке организационной структуры одним из главных является вопрос о том, в какой степени следует осуществлять разделение труда, имея в виду преимущества специализации.

Внутри организации выделяют горизонтальное и вертикальное разделение труда. Горизонтальное разделение труда производится с помощью дифференциации функций в организации.

Схема вертикального разделения труда представлена на рисунке 3.

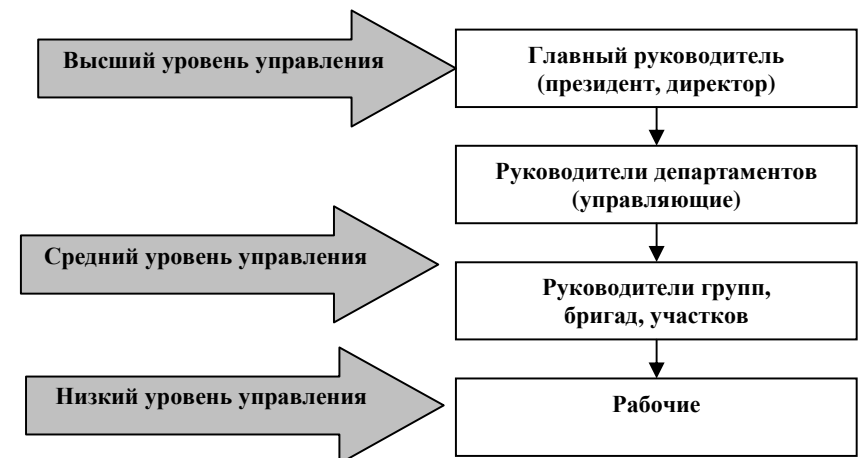


Рис. 3. Вертикальное разделение труда

Руководитель верхнего уровня управляет деятельностью руководителей среднего и низшего уровней, т.е. формально обладает большей властью и более высоким статусом. Вертикальная дифференциация связана с иерархией управления в организации. Чем ступеней иерархической лестницы между высшим уровнем управления и исполнителями, тем более сложной является данная организация. Полномочия распределяются по должностям и руководителям, занимающим эти должности. Цель организации рассматривается как ориентир для направления потоков связей и полномочий. Поскольку работа в организации разделяется на составляющие части, кто-то должен координировать, согласовывать деятельность всех частей системы посредством вертикального разделения труда, которое отделяет работу по координированию действий от самих действий. Деятельность по координированию работы других людей и составляет сущность управления.

При этом важно учесть степень обособления функций управления.

Объективная ограниченность возможностей любого руководителя делает важной иерархическую организацию. Руководитель может уменьшать свою рабочую нагрузку, делегируя её на стоящий ниже уровень, однако одновременно возрастает нагрузка, имеющая характер контроля выполнения работ. Потребность в следующем уровне иерархии появляется при повышении объема работ по контролю над возможностями руководителя. Число лиц, подчиненных одному руководителю, обычно именуется "сферой контроля" или "сферой управления", или "масштаб управляемости", или "диапазон и сфера руководства"

Функционализация – это разнообразие заданий, которые должны быть выполнены, чтобы достичь целей организации. Руководитель высшего уровня имеет прямой контроль над тремя руководителями среднего уровня – по

производству, бухгалтерскому учету и маркетингу. В свою очередь, руководители среднего уровня имеют прямой контроль над соответствующими руководителями низшего уровня, а те – непосредственно над определенным числом исполнителей. Это можно рассматривать как функционализацию, в результате которой те или иные специализированные подразделения.

Существует **географическое (территориальное) разделение труда**, связанное со степенью распределения физических актов организации по различным регионам. В данной структуре коммуникации, координация и контроль усложняются. Разделение всей работы на составляющие компоненты обычно называется горизонтальным разделением труда. Например, профессор читает курс лекций, а ассистент ведет практические занятия. В данном случае он мог бы сам вести практические занятия, но, учитывая разницу в квалификации, целесообразнее эти функции передать ассистенту.

Не существует общих правил, которые можно было бы использовать для определения надлежащей "сферы управления" в каждой ситуации. Это зависит от различных обстоятельств – от способности руководителя налаживать связи с подчиненными ему сотрудниками, характера выполняемых функций, территориального расположения подразделений, квалификации и опыта служащих, форм контроля и координации, от характера настроения неформальных групп и др.

Чем больше в организации различных сфер, требующих специализированных знаний и навыков, тем более сложной она является. Горизонтальная специализация направлена на дифференциацию функций. Она охватывает определение работы (соединение различных отдельных знаний) и определение взаимосвязи между различными ви-

дами работ, которые могут выполняться одним или многими работниками.

Политика формирования горизонтального разделения труда сводится к:

- определение работы, т.е. сведение отдельных задач в конкретные однородные виды работ и установление связей между ними. При этом каждая работа может исполняться одним или различными лицами, занимающими определенные должности в организации;
- охват управления, т.е. определяется число подчиненных, которые отчитываются перед соответствующими руководителями;
- функционализация организации, т.е. установление набора разнообразных задач, которые должны быть выполнены для достижения целей организации;
- разделение организации на структурные части – отделы, сектора, бюро, цех, участки и другие подразделения.

3.4. Совершенствование разделения труда

Процесс совершенствования разделения труда должен быть непрерывным, учитывающим постоянно изменяющиеся условия производства, способствующим достижению наилучших показателей производственной деятельности.

Разработке мероприятий по улучшению разделения труда обычно предшествует количественная оценка разделения труда. Для этого рассчитывается коэффициент разделения труда (**Кр.т**) . Он характеризует степень специализации рабочих и рассчитывается с учетом затраченного ими времени на выполнение функций, соответствующих их квалификации и предусмотренных производственными заданиями, по формуле

$$K_{p.t} = 1 - t_{cm} * np \quad (1)$$

где – затраты времени на выполнение функций, не предусмотренных тарифно-квалификационным справочником для рабочих данной профессии, *мин*;

– затраты времени на выполнение функций, не предусмотренных технологической документацией, *мин*;

t см – продолжительность смены, *мин*;

np – общая (списочная) численность рабочих на предприятии человек;

– суммарные потери рабочего времени по предприятию, связанные с простоями по техническим и организационным причинам, а также нарушениями трудовой дисциплины.

Из приведенной формулы видно, что чем меньше затраты времени на выполнение операции (работ), не предусмотренной тарифно-квалификационным справочником, нормировочной или технологической документацией, тем больше числовое значение коэффициента и, следовательно, тем рациональнее разделение труда при принятой его кооперации.

В условиях любого предприятия имеются возможности для выбора наиболее рациональных форм разделения труда. В каждом случае выбор должен осуществляться на основе всестороннего анализа специфики производства, характера выполняемых работ, требований к их качеству, степени загруженности работников и ряда других факторов.

В современных условиях повышение эффективности труда за счет совершенствования его разделения должно осуществляться на основе более широкого совмещения профессий, расширения сферы применения многостаночного (многоагрегатного) обслуживания, дальней-

шего развития коллективной (бригадной) формы организации труда рабочих.

Поиск и внедрение новых форм разделения труда предполагают их обязательную экспериментальную проверку. Только на практике можно окончательно установить эффективность той или иной формы разделения труда, выявить как положительные, так и негативные ее стороны.

Основное направление совершенствования разделения труда – выбор наилучшего его варианта для каждого конкретного участка с учетом экономических, технико-технологических, психофизиологических и социальных требований.

Главным **экономическим требованием** к оптимальному разделению труда является обеспечение выпуска продукции в заданных объемах и высокого качества при наименьших трудовых, материальных и финансовых затратах.

Технико-технологические требования предусматривают выполнение каждого элемента работы соответствующим исполнителем на данном оборудовании в установленное рабочее время. Эти требования в решающей степени определяют технологическое, функциональное, профессиональное и квалификационное разделение труда.

Психофизиологические требования направлены на недопущение переутомления работников из-за больших физических нагрузок, нервного напряжения, обеднения содержания работы, монотонности или гиподинамии (недостаточной физической нагрузки), что нередко ведет к преждевременному утомлению и снижению производительности труда.

Социальные требования предполагают наличие в составе работ творческих элементов, повышение содержательности и привлекательности труда.

Этим требованиям, как правило, отвечает не единственное организационное решение, поэтому возникает необходимость выбора одного варианта разделения труда. Сложность данной задачи состоит в ее многоплановости, в выборе критериев определения границ, многовариантности способов разделения труда в различных типах предприятия.

В результате разделения труда происходит специализация рабочих, которая, с одной стороны, обеспечивает снижение затрат труда, а с другой – может обеднить его содержание, привести к повышению монотонности (после известного предела) и снижению производительности. Повышение загрузки исполнителей не всегда означает увеличение времени производительной работы оборудования, возможна и обратная зависимость.

С установлением более напряженных норм времени необходимая численность исполнителей уменьшается, но увеличивается вероятность снижения качества работы. Обеспечение в составе выполняемых операций творческих элементов нередко связано с дополнительными затратами времени на единицу продукции, однако повышает содержательность и привлекательность работ, снижает текучесть кадров и т.д.

Выбор наиболее оптимального решения должен уравновесить действие различных факторов и обеспечить наиболее эффективное достижение производственной цели. Для этого иногда необходимо проведение специальных экспериментов и исследований с применением математических методов и вычислительной техники (для выбора наилучшего варианта). Однако, экономический и социальный эффект этих работ должен значительно перекрывать затраты на их проведение.

Проектирование разделения труда на предприятиях путем принятия оптимальных организационных решений

весьма эффективно и является одним из наиболее перспективных направлений совершенствования организации труда.

Разделение труда являются важнейшим фактором производства, в значительной мере определяющим формы организации труда.

3.5. Сущность кооперации труда

Разделение труда тесно связано с его **кооперацией** — объединением многих исполнителей для планомерного и совместного участия в одном или разных, но связанных между собой процессах труда. Кооперация труда позволяет достичь наибольшей согласованности между действиями отдельных работников или групп работников, выполняющих различные трудовые функции.

В рамках кооперации, основанной на разделении труда между ее участниками, отдельный работник не может быть непосредственным производителем продукта, поскольку он выполняет лишь ту или иную частичную производственную функцию. Будучи формой совместной, планомерно организованной производственной деятельности, кооперация прямым путем придает труду общественный характер.

Кооперация, является как средством повышения производительности общественного труда (например, бригады рабочих), так и индивидуального труда за счет повышения, производственной активности, соревновательного интереса.

Трем формам общественного разделения труда (общего разделения, частного и единичного) соответствуют три формы кооперации: кооперация внутри общества в целом, внутри отрасли и внутри предприятия.

Кооперация внутри предприятия — это система планомерных производственных связей между структурными подразделениями и отдельными исполнителями. Кооперация внутри предприятия осуществляется в различных видах: межцеховая (межучастковая) кооперация, кооперация внутриучастковая между бригадами и кооперация исполнителей внутри бригады.

Межцеховая (межучастковая) кооперация предполагает планомерное и совместное участие коллективов отдельных производственных подразделений в изготовлении продукции. Формы этой кооперации зависят от специализации цехов, участков и организации производства.

Кооперация труда **внутри производственного участка** осуществляется путем установления взаимосвязи между отдельными исполнителями или путем организации коллективного труда рабочих, объединенных в производственные бригады.

При индивидуальной организации труда планируется, учитывается и нормируется труд каждого отдельного исполнителя. Для индивидуальной организации труда характерно закрепление за рабочим местом операций, близких по сложности исполнения.

К основным направлениям совершенствования разделения и кооперации труда относятся:

- расширение трудовых функций;
- совмещение профессий;
- расширение зон обслуживания.

Расширение трудовых функций заключается в выполнении наряду с обязанностями по основной профессии некоторых функций, выполняемых работниками других профессий.

Совмещение профессий заключается в выполнении в течение рабочей смены работ как по основной профес-

сии, обусловленных трудовым договором, так и по другим профессиям, то есть разнородных по профилю работ.

Расширение зон обслуживания заключается в выполнении наряду с основной работой, обусловленной трудовым договором, дополнительной работы по той же профессии. При этом происходит совмещение однородных работ. При расширении зон обслуживания сложность работы и квалификация работников обычно не изменяются.

Совмещение функций и профессий происходит прежде всего путем совмещения смежных профессий, профессий основных рабочих – с профессиями, связанными с техническим обслуживанием оборудования, контролем качества продукции.

Совмещение профессий ведет к улучшению содержательности труда, росту квалификации рабочих, улучшению использования рабочего времени, более полной загрузке оборудования, росту производительности труда. Более подробно этот вопрос будет освещаться ниже.

Общий уровень разделения и кооперации труда на предприятии, в цехе, участке определяют по коэффициентам

разделения K_{pt} и кооперации K_{kt} труда:

$$K_{pt} = 1 - \left(\sum t_{nc} / T_{cm} \cdot \varphi \right)$$

$$K_{kt} = 1 - \left(\sum t_{nn.p} / T_{cm} \cdot \varphi \right)$$

где $\sum t_{nc}$ - суммарные затраты времени на выполнение работ, несвойственных ни данному рабочему месту, ни квалификации рабочего в изучаемом периоде, мин.;

$\sum t_{nn.p}$ - суммарные потери времени, вызванные недостатками в обслуживании рабочего места, ожиданием выполнения работ рабочими других профессий и т. д., мин;

$T_{см}$ - продолжительность смены, мин; $Ч$ - численность рабочих, чел.

3.6. Совмещение профессий и функций

Совмещение профессий —это выполнение одним работы разнотипных функций и работ при овладении им несколькими профессиями и специальностями. Оно характерно как для индивидуальной, так и для бригадной организации труда основных и вспомогательных рабочих, а также технологов, экономистов.

Совмещение профессий и расширение на этой основе производственного профиля рабочих может осуществляться путем овладения рабочими смежным профессиями или вторыми профессиями. Под смежной понимается профессия, для которой характерна технологическая или организационная общность с основной профессией, например станочник-наладчик.

Освоение второй профессией представляет собой такой вид совмещения, при котором трудовые функции во второй профессии не имеют общих признаков с функциями по основной профессии.

Совмещение профессий и функций целесообразно проводить при наличии определенных организационно-технических условий: при неполной занятости по основной профессии; при простоях рабочих, которые возникают из-за несинхронности работы смежных функциональных рабочих; при однообразных монотонных работах в целях снижения утомляемости; целевого единства выполняемых работ, например погрузка и транспортировка; организационно-технической взаимосвязи совмещаемых работ, например, станочник и наладчик; территориальной близости рабочих мест, на которых выполняются работы; возможно-

сти разновременного и последовательного выполнения работ по основной и совмещаемой профессии. Конкретные формы совмещения зависят от таких разнообразных факторов, как содержание, объем и стабильность работ, квалификационная и технологическая однородность совмещаемых функций.

Совмещение профессий и функций осуществляется в следующих формах:

- объединение узкоспециализированных профессий в одну профессию;

- совмещение профессий и функций при коллективных формах организации труда, например в условиях поточного производства, когда рабочий осваивает частично или полностью функцию других рабочих. В данном случае совмещение профессий, является важным направлением повышения содержательности труда и преодоления отрицательных последствий деления производственного процесса на простейшие операции;

- совмещение функций в рамках многостаночного обслуживания, при котором свободное время рабочего в период машинно-автоматической работы оборудования используется для выполнения ручных работ на других рабочих местах;

- совмещение основной рабочей профессии с управленческими функциями, например исполнение обязанностей бригадира без отрыва от основной рабочей профессии.

Экономическая эффективность совмещения профессий проявляется в рациональном использовании рабочего времени на основе уплотнения рабочего дня, в возможности выполнять работы с меньшим количеством исполнителей, в сокращении простоев оборудования, в возможности устранить однообразие и монотонность труда рабочих на поточных линиях.

Оценка эффективности совмещения профессий на рабочем месте производится по следующим показателям: уменьшение численности работников, сокращение потерь рабочего времени, рост производительности труда, улучшение использования оборудования.

Возможность совмещения определяется при помощи коэффициента совмещения: ***K совм.***

$$K_{совм} = T_{св} : T_{см}$$

где $T_{св}$ - свободное от выполнения работ по основной профессии время, мин; $T_{см}$ - продолжительность смены, мин.

Чем выше $K_{совм}$, тем больше возможность для совмещения рабочими дополнительных функций.

ТЕМА 4 . ТРУДОВОЙ ПРОЦЕСС И СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

4.1. Трудовой процесс и его содержание

4.2. Структура трудового процесса.

Операция и ее элементы

4.1. Трудовой процесс и его содержание

Производственный процесс - совокупность трудовых и естественных процессов по созданию определенного вида продукции.

Трудовой процесс - совокупность действий, исполнителей по выполнению производственного процесса.

Технологический процесс - совокупность действий по изменению и определению состояния предмета труда.

Характер и порядок действий исполнителя в производственном процессе определяются технологическим содержанием операций, уровнем механизации и автоматизации, особенностями используемого оборудования и оснащения, организационно-экономическими факторами.

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 аппаратурные процессы. Механические процессы осуществляются вручную или с помощью машин. В этих процессах предмет труда подвергается механическим воздействиям. При аппаратурных 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 аппаратурного процесса может отличаться от сырья по химическому составу, структуре, агрегатному состоянию. Такие процессы преобладают в химической, металлургической, пищевой и микробиологической промышленности.

Технологическая сторона производственного процесса 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, меха-

низмы, инструмент, порядок и режимы работы машин и оборудования. Совокупность средств и методов проведения работ отражена в специальной технологической документации (технологических картах, технологических регламентах).

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

В последнее время все чаще добавляют третий признак классификации трудовых процессов - **организационный**. По нему трудовые процессы делятся на:

- индивидуальные - такие, где занят один исполнитель, их становится все меньше;
- групповые - заняты несколько исполнителей, это прогрессирующая форма групповых процессов;

- непрерывные - выполняются в течении длительного времени без перерывов;
- прерывные - осуществляются с перерывом для съема продукции и загрузки сырья.

Правильность отнесения трудового процесса к отдельной классификационной группе является обязательным при их организации. Классификация трудовых процессов приведена в таблице 1.

Т а б л и ц а 1. Классификация трудовых процессов.

Признаки классификации	Классы процессов
Характер предмета и продукта труда	Вещественно-энергетические (трудовые процессы рабочих). Информационные (трудовые процессы служащих)
Выполняемые функции	Трудовые процессы рабочих, занятых: выпуском продукции основных цехов (производств); выпуском продукции вспомогательных цехов (производств); обслуживанием оборудования и рабочих мест в основных и вспомогательных цехах (производствах). Трудовые процессы служащих: руководителей; специалистов; технических исполнителей.
Участие работников в воздействии на предмет труда (уровень автоматизации труда)	Ручные Машинно-ручные Машинные Автоматизированные

Исследования трудовых процессов проводятся с целью совершенствования приемов и методов труда, вне-

дрения новых технологических процессов и форм организации производства.

Результаты комплексного исследования трудовых процессов используются при решении ряда производственных задач: совершенствования организации труда; тарификации работ; установления квалификационных групп для работ и исполнителей и т.д.

В зависимости от цели, сложности процесса, требуемой точности могут применяться различные методы исследования: расчетные, расчетно-аналитические, графические, макетные, экспериментальные и т.д.

4.2. Структура трудового процесса. Операция и ее элементы

Состав трудового процесса отражен на рисунке 4.

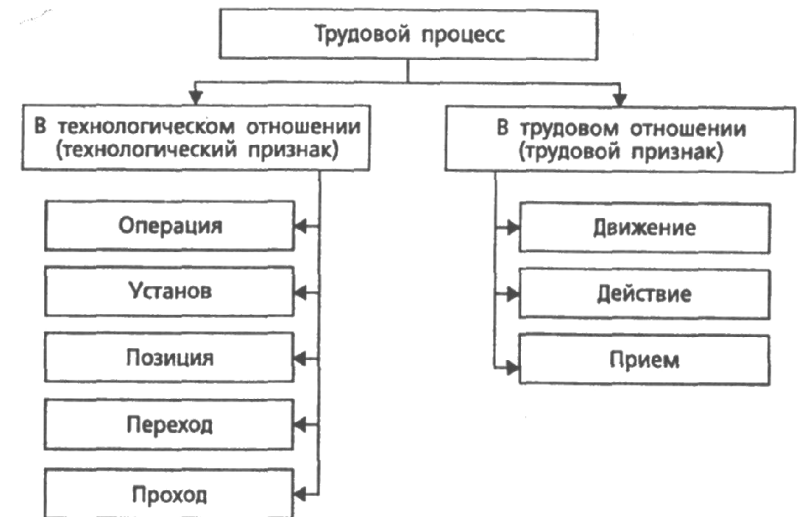


Рис.4. Состав трудового процесса.

Трудовое движение является наиболее дифференцированным элементом расчленения операции. Оно представляет собой одно кратное перемещение рабочего органа исполнителя (корпуса, ног, рук, кистей рук, пальцев) с целью взятия, перемещения, совмещения, освобождения предмета, поддержания его в состоянии покоя. Процесс выполнения всех этих действий, как правило, контролируется органами чувств, которые корректируют их направленность, скорость и точность. Например, "протянуть руку к инструменту", "взять (захватить) инструмент".

Трудовое действие - это логически завершенная совокупность трудовых движений, выполняемых без перерыва рабочими органами человека при неизменных предметах и средствах труда. Например, "включить продольную подачу суппорта", "взять инструмент", "положить деталь".

Трудовой прием - законченная совокупность трудовых действий работника, характеризующаяся определенным законченным целевым назначением, и представляющая собой технологически завершенную часть операции из нескольких трудовых действий. Например, прием "установить деталь в патроне токарного станка" имеет определенное и законченное целевое назначение: подготовить заготовку к обработке с креплением в патроне. Он включает следующие действия: поднести деталь к патрону и вставить ее в патрон.

Трудовые приемы в зависимости от назначения подразделяются на: основные (технологические); вспомогательные.

Основные (технологические) приемы предназначены для непосредственного осуществления (реализации) цели данного технологического процесса по изменению физико-химических свойств, формы или положения предмета труда.

Целевое назначение вспомогательных приемов - обеспечение подготовки к выполнению основных приемов.

Операция - законченная часть технологического процесса по обработке одного или одновременно нескольких предметов труда, выполняемая на одном рабочем месте одним или группой рабочих либо без их участия. Операция является основным объектом планирования, учета, контроля производственного процесса, а также нормирования труда.

Метод труда - это способ осуществления работником трудового процесса, характеризующийся составом приемов, последовательностью операций и их взаимосвязью.

Высокие результаты труда отдельных работников, большая или меньшая экономия материальных и трудовых затрат являются не только следствием личных способностей, но и результатом рациональности применяемых приемов и методов труда. Рациональными можно считать такие приемы и методы, которые характеризуются - наименьшими затратами времени, физическими и психическими (нервными) усилиями и затратами энергии.

Основное направление рационализации приемов и методов труда - это оптимизация структуры технологической операции и трудовых приемов за счет сокращения количества трудовых движений и совершенствования способов их выполнения.

ТЕМА 5. ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ ТРУДА И ИХ РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

5.1 Методы и приемы труда: общие положения

5.2 Принципы экономии движений

5.3 Рационализация приемов и методов труда

5.1. Методы и приемы труда: общие положения

Содержание трудового процесса во многом определяется технологией, которая устанавливает последовательность трудовых приемов. Однако, высокие результаты труда отдельных работников, большая или меньшая экономия материальных и трудовых затрат, являются не только следствием их личных способностей, но и результатом применяемых приемов и методов труда.

По данным ряда исследований ученых, затраты времени на выполнение одноименных приемов труда у различных рабочих нередко существенно отличаются: в ряде случаев отношение затрачиваемого времени доходит до 5 : 1. При этом, у 20-30% рабочих затраты времени на приемы превышают нормативные. Причиной такого явления в первую очередь являются различные, не всегда эффективные, методы и приемы труда, применяемые рабочими для выполнения одной и той же работы. Поэтому, рационализация приемов и методов труда, обучение рабочих этим методом, является весомым фактором повышения производительности труда.

Метод труда - способ осуществления работником производственного задания, характеризующийся структурой трудового процесса, то есть входящими в процесс видами работ, операциями, комплексами приемов, приемами,

трудовыми действиями и движениями, их последовательностью и взаимосвязью.

Рациональными можно назвать такие приемы и методы, которые характеризуются наименьшими затратами времени, физическими и психическими (нервными) усилиями и затратами энергии. Следствием применения таких методов и приемов является повышение работоспособности и производительности труда, высокое качество работы, лучшее использование оборудования, оснастки, материалов, энергии.

Содержание трудового процесса, как объекта разработки рациональных методов труда может быть разным. В одном случае, это узко ограниченный комплекс действий, составляющий лишь один какой-нибудь прием; в другом – комплекс приемов определенной операции; в третьем – более крупный элемент трудового процесса или несколько операций, осуществляемых одним рабочим или целой бригадой над определенным объектом. Поэтому, в одном случае в результате рационализации могут быть устранены лишние и установлен комплекс наиболее рациональных движений, и таким образом снижена трудоемкость выполнения работы; в другом – достигнута экономия в результате улучшения общей структуры баланса рабочего времени по категориям затрат, устранения непроизводительных видов работ, более выгодного сочетания ручной и машинной работы, синхронизации труда нескольких исполнителей и т.д.

В любом случае, рационализация методов и приемов труда представляет собой систему, при которой каждая операция или работа тщательно анализируется с целью упорядочения всех лишних операций, устранения излишних движений, действий и приемов. Проектируется оптимальная последовательность выполнения операций с учетом

совмещения во времени работы различных органов тела работающего.

Эта система включает совершенствование организации рабочих мест, условий труда, а также обучение рабочих запроектированному методу работы.

5.2. Принципы экономии движений

К рационализации приемов и методов труда нельзя подходить с заранее принятыми решениями. Каждая операция или работа имеет свои особенности, требующие в каждом конкретном случае поиска оригинальных решений. Однако, все методы труда имеют некоторые сходные черты общие для всех видов работ. Это обстоятельство позволило выработать следующие основные принципы экономии движений:

Естественные движения легки и лучше всего соответствуют особенностям человеческого тела. Любая работа должна выполняться возможно меньшим числом простых и коротких движений, которые должны быть плавными, закругленными, с рациональным использованием активных и пассивных сил. Это замечание легко понять, рассматривая строение человеческого тела. Так, рука движется по дуге с центром в локте или плече. Нога поворачивается от колена или бедра. При повороте корпуса плечи описывают дугу. Учет этих особенностей обеспечивается рациональным расположением органов управления оборудованием, предметов и средств труда на рабочем месте, использованием обратных движений после перемещения предметов, соблюдением постоянства расположения предметов труда и инструментов. Предметы постоянного пользования должны располагаться в пределах оптимальной рабочей зоны по возможности на уровне его рук. Предметы, кото-

рые рабочий берет правой рукой, следует располагать справа, а левой – соответственно слева.

Одновременность движения различных органов тела. Заключается в необходимости обеспечения одновременности участия в трудовом процессе обеих рук рабочего, параллельного действия различных органов, например, рук и ног. Если одна рука работает, другая не должна бездействовать. Необходимо, чтобы обе руки не только выполняли полезную работу, но и совместить их работу во времени. Это легко достигается, если обе руки выполняют однородную работу. В тех случаях, когда невозможно двумя руками выполнить однородную работу с одним предметом, необходимо загрузить обе руки различной работой. Такой подход не только приведет к сокращению затрат времени, но и позволит снизить утомление за счет облегчения двигательных реакций, включения в действия более сильных групп мышц и разгрузки других. Кроме того, одновременность движений обеих рук снижает статические усилия для поддержания равновесия корпуса.

Симметричности движений. Психофизиологическими исследованиями установлено, что более удобными и менее утомительными являются симметричные движения рук в стороны от середины корпуса, выполняемые одновременно; движения рук от себя и к себе по рабочему столу в одном направлении; плавные движения по круговой или эллиптической траектории. Каждое из них должно заканчиваться в положении, удобном для начала следующего движения и плавно переходить в него. Этим достигается не только совмещение движения различных органов рабочего во времени, что сокращает общее время выполнения операции, но и обеспечивается равновесие всего корпуса, что облегчает выполнение работы.

Ритмичность и автоматизм движений. Заключается в продуманной, хорошо освоенной, привычной после-

довательности приемов и движений, что сказывается на снижении утомления. Последнее движение по выполнению операции должно легко переходить в первое движение следующей, точно так же как должно увязываться последовательность движений внутри операции. Ненужные изменения в направлении движения нарушают ритм работы.

Ритмичность работы вырабатывает у работающих навыки выполнения движений. С развитием этих навыков возникает автоматизм движений, вследствие чего значительно уменьшается умственная утомляемость и напряжение. Поэтому, проектирование рациональной последовательности выполнения движений, необходимо совмещать с проектированием рациональной внутренней планировки рабочего места, обеспечивающей постоянство расположения материалов, инструментов, приспособлений.

Все перечисленные принципы взаимосвязаны между собой. Их нельзя рассматривать независимо друг от друга. Соблюдение рассмотренных принципов в комплексе, составляет основное условие высокой эффективности работы по проектированию трудовых процессов. Очень важным дополнением является наличие благоприятных санитарно-гигиенических, психофизиологических и эстетических условий на рабочем месте, соблюдение оптимальных режимов труда и отдыха. Однако следует иметь в виду, что в различных условиях производства эти принципы имеют неодинаковое значение для совершенствования трудовых процессов. Так, на ручных работах на первый план выступают принципы естественности движений, их совмещения, ритмичности, простоты. По мере механизации и автоматизации производственных процессов при проектировании приемов и методов труда, возрастают роль, и значение необходимости обеспечения оптимальной загрузки во времени рабочих и оборудования.

5.3. Рационализация приемов и методов труда

Принципы рационализации методов и приемов труда имеют общую основу и применимы в равной мере в любой области человеческой деятельности. Значение имеет лишь экономическая целесообразность проведения подобной работы, так как детальный анализ операции, выполняемой в единичном производстве, на предмет рационализации методов ее выполнения не всегда оправдан. Затраты на проведение самого исследования не должны превышать суммы ожидаемой экономии.

Экономическим критерием выбора операции для рационализации методов труда можно воспользоваться следующим соотношением:

$$З < С (T_{шт}^o - T_{шт}^1) KN$$

где $З$ – затраты на рационализацию трудового процесса;

$С$ – тарифная ставка рабочего;

$T_{шт}^o$, $T_{шт}^1$ – соответственно, нормы времени на операцию до и после рационализации методов труда;

K – повторяемость операции на рабочем месте;

N – количество рабочих, выполняющих данную операцию.

Считается выгодным проводить такую работу на операциях, выполнение которых полностью загружает рабочее время одного или нескольких человек. Выбор объекта изучения должен определяться тремя основными моментами: повторяемостью данной работы, затратами труда на ее выполнение и предполагаемой продолжительностью ее осуществления.

Целесообразно проводить изучение работ, которые длятся более 1 месяца, где ручная работа составляет не менее 10% от всей продолжительности операции, а повторяемость изготовления изделий составляет не менее 500 единиц в год.

Частая повторяемость одинаковых и аналогичных процессов характерна не только для массового и крупносерийного производства, но и для мелкосерийного и даже единичного производства, где при обработке разных деталей и особенно на слесарных операциях повторяются одинаковые действия.

Изучение и анализ приемов и методов труда осуществляется в следующей последовательности:

- а) изучение операции;
- б) изучение движений путем анализа и записи в Карту;
- в) проектирование рационального трудового процесса.

Изучение операции начинается с укрупненного анализа ее структуры с технологической и трудовой точек зрения, т.е. по переходам и трудовым приемам. Определяется число переходов и их очередность, операция расчленяется на приемы, действия и движения. Выясняют целесообразность выполнения видов работ с точки зрения конечных целей операции – не возникла ли необходимость тех или других действий вследствие каких-либо случайных обстоятельств (неудовлетворительное состояние орудий труда, несоответствующее состояние обрабатываемого материала, низкая квалификация исполнителя, недоработки на предыдущей операции, непродуманность разделения труда в бригаде и т.д.). В процессе анализа самой операции она подвергается критическому рассмотрению с точки зрения ее необходимости, последовательности выполнения; совмещения с другими операциями, упрощения.

При проведении такого анализа необходимо придерживаться определенного порядка. Очевидно, что сначала целесообразно предусмотреть возможность устранения или изменения порядка выполнения отдельных операций, а затем переходить к рассмотрению возможности их совмещения и упрощения.

При анализе трудовых приемов и движений определяют:

- совершаются ли при выполнении операции переходы в пределах рабочей зоны и за ее пределами;
- совершаются ли в процессе выполнения операции повороты, наклоны, приседания или другие сложные движения;
- можно ли устранить лишние движения, использовать обратные движения рук, изменить загрузку левой и правой рук, использовать специальные приспособления для ликвидации лишних движений, изменить порядок выполнения отдельных приемов либо совместить выполнение их, перекрыть время выполнения отдельных приемов машинным временем работы оборудования;
- позу рабочего при выполнении операции, ее удобство и возможность изменения в процессе работы.

Для проведения подобного анализа необходимо описание существующего трудового процесса. Такое описание дает Карта исследования и проектирования трудового процесса. Определение фактических затрат времени на выполнение каждого приема и операции в целом, производится путем проведения хронометража.

Проектирование начинается с рационального размещения деталей, заготовок, инструмента, приспособлений на рабочем месте в соответствии с правилами экономии движений. Разрабатывается новая планировка рабочего места и проектируется новое содержание и последователь-

ность выполнения операции с помощью его записей в Карте.

Оценка спроектированного метода труда основывается на определении степени приближения его результатов к уровню требуемых показателей, норм и нормативов.

Проектирование рациональных приемов и методов труда на вновь вводимые операции или при освоении новой продукции, целесообразно производить с использованием микроэлементных нормативов. Методика микроэлементного нормирования предусматривает проектирование содержания и оптимальной последовательности выполнения трудовых движений (см. таблицу 2).

Движения левой руки	Время, мин	Движения правой руки
Существующие		
Рука – к заготовке (по станине станка)	0,001 0,002 0,003	Навстречу левой руке
Берет заготовку (охватывает)	0,004 0,005 0,006	Бездействие руки
Перемещает заготовку	0,007 0,008 0,009 0,010 0,011	Навстречу левой руке
Перекладывает заготовку	0,012 0,013 0,014 0,015 0,016 0,017 0,018	Берет заготовку из левой руки
Рука – к рычагу	0,019 0,020 0,021 0,022	Перемещает заготовку к протяжке (одновременно переворачивает заготовку)
Включение хода ползуна	0,023 0,024 0,025 0,026	Бездействие руки

Движения левой руки	Время, мин	Движения правой руки
	0,027 0,028 0,029 0,030 0,031 0,032 0,033 0,034 0,035 0,036 0,037 0,038 0,039	
Бездействие руки	0,040 0,041 0,042 0,043 0,044 0,045 0,046 0,047 0,048 0,049 0,050 0,051 0,052	Перемещает заготовку к протяжке
	0,053 0,054	Надевает заготовку на протяжку
Нажать на рычаг	0,055 0,056	
	0,057 0,058 0,059 0,060 0,061 0,062 0,063	Поддерживает заготовку на протяжке
Проектируемые		

Движения левой руки	Время, мин	Движения правой руки
Бездействие руки	0,001	Рука к заготовке
	0,002	
	0,003	
	0,004	
	0,005	
	0,006	
	0,007	
	0,008	
	0,009	
	0,010	
	0,011	Взять заготовку
	0,012	Переместить заготовку к протяжке
	0,013	
	0,014	
	0,015	
	0,016	
	0,017	
	0,018	
	0,019	
	0,020	
	0,021	
	0,022	
Рука – к рычагу включения хода ползуна	0,023	Надеть заготовку на протяжку
	0,024	
	0,025	
	0,026	
	0,027	
	0,028	
	0,029	
	0,030	
	0,031	
	0,032	
	0,033	
Нажать на рычаг	0,034	
	0,035	

Таблица 2 . Карта совмещения движений рук
Операция – протянуть отверстие Ø до 60,4 мм
Прием – надеть заготовку на протяжку и включить ход ползунка
Деталь – муфта переключения передач

ТЕМА 6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

6.1. Понятие рабочего места.

Классификация рабочих мест

6.2. Сущность организации рабочих мест, ее элементы и их характеристика

6.3. Планировка рабочих мест

Под рабочим местом понимается зона, оснащенная необходимыми техническими средствами, в которой осуществляется трудовая деятельность исполнителя или группы исполнителей, совместно выполняющих одну работу или операцию.

На рабочем месте достигается главная цель труда – качественное, экономичное и своевременное изготовление продукции или выполнение установленного объема работы.

Для достижения этой цели к рабочему месту предъявляются технические, организационные, экономические и эргономические требования.

С технической стороны рабочее место должно быть оснащено прогрессивным оборудованием, необходимой технологической и организационной оснасткой, инструментом, контрольно-измерительными приборами, предусмотренными технологией, подъемно-транспортными средствами.

С организационной стороны имеющееся на рабочем месте оборудование должно быть рационально расположено в пределах рабочей зоны; найден вариант оптимального обслуживания рабочего места сырьем, материалами, заготовками, деталями, инструментом, ремонтом оборудо-

вания и оснастки, уборкой отходов; обеспечены безопасные и безвредные для здоровья рабочих условия труда.

С экономической стороны организация рабочего места должна обеспечить оптимальную занятость работников, максимально высокий уровень производительности труда и качество работы.

Эргономические требования имеют место при проектировании оборудования, технологической и организационной оснастки, планировке рабочего места.

Процессу труда работника, независимо от того, какие функции он выполняет, свойственны присущие ему закономерности, определяющие:

- размещение работника в рабочей зоне;
- положение рабочей зоны;
- последовательность, количество и пространственную протяженность составляющих трудовой процесс трудовых движений;
- последовательность вхождения человека в работу;
- появление, наращивание и снижение утомляемости.

Эргономика исследует влияние, оказываемое на функциональное состояние и работоспособность человека различными факторами производственной среды. Последние учитываются при проектировании оборудования, организационной и технологической оснастки, при обосновании планировки рабочих мест. Правильная планировка должна предусматривать такое размещение работника в зоне рабочего места и такое расположение в ней предметов, используемых в процессе работы, которые бы обеспечили наиболее удобную рабочую позу; наиболее короткие и удобные зоны движения; наименее утомительные положения корпуса, рук, ног и головы при длительном повторении определенных движений.

Таким образом, задачи организации труда в области организации рабочих мест направлены на достижение рационального сочетания вещественных элементов производственного процесса и человека, обеспечение на этой основе высокой производительности и благоприятных условий труда.

В зависимости от типа производства, особенностей технологического процесса, характера трудовых функций, форм организации труда и других факторов определяется классификация рабочих мест.

Рабочие места бывают следующих типов:

- В зависимости от функций, которые выполняет работник, могут быть рабочие места руководителей, специалистов, служащих, рабочих, младшего обслуживающего персонала, охраны и т.д.

- Рабочие места подразделяются также по профессиональному признаку, т.е. в зависимости от профессии работника, который работает на этом месте. Например, могут быть рабочие места бухгалтера, экономиста по труду, врача-терапевта, делопроизводителя, столяра, машиниста и т.д.

- По виду производства различают рабочие места основного и вспомогательных производств.

- По типу производства могут быть рабочие места массового, серийного и единичного производств.

- По степени специализации рабочие места подразделяются на специализированные и универсальные.

- По уровню механизации различаются рабочие места для ручных, ручных механизированных, машинно-ручных работ, а также рабочие места машинные, полуавтоматизированные, автоматизированные и аппаратурные.

- машинные, полуавтоматизированные, автоматизированные и аппаратурные.

- По количеству основного технологического оборудования рабочие места могут быть без оборудования,

одностаночными (одноагрегатными, одноаппаратными) и многостаночными (многоагрегатными, многоаппаратными).

- По месту нахождения различают рабочие места в помещении, на открытом воздухе, на высоте, под землей.

- По числу исполнителей – индивидуальные и коллективные.

- По числу смен – одно-, двух-, трех-, четырехсменные.

- По степени подвижности – стационарные и передвижные. Стационарное - это неподвижное, строго фиксированное на территории рабочее место. Передвижное (подвижное) рабочее место такое, на котором работник вместе со средствами труда перемещается относительно предмета труда или фронта работ (например, рабочее место строителя, перемещающегося по мере передвижения фронта работ или рабочее место дежурного электрика, выполняющего работу в местах возникновения неполадок в работе электрооборудования).

- По рабочему положению – сидя, стоя, переменному - сидя-стоя.

- По условиям труда – с нормальными условиями, с тяжелым физическим трудом, с вредными условиями, с особо тяжелым физическим трудом, с особо вредными условиями, с высокой нервно-психической напряженностью, с монотонным трудом.

По времени использования – постоянные и временные, в том числе сезонные.

- По характеру использования – функционирующие, не функционирующие, в том числе: вакантные, резервные, излишние.

В зависимости от специфики производства могут применяться другие классификационные признаки, на основе которых составляется характеристика конкретного рабо-

чего места. Схематически классификация рабочих мест изображена на схеме 1.

Факторы-признаки
влияющие на организацию
рабочих мест

1. Тип производства

2. Характер разделения
труда

3. Количество
обслуживаемого
оборудования

4. Степень
механизации
труда

5. Характер выполняемой
работы по отношению
к ее объекту

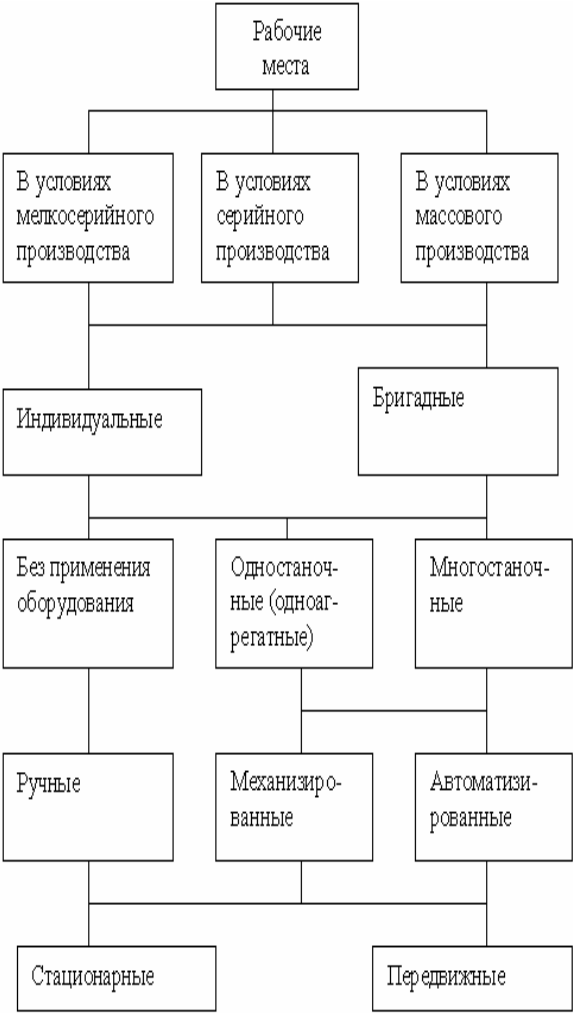


Схема 1. Классификация рабочих мест

Процессу труда работника, независимо от того какие функции он выполняет, свойственны присущие ему закономерности определяющие:

- размещение работника в рабочей зоне;
- положение рабочей позы;
- последовательность, количество и пространственную протяженность составляющих трудовой процесс трудовых движений;
- последовательность вхождения человека в работу;
- появление, наращивание и снижение утомляемости.

Эргономика исследует влияние, оказываемое на функциональное состояние и работоспособность человека различными факторами производственной среды. Последние учитываются при проектировании оборудования, организационной и технологической оснастки, при обосновании планировки. Правильная планировка должна предусматривать такое размещение работника в зоне рабочего места и такое расположение в ней предметов, используемых им в процессе работы, которые бы обеспечили наиболее удобную рабочую позу; наиболее короткие и удобные зоны движения; наименее утомительные положения корпуса, рук, ног и головы при длительном повторении определенных движений.

Таким образом, задачи в области организации труда в области организации рабочих мест направлены на достижение рационального сочетания вещественных элементов производственного процесса и человека, обеспечение на этой основе высокой производительности и благоприятных условий труда.

5.2. Сущность организации рабочих мест, ее элементы и их характеристика

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

Рациональная организация рабочих мест обеспечивает оптимальное функционирование системы «человек – машина – среда». Только при условии согласования параметров машин, организационной оснастки и окружающей среды с психофизиологическими данными человека можно рассчитывать на высокую эффективность и надежность трудового процесса. Необходимость создания удобства рабочей позы, оптимальных нагрузок на мышцы рабочего, их чередования в течении смены, обеспечения соответствия оборудования и организационной оснастки размерам тела человека требует знания его антропометрических характеристик. При эргономическом обследовании рабочих мест с учетом физиологических особенностей человека оцениваются также рабочие движения, их траектории и прилагаемые усилия.

Размеры, формы, яркость, контрастность, цвет, пространственное расположение всех объектов на рабочем месте должны отвечать зрительным, слуховым, осязательным и другим психофизиологическим особенностям человека.

В зависимости от специфики производства на организацию рабочих мест влияют и другие факторы: соотношение элементов умственной и физической работы, степень ее ответственности. По мере развития научно-технического прогресса на рабочих местах резко увеличиваются потоки различной информации, которую необходимо не только воспринять, но и соответствующим образом переработать,

в связи с чем возрастает необходимость учета при организации рабочих мест психологических факторов.

При проектировании рабочих мест должны быть также учтены освещенность, температура, влажность, давление, шум, вибрация, пылевыведение и другие санитарно-гигиенические требования к организации рабочих мест. Необходимыми требованиями являются обеспечение условий для безопасного ведения работ, соблюдение норм и правил техники безопасности и др.

Элементами оснащения рабочих мест являются основное и вспомогательное оборудование, организационная и технологическая оснастка.

В состав основного оборудования входят станки, машины, механизмы и т. д.

Вспомогательное оборудование состоит из подъемных устройств, различных транспортеров, контрольных приборов, испытательных стендов и других подсобных средств.

Технологическая оснастка включает инструментарий (режущий, мерительный, вспомогательный инструмент, штампы, приспособления и др.) и техническую документацию.

Основное технологическое и вспомогательное оборудование, а также технологическая оснастка должны соответствовать технологическому или производственному процессу. Они предусматриваются в проекте предприятия (цеха, участка) и технологических картах.

Нормативы необходимой технологической оснастки определяются действующей технологией изготовления изделия. При этом максимально используется типовая и унифицированная технологическая оснастка (универсально-сборные приспособления и т.п.), что значительно ускоряет и удешевляет ее производство.

К организационной оснастке относятся:

- устройства для размещения и хранения на рабочих местах технологической оснастки, заготовок, сырья, материалов, готовых изделий, отходов;
- производственная мебель;
- средства сигнализации и связи, местного освещения;
- предметы ухода за оборудованием и рабочим местом (щетки, масленки, крючки т. п.);
- оградительные и предохранительные устройства
- детали производственного интерьера.

Факторы, влияющие на выбор необходимой организационной оснастки, во многих случаях менее определены, чем факторы, обуславливающие выбор технологической оснастки. Перечень организационной оснастки, ее количество, конструктивные характеристики зависят от специфики технологии, предметов и средств труда, особенностей установленной системы обслуживания рабочих мест, а также от санитарных и эргономических факторов и других производственных условий.

В связи со сложностью установления перечня необходимой организационной оснастки для рабочих мест не исключены субъективные решения, приводящие или к недостатку, или к излишеству оснастки. Недостаток организационной оснастки на рабочем месте, несовершенство ее конструкций вызывают лишние или нерациональные движения рабочего, приводят к прямым потерям времени, недоиспользованию оборудования и в конечном счете к снижению производительности труда. В то же время излишество оснастки загромождает рабочие места, усложняет транспортировку предметов и средств труда, вызывает непроизводительные финансовые и трудовые затраты.

В проектах рабочих мест обычно предусматриваются средства для хранения и размещения приспособлений, инструментов, заготовок, полуфабрикатов, готовых

изделий, производственной мебели, средства ухода за оборудованием, оградительные и предохранительные устройства и др. Однако, во многих проектах оснащения рабочих мест отсутствуют рекомендации о средствах связи и сигнализации, различных регистраторах простоев оборудования, учета выработки продукции, а также о средствах малой механизации и вспомогательном ручном инструменте.

При выборе организационной оснастки для рабочего места больше внимания следует уделять вспомогательным приспособлениям и устройствам, составляющим основу механизации вспомогательных работ.

Наиболее простым способом установления перечня необходимой организационной оснастки и рациональности ее конструкции является сопоставление фактического наличия оснастки с типовым проектом, разработанным для данного рабочего места, или картой организации труда. При их отсутствии целесообразно проводить анализ организационного оснащения рабочего места.

Организационная оснастка включает большую номенклатуру изделий, что требует особого подхода к ее конструированию. Эргономические требования к конструированию организационной оснастки и оборудования в основном идентичны, однако имеются и специфические требования к отдельным группам и видам организационной оснастки. Например, при проектировании столов, верстаков и других видов организационной оснастки в соответствии с эргономическими требованиями необходимо обеспечить оптимальную высоту рабочих поверхностей, рациональное пространство для ног, соответствие высоты рабочих поверхностей уровню согнутых в локтевых суставах рук сидящего человека, оптимальные размеры рабочей поверхности в зависимости от размеров и количества изделий, инструментов, приборов, устройств управления с учетом зон досягаемости.

Конструкция организационной оснастки и производственной мебели должна обеспечивать правильную рабочую позу (угол наклона корпуса вперед не более 15° с легким изгибом поясничной части позвоночника) и возможность изменения положения корпуса рабочего. Высота рабочих поверхностей организационной оснастки на сиденье должны соответствовать антропометрическим данным работника.

При проектировании стеллажей и шкафов важно предусмотреть: их оптимальные размеры по высоте в зависимости от способа обслуживания (вручную без подставок и стремянок, с их помощью, а также с помощью штабелеров); ширину стеллажей в зависимости от габаритов тары и изделий, удобства их установки и снятия; удобство поиска необходимых изделий, тары и возможность учета хранимых изделий.

При проектировании организационной оснастки следует уделить также внимание соблюдению санитарно-гигиенических требований: устройству отсосов на работах с выделением токсических газов или пыли; облицовке сидений, спинок и подлокотников материалами малой теплопроводности; обеспечению легкости и бесшумности перемещения отдельных элементов (ящиков, полок, спинок и сидений стульев и т. д.); изготовлению крышек столов, верстаков из дерева с отделкой синтетическими и другими материалами в зависимости от характера выполняемых работ.

Эргономическим требованием является обеспечение эстетического восприятия конструируемой организационной оснастки. Прежде всего она должна иметь рациональное цветовое оформление в соответствии с функциональным назначением, психофизиологическим воздействием и производственными условиями. Окраска производится с учетом характера освещенности, уровня производственного шума, климатических условий, количества работаю-

щих, их состава по полу и возрасту и ряда других факторов.

6.3. Планировка рабочих мест

Важное значение имеет **планировка** рабочего места, под которой понимается целесообразное пространственное размещение в горизонтальной и вертикальной плоскостях функционально взаимоувязанных средств производства (оборудования, оснастки, предметов труда и др.), необходимых для осуществления трудового процесса.

Расположение средств и предметов труда определяет трудовые движения, их количественные и качественные характеристики, площадь рабочего места. Совершенствование планировки рабочего места должно быть направлено на устранение лишних и нерациональных трудовых движений, максимальное сокращение перемещения рабочего относительно материальных элементов трудового процесса, а, следовательно, на повышение эффективности труда и снижение утомляемости рабочего.

Методологическая основа научно обоснованной планировки рабочего места – ее соответствие эргономическим требованиям. Это достигается за счет рационального формирования рабочих зон производства в соответствии с антропометрическими и психофизиологическими данными человека на основе обеспечения рабочему необходимого оперативного пространства (с учетом экономного использования производственных площадей), позволяющего свободно осуществлять трудовые функции.

Рациональная планировка рабочего места должна предусматривать четкий порядок и постоянство в размещении инструментов и приспособлений, документации, деталей, заготовок как в процессе работы, так и при их хранении и обеспечивать удобную рабочую позу, выпол-

нение трудовых процессов с максимальной экономией движений рабочего, а также полную безопасность труда. При планировке рабочего места следует создавать условия для его эффективного обслуживания не только в нормальной, но и в аварийной обстановке.

Важным требованием является правильное использование отведенной для рабочего места производственной площади. Этому способствует микроклассификация рабочего пространства, в основу которой положены степень и частота использования того или иного участка площади рабочего места. На рабочем месте фиксируется оперативное и вспомогательное рабочее пространство. В оперативном пространстве, где осуществляется основная доля трудовых затрат на выполнение технологической или производственной операции, размещается все необходимое для этого оборудования, во вспомогательном пространстве — реже используемые средства и предметы труда. Оперативное пространство может подразделяться на рабочие зоны различной значимости. Рабочая зона — это участок трехмерного пространства, ограниченный пределами досягаемости рук в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Большое значение имеет выбор рабочей позы, вызывающей минимальное утомление работника: «сидя», «стоя» или «сидя — стоя». Выбор осуществляется с учетом физических усилий, необходимых для выполнения работы, ее темпа и характера. Так, при выполнении работ с усилиями до 5 кг, а также при невысоком темпе работы и небольшом размахе рук наиболее целесообразна рабочая поза «сидя», при значительных усилиях (10— 20 кг) или при большом количестве движений с широким размахом — «стоя», при наблюдениях за работой оборудования и многих других работах — «сидя—стоя». Целесообразность рабочего положения определяется с помощью метода моделирования.

Во многих случаях рабочему приходится делать за смену сотни движений, многие из которых бывают лишними. Поэтому первой задачей рационализации планировки рабочего места является сокращение их числа. В этих целях на многих предприятиях разрабатываются маршруты передвижения рабочих и схемы планировки рабочего места в горизонтальной и вертикальной плоскостях, составляются модели структуры трудовых действий, определяются длина и траектории трудовых движений, вычерчивается планировка рабочих поверхностей рабочего места и пр.

На основе проведенного изучения, анализируются показатели рациональности планировки рабочего места как составного элемента планировки участка, цеха. Основным показателем, характеризующим рациональность использования производственной площади, является удельная площадь, приходящаяся в среднем на один станок вместе с проходами. В машиностроении, например, ее нормативы составляют: для мелких станков – до 10-12 кв. м, для средних – 15-25, для крупных – 30-45 и для особо крупных – 50-100 кв. м. Второй показатель – это санитарные нормы площади, согласно которым на каждого работающего должно приходиться не менее 4,5 кв. м производственной площади при высоте помещения 3,2 м.

Изучение рациональности планировки рабочего места включает также ее анализ в вертикальном разрезе: определяется соответствие антропометрическим данным человека высоты рабочей площади, производственной мебели, расположения средств управления, организационно-технической оснастки, обеспечивающих физиологически целесообразную рабочую позу. Проверяется правильность расположения источников света, средств вентиляции и т. п.

Одновременно устанавливается соответствие расстановки оборудования и оснастки нормам техники безопасности и условиям труда.

Важные исходные предпосылки проектирования рациональной планировки рабочего места – его специализация в соответствии с установленной технологией и формами разделения и кооперации труда; принятая планировка оборудования на участке, в цехе; его технологическая и организационная оснащенность, система обслуживания; разработанные методы и приемы труда; требования техники безопасности и охраны труда. Каждый из этих факторов оказывает непосредственное влияние на необходимую величину производственной площади и систему размещения технологической и организационной оснастки на рабочем месте.

Проект планировки рабочего места разрабатывается с учетом количества обрабатываемых деталей, заготовок, собираемых узлов, которые должны обеспечивать непрерывную работу в течении смены и не загромождать рабочих мест. При этом предусматривается, что все детали, заготовки, узлы находятся в соответствующей таре, на подставках или стеллажах.

При планировке рабочих мест необходимо соблюдать рациональную ширину транспортных проходов и проездов, а также правильно определять виды подъемно-транспортных средств. Основные продольные и поперечные проезды должны быть сквозными, без тупиков.

На рабочих местах в массовом и крупносерийном производстве большое внимание уделяется вопросам размещения предметов и средств труда непосредственно в зоне оперативной работы, а также организации транспортировки предметов труда. В мелкосерийном и индивидуальном производстве особое внимание уделяется быстрой подготовке к выполнению задания, т. е. рациональному размещению инструмента, приспособлений и т. д.

ТЕМА 7. АТТЕСТАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

7.1. Сущность, цели и задачи аттестации и рационализации рабочих мест

7.2. Учет, аттестация и рационализация рабочих мест

7.1. Сущность, цели и задачи аттестации и рационализации рабочих мест

Аттестация рабочих мест представляет собой совокупность мероприятий, включающих комплексную оценку каждого рабочего места на его соответствие современным технико-технологическим, организационно-экономическим и социальным требованиям. В ходе аттестации определяются технико-технологический, организационно-экономический уровни рабочих мест, условия труда и техники безопасности на рабочем месте. На этой основе производится всесторонняя оценка рабочего места с учетом передового отечественного и зарубежного опыта и проводится целенаправленная работа по их рационализации.

Рационализация рабочих мест представляет собой совокупность организационно-технических мероприятий, разработанных на основе проведения аттестации и направленных на совершенствование действующих рабочих мест и улучшение их использования.

Основными целями учета, аттестации и рационализации рабочих мест являются повышение эффективности производства, качества продукции и рациональное использование основных фондов и трудовых ресурсов на предприятиях за счет:

- ускорения роста производительности труда на основе приведения рабочих мест в соответствие с требованиями научно-технического прогресса;

- сокращения применения ручного и тяжелого физического труда, повышения содержательности и привлекательности труда;

- улучшения использования основных фондов путем ликвидации излишних и неэффективных рабочих мест, обеспечения сбалансированности числа рабочих мест и работающих, и роста коэффициента сменности работ;

- улучшения условий труда и техники безопасности на каждом рабочем месте, повышения культуры производства.

В соответствии с поставленными целями, задачами этой работы являются:

- выявление резервов повышения производительности труда и фондоотдачи на каждом рабочем месте и в каждом производственном подразделении;

- определение рабочих мест, не соответствующих требованиям и разработка конкретных мероприятий по их рационализации и техническому перевооружению, а также ликвидации малоэффективных рабочих мест, рационализация которых нецелесообразна;

- выявление рабочих мест, на которых можно организовать работу на условиях неполного рабочего дня;

- создание объективной основы для определения наиболее эффективных направлений капитальных вложений на рационализацию, модернизацию и техническое перевооружение рабочих мест, реконструкцию действующих предприятий;

- разработка и осуществление мероприятий по улучшению условий труда на каждом рабочем месте, повышение уровня обоснованности применения соответствующих льгот и компенсаций на рабочих местах.

Порядок работы по учету, паспортизации и аттестации рабочих мест определяется приказом по предприятию, в котором устанавливаются сроки проведения этой работы по структурным подразделениям и предприятию в целом, определяется составы общезаводской и цеховых комиссий, устанавливается ответственность функциональных служб и подразделений и конкретных должностных лиц за сроки и качество проведения работы.

Этой работе предшествует большая подготовительная деятельность, которую проводят технологи и организаторы по труду, включающая в себя следующее:

- уточняются наименования, границы и подчиненность цехов, участков и отдельных рабочих мест;
- уточняются и приводятся в соответствии с фактическим состоянием планировки цехов и участков;
- проводится обучение лиц, проводящих аттестацию;
- уточняются и разрабатываются нормативы, необходимые для аттестации, а также изготавливаются «Паспорта рабочих мест».

В состав комиссий по проведению аттестации, как правило, включаются мастера, технологи, экономисты, нормировщики, бригадиры и др. Для замеров факторов, формирующих условия труда на рабочих местах, привлекаются санитарные станции.

7.2. Учет, аттестация и рационализация рабочих мест

Учету подлежат все имеющиеся в структурных подразделениях рабочие места. Эта операция ведется прямым счетом по фактическим зонам обслуживания. Учитываются и рабочие места, используемые неполный рабочий день.

При определении фактического количества рабочих мест и зоны каждого из них учитывается все установлен-

ное оборудование, включая временно бездействующее в связи с неисправностью, ремонтом, модернизацией, отсутствием работающих, сырья, материалов, энергии и других ресурсов, а также находящиеся в резерве и консервации. При этом одно и то же оборудование не должно учитываться в составе разных рабочих мест.

Не учитывается оборудование, закрепленное за участками производственного обучения и находящееся на складах или в монтаже (демонтаже).

Каждому рабочему месту, как индивидуальному, так и коллективному, присваивается порядковый номер, после чего, независимо от того, есть ли аналогичные места, действуют ли они в момент учета или бездействуют в связи с временным отсутствием работника, либо по другим причинам, заполняется «Паспорт рабочего места». Последний содержит количественную и качественную характеристики рабочего места и занятых на нем рабочих. Основными источниками информации для составления «Паспорта», служат фактические данные, полученные в результате непосредственного анализа производственного и трудового процессов на рабочем месте, анализа соответствия исполнителей требованиям, предъявляемым к ним рабочим местом и ЕТКС, технологические карты и карты условий труда на рабочем месте, а также данные замеров факторов, формирующих условия труда на рабочем месте и технико-нормировочная документация и др.

«Паспорт» состоит из 7 разделов, в которых дается сравнительная количественная и качественная характеристика рабочего места и исполнителей, занятых на нем, а также выводы и мероприятия по его рационализации:

- характеристика оборудования и технологической оснастки;
- характеристика трудового процесса;
- характеристика организации рабочего места;

- условия труда;
- характеристика использования сырья и материалов;
- характеристика исполнителей;
- организационно-технические мероприятия по результатам аттестации рабочих мест.

Например форма паспорта рабочего места токаря с примером его заполнения, приведена в табл.3.

Таблица 3. Паспорт рабочего места токаря

Характеристика оборудования и техоснастки

Оборудование (наименование, модель, инвентарный №), технологическая оснастка	Срок службы		Прогрессивность оборудования и техоснастки	Коэффициент сменности		Коэффициент загрузки	
	факт.	нормат.		факт.	нормат.	факт.	нормат.
01	02	03	04	05	06	07	08
Токарный полуавтомат	6	10	соответствует	1,7	1,7	0,8	0,8
Отметка об аттестации	аттестовано			аттестовано		аттестовано	

Характеристика трудового процесса

Средний тарифный разряд выполняемых работ	Коэффициент механизации работ		Норма труда		Занятость полезной работой в норму штучного времени		Коэффициент использования см. фонда раб. времени	
	факт.	нормат.	факт.	проектн. (расчет.)	факт.	нормат.	факт.	нормат.
09	10	11	12	13	14	15	16	17

4	0,48	0,48	1,63	1,56	0,67	0,8	1,58	1,7
Отметка об аттестации	аттест.		не аттест.		не аттест.		не аттест.	
Режим работы	Количество рабочих						2	
2 смены	в т.ч. по сменам							
	1		2		3		4	
	1		1		-		-	

Характеристика организации рабочего места

Показатели		Состояние
18	Общая планировка	соответствует нормативам
19	Рациональная планировка	хорошая
20	Наличие организационной оснастки	имеется в соответствии с технологией
21	Прогрессивность организационной оснастки	хорошая
22	Прогрессивность системы обслуживания	хорошая
Отметка об аттестации		аттестовано

Условия труда

Показатели		Факт.	Нормат.
23	Температура, °С	21	21
24	Относительная влажность, %	70	70
25	Освещенность, лк	350	320
26	Промышленный шум, дБ	65	70
27	Токсические вещества	-	-
28	Физическая нагрузка	27 000	43 000
Отметка об аттестации		аттестовано	

В ходе аттестации каждое рабочее место оценивается комплексно по первым 6 перечисленных разделов «Паспорта». Анализу подвергаются 11 показателей: их фактические значения сравниваются с нормами технологического проектирования, межотраслевыми и отраслевыми нормативами по труду, типовыми проектами организации труда на рабочем месте, а также специально разработанными нормативами.

При оценке технического уровня рабочего места анализируются срок службы оборудования и техоснастки, их прогрессивный уровень сменности и загрузки оборудования. Производимое при этом сравнение фактических данных с нормативными, а также с мировыми аналогами, позволяет объективно оценить состояние оборудования и технологической оснастки.

ТЕМА 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

8.1. Понятие организации обслуживания рабочих мест и виды обслуживания

8.2. Принципы, системы и формы обслуживания рабочих мест

8.3. Многостаночное обслуживание

8.1. Понятие организации обслуживания рабочих мест и виды обслуживания

Одним из элементов организации труда, наряду с организацией рабочих мест, является организация их обслуживания. В некоторых пособиях по организации труда эти два элемента подаются как один - «организация и обслуживание рабочих мест», при этом внутри элемента вопросы разделяют на организацию рабочих мест и обслуживание рабочих мест, что нельзя считать правильным. Дело в том, что обслуживание рабочих мест- это задача техническая. К организации труда относится не обслуживание рабочих мест, а организация их обслуживания. Этот нюанс имеет принципиальное значение.

Организация рабочего места - это формирование производственной среды для работника, его вещественное окружение. Организация же обслуживания рабочего места связана с установлением системы взаимодействия какого-либо рабочего места и работника, занятого на нем, с другими рабочими местами и работниками, которые призваны обеспечивать его бесперебойную и качественную работу.

Организация обслуживания рабочего места близка по характеру к кооперации труда. И здесь, и там имеет место взаимодействие между рабочими местами. Различие между ними состоит в том, что при кооперации взаимодействуют работники, технологически связанные выполнением определенной работы.

Для того чтобы лучше уяснить особенности такого взаимодействия, необходимо рассмотреть виды или функции обслуживания рабочих мест и их структуру. Структура обслуживания образуется из обслуживания средств труда, предметов труда и работника. Это показано на рис. 5.

Прежде всего отметим основные требования, предъявляемые к системе организации обслуживания рабочих мест. Главные требования заключаются в том, чтобы обеспечить, с одной стороны, тесную координацию деятельности по направлениям обслуживания (производства и трудящихся), с другой — непрерывность обслуживания по указанным направлениям для осуществления основной цели производства на данном рабочем месте. В обслуживании рабочих мест важное значение имеет обеспечение их инструментом, технологической оснасткой и приспособлениями. В составе системы обслуживания выделяется энергетическая функция — обеспечение рабочих мест всеми видами энергии (электроэнергия, пар, сжатый воздух, вода и т. д. Во всяком производстве существует и такой вид обслуживания, как наладка, подналадка и регулировка технологического оборудования. Процесс производства связан с межремонтным профилактическим и аварийно-ремонтным обслуживанием всех видов технологического оборудования. Это приводит к выделению в обслуживании рабочих мест ремонтной функции.



Рис. 5. Структура функций обслуживания

В процессе производства наряду со стадией собственного производства существует и контроль качества продукции, в том числе контроль качества сырья, материалов и полуфабрикатов, выдаваемых на рабочее место, а также контроль готовой продукции, поступающей с рабочих мест. Тем самым обслуживание рабочих мест включает и контрольную функцию.

И наконец, в содержание обслуживания рабочих мест входят проблемы хозяйственно-бытового и культурного обслуживания: поддержание на рабочих местах чистоты и порядка, уборка с рабочих мест производственных отходов, обеспечение работающих питьевой водой, специальным питанием и пр. В целом система обслуживания рабочего места показана на рис. 6.

Обслуживание работников складывается из проведения мероприятий по охране труда и технике безопасности, обеспечению нормальных санитарно-гигиенических условий на рабочем месте (температуры и влажности воздуха, освещенности и др.). Работники нуждаются в наличии питьевого водоснабжения, туалетов. Для работников на производстве может быть организовано медицинское обслуживание, общественное питание, хозяйственно-бытовое обслуживание (наличие раздевалок, душей, стирка, химчистка и ремонт спецодежды, ремонт спецобуви и т.п.).

Межремонтное обслуживание оборудования включает в себя профилактические его осмотры с целью установления состояния отдельных узлов и частей машин и механизмов, различных соединений, движущихся частей, электрооборудования, ограждений, устройств по обеспечению безопасности и устранение выявленных неисправностей.

Наладка и настройка оборудования проводится в начале работы и, по необходимости, во время работы. Такую работу часто закрепляют за основными работниками. При-

меняются следующие формы организации наладочных работ: индивидуальная, когда за наладчиком закрепляется определенное количество оборудования, которое он обслуживает один; смешанная, когда наладку и переналадку осуществляет наладчик, а подналадку - основной работник; бригадная, когда все работы по наладке, переналадке и подналадке осуществляет бригада.

Поддержание в рабочем состоянии, хранение и выдача технологической и организационной оснастки предполагает выполнение работ по инструментальному обслуживанию рабочих мест, которое складывается из получения и рационального хранения инструмента, выдачи или доставки его к рабочим местам, обмен вышедшего из строя инструмента, его восстановление. Подобные действия необходимо проводить с обслуживанием рабочих мест мерительным инструментом, запасными частями, организационной оснасткой.

Поддержание в рабочем состоянии и уборка зданий, сооружений, территории включает в себя, во-первых, ремонтно-строительные работы, заключающиеся в ремонте зданий и сооружений, где располагаются рабочие места (стен, потолков, полов, дверей, оконных проемов, лестничных клеток и т.д.), в проведении малярных, штукатурных, кровельных и других строительных работ при монтаже или демонтаже оборудования; во-вторых, уборочные работы в помещениях и на территории, вывоз мусора.

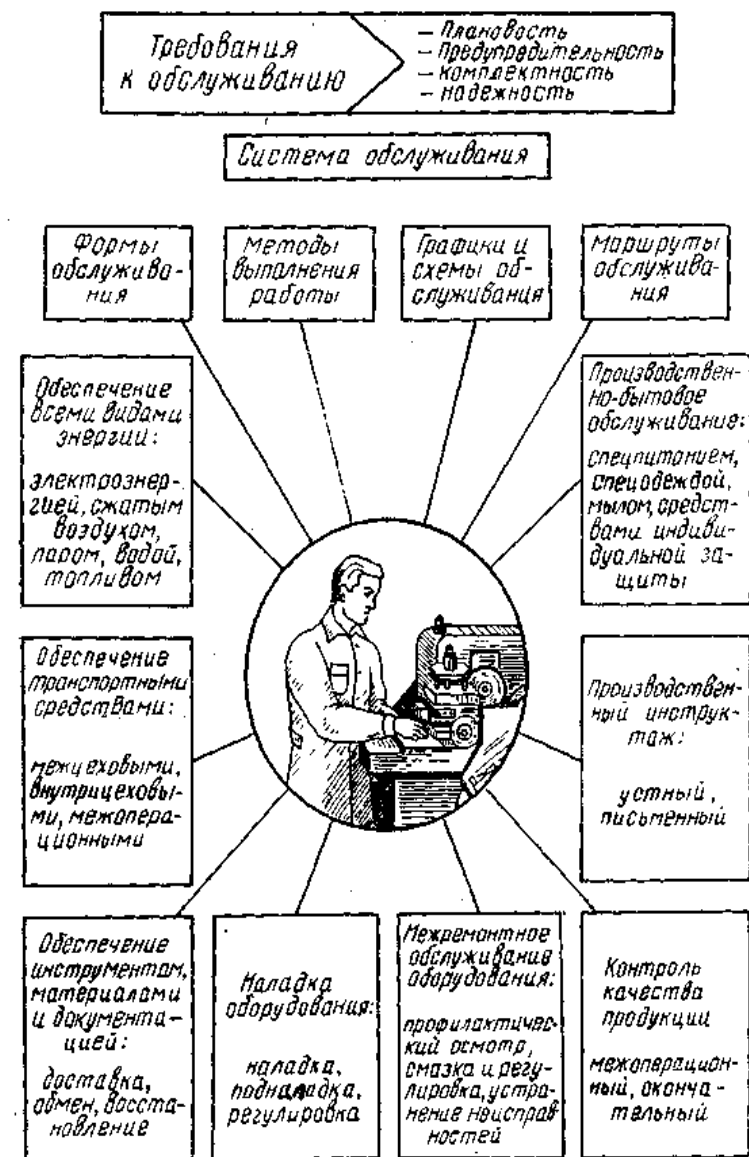


Рис.6. Система обслуживания рабочего места.

Большое значение имеет подготовительно-технологическая функция, состоящая из работ по обеспечению рабочих мест сырьем, материалами, полуфабрикатами, комплектующими изделиями, канцелярскими товарами и другими предметами труда. Здесь проводятся работы, связанные с получением, хранением, сортировкой, комплектацией и выдачей необходимых предметов труда.

Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы на предприятии обеспечивают перемещение из одного подразделения в другое и между рабочими местами предметов труда, оснастки, оборудования, готовых изделий и связанные с этим их погрузку и разгрузку.

Контрольная функция обслуживания направлена на осуществление контроля качества сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции. Здесь производится стартовый контроль поступивших средств, межоперационный промежуточный контроль изделий, проходящих разные стадии производства, финишный контроль готовой продукции, клеймение годных деталей и изделий.

Функции обслуживания непосредственно работников заключаются в создании на рабочих местах соответствующих санитарно-гигиенических и других условий, о чем было сказано выше.

Чтобы организовать обслуживание рабочего места в соответствии с требованиями НОТ, необходимо решить следующие четыре взаимосвязанных группы вопросов:

1. установить, в каких видах обслуживания нуждается данное рабочее место и его работник;
2. по каждому виду обслуживания определить физическую норму обслуживания, обосновать его объем в смену (месяц, год);
3. определить регламент обслуживания, его график с указанием времени, последовательности и периодичности обслуживания;

4. персонифицировать обслуживание, то есть закрепить виды обслуживания за определенными исполнителями или подразделениями.

Физическая норма обслуживания может быть представлена разными показателями. Для сырья, материалов, полуфабрикатов это может быть объем их разовой доставки или величина их неснижаемого запаса на рабочем месте. Для ремонтных работ может быть указан вид ремонта: мелкий, средний, капитальный и его продолжительность. Для энергообслуживания указываются его параметры (напряжение и сила тока, давление и температура пара и горячей воды и др.)- Для межремонтного обслуживания оборудования, хозяйственного обслуживания рабочего места указываются виды работ и их продолжительность и т.д.

Регламент обслуживания для каждого вида обслуживания также может иметь свой вид. В одном случае это может быть указание на периодичность обслуживания (например, «раз в смену», «каждый час», «два раза в месяц» и т. д.), в другом случае может быть указано конкретное время обслуживания. Могут быть указания типа: «по вызову» или «постоянно», «непрерывно».

Таким образом, хорошо организованным будет такое обслуживание, при котором работники, рабочее место которых обслуживают, знают, кто их обслуживает, в каком объеме и когда. А работники, которые обслуживают, знают, кого они обслуживают, в каком объеме и в какое время. Все это должно быть зафиксировано в организационных документах.

8.2. Принципы, системы и формы обслуживания рабочих мест

Научная организация обслуживания рабочих мест достигается путем соблюдения некоторых принципов. Основные из них - системность, комплексность, плановость, предупредительность, своевременность, надежность, оперативность, экономичность.

Системность - важнейший принцип НОТ при построении или проектировании обслуживания заключается в том, что организация обслуживания должна быть продумана досконально, здесь не должно быть второстепенных вопросов. Каждый вид обслуживания должен быть тщательно проработан с точки зрения организации работы внутри функционального подразделения, занятого его выполнением, а также с учетом его взаимосвязи с другими видами обслуживания и с организацией работы того рабочего места, которое подлежит обслуживанию.

При системном подходе важно точно сформулировать цель работы. А она состоит в том, что работа по обслуживанию должна быть подчинена потребностям обслуживаемых рабочих мест. Обслуживание происходит от слова «служить». В этом нет ничего, подчеркивающего второсортность. Это такая работа. Без нее производство существовать не может, но она носит подчиненный характер.

Комплексность обслуживания состоит в том, что необходимо организовать в равной степени хорошо все виды обслуживания. Если при высоком уровне обслуживания по одним функциям, будут упущения по другим, то в целом система обслуживания не будет отвечать своим требованиям. Комплексная проработка организации обслуживания означает ее всесторонность, охват всех вопросов обслуживания по всем производственно-значимым функциям об-

служивания. Полнота обслуживания достигается согласованностью по времени всех видов обслуживания.

Плановость обслуживания означает, что оно должно быть частью внутрипроизводственного планирования. Обслуживание не должно быть стихийным, его следует организовывать на основе расчетов потребности в видах, сроках и объемах обслуживания для каждого рабочего места. Планирование обслуживания необходимо проводить заблаговременно, регулярно, в строго определенные и обоснованные промежутки времени. Плановость достигается тогда, когда система обслуживания полностью согласуется с системой оперативного планирования сменных заданий и обеспечивает четкую последовательность работы вспомогательных служб и рабочих в соответствии с содержанием основного процесса.

Предупредительность обслуживания означает такую его организацию, которая не допускает остановки производства из-за несвоевременного выполнения работ по обслуживанию рабочего места. Предупредительность - это заблаговременность обслуживания, основанная на расчетах ресурсов работы оборудования и отдельных его частей, на расчетах запасов сырья, материалов, топлива, инструментов на рабочем месте, необходимых для бесперебойной работы.

Руководствуясь принципом предупредительности, ремонтировать оборудование следует не тогда, когда оно вышло из строя, а тогда, когда подошло время для предупредительного ремонта, не смотря на то, что оборудование еще на ходу и его можно использовать. То же относится к запасам на рабочем месте предметов труда, технологической оснастки и др. Они должны постоянно пополняться и быть такими, которые обеспечивают непрерывность производственного процесса. Чтобы достигнуть предупредительности обслуживания, предметы переменного оснаще-

ния рабочего места комплектуются заранее: к началу работы все необходимое должно находиться на рабочем месте.

Своевременность обслуживания состоит в строгом соблюдении установленного регламента обслуживания. Все должно делаться вовремя, в установленный срок. От этого зависит четкость работы обслуживаемого рабочего места, поэтому соблюдение такого принципа имеет большое значение.

Надежность обслуживания - это такое его качество, которое достигается системой дублирования, подстраховки на случай непредвиденных нарушений в выполнении функции обслуживания. Работник, получающий обслуживание, должен быть уверен в том, что оно произойдет вовремя, в нужном объеме и требуемого качества. Надежность обслуживания - это признак высокой его организации.

Оперативность заключается в способности системы обслуживания быстро реагировать на непредвиденные сбои в обслуживании и устранять недостатки. Этот принцип непосредственно связан с принципом надежности, они дополняют друг друга.

Экономичность означает, что организуя систему обслуживания, необходимо рассчитывать разные варианты ее осуществления и выбрать тот из них, который при соблюдении всех выше перечисленных принципов потребует наименьших затрат труда и материальных средств. Принцип экономичности обеспечивается использованием наиболее совершенных технологий обслуживания и установлением величины трудовых и материальных затрат на основе научно обоснованных нормативов для расчета таких затрат.

Практика показывает, что недостатки в организации обслуживания являются причиной примерно двух третей

всех внутрисменных потерь рабочего времени. Чем полнее и совершеннее система обслуживания, тем более организовано протекает процесс труда и эффективнее используется рабочее время.

Существуют разные **системы организации обслуживания** рабочих мест, которые определяются степенью централизации и специализации вспомогательных работ. Среди них: децентрализованная, централизованная и смешанная системы.

При **децентрализованной системе** функции обслуживания выполняются либо самими работниками на каждом рабочем месте, либо специальными вспомогательными работниками, имеющимися в каждом подразделении.

Такая система, как правило, далека от совершенства. Ее преимущества для отдельных подразделений состоят в их полной автономности. Руководитель подразделения имеет в своем непосредственном подчинении вспомогательных работников, которые в случае необходимости выполняют работу в соответствии со своей функциональной и профессиональной принадлежностью. Это удобно для такого руководителя: исполнитель всегда «под рукой», не нужно обращаться к другим подразделениям за помощью, все вспомогательные работы выполняются своими силами.

Недостатки децентрализованной системы обслуживания рабочих мест состоят в том, что вспомогательный персонал используется с низкой эффективностью. Это объясняется, во-первых, тем, что в автономном подразделении практически невозможно иметь набор всех необходимых работников-специалистов, причем разной квалификации, для выполнения всего разнообразия вспомогательных работ. Для отдельного подразделения это было бы слишком накладно. Поэтому приходится ограничивать число таких работников. Но ведь каждая работа требует определенной квалификации, а при

ограниченной численности вспомогательных работников их квалификация в редких случаях будет соответствовать квалификации работ. В одном случае придется ставить высококвалифицированного работника на выполнение простых работ и тем самым переплачивать ему, в другом - недостаточно квалифицированный работник вынужден будет выполнять работы большой сложности, что чревато браком или низким качеством выполнения работ.

Во-вторых, при децентрализованной системе обслуживания довольно трудно обеспечивать нормальную и стабильную занятость всех вспомогательных работников. Возможны ситуации, когда потребность в каком либо виде обслуживания временно отсутствует, тогда возникает проблема, чем занять работников. Но нередки и ситуации, когда появляется необходимость в большом объеме каких-то определенных работ, а числа работников для их выполнения не хватает, тогда прибегают к сверхурочным работам, к «авралам», к переброске основных работников на выполнение вспомогательных работ, что также чревато потерями для предприятия.

Централизованная система обслуживания создает возможности для организации эффективного использования вспомогательного персонала⁴⁰. Эффективность достигается за счет того, что в рамках крупного подразделения или предприятия, сосредоточенного на выполнении какой-то функции по обслуживанию рабочих мест, можно создать специализированные участки по выполнению разных работ. На такие участки можно установить специализированное оборудование, подобрать соответствующий персонал, обеспечить их постоянной работой за счет возрастания общего объема работ.

Минусы централизованной системы обслуживания состоят в том, что для реализации своих достоинств и преимуществ она требует высокой организации труда и

производства. Если же этого нет, то преимущества централизации функций обслуживания могут быть перекрыты недостатками, вызываемыми нарушением плана обслуживания, невыполнением в срок заказанных работ.

В чистом виде указанные выше системы обслуживания встречаются редко. Наиболее распространена **смешанная система** обслуживания, при которой одна часть функций обслуживания осуществляется централизованно, а другая часть - децентрализованно. В смешанной системе обслуживания сохраняются достоинства и недостатки обеих выше рассмотренных систем. А общий итог плюсов и минусов зависит от того, какая доля вспомогательных работ централизована, а какая нет. Чем выше удельный вес централизованных работ, тем может быть выше эффективность обслуживания рабочих мест.

На предприятиях различают также **формы организации обслуживания** рабочих мест. Ими могут быть дежурное, планово-предупредительное и стандартное обслуживание.

Дежурное обслуживание - это обслуживание по вызову, его организуют, как правило, в условиях единичного и мелкосерийного производства. При этом обслуживающий персонал вызывают на рабочее место по мере необходимости. Такая организация обслуживания не всегда гарантирует его своевременность, допускает возможность остановок производственного процесса, непроизводительных потерь рабочего времени, но отличается относительной простотой.

Планово-предупредительное обслуживание наиболее часто применяется в серийном производстве и проводится по планам-графикам (расписанию). Эта форма организации обслуживания требует большей подготовительной работы, чем дежурное обслуживание, характеризуется четким ритмом работы служб обслуживания и минимальной

вероятностью простоев рабочего места из-за несвоевременности обслуживания.

Стандартное обслуживание используют в поточно-массовых производствах. Это наиболее совершенная форма организации обслуживания рабочих мест. Оно проводится в строго регламентированном порядке по стандартным расписаниям и стандарт-планам. Эту форму организации обслуживания называют стандартной еще и потому, что, будучи обоснованной и разработанной, система обслуживания включается в стандарт предприятия, который представляет собой обязательный для всего персонала документ.

Стандартное обслуживание характеризуется высокой экономичностью, отсутствием простоев по вине обслуживаемых рабочих, но требует четкой организации основного производства.

Разработку организации обслуживания рабочих мест целесообразно проводить в следующей последовательности:

- устанавливается состав и объем работ по обслуживанию в целом для подразделения;
- выделяются работы по обслуживанию, **которые** целесообразно передать основным работникам;
- исходя из состава и объема работ рассчитываются нормы затрат труда вспомогательных работников для обслуживания рабочих мест (нормы численности, нормы обслуживания, нормы времени обслуживания);
- состав и объем работ по обслуживанию распределяются между вспомогательными работниками с учетом функционального разделения труда между ними и норм затрат труда;
- устанавливаются формы обслуживания (индивидуальная, коллективная) и разрабатываются условия их применения;

- рассчитываются физические нормы обслуживания;
- разрабатываются регламенты обслуживания (графики, расписания, маршруты движения);
- проектируется организация стационарных и передвижных рабочих мест вспомогательных работников.

На основе анализа сведений о затратах времени по видам работ разрабатывают схемы функционального разделения труда, где указывают исполнителя, вид и условия исполняемой работы. На следующем этапе проектируются мероприятия, направленные на совершенствование системы обслуживания рабочих мест с учетом научно обоснованной связи процессов обслуживания с основным производственным циклом. В результате может быть сформирована оптимальная система обслуживания, обеспечивающая

8.3. Многостаночное обслуживание

Одним из важных направлений совершенствования разделения труда при современном уровне производства является многостаночное обслуживание. Многостаночным (многоагрегатным) обслуживанием называется одновременное обслуживание одним или группой рабочих нескольких станков (агрегатов) при выполнении всех необходимых ручных операций на каждом из них и активном наблюдении за их работой.

В основе многостаночного обслуживания лежит использование машинно-автоматической работы оборудования для выполнения ручных и машинно-ручных работ на других обслуживаемых рабочим машинах и переходов от одной машины к другой.

Это условие может быть выражено формулой:

$$T_a \geq \sum_1^{n-1} T_{зан}, (1.1)$$

где T_a – время машинно-автоматической работы на данном станке;

n – число обслуживаемых станков;

$\sum_{i=1}^{n-1} T_{зан}$ – время занятости рабочего на всех других станках и переходов к

ним.

Условия для применения многоагрегатного обслуживания возникают в результате комплексной механизации и автоматизации производства, когда отдельный технологический процесс (или часть его) в основном осуществляется на станке (агрегате) без непосредственного участия рабочего и тем самым у него высвобождается время для обслуживания других станков (агрегатов). Однако нередко оно экономически целесообразно и при нарушении этого баланса времени, в частности при дефиците рабочей силы, когда имеется свободное оборудование.

Основным графическим инструментом, позволяющим изучить и спроектировать многостаночного обслуживания являются графики многостаночного обслуживания – циклограммы.

Под циклом многостаночного обслуживания понимается время от начала обслуживания рабочим первого по маршруту обхода станка до момента возврата.

С помощью циклограмм можно производить подбор и совмещение выполняемых рабочим-многостаночником операций. При организации многостаночного обслуживания очень важен подбор операций. Наиболее простым и эффективным является совмещение операций одинаковой длительности и равных (или кратных) по величине свобод-

ного машинного времени и времени занятости рабочего и времени работы оборудования.

Если же на станках выполняются операции равной длительности, но разные по величине ручного и машинно-автоматического времени, то выбор операций для совмещения будет зависеть от того, какое условие закладывается в расчет – загрузка оборудования или рабочего. Простоев оборудования не произойдет, если суммарная занятость рабочего будет меньше длительности цикла многостаночной работы. При равенстве суммарного времени занятости рабочего и цикла многостаночной работы рабочий будет полностью загружен, но могут быть перерывы в работе оборудования.

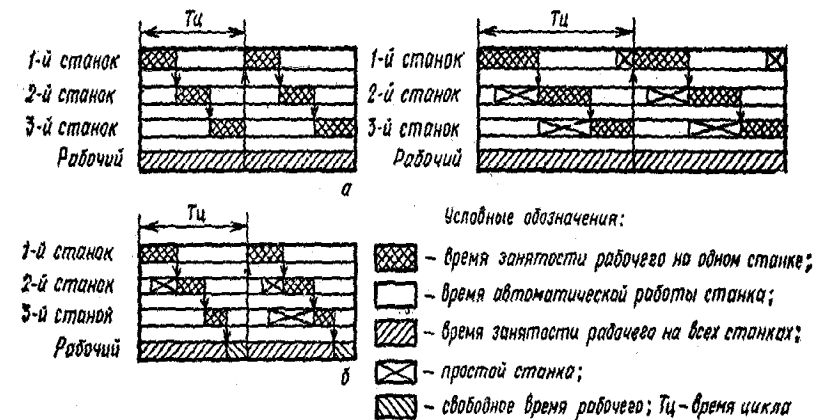


Рис. 7. Графики многостаночного обслуживания: а – при работе на станках-дублерах; б и в – при работе на станках с различной длительностью операций.

При совмещении операций с различной длительностью выполнения могут иметь место два варианта:

- суммарное время занятости рабочего меньше продолжительности наиболее длительной операции; в этом случае время цикла считается равным времени выполнения этой операции и внутри цикла остается свободное время исполнителя; одновременно могут наблюдаться простои оборудования.

- суммарное время занятости рабочего превышает продолжительность наиболее длительной операции; в этом случае время цикла будет равным суммарному времени занятости рабочего и внутри цикла образуются перерывы в работе станков.

Построение графиков многостаночного обслуживания базируется на следующих расчетных основаниях.

Время, занятости рабочего обслуживанием одного станка T_z складывается из следующих элементов:

$$T_z = T_p + T_{mp} + T_{an} + T_{obx},$$

где T_p – время выполнения ручных приемов операции, не перекрываемое машинным временем;

T_{mp} – время выполнения машинно-ручных приемов;

T_{an} – время активного наблюдения за работой станка;

T_{obx} – время на подход к станку.

Из данной формулы можно вывести интерпретированную формулу свободного машинного времени T_m в виде:

$$T_{mc} = T_o - (T_{mp} + T_{an} + T_{obx}),$$

где T_o – основное (технологическое время).

Основное условие эффективной организации многостаночного обслуживания можно записать, как

$$\Sigma T_{mc} \geq \Sigma T_{zi} \text{ или } n-1 \leq \Sigma T_{mc} / T_{зрм},$$

где ΣT_{mc} – сумма свободного машинного времени по всем обслуживаемым станкам.

Если это соотношение соблюдается, то свободное машинное время по своей общей продолжительности оказывается достаточным для перекрытия общего времени занятости рабочего. Однако в этом случае при сторожевом обслуживании возможны случайные совпадения остановки станка по окончании времени машинной работы с временем занятости рабочего на другом станке. При несоблюдении этого соотношения будут возникать систематические перерывы в работе станков, так как свободное машинное время в этом случае оказывается недостаточным для перекрытия времени занятости рабочего.

8.4. Метод многостаночного обслуживания.

Выбор метода обслуживания

Наибольшее распространение в промышленности получили сторожевой, маршрутный и маршрутно-сторожевой методы многостаночного обслуживания.

При сторожевом методе рабочий выбирает наиболее удобное место для наблюдения за участком и подходит к станку по мере возникновения необходимости. Этот метод целесообразен при обслуживании небольшого количества станков или компактно расположенных автоматов. При большой зоне обслуживания необходимо наличие специальных сигнализирующих устройств от станков. При сторожевом методе рабочий, наблюдая за всеми станками, определяет необходимость их обслуживания. При этом возможны два варианта обслуживания:

- без приоритетов, когда станки обслуживаются в порядке времени возникновения требований;

– с приоритетами, когда очередность обслуживания определяется с учетом стоимости и степени загрузки станков.

При маршрутном методе рабочий обслуживает станки по заранее установленному маршруту. Подобный метод применяется повсеместно – в случае циклической или нециклической работы, но при большой зоне обслуживания.

Циклическое маршрутное обслуживание имеет место при детерминированном потоке требований на обслуживание. Данный метод наиболее широко распространен в машиностроительной промышленности при обслуживании станков-дублеров и станков, включенных в поточные линии.

В этих условиях, в зависимости от выполняемых на отдельных станках операций, возможны следующие варианты данного метода многостаночного обслуживания:

– обслуживание станков с одинаковой продолжительностью операций и одинаковым временем занятости (станки-дублеры). При этом могут иметь место следующие соотношения между занятостью рабочего и продолжительностью операции:

– обслуживание станков с одинаковой продолжительностью операций и одинаковым временем занятости, кратным оперативному времени;

– обслуживание станков с одинаковой продолжительностью операций и одинаковым временем занятости, не кратным оперативному времени;

Обслуживание станков с различной продолжительностью операций и разным временем занятости является наиболее общим для многостаночного обслуживания. В данном случае возникают кратковременные перерывы в работе станка и рабочего, зависящие от соотношения между суммарным временем занятости и максимальным опе-

ративным временем. При этом возможны варианты: $\Sigma T_{zi} = T_{оп\ max}$, $\Sigma T_{zi} < T_{оп\ max}$, $\Sigma T_{zi} > T_{оп\ max}$.

При значительных различиях оперативного времени могут применяться сложные циклы: к части обслуживаемых станков один подход, а к другой части несколько подходов в течение одного цикла.

Маршрутное нециклическое обслуживание имеет место, если поток требований на обслуживание подчиняется закономерностям случайных (стохастических) процессов.

Наиболее широко такой метод обслуживания распространен в ткацком производстве предприятий текстильной промышленности при больших зонах обслуживания. В таких условиях работник следует по определенному маршруту и обслуживает встретившиеся ему станки, на которых возникла необходимость обслуживания.

Маршрутно-сторожевой метод является сочетанием первых двух методов: рабочий следует по определенному маршруту, однако, закончив обслуживание станка, он может вернуться к одному из станков, если на нем возникла необходимость в обслуживании. Он применяется преимущественно на хорошо обзореваемых участках.

Зоны обслуживания могут быть постоянными или постоянными с резервами. Наличие резервной зоны позволяет при временном отсутствии закрепленного рабочего обеспечить частичное использование имеющегося в ней оборудования.

С точки зрения функционального разделения труда возможны три варианта функций, осуществляемых много-станочников. Остальные функции возлагаются на наладчиков: в первом варианте – техническое обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительная работа, во втором – подготовительно-заключительная работа.

При первом и втором вариантах, когда функции разделены между станочником и наладчиком, должно быть организовано взаимодействие между ними, которое имеет большое значение при нециклической системе обслуживания.

Выполнение многостаночником части функций наладчика, а наладчиком – части функций многостаночника способствует росту производительности труда, улучшению использования оборудования, повышению содержательности труда и квалификации многостаночников.

ТЕМА 9. ЗАТРАТЫ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ И МЕТОДЫ ИХ ИЗУЧЕНИЯ

- 9.1 . Рабочее время, его структура, классификация затрат рабочего времени**
- 9.2. Классификация методов и способов изучения затрат рабочего времени**
- 9.3. Анализ использования фонда рабочего времени работниками**

9.1. Рабочее время, его структура, классификация затрат рабочего времени

Так как затраты рабочего времени разнообразны, их классифицируют в целях изучения и анализа. Классификация является основой для изучения фактических затрат рабочего времени, сопоставления и анализа результатов наблюдения в целях выявления резервов роста производительности труда, определения необходимых затрат времени по элементам трудового процесса и установления норм.

Под **рабочим временем** понимается продолжительность рабочего дня, рабочей недели, установленная законодательством, а также время, которое трудящийся находится на предприятии в связи с выполняемой им работой. В зависимости от назначения рабочее время делится на **время работы и время перерывов.**

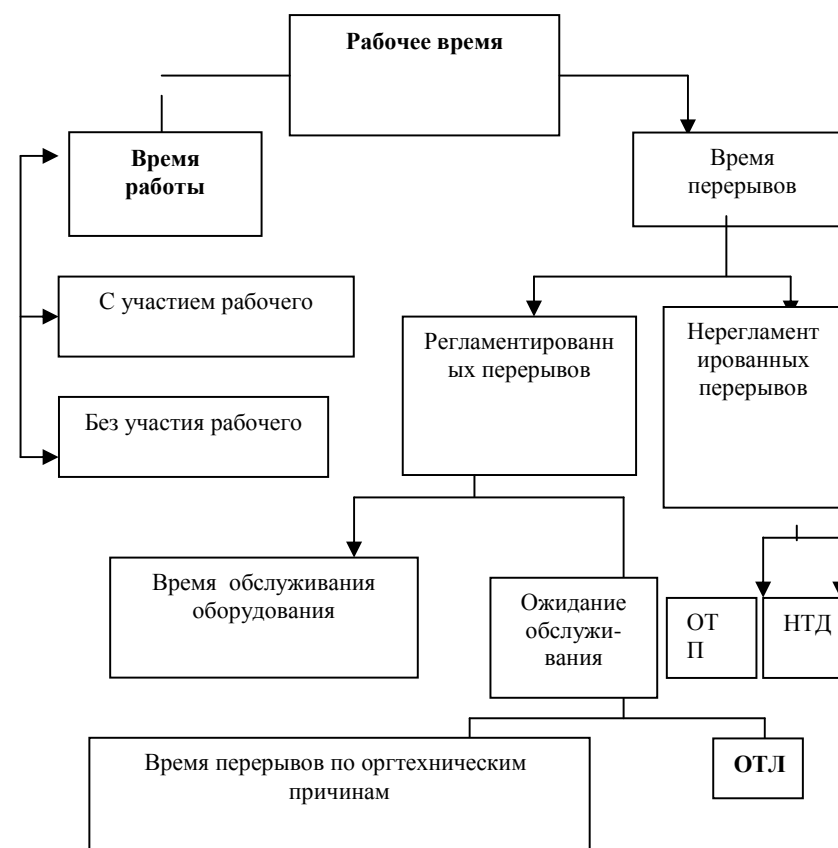


Схема 2. Классификация затрат по отношению к оборудованию

Под **временем работы** понимается часть рабочего дня, в течение которой производится выполняемая работа.

Под **временем перерывов** понимается часть рабочего дня, в течение которой трудовой процесс не осуществляется по различным причинам.

Время работы в свою очередь подразделяется на два вида затрат: время выполнения производственного задания ($T_{пз}$) и затраты времени на выполнение не свойственных данному работнику операций, которые могут быть устранены ($T_{нз}$).

Время выполнения производственного задания включает в себя подготовительно-заключительное, оперативное и время обслуживания рабочего места.

Подготовительно-заключительное время ($T_{пз}$) – это время, которое затрачивается на подготовку себя и своего рабочего места к выполнению производственного задания, а также на все действия по его завершению.

Оперативное время ($T_{оп}$) – это время, в течении которого рабочий выполняет задание (изменяет свойства предмета труда). Оно делится на основное (технологическое) и вспомогательное.

Основное ($T_{ос}$), или технологическое, время – это время, затраченное непосредственно на изменение предмета труда.

В течение **вспомогательного времени ($T_{вс}$)** выполняются действия, необходимые для осуществления основной работы.

Затраты времени, связанные с уходом за рабочим местом и поддержанием оборудования, инструментов и приспособлений в рабочем состоянии в течении смены относят ко времени обслуживания рабочего места ($T_{орм}$). В машинных и автоматизированных процессах оно включает в себя время технического ($T_{то}$) и время организационного ($T_{оо}$) обслуживания рабочего места. К времени технического обслуживания рабочего места относится время на обслуживание рабочего места в связи с выполнением данной операции или конкретной работы (замена затупившегося инструмента и др.). К организационному обслужива-

нию относится уход за рабочим местом в течении смены, а также уборка рабочего места в конце смены.

В некоторых отраслях промышленности (угольной, металлургической, пищевой и др.) затраты времени на обслуживание рабочего места не выделяются, а относятся к подготовительно-заключительному времени.

Время перерывов делится на: перерыв на отдых и личные надобности (Тотл), перерывы организационно-технического характера (Тпот), перерывы из-за нарушения трудовой дисциплины (Тнтд).

Перерыв на отдых и личные надобности – это время, используемое рабочим для отдыха в целях предупреждения усталости, а также для личной гигиены.

Перерывы организационно-технического характера – это время, обусловленное технологией и организацией производства (Тпт), а также нарушениями течения производственного процесса (Тпнт).

Перерывы, связанные с нарушением трудовой дисциплины – это опоздания, самовольные отлучки с рабочего места, преждевременный уход с работы, т.е. простои по вине рабочего. Категории, возможные затраты и потери рабочего времени, их индексы более подробно рассмотрены в таблице 3.

Таблица 4. Классификация затрат и потерь рабочего времени

Категории рабочего	Наименование затрат и потерь рабочего времени	Индексы Времени
Подготовительно-заключительное время	Ознакомление с нарядом. Получение инструктажа ознакомление с особенностью обработки заказа. Наладка оборудования. Получение и сдача работы. Ознакомление с чертежом, схемой, конструкцией.	ПЗ

Оперативное время	Выполнение предусмотренной операцией работы	ОП
Время обслуживания рабочего места	Раскладка и уборка инструмента, заголовок, полуфабрикатов, химикатов и др. Подготовка и уборка рабочего места Заточка инструмента (мела, карандаша). Чистка, смазка, наладка оборудования. Смена иглы, ниток.	ОБС
Отдых и личные надобности	Отдых. Личные надобности	ОЛН
Время непроизвольной работы	Исправление брака. Производство ремонта оборудования, инструмента самим рабочим. Работа, не предусмотренная организационной Операцией. Участие в проведении примерки вместе с Закройщиком. Выполнение транспортных работ при наличии транспортных рабочих.	НР
Время перерывов по оргтехническим причинам	Ожидание работы. Ожидание инструмента и хождение за ним. Ожидание ремонта наладки оборудования. Отсутствие энергии. Ожидание транспортных средств. Проведение совещаний, собраний в рабочее время.	ОТП
Время перерывов, вызванных нарушением трудовой дисциплины	Позднее начало и раннее окончание работы. Неслужебные отлучки. Посторонние разговоры. Выполнение общественных обязанностей в рабочее время.	НТД

С целью систематизации и учета всех категорий затрат рабочего времени и для дальнейшего сокращения потерь рабочего времени принято классифицировать.

Затраты классифицируют по отношению к:

1. производственному процессу (схема 3.)
2. оборудованию (схема 4)

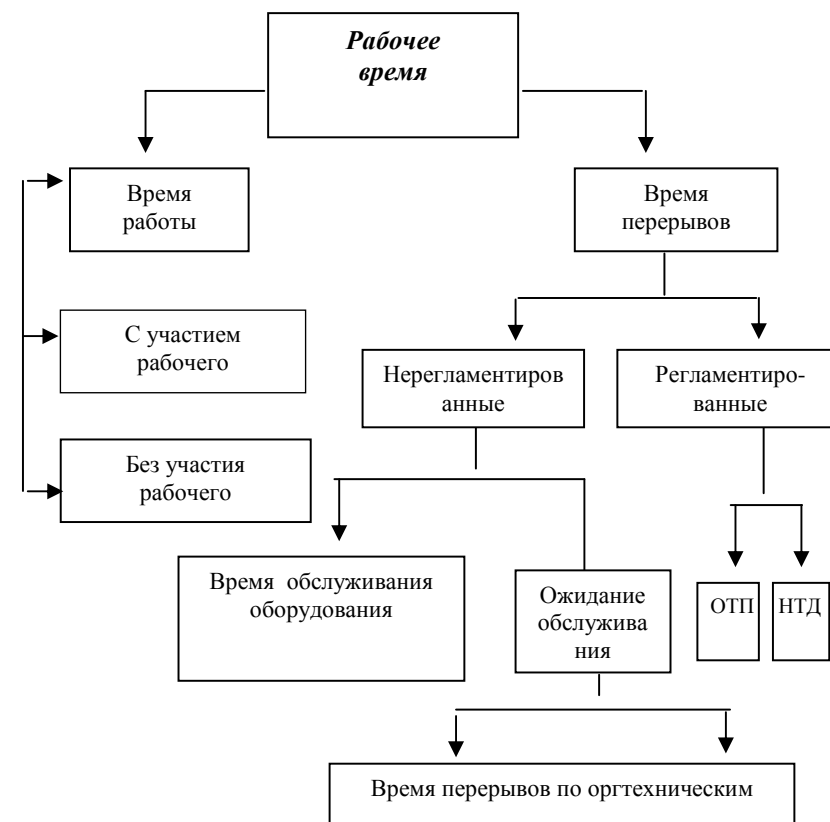


Схема 3. Классификация затрат по отношению к производственному процессу

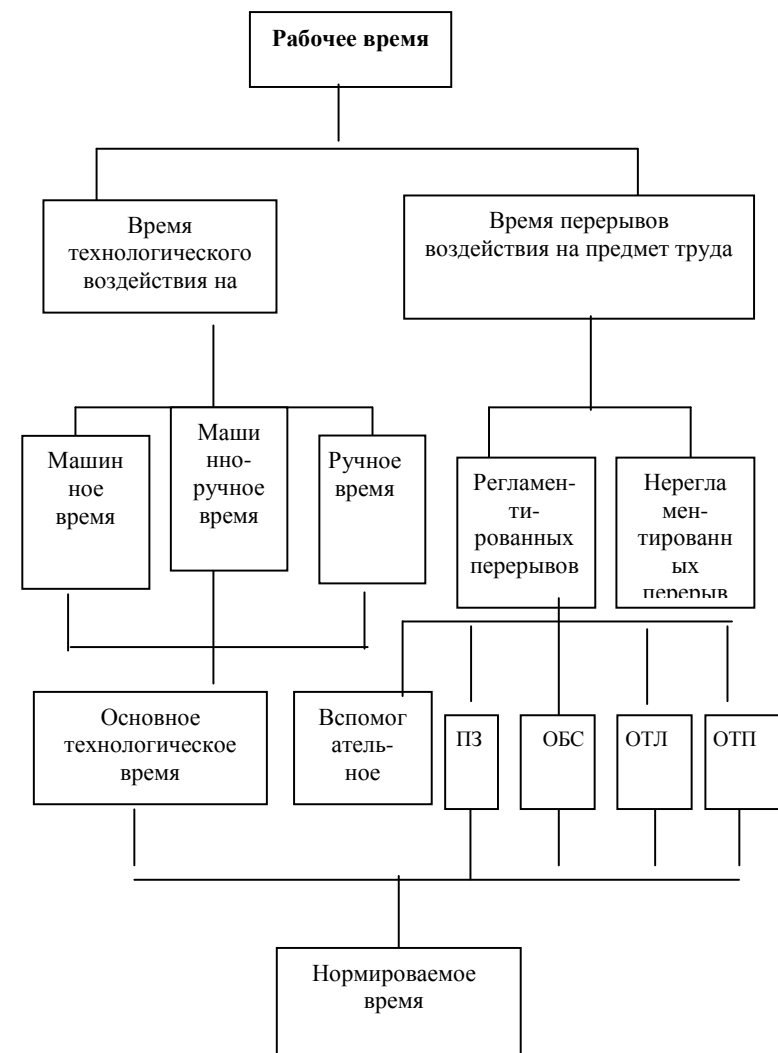


Схема 4. Классификация затрат по отношению к оборудованию

Все потери рабочего времени подразделяются на целодневные и внутрисменные.

Данные о величине и причинах возникновения целодневных потерь рабочего времени можно получить и табеля (первичной документации) или из отчетов предприятия о величине целодневных потерь посредством сопоставления фактических невыходов с плановым балансом рабочего времени.

К целодневным потерям рабочего времени относят:

- праздничные дни
- выходные
- очередные отпуска
- учебные отпуска
- отпуска подросткам
- отпуск по беременности и родам
- неявки по болезни
- отпуска в связи с условиями труда
- отвлечения на сельхоз. работы
- прогулы
- выполнение государственных, общественных обязанностей
- неявка по разрешению администрации и т.д.

Внутрисменные потери рабочего времени.

Определение величины внутрисменных потерь рабочего времени и причин их возникновения проводится с помощью фотографий рабочего времени. Наблюдения за использованием бригадой сменного времени по участку, рекомендуется проводить неоднократно, на протяжении всей смены с максимальным охватом количества наблюдаемых.

Внутрисменные потери рабочего времени состоят из потерь не зависящих от рабочего и потерь зависящих от рабочего. Примеры данных потерь представлены в табл. 5.

Табл. 5. Состав внутрисменных потерь рабочего времени

Потери независимые от рабочего	Потери зависящие от рабочего
- сокращенный рабочий день подростка - неполный рабочий день пенсионеров; - укороченный день по условиям труда -отсутствие сырья, материалов, полуфабрикатов - хождение за сырьем, материалом, полуфабрикатами - ожидание транспортных средств - транспортировка предметов труда при наличии транспортных рабочих - отсутствие инструментов, приспособлений и хождение за ними - ожидание ремонта оборудования и т.д.	- позднее начало и преждевременное окончание работы; - личные разговоры - отвлечения без уважительных причин - микротравмы - сокращенный рабочий день по разрешению администрации - скрытые потери и т.д.

9.2. Классификация методов и способов изучения затрат рабочего времени

Методы исследования трудовых процессов могут классифицироваться по ряду признаков: цели исследования, количеству наблюдаемых объектов, способу проведения наблюдения, форме фиксации его данных и т.п.

Рабочее время изучается методом непосредственных замеров и методом моментных наблюдений.

Метод непосредственных замеров позволяет наиболее полно изучить процессы труда, получить достоверные данные об их продолжительности в абсолютном выражении, сведения о последовательности выполнения отдель-

ных элементов работы, а также фактических затратах рабочего времени за весь период наблюдения.

Непосредственное измерение рабочего времени производится путем сплошных (непрерывных), выборочных и цикловых замеров.

Сплошные замеры имеют наибольшее распространение во всех типах производства, т.к. дают подробные сведения о фактических затратах рабочего времени, его потерях, их величине и причинах возникновения.

Для изучения отдельных элементов операции применяются выборочные замеры. В частности их используют для определения времени на вспомогательные действия и приемы в условиях многостаночной работы и др.

Разновидностью выборочных наблюдений являются цикловые замеры, которые используются для изучения и измерения действий небольшой продолжительности, когда время на выполнение действия нельзя определить непосредственно.

Однако главными недостатками метода непосредственных замеров являются большая длительность и трудоемкость проведения наблюдений и обработки полученных данных, а также то, что один наблюдатель может одновременно изучать затраты времени только небольшой группы рабочих.

Сущность метода моментных наблюдений состоит в регистрации и учете количества одноименных затрат в случайно выбранные моменты. Важными достоинствами данного метода являются простота проведения наблюдения, небольшая трудоемкость, получение требуемых сведений в короткие сроки. Один наблюдатель может изучить затраты времени большого числа рабочих. Моментные наблюдения могут проводить не только специальные наблюдатели, но и все инженерно-технические работники.

Недостатками метода моментных наблюдений является получение только средних величин затрат рабочего времени, неполных данных о причинах потерь рабочего времени, а также недостаточное раскрытие структуры затрат рабочего времени.

По причине того, что оба метода страдают субъективностью, перед исследователями стоит задача умело сочетать их для уменьшения трудоемкости и повышения достоверности изучения затрат рабочего времени.

В зависимости от назначения, цели проведения и содержания изучаемых затрат наблюдения подразделяются на: **фотографию рабочего времени, хронометраж и фотохронометраж**, сущность которых раскрывается ниже.

По способу наблюдений и регистрации результатов различают **визуальный, автоматический и дистанционный методы**.

При визуальном методе наблюдатель вручную регистрирует результаты по показаниям приборов времени (часов, секундомеров и др.), а также счетчиков количества случаев затрат времени. Основными недостатками этого метода являются: субъективность регистрации отклонений в трудовом процессе и оценке темпа работы, ошибки при считывании показаний приборов времени, необходимость присутствия наблюдателя в непосредственной близости от объекта наблюдения, затруднительность в исследовании быстро протекающих процессов, большое напряжение внимания наблюдателя в связи с тем, что ему приходится одновременно следить за работающим, оценивать характер работы, определять моменты снятия показаний приборов и вести записи. Визуальные наблюдения значительно облегчаются, если используются приборы, полуавтоматически измеряющие продолжительность элементов процессов.

Особенность автоматического способа в том, что результаты наблюдений фиксируют без участия наблюдателя

специальные приборы на кино-, фотопленку, видео и т.д., что позволяет фиксировать не только время, но и сами процессы. Это позволяет анализировать рациональность движений и действий, сравнивать выполнение одних и тех же приемов разными рабочими, создавать учебные материалы для подготовки других рабочих.

Однако, присутствие наблюдателя непосредственно у рабочего места может оказать негативное психологическое воздействие на рабочего, в результате чего его повышенная нервозность может привести к искажению действительных показателей выработки.

Для того чтобы не отвлекать исполнителя от работы, существует дистанционное наблюдение, которое ведется с помощью скрытых камер. Наблюдение по монитору не отвлекает рабочего, а все неясности (причины отлучки, сбой в работе и др.) можно выяснить в конце смены у самого рабочего или у его окружающих.

Таблица 6. Методы и способы изучения затрат рабочего времени

№ п/п	Признак классификации	Способ исследования
1	Цель исследования	фотография использования времени, оборудования в производственном процессе; хронометражные наблюдения фотохронометраж
2	Количество наблюдаемых объектов	индивидуальные групповые 3. маршрутные
3	Форма проведения исследования	непосредственные замеры времени 2. метод моментных наблюдений

4	Форма фиксации данных	непрерывное, сплошное наблюдение выборочное 3. циклическое
5	Вид наблюдения	визуальное 2. с приборами автоматического учета
6	Наблюдатель	1. сторонний наблюдатель 2. сам исполнитель
7	Форма записи	цифровая индексная графическая осциллографическая 5. фотокиносъемка

Фотографией рабочего дня (ФРД) называется исследование трудового процесса, имеющие целью выявить затраты рабочего времени в течение изучаемого периода (часто целой смены), определить резервы повышения производительности труда. Она позволяет вскрыть причины потерь рабочего времени и, устраняя их, улучшать использование рабочего времени на протяжении смены. При проведении ФРД измеряются и фиксируются все без исключения затраты рабочего времени и особенно тщательно - потери времени по различным причинам.

ФРД является важным средством изучения организации труда и производства, а также одним из методов установления нормативов времени подготовительно-заключительной работы, обслуживания рабочего места и отдыха. С помощью фотографии рабочего дня изучают использование рабочего времени лучшими рабочими с целью распространения их опыта: проектируют наиболее рациональное (принимаемое за норму) распределение времени рабочей смены по классификационным группам (категориям) затрат времени: анализируют потери рабочего времени и

организационно-технические причины, вызывающие их, с целью выработки мероприятий по устранению неполадок и улучшению использования рабочего времени: определяют необходимое количество рабочих, обслуживающих агрегаты и машины, т.е. устанавливают нормы обслуживания: учитывают фактическую выработку продукции и темп ее выпуска.

Этапы проведения фотографии рабочего дня

- 1) подготовка к наблюдению;
- 2) проведение самих наблюдений за выбранным объектом;
- 3) обработка и анализ данных наблюдений;
- 4) разработка мероприятий по устранению потерь рабочего времени и проектирование нормального баланса рабочего дня.

При проведении непосредственно ФРД в наблюдательном листе на протяжении целой смены (или части ее) непрерывно фиксируются все без исключения затраты рабочего времени.

Форма 1.1 Наблюдательный лист ФРД

№ п/п	Что наблюдалось	Текущее время	Продолжительность	Индекс
-------	-----------------	---------------	-------------------	--------

На основании проведенных фотографий рабочего времени составляется сводная таблица одноименных затрат рабочего времени, определяются средние величины по одноименным затратам и потерям рабочего времени, проводится анализ необходимости и целесообразности этих затрат и перерывов в работе.

Форма 1.2

Сводная таблица одноименных затрат рабочего времени и перерывов

Наименование категории, затрат и потерь рабочего времени	Время по наблюдениям ФРД, мин.					Затраты времени по нормативам, мин.
	№ 1	№2	№3		Среднее время по Одноименным затратам	

После составления сводки одноименных затрат, необходимо составить фактический баланс рабочего времени и представить его в виде таблицы по форме 1.3

Форма 1.3

Баланс рабочего времени

Наименование затрат времени	Индекс	Продолжительность	
		Минуты	%%

Затем сопоставляется фактический баланс рабочего времени с нормативным в таблице по форме 1.4.

Форма 1.4

Сопоставление фактического и нормативного балансов рабочего времени

Индекс затрат	Затраты времени, мин.		Отклонения, мин.	
	Нормативные	Фактические	Излишек	Недостаток

Сопоставление данных фактического и нормального баланса рабочего времени позволяет определить следующие показатели: коэффициент использования сменного времени, коэффициент потерь рабочего времени по организационно-техническим причинам, коэффициент потерь рабочего времени в связи с нарушениями трудовой дисциплины, коэффициент возможного уплотнения рабочего дня,

коэффициент возможного повышения производительности труда за счет устранения выявленных потерь времени.

Хронометраж - это метод изучения затрат оперативного времени путем наблюдения и замеров длительности отдельных, повторяющихся при производстве каждого изделия элементов операции. Хронометражные наблюдения позволяют выявить резервы связанные со временем выполнения оперативной работы.

Основные этапы хронометража:

1. подготовка к наблюдению - ознакомление с операцией и расчленение трудового процесса, определение фиксажных точек;

2. наблюдение - заполнение листа наблюдений в таблице по форме 1.5

Форма 1.5.

Лист хронометражных наблюдений

№ п/п	Элементы операции	Текущее время по номерам наблюдателя					Сумма	Среднее значение
		1	2	3	4	5		

3. обработка, анализ данных наблюдения - проверка длительности каждого элемента операции, проверка устойчивости хронометражных рядов, сравнение с действующими нормативами;

4. определение с учетом передового опыта и внедренных оргтехмероприятий рационального состава операции, продолжительности ее элементов и операции в целом.

При хронометраже встречаются с неравномерностью в работе, следует определить, при каком количестве циклов отклонения будут взаимно погашаться. Очевидно, что ограничиться небольшим количеством наблюдений нельзя, т.к. результаты могут быть случайными, однако, начиная с определенного числа, увеличение мало повышает степень достоверности, одновременно увеличивая трудоемкость

наблюдения в прямой пропорции.

Существует несколько наиболее используемых методов для определения числа наблюдений:

Число замеров определяют расчетным путем, используя математические методы, по данным статистических таблиц. Например, по методике можно определить необходимое число замеров при хронометраже по формуле:

$$n = \frac{E \sqrt{N^2 A^2}}{\sqrt{K}}$$

где E – экономическая константа для условий анализируемого участка; N – количество деталей данного наименования, которое должно быть выпущено за период действия разрабатываемой нормы; A – среднее абсолютное отклонение, характеризующее степень различия значений хроноряда; K – количество наименований деталей, изготавливаемых на рабочем месте.

Величину E находят по формуле:

$$E = \sqrt{\frac{Z}{96 C_1}}$$

где Z – затраты в час на оплату труда рабочего, который является объектом хронометража; C_1 – затраты на получение одного элемента хроноряда.

Число замеров при хронометраже устанавливают в зависимости от требуемой точности норм в процентах от нормативного коэффициента устойчивости хроноряда (табл 7) .

Число наблюдений устанавливают в зависимости от типа производства и длительности операций(табл 8) .

Количество необходимых замеров определяют в зависимости от длительности изучаемой операции, характера работы и участия в ней исполнителя(табл 5) .

Число необходимых наблюдений по каждому выделенному элементу зависит от типа производства, продолжительности работ, выполняемых вручную и общей продолжительности (табл. 9).

Таблица 7. Необходимое количество наблюдений при хронометрировании.

Нормативный коэффициент устойчивости хронометражного ряда	То число наблюдений, %					
	3	5	8	10	15	20
	Число замеров					
1,1	6	4	4	3	-	-
1,2	12	7	5	4	3	-
1,3	22	10	6	5	4	-
1,4	35	14	7	6	5	3
1,5	45	19	9	7	5	4
1,6	60	22	11	8	6	5
1,7	75	27	13	10	6	5
1,8	91	33	16	11	7	5
2,0	125	45	22	14	8	6
2,3	174	63	25	14	10	7
2,5	205	75	30	21	11	8
3,0	278	100	40	25	14	10

Таблица 8 . Примерное число наблюдений (не менее 2)

Тип производства	Длительность операции или отдельного выборочного замера, мин.								
	<0,1	0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-1	1-2	2-5	5-10	10-20	>20
Массовое	125	80	50	35	25	20	15	12	-
Крупносерийное	-	-	35	25	20	15	12	10	-
Серийное	-	-	-	-	15	12	10	8	6
Мелкосерийное	-	-	-	-	-	10	8	6	5

Таблица 9. Число необходимых наблюдений

при хронометраже

Характер работы в зависимости от участия в ней рабочего	Длительность элементов операции, с.	Число качественных наблюдений при длительности операций, мин			
		<1	1-5	5-10	>10
Активное наблюдение за работой машины, аппарата или работы на потоке с установленным ритмом. Машинно-ручная работа. Ручная работа.	<10	20	10	6	4
	>10	40	20	6	4
	<10	25	15	10	6
	>10	50	30	10	6
	<10	40	20	12	8
	>10	80	40	12	8

Таблица 10. Необходимое число наблюдений при хронометраже и допустимые коэффициенты устойчивости хронометражного ряда

Тип производства	Продолжительность элементов операции, с.	Допустимый коэффициент устойчивости хронометражного ряда K_y		Количество замеров							
				Для машинных работ				Для ручных работ			
		Точность наблюдений, %									
		Машинные работы	Ручные работы	5	10	20	5	10	20		
Массовое Крупносерийное Серийное Мелкосерийное	<10	1,2	2,0	7	4	-	45	14	6		
	>10	1,1	1,3	4	3	-	10	15	-		
	>10	1,2	2,3	7	4	-	63	19	7		
	<10	1,1	1,7	4	3	-	27	10	5		
	>10	1,2	2,5	7	4	-	75	21	8		
	<10	1,1	2,3	4	3	-	63	19	7		
	>10	1,2	3,0	7	4	-	25		10		

Таблица 11. Влияние продолжительности операций и их повторяемости в течение года на число замеров.

	Число замеров при продолжительности операций, мин.														
	0,12	0,12	0,18	0,3	0,48	0,72	1,2	2,1	3	4,8	7,2	12	18	30	
>10000	140	120	100	80	60	50	40	30	25	20	15	12	10	8	
1000-10000	80	60	50	40	30	25	20	15	12	10	8	6	5	4	
<1000	60	50	40	30	25	20	15	12	10	8	6	5	5	3	

Существенно влияет на качество хронометража подготовка к нему. Определяя содержание, объем и сроки подготовительной работы, выбор объектов исследований, исходят из целей хронометража. Главная его цель – получить научно обоснованные материалы, позволяющие осуществить рационализацию производства, повысить эффективность и содержательность труда. Подчиненные цели включают:

- накопление данных о продолжительности отдельных элементов операции с целью использования их для последующей разработки нормативов времени, расчета обоснованных норм при отсутствии нормативов или недостаточной их полноте;

- корректировка действующих и установление новых норм в крупносерийном и массовом производстве, оценка затрат времени на выполнение операции с точки зрения их рациональности и целесообразности;

- изучение достижений новаторов производства, отбирать лучшие приемы работы для проектирования на их основе рациональных трудовых процессов;

- выявление нерациональных, излишних приемов для определения оптимального состава и последовательности элементов операции;

- оценка организационно-технических условий и их влияния на затраты времени при выполнении отдельных элементов операции.

Выбирая объекты, следует учитывать, что они должны обладать определенной общностью и сопоставимостью

9.3. Анализ использования фонда рабочего времени работниками

Эффективная работа предприятий во многом зависит от полноты и целесообразности использования фонда рабочего времени. Проведём анализ рабочего времени занятых на производстве (используя данные таблицы 8):

1. Анализ внутрисменных потерь рабочего времени

$$Крд = \text{Прд. ф.} / \text{Прд. пл} = 7,86 / 7,86 = 1$$

Внутрисменные потери рабочего времени отсутствуют.

где Крд - коэффициент использования продолжительности рабочего дня; Прд. ф., Прд. пл - продолжительность рабочего дня соответственно в отчетном периоде, плановом, час.

2. Анализ целодневных потерь рабочего времени

$$Кд = \text{Дф} / \text{Дпл} = 199,8 / 207,8 = 0,962$$

$Кд < 1$, что свидетельствует об увеличении фактических целодневных потерь рабочего времени.

где: Кд - коэффициент использования числа дней работы; Дф, Дпл - количество дней работы одного рабочего соответственно в отчетном (анализируемом) периоде, базисном или плановом.

3. Оценка эффективности использования рабочего времени одним рабочим осуществляется с использованием данных баланса рабочего времени. (см. табл.12)

Таблица.12. Баланс рабочего времени

№	Показатели	2009 год	Отклонение	То же
---	------------	----------	------------	-------

п. п.		По плану	Факти- чески	от плана (+,-)	в%
1	2	3	4	5	6
1	Календарный фонд времени, дней	365	365	-	-
2	В том числе: Праздничных дней	9	9	-	-
	Выходных дней	103	112,3	+9,3	+9,03
3	Номинальный фонд, дней	253	243,7	-9,3	-3,68
4	Невыходы на работу, дней	45,2	43,9	-1,3	-2,88
	Отпуска по учебе	0,5	0,5	-	-
	Невыходы по болезни	8,3	8,4	+0,1	+1,2
	Неявки, разрешенные законом	0,5	0,6	+0,1	+20
	Неявки с разрешения администрации	1,1	1,3	+0,2	+18,18
	Прогулы	-	-	-	-
5	Целодневные простои	-	-	-	-
6	Явочный фонд, дней	207,8	199,8	-8	-3,85
7	Средняя продолжительность ра- бочего дня (смены), номинальная, час	7,98	7,98	-	-
8	Расчетный фонд рабочего времени, час	2018,9	1944,7	-74,2	-3,68
9	Сокращение рабочего дня, всего, час	-	-	-	-
10	Сверхурочные часы	-	-	-	-
11	Реальная продолжительность рабочего дня (смены), час	7,86	7,86	-	-
12	Реальный (эффективный) фонд рабочего времени одного рабочего, час	1633,3	1570,4	-62,9	-3,85

Из приведённых в таблице 8. данных видно, что явочный фонд фактически уменьшился на 8 дней, и составляет 3,85%. Объясняется это наличием неявок на работу, предусмотренных планом. Недостатком следует считать и увеличение потерь времени за счёт болезней, пусть и незначительное, на 0,1 часа, или 1.2%, так как в ряде слу-

чаев это является результатом невыполнения мероприятий по охране труда и недостаточного проведения санитарно-профилактических заболеваний.

4. Для анализа качественного использования рабочего времени определим следующие коэффициенты:

$$Крф = (\Phi\phi - П\phi) / (\Phi\pi\lambda - П\pi\lambda) = (1944,7-374,3) / (2018,9-385,6) = 0,961$$

где: Крф - коэффициент реального (эффективного) фонда рабочего времени, Пф, Ппл - потери рабочего времени в отчетном и базисном периодах, Фф, Фпл - расчетный фонд рабочего времени в отчетном и базисном периодах.

Значение Крф<1, что свидетельствует о недостаточно эффективном использовании рабочего времени.

4. Проанализируем индивидуальную фотографию рабочего времени, (см. табл.13).

Таблица 13. Лист записи наблюдений индивидуальной фотографии

№ п. п.	Затраты времени	Текущее время		Продолжительность, мин	Кол-во изделий, шт.	Индекс
		ч	мин			
1	Начало наблюдения	7	20	10	6-я	ПЗ
2	Пришел на рабочее место	7	20	45	12-я	ОП
3	Получает сырье, инструмент	7	30	5	18-я	ПНД
4	Вулканизирует 6 деталей	8	15	45	24-я	ОП
5	Посторонний разговор	8	20	5	30-я	ОТЛ
6	Вулканизирует 6 деталей	9	05	45	36-я	ОП
7	Курит	9	10	10	48-я	ОТЛ
8	Вулканизирует 6 деталей	9	55	45		ОП
9	Личные надобности	10	05	30		ПНТ
10	Вулканизирует 6 деталей	10	50	45		ОП
11	Ожидание ремонта	11	20	5		ОТЛ
12	Оборудования	11	40	45		ОП
13	Приход с обеда	12	25	10		ПНД

14	Вулканизирует 6 деталей	12	30	90		ОП
15	Курит	13	15	20		ОБ
16	Вулканизирует 6 деталей	13	25	15		ПЗ
17	Самовольная отлучка с рабочего	14	55	10		ПЗ
18	Места	15	15	480		
19	Вулканизирует 12 деталей	15	30			
	Уборка рабочего места	15	40			
	Сдача инструмента и остатков сырья					
	Сдача готовых изделий в ОТК					
	Конец наблюдения					
	Всего					

На основании данных фотографии рабочего времени составляют сводку

Таблица 14. Сводка одноименных затрат рабочего времени

№ п. п.	Затраты рабочего времени	Количество (мин.)	
1	Подготовительно-заключительное время	2, 18, 19	10+15+10
	Итого		35
2	Оперативное время	3,5,7,9,12,14,16	45+45+45+45+45+45+90
	Итого		360
3	Обслуживание рабочего места	17	20
	Итого		20
4	Отдых и личные надобности	6,8,13	5+10+5
	Итого		20
5	Потери рабочего времени из-за нарушения трудовой дисциплины	4,15	5+10
	Итого		15

6	Потери рабочего времени по организационно-техническим причинам	10	30
	Итого		30
	Всего		480

На основании данной сводки одноименных затрат составим фактический баланс рабочего времени, наряду с этим рассчитаем нормативные затраты и нормативный баланс рабочего времени. Путем сравнения данных фактического и нормативного балансов, выявим подлежащие сокращению излишние и нерациональные затраты времени, (табл.15)

Таблица 15. Фактический и нормативный балансы рабочего времени

№ п. п.	Затраты рабочего времени	Фактический баланс		Нормативный баланс		Излишки времени	Недостатки времени
		Мин.	%	Мин.	%		
1	ПЗ	35	7,29	25	5,21	+10	-67,23
2	ОП	360	75,0	427,23	89,92	+5,05	
3	ОБ	20	4,17	14,95	2,62	+7,18	
4	ОТЛ	20	4,17	12,82	2,25	+15	
5	ПНД	15	3,12	-	-	+30	
6	ПНТ	30	6,25	-	-		
Всего		480	100%	480	100%	+67,23	-67,23

Для расчета нормативного баланса рабочего времени применим действующие на предприятии нормативы: ПЗ - 20 мин. на смену, ОТЛ - 3% от ОП, ОБ - 3,5% от ОП.

Определим нормативное оперативное время:

$$T_{см} - T_{пз} 480 - 25$$

$$T_{оп} = 1 + K/100 = 1 + (3,5+3) / 100 = 427,23 \text{ мин.}$$

Тогда время на отдых и личные надобности по нормативу составит:

$$3\%$$

$$427,23 * 100\% = 12,82 \text{ мин.}$$

Время на обслуживание рабочего места:

$$3,5\%$$

$$427,23 * 100\% = 14,95 \text{ мин.}$$

Проанализируем эффективность использования рабочего времени на основании данных табл.2:

1. Коэффициент использования рабочего времени:

$$\frac{T_{оп(ф)} + T_{пз(ф)} + T_{об(ф)} + T_{отл(н)}}{K_{и}} = T_{см} * 100\% = (35+360+20+12,82) / 480 * 100\% = 89,1\%$$

Рабочее время используется недостаточно эффективно, из-за использования времени по личным нуждам выше нормы, а также из-за наличия потерь при нарушениях трудовой дисциплины и по организационно-техническим причинам.

2. Прирост производительности труда за счет устранения прямых потерь:

$$\frac{T_{пнт} + T_{пнд} + (T_{отл(ф)} - T_{отл(н)})}{T_{оп(ф)}} = \frac{30+15+(20-12,82)}{360} * 100\% = 14,5\%$$

3. Прирост производительности труда за счет устранения нерациональных затрат:

$$\frac{(T_{пз(ф)} - T_{пз(н)}) + (T_{об(ф)} - T_{об(н)})}{T_{оп(ф)}} = \frac{(35-25) + (20-14,95)}{360} * 100\% = 4,2\%$$

4. Максимально возможный прирост производительности труда:

$$\frac{T_{оп(н)} - T_{оп(ф)}}{T_{оп(ф)}} = \frac{427,23-360}{360} * 100\% = 18,7\%$$

Также, этот же расчет можно произвести путем умножения потерь рабочего времени, допущенных одним рабочим, на фактическую численность рабочих и прибавления к полученной величине отработанных сверхурочно часов.

Целодневные потери рабочего времени определяются как разность между отработанными человеко-днями фактически и по плану, пересчитанными на фактическую численность рабочих. И, аналогично, целодневные потери можно найти умножением целодневных потерь рабочего времени одним рабочим на фактическую численность рабочих. Основной причиной целодневных потерь рабочего времени являются целодневные простои оборудования из-за необеспеченности необходимыми материальными и энергетическими ресурсами, поломок, внеплановых ремонтов, а также потерь рабочего времени на исправление брака, прогулов и т.п. Снижение целодневных потерь рабочего времени достигается за счет проведения мероприятий по сокращению простоев.

Внутрисменные потери рабочего времени рассчитываются двумя путями:

1. из общих потерь рабочего времени вычитаются целодневные потери;

2. как изменение средней продолжительности рабочего дня (разница между фактом и планом), умноженное на количество дней, фактически отработанных одним рабочим, и умноженное на фактическое количество рабочих плюс часы сверхурочной работы.

Причиной внутрисменных потерь рабочего времени являются внутрисменные простои, опоздания рабочих и т.п.

Для точного выявления причин целодневных и внутрисменных потерь рабочего времени используют данные фактического и планового баланса рабочего времени.

Непроизводительные затраты рабочего времени складываются из потерь рабочего времени вследствие изготовления забракованных изделий, их исправления, а также затрат рабочего времени, связанных с отклонениями от технологического процесса (дополнительные затраты рабочего времени). Рассчитываются непроизводительные затраты рабочего времени на основании данных о потерях от брака.

ТЕМА 10. СИСТЕМА НОРМ И НОРМАТИВОВ ТРУДА

- 10.1. Место нормирования в организации труда**
- 10.2. Нормы труда, их структура и классификация**
- 10.3. Методы нормирования труда**
- 10.4. Методология расчета и системного обоснования норм труда на основе мониторинга рынка**

10.1. Место нормирования в организации труда

Сущность нормирования состоит в определении необходимых затрат времени на производство единицы продукции (выполнение работы) в запроектированных организационно-технических условиях. Посредством нормирования устанавливается мера труда и ее конкретное выражение - норма труда.

Под мерой труда понимаются общественно-необходимые затраты рабочего времени (общие затраты) на производство готовой продукции на данном уровне производственного процесса. Мера труда отражает среднеобщественный (среднеотраслевой) уровень затрат труда. Она выражает затраты абстрактного труда.

Конкретные организационно-технические условия производства на каждом конкретном участке и предприятии отличаются от среднего уровня развития техники. Фактические затраты рабочего времени на производство продукции на каждом предприятии могут отклоняться от общественно необходимых затрат. Поэтому на предприятиях и устанавливаются нормы труда. Они выражают затраты конкретного труда на выполнение работы. Норма показывает, сколько рабочего времени должно быть затра-

чено на изготовление единицы продукции специально подготовленным работником в конкретных организационно-технических условиях.

В системе управления предприятием в условиях рынка с его главным двигателем – конкуренцией, роль нормирования значительно возрастает, поскольку в основном оно позволяет снизить затраты рабочего времени, т.е. повысить конкурентоспособность продукции. Сейчас нормирование (особенно его внедрение) в системе управления предприятием требует программно-целевого подхода.

Введение нормирования труда на предприятиях дает предпринимателям значительный эффект, который выражается не только в увеличении объема выпуска и повышении качества, росте прибыли за счет сокращения издержек, но и эффект социальный – снижении текучести кадров, уменьшении числа трудовых конфликтов и пр.

Исключительно важной считается роль нормирования труда при оценке и контроле издержек производства, в том числе издержек на рабочую силу. Важнейшими показателями, наряду с трудоемкостью (в ней отражается результат связи нормирования с планированием труда), являются: заработная плата в расчете на одну операцию (вид работы), заработная плата в расчете на один час нормативного, а также фактически отработанного времени, затраты на сырье, энергию и т.д.

В нормы закладывается более высокий уровень нервно-психических, интеллектуальных нагрузок, возникающих в результате усложнения содержания и качественного усовершенствования орудий труда.

Характерная особенность нормирования в настоящее время – сочетание работ по проектированию и нормированию трудовых процессов с проектированием технологических процессов, а также оборудования, инструментов, приспособлений. Это становится возможным благодаря взаим-

ному развитию методологической и материально-технической базы нормирования труда – широкому внедрению современных ЭВМ и созданию на их основе автоматизированных систем микроэлементного нормирования, специальных банков нормативных данных и т.п.

Изменения, происходящие в системе нормирования труда в последние 20 лет в странах с развитой экономикой, обусловлены объективными потребностями научно-технической революции. Важнейшим определяющим фактором всех новаций является стремление предпринимателей в условиях обострившейся конкуренции повысить эффективность использования трудового потенциала работников фирмы, изыскать скрытые ресурсы, учесть все возможности для повышения прибыли. Это достигается, с одной стороны, путем интеграции труда рабочих и служащих на основе установления более жестких и напряженных норм, а с другой стороны – путем повешения отдачи на основе стимулирования творческой активности и организаторских способностей самих нормировщиков, совершенствования организации нормирования труда. Именно эти моменты дают тот строгий рационализм в современной организации нормирования труда, придают ему плановый характер, способствуют переоснащению его материально-технической базы.

Нормирование труда в рамках фирмы остается важнейшим звеном хозяйственного механизма, на его основе строится учет и контроль производства и распределения. Поэтому четкое, отлаженное функционирование нормирования в общей системе производства и управления предприятия имеет жизненно важное значение.

10.2. Нормы труда, их структура и классификация

Для определения нормы труда на выполнение работы требуется обосновать норму, т.е. всесторонне учесть все факторы, влияющие на ее величину. Поэтому нормы, установленные с учетом технических, технологических и организационных возможностей (в том числе организации рабочего места) называются технически обоснованными.

Однако, только технического обоснования норм недостаточно. Экономическое обоснование нормы дает возможность выбрать эффективный вариант с учетом норм расхода сырья и материалов, загрузки работника в течение смены, изменение зон обслуживания, расширение орудий исполнителя.

В норме находит отражение степень расходования рабочей силы в процессе труда, или его интенсивность. Психологическое обоснование норм труда предполагает выбор варианта работы с учетом уменьшения влияния на организм человека неблагоприятных факторов и введение рациональных режимов труда и отдыха.

При установлении норм труда требуется и социальное их обоснование, т.е. расширение возможностей для творчества в процессе труда. Таким образом, необходимо техническое, экономическое, психологическое и социальное обоснование норм труда. Только при этом они будут научно обоснованными.

Конкретное выражение нормы труда находят в норме времени, норме выработки, норме обслуживания, норме времени обслуживания, норме численности.

Норма времени ($H_{вр}$) – это количество рабочего времени, необходимое для выполнения единицы определенной работы (одна операция, одно изделие, 1м ткани, 1км пробега и т.д.) одним рабочим (или группой) в наиболее рациональных для данного предприятия условиях.

Норма времени исчисляется в человеко-часах, человеко-минутах и человеко-секундах.

Таким образом, структура $H_{вр}$ на операцию может быть представлена, как на рис.9. или формулой

$$t = t_{п.з} + t_o + t_{всп.} + t_{Т.о.} + t_{о.о} + t_{о.л.н}$$

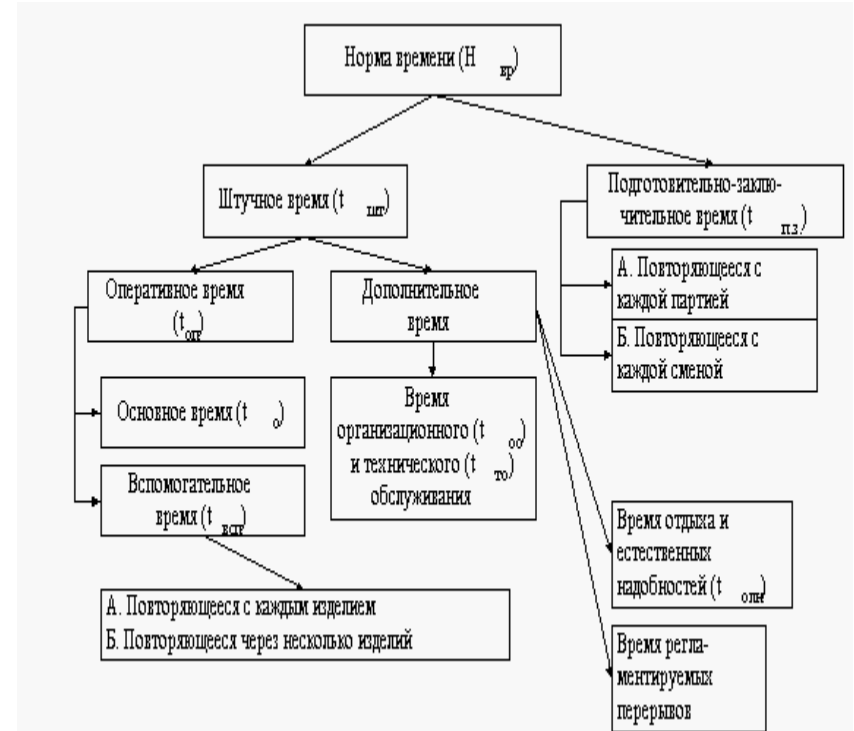


Рис. 9 Структура нормы времени

Структура $H_{вр}$ изменяется в зависимости от организационных условий выполнения операции.

В условиях массового производства $H_{вр}$ определяется как норма штучного времени:

$$t_{шт} = t_o + t_{всп.} + t_{то.} + t_{оо} + t_{олн}$$

причем расчет времени обслуживания (организационного и технического) несколько уточняется, а именно: норматив

t_{oo} связывают с нормой оперативного времени ($t_{оп}$), а технического обслуживания – только с машинным (основным) временем, т.е. расчет выполняется по формуле

$$t_{шт} = t_{он} \left(1 + \frac{\beta + \gamma}{100}\right) + \frac{\alpha}{100} t_o.$$

где β – процент времени t_{oo} ;

γ – процент времени $t_{олн}$;

α – процент времени $t_{то}$.

В серийном производстве (там, где $t_{пз}$ нормируется самостоятельно на партию и включается в соответствующей доле в норму времени) вводится два понятия нормы времени:

1. Норма штучного времени:

$$t_{шт} = t_{он} \left(1 + \frac{\alpha + \beta + \gamma}{100}\right).$$

2. Полная норма, или норма калькуляционного времени:

$$t_k = t_{шт} + \frac{t_{пз}}{n},$$

где n – количество деталей в партии деталей.

Расчет норм времени в единичном производстве менее точен, и время на обслуживание рабочего места и отдыха и личной надобности ($t_{олн}$) учитывается общим процентом K от оперативного времени, т.е.

$$t_k = t_{о.н.} \left(1 + \frac{K}{100}\right).$$

Таким образом, во всех случаях производства нормы устанавливаются по нормативам, детализация же и точность их различна.

Норма выработки – это объем работы (в штуках, метрах, тоннах и др. натуральных единицах), который

должен быть выполнен за единицу времени (час, смену, месяц) в определенных организационно-технических условиях одним (или группой) рабочим соответствующей квалификации. Норма выработки исчисляется по формуле:

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}}}{N_{\text{вр}}}$$

В тех производствах, где $t_{\text{п.з.}}$, $t_{\text{орм}}$, $t_{\text{олн}}$ нормируются на смену,

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - t_{\text{пз}}}{t_{\text{шт}}};$$

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (t_{\text{пз}} + t_{\text{орм}} + t_{\text{олн}})}{t_{\text{оп}}}$$

Зависимость между нормой времени и нормой выработки выражается следующим образом:

$$N_{\text{выр}} = \frac{1}{N_{\text{вр}}},$$

причем изменяются эти величины не в одинаковой мере: норма выработки увеличивается в большей степени, чем уменьшается норма времени.

Если процент увеличения нормы выработки обозначить через x , а процент уменьшения нормы времени через y , то:

$$\frac{\text{Процент повышения нормы выработки}}{100} = \frac{100 \times \text{Процент снижения нормы времени}}{100 + \text{Процент снижения нормы времени}}$$

$$\frac{\text{Процент снижения нормы времени}}{100} = \frac{100 \times \text{Процент повышения нормы выработки}}{100 + \text{Процент повышения нормы выработки}}$$

Эта взаимосвязь широко используется в практике работы предприятий и при пересмотре норм труда.

С уменьшением нормы времени на единицу продукции расценка снижается на ту же величину, но увеличение нормы выработки в большей степени дает возможность сохранять дневную тарифную ставку рабочего на прежнем уровне.

В ряде производств устанавливают норму производительности оборудования (H_M), т.е. количество продукции, которое необходимо получить за смену с каждой машины, агрегата или аппарата. Норму производительности следует учитывать при расчете норм труда в автоматизированных и аппаратурных производствах.

Норма обслуживания (H_O) – установленное количество единиц оборудования (число рабочих мест, квадратных метров площади и т.п.), которое должно обслуживаться одним (или группой) рабочим соответствующей квалификации в течении смены. Она является производной от нормы времени. Чтобы рассчитать норму обслуживания, надо определить норму времени обслуживания.

Норма времени обслуживания ($H_{вр.О}$) – это количество времени, необходимое на обслуживание в течение смены единицы оборудования (квadrатного метра площади и т.д.). Например, для слесарей и др. работников, занятых планово-предупредительным ремонтом, норма времени на ремонтную единицу приводится в единой системе ППР металлорежущего оборудования. Норма времени находится по формуле:

$$H_O = \frac{T_{см}}{H_{вр.О}} = \frac{T_{см}}{H_{вр} \cdot n \cdot K},$$

где H_O – норма обслуживания;

$H_{вр.О}$ – норма времени обслуживания единицы оборудования (определяется по нормативам или с помощью хронометража);

$H_{вр}$ – норма времени на единицу объема работы, функцию;

K – коэффициент, учитывающий выполнение дополнительных функций, не учтенных нормой времени (учет, инструктаж, наблюдение за процессом и пр.), а также время на отдых и личные надобности;

n – количество единиц работы.

В ряде производств норма обслуживания показывает, какое число работников необходимо для обслуживания единицы оборудования, агрегата.

Норма численности ($H_ч$) – численность работников определенного профессионально-квалификационного состава, требующаяся для выполнения производственного задания. Вычисляется по формуле:

$$H_ч = \frac{O}{H_о}, \text{ или } H_ч = \frac{O \cdot H_{вр.о}}{T_{см}},$$

где $H_ч$ – норма численности;

O – общее количество обслуживаемых единиц оборудования.

10.3. Метода нормирования труда

Среди факторов, влияющих на величину норм труда, только характер и содержание трудового процесса являются специфичными для каждой отрасли промышленности, а остальные (тип производства, формы организации труда, виды трудовых процессов) свойственны всем отраслям. Это позволяет применить не только единую методику изучения затрат рабочего времени, но и единую методику расчета норм труда для определенных видов трудовых процессов.

Применяются два метода нормирования труда – **аналитический и суммарный**.

При аналитическом методе норма времени на операцию устанавливается в следующем порядке:

- расчленение операции на элементы;
- определение факторов по каждому элементу, влияющих на его продолжительность;
- анализ производственных возможностей рабочего места (режимы работы оборудования и организация рабочего места);
- проектирование регламента производительной работы (т.е., используя данные предыдущего пункта, устанавливают оптимальные технологические режимы работы оборудования, состав и последовательность выполнения необходимых приемов и их продолжительность);
- расчет нормы времени (выработки) на данную операцию.

Данный метод нормирования предполагает два способа расчета норм времени (выработки) – **исследовательский и расчетный**.

На основе специальных исследований затрат рабочего времени и режимов работы оборудования (данные хронометража и фотографии рабочего места) устанавливается норма труда.

При расчетном способе операция расчленяется на элементы и норма времени на каждый элемент определяется по нормативам времени или рассчитывается по нормативам работы оборудования, а также по формулам зависимости времени от факторов, влияющих на объем работы при конкретных организационно-технических условиях. Данный способ позволяет сократить затраты времени на разработку норм, но при этом снижается точность нормы, т.к. нормативы разрабатываются на типовые организационно-технические условия выполнения работ.

При **суммарном методе** нормирования норма времени (выработки) определяется в целом на операцию или

на изделие без расчленения его на элементы. Известны три разновидности этого метода: опытный, статистический и сравнительный.

Суть **опытного метода** нормирования: нормы труда на операцию, изделие устанавливаются, исходя из опыта нормировщика, мастера.

Статистический – норма времени устанавливается на основании статистических данных о выполнении норм на аналогичную операцию (изделие) в прошлом.

Сочетание двух разновидностей методов дает **опытно-статистический метод**.

Сравнительный – норма времени определяется путем сравнения ее с выполнявшейся ранее аналогичной операцией.

Данные методы нельзя считать научными. Они основываются на достижениях и показателях производства за прошлый период и не отражают сегодняшний день производства. Нормы, рассчитанные этими методами, (суммарный метод) не могут способствовать росту производительности труда и совершенствованию его организации. Они фиксируют фактическое состояние производства со всеми его недостатками.

Эти методы на практике применяются в условиях мелкосерийного и единичного производства в силу частой смены производства продукции различного наименования и малых ее (продукции) объемов. Но и там надо уходить от них, определяя нормы труда по типовым укрупненным нормативам и эмпирическим зависимостям.

Рассмотрим особенности установления норм труда при выполнении различных трудовых процессов.

Ручные работы выполняются во всех отраслях промышленности. Норма времени ($H_{вр}$) на них устанавливается в целом на операцию или изделие (на сборку узла машины, на укладку 1 кв.м паркетного пола и т.д.).

Оперативное время не подразделяется на основное и вспомогательное, а устанавливается в целом на операцию, единицу продукции. Величина определяется по данным хронометража или нормативам.

Подготовительно-заключительное время ($T_{пз}$) и обслуживание рабочего места ($T_{орм}$) постоянны и доля их в норме не велика. Величина этих затрат устанавливается по нормативам или по данным фотографии рабочего дня в процентах от оперативного времени.

Время на отдых нормируется по-разному. Там, где в течение смены выполняются работы различные и с большими перерывами (ремонтные, упаковочные работы), предусматривается время на физкультурные паузы и личные надобности.

На работах с высоким темпом норма времени на отдых и личные надобности определяется по нормативам в процентах от оперативного времени:

$$H_{\text{сп}} = T_{\text{оп}} \left(1 + \frac{K}{100} \right);$$

$$H_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}}}{T_{\text{сп}}};$$

$$\text{или } H_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{орм}} - T_{\text{олн}} - T_{\text{пт}}}{T_{\text{оп}}},$$

где $T_{\text{пт}}$ – нормированное время на неустраненные перерывы, обусловленные технологией.

В механизированных работах значительный удельный вес в норме времени занимает основное (технологическое) время. Рассчитывать норму времени для таких работ начинают с машинного (основного) времени. Оно исчисляется по формулам, которые выражают зависимость его продолжительности от объема работы и режимов обработки. Например, машинное время при работе на токарных станках рассчитывается по формуле

$$T_o = \frac{L \cdot i}{n \cdot S},$$

где L – длина пути, проходимого резцом (расчетная длина обработки, мм);

i – количество проходов;

n – число оборотов;

S – подача инструмента.

Вспомогательное время устанавливается по каждому переходу отдельно по данным хронометража или по нормативам. Общая норма вспомогательного времени рассчитывается как сумма всех его затрат по отдельным приемам. В норму времени включается только неперекрываемое вспомогательное время. Норма подготовительно-заключительного времени определяется на всю партию деталей для каждого вида станочных работ по нормативам, составленным на укрупненный комплекс приемов.

Норма времени на обслуживание рабочего места устанавливается раздельно на техническое ($T_{то}$) и организационное ($T_{оо}$) обслуживание. $T_{то}$ рассчитывается в процентах от основного времени, а $T_{оо}$ – в процентах от оперативного.

Автоматизированные работы характеризуются высоким коэффициентом полезного времени работы оборудования и длительной загрузкой его одной и той же работой. При этом основная, а в ряде производств вспомогательная работа автоматизированы полностью. Для автоматизированных процессов различают норму производительности оборудования и теоретическую производительность оборудования.

Норма производительности оборудования – это производительность оборудования в единицу времени, установленная при полном использовании его производственных возможностей в рациональных организационно-технических условиях. Она состоит из основного времени

(T_o), времени на холостой ход (T_{xx}), перерывы на выполнение вспомогательных работ ($T_{всп}$), для обслуживания и ухода за рабочим местом ($T_{орм}$).

Теоретическая производительность оборудования измеряется количеством продукции, которое может быть получено в единицу времени при непрерывной его работе на оптимальных режимах.

В условиях автоматизированного производства применяются три вида норм: времени ($H_{вр}$), выработки ($H_{выр}$) и обслуживания (H_o). В $H_{вр}$ входит время на непосредственную обработку изделия и время, связанное с эксплуатацией оборудования. За время обработки на автоматической линии берется время цикла.

Норма выработки ($H_{выр}$) рассчитывается как норма производительности оборудования в смену:

$$H_n(H_{выр}) = \frac{T_{см} - T_{орм}}{T_o + T_{всп}}, \quad \text{или}$$

$$H_n = T_{см} \cdot A \cdot K_{п.вр},$$

где A – теоретическая производительность машины в час,

$K_{п.вр}$ – коэффициент полезного времени работы оборудования в смену.

Аппаратурные процессы характеризуются определенными технико – экономическими показателями (температура, давление, скорость, расход сырья, топлива и т.д.), а работа самого аппарата – коэффициентом его использования по мощности и времени. Производственные процессы могут выступать как периодические и непрерывные.

В периодических процессах продолжительность операции – это время от ее начала до завершения, т.е. от одной загрузки аппарата до другой. Оперативное время определяется как

$$T_{он} = \frac{T_{пер}}{Q_{пр}},$$

где $T_{пер}$ – время периода;

$Q_{пр}$ – количество получаемого или одновременно перерабатываемого продукта.

Норма выработки ($H_{выр}$) рабочего за смену рассчитывается по формуле:

$$H_{выр} = \frac{T_{см} - T_{об} - T_{лн}}{T_{он}} \cdot A \cdot H_{об},$$

где $T_{об} = T_{пз} + T_{орм}$;

$T_{лн}$ – время на личные надобности за смену;

A – количество продукции, получаемой за одну операцию (кг, шт.);

$H_{об}$ – количество обслуживаемых аппаратов.

В непрерывных процессах продолжительность операции ограничена периодами выпуска продукции. Оперативное время ($T_{он}$) исчисляется на единицу продукции, исходя из длительности рабочего периода:

$$T_{он} = \frac{T_{пер}}{A_{пер}}, T_{он} = \frac{T_{см}}{A_{см}},$$

где $T_{пер}$ – время периода, мин. или час;

$A_{пер}$ и $A_{см}$ – количество продукции, получаемой за период или за смену, (кг, шт. и т.д.).

Независимо от разнообразия трудовых процессов, описанных выше (ручные, машинные и т.д.), по своей обязательности применения различают типовые и единые нормы труда.

Типовые нормы труда рассчитываются на основе разработанного типового технологического процесса, исходя из нормативов времени и режимов работы оборудования.

Применяются такие нормы в основном для нормирования труда в условиях серийного производства (это, кстати, является недостатком типовых норм). На ряде предприятий в условиях мелкосерийного и единичного производства также могут применяться такие нормы на основе типизации технологических процессов на механическую обработку деталей.

Типовые нормы времени составляются на изготовление типовых и нормализованных изделий – крепежного материала, режущего и мерительного инструмента, арматуры и т.п.

Порядок разработки типовых норм следующий:

- детали, на которые разрабатываются нормы, классифицируются по конструктивному и технологическому принципу;
- в каждой группе выбирается типовая деталь, обработка которой должна состоять из наибольшего количества операций;
- для типовой детали разрабатывается технологический процесс (режим обработки, оснастка, припуски и допуски, режущий инструмент и т.д.). Все это должно быть приемлемо и для всей группы;
- по данному технологическому процессу рассчитывают нормы времени на операции.

Составляются сборники типовых норм, куда включаются исходные данные, использованные для расчета норм. Пример сборников типовых норм труда приведены в таблице 16.

Таблица 16. Типовые нормы времени

Диаметр отливки (Д), мм.	Высота отливки (Н), мм.					
	До 50	До 70	До 100	До 150	...	До 600
	Штучное время, мин.					
200	2,6	2,9	3,2	3,7	...	-
250	3,4	3,8	4,2	4,8	...	-
...	...	...	...	...	...	...
1000	17	19	21	24	...	37

В сборниках типовых норм дополнительно приводятся укрупненные нормативы для того, чтобы определить нормы при изменении состава какой-либо работы.

Типовые нормы времени (выработки) установлены на работы по делопроизводству, бухгалтерскому учету, на светокопировальные работы, подготовку конструкторской документации и др.

Единые нормы времени (выработки), как и типовые, разрабатываются на технологически однородные работы. Единые нормы – это заранее установленные для всех предприятий величины необходимых затрат времени на выполнение единиц работы (нормы времени) или объемов работ (нормы выработки) одним рабочим (группой) за определенное время (за смену).

К единым относятся нормы на строительно-монтажные, погрузочно-разгрузочные, лесозаготовительные, проектные работы и на все другие однородные производственные процессы.

Единые нормы издаются в виде сборников. Так, сборник единых норм и расценок (ЕНиР) на строительные и монтажные работы составлен по отдельным видам работ (транспортным, земляным, сварочным и т.д.).

Все более широкое применение находят единые нормы для нормирования труда ИТР, служащих массовых должностей, например, ЕНиР на чертежные и копироваль-

ные работы для конструкторских организаций, ЕНиР на машинописные работы.

Современное производство характеризуется сравнительно частой сменяемостью номенклатуры изделий. Поэтому нормы труда на предприятии не могут быть неизменными в течение длительного периода. Чтобы соответствовать условиям производства, они должны систематически уточняться, пересматриваться.

Все технические, организационные мероприятия с точки зрения пересмотра норм можно разделить на две группы.

1. Мероприятия, повышающие производительность труда на отдельных рабочих местах, операциях.

2. Мероприятия, проводимые в течение года и обеспечивающие общее улучшение организации производства и труда в целом по цеху или участку (улучшение условий труда, повышение квалификации рабочих и т.д.).

Причиной пересмотра норм может быть снижение трудоемкости продукции в результате развития навыков рабочих с увеличением повторяемости и количества изделий.

Одним из важнейших условий эффективной работы предприятий является дальнейшее совершенствование нормирования труда по следующим направлениям:

1. Расширение сферы нормирования труда (установление норм на все виды труда).

2. Повышение качества норм и обеспечение их прогрессивности. Качество норм характеризуется средним процентом их выполнения и структурой применяемых норм, их единством и равнонапряженностью.

3. Повышение обоснованности норм труда. В современном производстве важное значение приобретает психофизиологическое и социальное обоснование норм. Необ-

ходимо учитывать в нормах труда темп работ, возраст исполнителей.

4. Расширение участия исполнителей в нормативной работе на предприятии.

5. Развитие научно- и нормативно-исследовательской работы.

10.4. Методология расчета и системного обоснования норм труда на основе мониторинга рынка

Первоначально норму труда обосновывали только по технологическим параметрам, и ее было принято называть технически обоснованной. Затем в теорию и практику нормирования труда были введены психофизиологические, социальные и экономические параметры обоснования норм труда, и их стали называть научно обоснованными. Следующим шагом следует назвать построение математических моделей, оптимизацию норм труда, позволяющих учитывать при их расчете комплексное действие всех названных выше факторов. Такие нормы называют комплексно обоснованными (в практике такое название не прижилось).

Применялся еще один параметр обоснования норм, который обеспечивал их связь с внешним миром – плановое задание отраслевого министерства по снижению трудоемкости продукции.

Другими словами, плановые задания по снижению трудоемкости продукции играли роль внешнего фактора обоснования норм, в то время как все остальные параметры – технические, психофизиологические, социальные, экономические – были внутрипроизводственными. Если с внутрипроизводственным нормированием у нас дело обстоит благополучно, то отсутствие рыночных стандартов сводит на нет всю нормировочную работу.

Для предприятий важнейшими внешними параметрами, в том числе и при обосновании норм труда, является спрос, его объем и уровень цен. Если под воздействием рыночных факторов - изменения цен, уровня доходов населения и некоторых других - спрос возрастает (именно спрос, а не объем спроса), то увеличение объема производства будет оправдано, а следовательно, будет оправданным совершенствование организации труда, внедрение новых технологий, позволяющих сократить нормы времени на изготовление единицы товара и уложиться в отведенные рынком временные рамки для удовлетворения возросшего спроса.

Таким образом, обоснованные законы спроса и предложения могут служить базой для маркетингового обоснования норм труда (поскольку информация об объемах спроса и предложения носит маркетинговый характер).

Конкретный же расчет и обоснование норм труда с учетом спроса и предложения осуществляется по схеме, апробированной на японских предприятиях:

1. Месячный объем спроса ($V_{спр}$) приравнивается к месячной норме выработки (B_m):

$$V_{спр} = B_m$$

2. Посредством деления месячной выработки на число рабочих дней в месяце ($T_{дн}$) определяется дневная выработка ($B_{дн}$):

$$B_{дн} = B_m : T_{дн}$$

3. Посредством деления продолжительности смены ($T_{см}$) на дневную выработку определяется норма штучного времени ($T_{шт}$):

$$T_{шт} = T_{см} : B_{дн}$$

4. Полученное значение нормы штучного времени обосновывается параметрами применяемых технологий, причем последние “подгоняются” под обоснованную по параметрам рынка норму.

Как следует из логики данной схемы, в качестве объекта нормирования выступает товар(товарная единица), что является принципиально новым в данной модели нормирования труда.

Полученная таким образом норма на товарную единицу должна быть обоснована по другим параметрам (кроме маркетинговых) и выполнять это удобно на базе формализованной модели оптимизации норм труда:

$$F(X) = \sum_{i=1}^n P_i X_i \rightarrow \max.$$

$$TE_{i(mp.n)} \geq TE_{i(mp.o)}.$$

$$X_i = B_{i(\partial H)} \times T_{i(l\partial\partial)}.$$

$B_{i(дн)}$ соответствует O_i .

$B_{i(дн)}$ соответствует K_i .

$B_{i(дн)}$ соответствует $R_{i(тр)}$,

где $F(X)$ – целевая функция, отражающая критерий коммерческого (маркетингового) успеха в форме дохода;

P_i – цены;

X_i – объем предложения фирмой товара группы i , соответствующий объему спроса;

$TE_{i(тр.п)}$ – средняя по предприятию трудоемкость изготовления товаров группы i ;

$TE_{тр.о}$ – среднеотраслевая трудоемкость изготовления товаров группы i ;

$B_{i(дн)}$ – дневная выработка товаров группы i ;

$T_{дн}$ – количество рабочих дней в периоде по товарной группе i ;

O_i – количество установленного оборудования, необходимого для производства количества X товара группы i ;

K_i – количество работников определенной классификации, необходимой для производства количества X товаров группы i ;

$R_{i(тр)}$ – соответствие интенсивности труда, необходимой для производства X товаров группы i , общепринятой на предприятии и в отрасли концепции качества трудовой жизни;

i - товарная группа;

n - количество товарных групп.

В данной модели уравнение (1) представляет собой процедуру обоснования норм по параметрам рынка; неравенство (2) и уравнение(3)- процедуру экономического обоснования; условия соответствия (4), (5),(6) – процедуры психофизиологического и социального обоснований.

Таким образом, методология обоснования норм представляет собой всестороннюю, системную оценку вариантов нормативных значений в оптимизационных процедурах приспособления внутренних факторов производства к динамике внешней среды. Норма получается действительно системно обоснованной, как со стороны внешних, рыночных, так и внутренних, производственных, факторов (рис10).

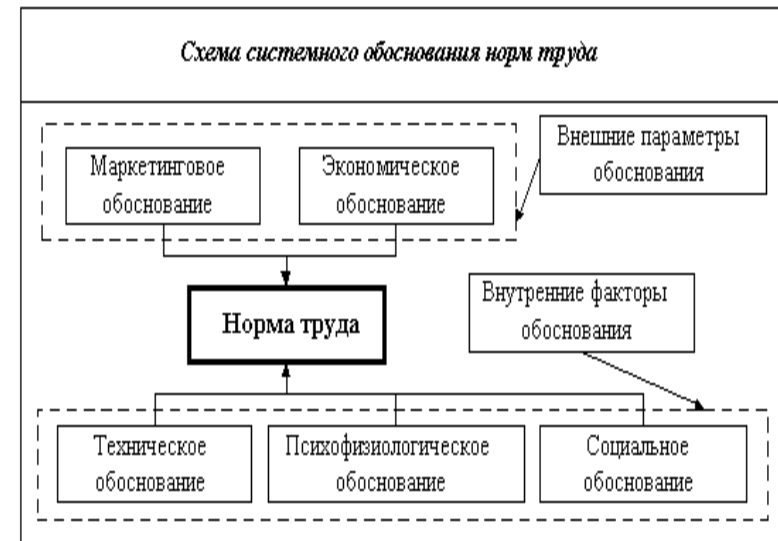


Рис.10 Система обоснования норм труда

ТЕМА 11. УСЛОВИЯ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

11.1. Классификация факторов, определяющих условия труда

11.2. Оценка условий труда

11.3. Характеристика условий труда

11.1. Классификация факторов, определяющих условия труда

Условия труда – это совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на функциональное состояние организма работающих, их здоровье и работоспособность в процессе труда. Они определяются применяемым оборудованием, технологией, предметами и продуктами труда, системой защиты рабочих, обслуживанием рабочих мест и внешними факторами, зависящими от состояния производственных помещений, создающими определенный микроклимат. Таким образом, исходя из характера выполняемых работ, условия труда специфичны как для каждого производства, цеха и участка, так и для каждого рабочего места. Существует и другое определение понятия «условия труда».

Условия труда – это сложное объективное общественное явление, формирующееся в процессе труда под воздействием взаимосвязанных факторов социально-экономического, технико-организационного и естественно-природного характера и влияющее на здоровье, работоспособность человека, на его отношение к труду и степень удовлетворенности трудом, на эффективность труда и другие экономические результаты производства, на уровень жизни

и всестороннее развитие человека как главной производительной силы общества.

Условия труда стали центральным вопросом в деле совершенствования его организации. Во многих случаях ни высокая заработная плата, ни дополнительные выплаты и льготы не могут сделать бессодержательный и тяжелый труд привлекательным даже в условиях высокого уровня безработицы.

Условия труда - это совокупность взаимосвязанных психофизиологических, санитарно-гигиенических и эстетических факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность персонала в процессе труда.

Условия труда формируются под влиянием множества разнообразных по составу и активности факторов (см. рис. 11).

ФАКТОРЫ		
Социально-экономический	Технико-организационный	Естественно-природные
Санитарные нормы	Техника, инструменты, сырье, материалы, технология, организация производства, труда, управления	Природные
Режим труда		Климатические
Системы льгот и компенсации		Погодные

Рис. 11. Классификация факторов, формирующих условия труда

На конкретном рабочем месте условия труда как мозаика складываются из различных элементов. Соотношение этих элементов весьма динамично, чутко реагирует на множество факторов и сами оказывают влияние на работающего, обуславливая разнообразные последствия (см. рис. 12).

ПОСЛЕДСТВИЯ		
Психофизиологические Изменение функционального состояния организма: центральной нервной системы, сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем, внимания памяти, эмоций и т.д.	Социально-психологические Трудовая и общественная активность, конфликтность, психологический климат в коллективе	Экономические Производительность, качество, текучесть, травматизм, здоровье, воспроизводство рабочей силы, качество жизни и т.д.

Рис.12 .Последствия, определяемые условиями труда

11.2. Оценка условий труда

Оценка условий труда- оценка санитарно-гигиенических факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, осуществляемая при аттестации рабочих мест (по условиям труда. Исследованиями установлены предельно допустимые значения каждого из факторов, при которых они не оказывают отрицательного влияния на здоровье работающего. Зная эти пределы и объективно оценив фактические величины действующих на рабочем месте факторов, можно целенаправленно проводить мероприятия по улучшению условий труда. Иными словами, организация работы по созданию благоприятных условий труда является объективной оценкой их фактического состояния.

Поскольку производственные условия труда рассматриваются с точки зрения их влияния на организм работающего, оценка их фактического состояния должна основываться на учете последствий такого влияния на здоровье человека. Под влиянием условий труда формируются три основных функциональных состояния организма:

- нормальное;
- пограничное (между нормой и патологией);
- патологическое.

Указанные признаки служат физиологической шкалой тяжести работ, а количественная и качественная оценка воздействия всех факторов производственной среды на работоспособность, здоровье и жизнедеятельность человека выражается в показателе тяжести труда. Все работы (согласно медико-физиологической классификации, разработанной НИИ труда) разделены на шесть категорий тяжести.

Первая категория – работы, выполняемые в условиях, близких физиологическому комфорту. Все нагрузки (умственные, физические и нервно-эмоциональные) полностью соответствуют физиологическим возможностям человека.

Вторая категория – работы, выполняемые в условиях, не превышающих предельно допустимых значений производственных факторов. Работоспособность существенно не нарушается. Таким образом, отличительным признаком первых двух категорий тяжести труда является оптимальное соотношение составляющих функциональной системы "человек – производственная среда".

Третья категория – работы, протекающие в не вполне благоприятных условиях и сопровождающиеся повышенной нагрузкой (мышечной, психической и нервно-эмоциональной). При этом у практически здоровых людей возникают реакции, характерные для пограничного состояния организма; снижается работоспособность к концу работы, затягивается восстановительный период.

Четвертая категория – работы, протекающие в неблагоприятных условиях и вызывающие более глубокие пограничные (предпатологические) реакции в организме практически здоровых людей. Повышается уровень общей заболеваемости, растут количество и тяжесть производственных травм. Могут возникнуть и профессиональные за-

болевания. Необходимая работоспособность может поддерживаться только за счет перенапряжения организма.

Пятая категория – работы, характеризующиеся наличием экстремальных условий труда, под воздействием которых в конце рабочего периода (смены, недели) формируются реакции, соответствующие патологическому состоянию организма.

У большинства работников такие реакции исчезают после достаточного и полноценного отдыха, но они могут стабилизироваться и перейти в развитое заболевание. Поэтому для данной категории характерен высокий уровень производственной и профессиональной заболеваемости.

Шестая категория – трудовые процессы, протекающие в особо неблагоприятных условиях труда, которые вызывают быстрое развитие патологических реакций организма, нередко сопровождающихся тяжелыми функциональными нарушениями жизненно-важных органов.

В методике количественной оценки тяжести труда показатели функционального состояния организма и факторы условий труда представлены в отвлеченных числах – баллах, которые соответствуют степени воздействия условий труда, т. е. названным категориям тяжести труда. Категория тяжести труда определяется на основе интегральной оценки условий труда с помощью баллов. Эти баллы отражают степень воздействия производственной среды на организм человека. Каждый элемент (фактор) по таблице критериев получает количественную оценку от 1 до 6 баллов.

При определении интегрального показателя в расчет принимаются значимые элементы условий труда, т. е. которые вызывают пограничные и патологические изменения и реакции в организме работающего. Для предприятия специально разрабатывается "Карта условий труда на рабочем месте", с помощью которой выявляются значимые

элементы и им присваивается соответствующий балл (с учетом времени их воздействия на человека):

$$И_{\text{т}} = \left[X_{\text{опр}} + \left(\sum_{i=1}^n X_i \frac{6 - X_{\text{опр}}}{(n-1) \cdot 6} \right) \right] \cdot 10,$$

где $И_{\text{т}}$ – интегральная балльная оценка тяжести труда на рабочем месте;

$X_{\text{опр}}$ – элемент, получивший наибольшую количественную оценку в баллах;

$$\sum_{i=1}^n X_i$$

сумма количественной оценки биологически активных элементов без баллов;

n – количество элементов условий труда.

С помощью $И_{\text{т}}$ определяют необходимость представления льгот и компенсаций, уменьшение или отказ в них при улучшении условий труда.

С помощью интегрального показателя ($И_{\text{т}}$) определяется влияние условий труда на работоспособность человека.

Для этого вначале исчисляется степень утомления ($У$):

$$У = \frac{И_{\text{т}} - 15,6}{0,64},$$

где 15,6 и 0,64 – коэффициенты регрессии.

Работоспособность является величиной, противоположной утомлению:

$$Р = 100 - У$$

Карта составляется на все типичные, сходные по условиям труда рабочие места. Она служит объективной основой для разработки организационно-технических, экономических, санитарно-гигиенических и других мероприятий по улучшению условий труда. (см. рис 13)

Наименование факторов производственной среды и трудового процесса		Класс условий труда
Химический		
Биологический		
АПФД		
Акустические	Шум	
	Инфразвук	
	Ультразвук воздушный	
	Ультразвук контактный	
Вибрация общая		
Вибрация локальная		
Неионизирующие излучения		
Ионизирующие излучения		
Микроклимат		
Освещение		
Тяжесть труда		
Напряженность труда		
Аэроионный состав воздуха		

Рис13. Карта оценки условий труда

11.3. Характеристика условий

Поскольку производственные условия труда рассматриваются с точки зрения их влияния на организм работающего, оценка их фактического состояния должна основываться на учете последствий такого влияния на здоровье человека. При этом очень важно учесть все многообразие факторов, формирующих условия труда. Под влиянием конкретных условий труда формируются три качественно определенных основных функциональных состояния организма:

- нормальное;

- пограничное (между нормой и патологией);
- патологическое.

Каждое из них имеет свои отличительные признаки. Степень воздействия условий труда на организм характеризуют категории тяжести труда. Все работы можно разделить на 6 категорий.

К первой категории тяжести относятся работы, выполняемые в комфортных условиях внешней производственной среды при допустимых величинах физической, умственной и нервно-эмоциональной нагрузок. У практически здоровых людей такие условия повышают тренированность организма и его работоспособность. Утомление в конце смены (недели) незначительное. В этих условиях реакции организма представляют собой оптимальный вариант нормального функционального состояния.

Ко второй категории тяжести относятся работы, выполняемые в условиях, не превышающих предельно допустимых значений производственных факторов, установленных действующими санитарными правилами, нормами и эргономическими рекомендациями. У практически здоровых людей, не имеющих медицинских противопоказаний к таким работам, к концу смены (недели) не возникает значительного утомления. Работоспособность существенно не нарушается. Отклонений в состоянии здоровья, связанных с профессиональной деятельностью, в течение всего трудового периода жизни не наблюдается.

К третьей категории тяжести относятся работы, при выполнении которых, вследствие не вполне благоприятных условий труда (в том числе повышенная мышечная, психическая, нервно-эмоциональная нагрузка), у практически здоровых людей формируются реакции, характерные для пограничного состояния организма. Ухудшаются некоторые показатели физиологических функций в межоперационных интервалах, особенно к концу работы, по сравнению

с дорабочим исходным состоянием; ухудшаются функциональные показатели в процессе выполнения производственных операций, прежде всего функции центральной нервной системы; удлиняется восстановительный период; несколько ухудшаются производственные технико-экономические показатели. Подобные отрицательные сдвиги могут быть сравнительно быстро устранены при улучшении режимов труда и отдыха.

К четвертой категории тяжести относятся работы, при которых неблагоприятные условия труда приводят к реакциям, характерным для более глубокого пограничного (предпатологического) состояния у практически здоровых людей. При этом большинство физиологических показателей ухудшаются как в межоперационных интервалах (и особенно в конце рабочих периодов), так и в момент трудового усилия. Изменяются соотношения периодов в динамике работоспособности и производительности труда. Снижаются и другие производственные показатели. Повышается уровень заболеваемости, появляются типичные производственно-обусловленные профессиональные заболевания, увеличивается количество и тяжесть производственных травм.

К пятой категории тяжести относятся работы, при выполнении которых в результате весьма неблагоприятных (экстремальных) условий труда в конце рабочего периода (смены, недели) формируются реакции, характерные для патологического функционального состояния организма у практически здоровых людей. Наблюдается относительная, а иногда и абсолютная функциональная недостаточность жизнеобеспечивающих вегетативных подсистем; сильные, иногда искаженные реакции со стороны центральной нервной системы (ее высших отделов), особенно при повышенном нервно-эмоциональном и интеллектуальном напряжении и др. У большинства работающих патологические ре-

акции исчезают после достаточного и полноценного отдыха. Однако, у некоторых работников по разным причинам, в том числе и в связи с индивидуальными особенностями организма, с течением времени преходящие патологические реакции могут стабилизироваться и перейти в более или менее развитое заболевание. Поэтому для пятой категории тяжести характерен высокий уровень производственно-обусловленной и профессиональной заболеваемости. Значительно ухудшаются технико-экономические показатели, изменены и нередко хаотичны кривые работоспособности и производительности труда.

К шестой категории тяжести относятся работы, при выполнении которых в результате чрезвычайных, часто внезапных перегрузок, как правило, при стрессовых психических (нервно-эмоциональных) ситуациях, возникают острые патологические реакции, нередко сопровождающиеся тяжелыми нарушениями функций жизненно-важных органов. Иногда психический или эмоциональный стресс усугубляется прочими, также неблагоприятными условиями труда. Это снижает общую сопротивляемость организма вредным и опасным производственным условиям.

ТЕМА 12. РЕЖИМ ТРУДА И ОТДЫХА

12.1. Сущность понятия «Режим труда и отдыха»

12.2. Кривая работоспособности человека в течение рабочей смены

1.3. Виды режимов труда и отдыха

12.1. Сущность понятия «Режим труда и отдыха»

Совместный труд требует единства при распределении труда по времени - по часам суток, дням недели и более длительными отрезками времени.

В процессе труда работоспособность, т.е. способность человека к трудовой деятельности определенного рода, а соответственно, и функциональное состояние организма подвергаются изменениям. Поддержание работоспособности на оптимальном уровне - основная цель рационального режима труда и отдыха.

Режим труда и отдыха - это устанавливаемые для каждого вида работ порядок чередования периодов работы и отдыха и их продолжительность. Рациональный режим - такое соотношение и содержание периодов работы и отдыха, при которых высокая производительность труда сочетается с высокой и устойчивой работоспособностью человека без признаков чрезмерного утомления в течении длительного времени. Такое чередование периодов труда и отдыха соблюдается в различные отрезки времени: в течении рабочей смены, суток, недели, года в соответствии с режимом работы предприятия.

Установление общественно необходимой продолжительности рабочего времени и распределение его по календарным периодам на предприятии достигаются при

разработке правил, в которых предусматривается порядок чередования и продолжительность периода работы и отдыха. Этот порядок принято называть режимом труда и отдыха.

Один из основных вопросов установления рациональных режимов труда и отдыха - это выявление принципов их разработки. Таких принципов три;

- удовлетворение потребности производства;
- обеспечение наибольшей работоспособности человека;
- сочетание общественных и личных интересов.

Первый принцип заключается в том, что при выборе оптимального режима труда и отдыха требуется определить такие параметры, которые способствуют лучшему использованию производственных фондов и обеспечивают наибольшую эффективность производства. Режимы труда и отдыха строятся применительно к наиболее рациональному производственному режиму, с тем чтобы обеспечить нормальное течение технологического процесса, выполнение заданных объемов производства, качественное и своевременное проведение планово-профилактического ремонта и осмотра оборудования при сокращении его простоев в рабочее время.

Второй принцип гласит, что нельзя строить режимы труда и отдыха без учета работоспособности человека и объективной потребности организма в отдыхе в отдельные периоды его трудовой деятельности. В целях учета физиологических возможностей человека (в рамках установленных законом предписаний по охране труда и продолжительности рабочего времени) следует разрабатывать такой порядок чередования времени труда и отдыха, определять такую их длительность, которые обеспечивали бы наибольшую работоспособность и производительность труда.

Третий принцип предполагает, что режим труда и отдыха должен быть ориентирован на учет и обеспечение в определенной степени удовлетворения личных интересов трудящихся и отдельные категории работников (женщин, молодежи, учащихся и т.д.).

Таким образом, при выборе оптимального режима труда и отдыха нужен комплексный социально-экономический подход. Целью подобного подхода является полная и всесторонняя оценка его оптимизации с точки зрения учета личных и общественных интересов, интересов производства и физиологических возможностей человека.

В связи с этим следует отметить, что научно обоснованным режимом труда и отдыха на предприятиях является такой режим, который наилучшим образом обеспечивает одновременное сочетание повышения работоспособности и производительности труда, сохранение здоровья трудящихся, создания благоприятных условий для всестороннего развития человека.

12.2. Кривая работоспособности человека в течении рабочей смены

На основе производственных, физиологических, психологических показателей, определенных за каждый час работы, строят кривые работоспособности. Кривой работоспособностью называют график изменения производственных и психофизиологических показателей в течении рабочего дня, суток, недели, года.. Кривые работоспособности строят как по каждому показателю, так и по интегральному.

Обобщенная кривая работоспособности человека в течении рабочего дня получила название «классической кривой» и характеризуется четко выраженными фазами.

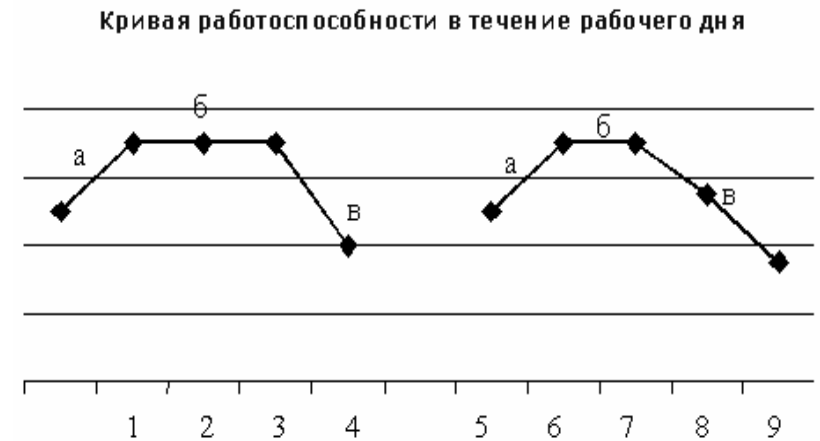


Рис. 14. Кривая работоспособности в течении рабочего дня

Фазами трудоспособности называются изменения функционального состояния организма человека в процессе деятельности. В течении смены в динамике работоспособности выделяется несколько фаз.

Доробочее состояние, или фаза мобилизации энергетических резервов, повышения тонуса ЦНС перед выполнением работы. Это переходный период между состоянием покоя и рабочим состоянием называется оперативным покоем. Он характеризуется повышением лабильности и порогов возбудимости нервных центров и представляет собой не пассивное бездействие, а специальное ограничение актов действия. Выраженность предрабочих сдвигов и продолжительность периода оперативного покоя зависят от многих факторов: уровня притязаний и мотивации работника, интенсивности работы, индивидуально-типологических особенностей личности. Следует отметить, что в тех случаях, когда человек не думает о работе, не знакома с ней, выполняет ее автоматически без эмоциональных пе-

реживаний, можно наблюдать состояние «чистого спокойствия» без установки на работу. Состояние оперативного покоя имеет очень важное значение для выполнения работы, поскольку формирует оптимальный исходный уровень функционального состояния организма работника.

Фаза вработываемости, или стадия растущей трудоспособности, - это период, в течении которого происходит переход от состояния оперативного покоя до рабочего состояния. Она характеризуется переходом функций на новый, более высокий уровень интенсивности. В частности, в организме усиливаются обменные процессы, устанавливается координация между нервными центрами и рабочими органами путем формирования доминанты и усвоения ритма. В начале этой фазы наблюдаются определенная напряженность физиологических функций и сравнительно невысокие производственные показатели работы. Причина такого положения в том, что на работника оказывают влияние различные побочные факторы, и побочная функциональная система достаточно устойчиво занимает мозг. Основная функциональная система еще не стала доминантой и между ними имеет место нейрофизиологический конфликт, проявляющийся в неточности трудовых движений, наличие лишних и ошибочных действий. По мере преодоления нейрофизиологического конфликта в результате координационной функции мозга работоспособность человека повышается, улучшается качество работы, а трудовой акт становится доминантной реакцией. Продолжительность фазы вработываемости может быть различной, поскольку зависит от многих факторов. Так, чем интенсивнее работа, тем быстрее завершается фаза вработываемости. На тяжелых ручных работах период вработываемости составляет 20 ... 25 мин.; при выполнении легких точных работ - 1 ... 1,5 ч., а при умственной работы - 1,5 ... 2,5 ч.

На продолжительность фазы вработываемости влияет возраст работника. У молодых работников она короче, чем у лиц среднего и старшего возраста, поскольку у них выше возбудимость нервных центров и быстрее активизируются обменные процессы. Значительное влияние на ускорение фазы вработываемости производят опыт, тренированность, эмоциональное состояние и отношение человека к труду.

Фаза устойчивой работоспособности, или устойчивого состояния, характеризуется самой высокой для конкретного работника производительностью труда. На этой фазе устанавливается оптимальный режим работы организма, который оказывается в определенной стабилизации показателей физиологических и психических функций, равновесии между образованием и выведением продуктов распада, между кислородным запросом и кислородным потреблением. Для фазы устойчивой работоспособности характерны высокие производственные показатели при оптимальном напряжении физиологических функций. Основная функциональная система является устойчивой доминантой. Продолжительность ее составляет 2 ... 3 ч. в первой половине рабочего дня и зависит от тяжести работы, характера мышечных нагрузок, исходного функционального состояния работника, возраста, личностных свойств.

Фаза развития утомления начинается через 3 ... 4 ч. от начала работы и характеризуется снижением производственных показателей при нарастании напряженности физиологических функций организма. Человек чувствует утомление, которое усиливается чувством голода.

По своей сути стадия развития усталости представляет собой обострение нейрофизиологического конфликта между функциональными системами, включая основной и восстановительный. В зависимости от уровня обострения нейрофизиологического конфликта у работника может сформироваться предельное или патологическое функцио-

нальное состояние. Функциональные затраты на единицу работы растут. Признаками нейрофизиологического конфликта является неустойчивость внимания, нерешительные, неточные и лишние движения, реакции на побочные раздражители, усиление нервно-эмоционального напряжения и т.д.

Следует отметить, что переход организма из устойчивого состояния к фазе усталости происходит стадийный. Выделяют три стадии такого перехода:

- стадия полной компенсации, которая близка к фазе устойчивой работоспособности. Характерными чертами ее является возникновение начальных признаков усталости, которые полностью компенсируются волевыми усилиями работника;

- стадия неустойчивой компенсации - характеризуется снижением работоспособности, которое волевыми усилиями работника замедляется, но не исключается. Возникает чувство утомления, изменяются психические функции;

- стадия прогрессивного снижения работоспособности, которая характеризуется быстрым нарастанием усталости, снижением производственных показателей, большими функциональными сдвигами в организме (замедление реакции, нарушение координации двигательных компонентов деятельности и т.д.). Отсюда следует, что ограничение работы при ранних признаках усталости нецелесообразно.

Указанные фазы работоспособности повторяются во второй половине рабочего дня. Однако, они имеют определенные особенности. Так, фаза вработываемости по продолжительности короче, а уровень работоспособности на фазе устойчивого состояния ниже, чем в первой половине рабочей смены. Стадия развития усталости начинается раньше, а работоспособность более прогрессивно уменьшается.

В некоторых случаях в конце рабочей смены возможно повышение работоспособности человека вследствие чисто эмоциональных факторов. Эта фаза в динамике работоспособности получила название «эмоционального или конечного, порыва».

По окончании работы наступает период восстановления показателей физиологических функций организма и трудоспособности. Прекращение трудовой деятельности сопровождается определенным периодом усиления физиологических функций - вентиляции легких, сердечно-сосудистой деятельности, теплоотдачи с поверхности тела, повышением возбудимости нервных центров.

Продолжительность восстановительного периода может быть различной в зависимости от тяжести работы, величины сдвигов в функционирующих физиологических системах.

Кривая работоспособности может иметь определенные различия в зависимости от тяжести и условий труда, режима труда и отдыха, организации производства, самочувствие работника в течении рабочей смены. На основе таких производственных показателей, как выработка продукции за единицу времени, время выполнения операции, качество продукции в динамике рабочего дня, произвольные перерывы на отдых во время работы, выявлено четыре типа динамики работоспособности.

Первый тип характеризуется постепенным повышением производительности труда в течение 1,5 ... 2 ч., стабилизацией производительности на высоком уровне в течение 1 ... 2 ч. и последующим снижением трудоспособности в связи с развитием усталости.

Второй тип характеризуется наибольшей производительностью труда в течении первого часа работы и снижением ее в последующие часы первой половины изменения.

Третий тип динамики работоспособности отмечается многократными колебаниями производительности в течение смены.

Четвертый тип характеризуется высоким темпом и стабильным ритмом производительности работы с первых минут и в течении четырех часов рабочего дня.

Первые три типа динамики работоспособности имеют место как в первой, так и во второй половине изменения, а четвертый - только в первой.

Доказано, что различные типы динамики работоспособности могут наблюдаться при выполнении одного и того же вида труда и даже у одного и того же человека в разные дни. Это свидетельствует о том, что, помимо организационно-технических условий, производительность труда зависит от функционального состояния работника перед работой.

Первый тип отмечается при легких физических нагрузках и рациональной скорости движения конвейера. Он характеризуется постоянным повышением работоспособности от начала до конца рабочей смены. Работа способствует переходу организма на более высокий уровень функционирования, совершенствованию рабочего динамического стереотипа.

Второй тип наблюдается при обслуживании сложного пульта управления при условии оптимального темпа выполнения работ. Кривая работоспособности характеризуется постоянным повышением работоспособности в начале рабочего дня, стабилизацией ее на сравнительно высоком уровне довольно продолжительное время и постепенным снижением в конце смены.

Третий тип динамики работоспособности характерен для работников физического труда и отражает сравнительно быстрое развитие усталости в первой половине из-

менения. После обеденного перерыва усталость продолжает развиваться так же быстро.

Четвертый тип динамики работоспособности свойственен работам на конвейере в машиностроительной отрасли, которая требует значительных физических усилий на фоне большой концентрации внимания и выполнении сложных быстрых и точных движений. Кривая работоспособности характеризуется быстрым вращиванием, снижением работоспособности уже в первой половине изменения и низким ее уровнем во второй.

Пятый тип динамики работоспособности имеет место при выполнении сравнительно простой стереоскопической работы. Он характеризуется тем, что вращивания выражено слабо, а дальнейшая работа осложняется прогрессирующим процессом усталости, которая в конце смены переходит в переутомление.

Шестой тип динамики работоспособности наблюдался в стереоскопистив, выполняющих сложную работу. Для него характерно, что уровень работоспособности не только не повышается выше оригинала, а, наоборот, с первых часов работы резко снижается. Работа выполняется благодаря компенсаторным процессам, а усталость наступает раньше, чем в предыдущем случае.

Учет особенностей динамики работоспособности в конкретных производственных условиях позволяет разрабатывать меры по оптимизации работоспособности. Однако, более эффективными эти меры будут тогда, когда будет учитываться суточная и недельная динамика работоспособности.

Для физиологических систем организма характерны специфические суточные изменения. Так, днем физиологические процессы характеризуются большей интенсивностью, чем ночью. В ночное время замедляются обменные

процессы, ослабляется деятельность системы кровообращения и т.д.

В обобщенном виде работоспособность в течении суток характеризуется такой динамикой:

- примерно с 6 часов утра (исходный уровень) и в течение шести часов работоспособность повышается, достигая максимума в 10 ... 12 ч.;

- с 12-ти до 15-ти часов работоспособность постепенно снижается до уровня ниже выходной;

- с 16-ти до 18-ти часов физиологическая и трудовая активность снова повышается до уровня, значительно выше выходной, но не превышает максимальную работоспособность;

- с 18-ти до 22-ти часов уровень активности снижается до исходного;

- при работе в ночную смену работоспособность с 22-ти до 3-х часов продолжает резко снижаться;

- с 3-х часов работоспособность постепенно растет, достигая в шесть часов утра исходного уровня.

Работоспособность меняется и в течении недели, хотя точных данных о биологической периодичности ее колебаний нет. Последние в основном объясняются утомлением человека, социальными и психологическими факторами. На кривой недельной работоспособности прослеживается три фазы: впадения, который приходится на понедельник; устойчивого состояния - вторник, среда, четверг; развития усталости - пятница и суббота.

Знание о колебаниях работоспособности служат основой для разработки графиков сменности, начала работы, продолжительности обеденного перерыва, регламентированных перерывов на отдых и т.д.

12. 3. Виды режима труда и отдыха

Режим работы предприятия предусматривает количество смен в сутки, длительность смены в часах, продолжительность рабочей недели и общее время работы предприятия, цеха в течении календарного периода (сутки, месяц, квартал, год). Исходя из этого режимы труда и отдыха подразделяются на внутрисменные, суточные, недельные и годовые.

Внутрисменный режим труда и отдыха - порядок чередования времени работы и отдыха в течении рабочей смены. Основой для разработки любого внутрисменного режима труда и отдыха является динамика работоспособности. При разработке внутрисменного режима работы с учетом условий производства и особенностей каждого конкретного вида работ определяется общая величина времени на отдых, распределение этого времени на протяжении смены (перерывы в работе и их продолжительность), характер отдыха.

Необходимо различать общее время на отдых и личные надобности (определяемое соответствующими нормативами) и время на регламентированные перерывы.

Продолжительность отдыха в течении смены (регламентированные перерывы) зависит в основном от тяжести труда и условий его осуществления. В соответствии с рекомендациями НИИ труда при определении продолжительности отдыха в течение рабочего времени необходимо учитывать следующие десять производственных факторов, вызывающих утомление: физические усилия, нервное напряжение, темп работы, рабочее положение, монотонность работы, микроклимат, загрязненность воздуха, производственный шум, вибрация, освещение. В зависимости от силы влияния каждого из этих факторов на организм человека устанавливается время на отдых.

Внутрисменный режим труда и отдыха должен включать в себя перерыв на обед и кратковременные перерывы на отдых. Отдых должен быть регламентированным, так как он более эффективен, чем перерывы, возникающие нерегулярно, по усмотрению работника.

Обеденный перерыв связан с естественной необходимостью организма в отдыхе после нескольких часов работы и потребностью в приеме пищи. Он предотвращает или уменьшает снижение работоспособности, отмечающееся в середине рабочего дня в связи с утомлением, накопившимся за первую половину смены. Эффективность его зависит от правильного выбора времени для перерыва, длительности, содержания и организации.

При установлении обеденного перерыва рекомендуется руководствоваться следующими требованиями: предоставлять обеденный перерыв в середине рабочей смены или с отклонением до одного часа; продолжительность обеденного перерыва устанавливать в 40-60 мин., с тем что бы работник использовал не более 20 мин. для приема пищи, а остальное время - на отдых. Она складывается, с одной стороны, из количества времени, необходимого для восстановления физиологических функций до определенного уровня, обеспечивающего снятие утомления, а с другой стороны, из количества времени, необходимого для нормального приема пищи. Если обеденный перерыв устанавливается вскоре после начала рабочего дня (во время фазы вработывания или в фазе высокой устойчивости работоспособности), то он не приносит пользы и даже вреден, так как препятствует нормальному формированию рабочей установки организма. При непрерывных технологических процессах (химические, металлургические, хлебопекарные и другие предприятия), на подземных работах в угольной промышленности во время обеденного перерыва надо предусматривать подмену.

Кратковременные перерывы на отдых предназначены для уменьшения развивающегося в процессе труда утомления. В отличие от обеденного перерыва и перерывов на личные надобности они являются частью рабочего времени и назначаются одновременно для коллектива всего цеха или участка. При их разработке предварительно необходимо в каждом случае решать следующие вопросы: общее время на регламентированные перерывы; длительность одного перерыва; время назначения перерывов; содержание отдыха (активный, пассивный, смешанный).

Количество и длительность кратковременных перерывов определяют исходя из характера трудового процесса, степени интенсивности и тяжести труда. Ориентиром для установления начала перерывов на отдых служат моменты снижения работоспособности. Что бы предупредить ее спад, перерыв на отдых назначается до наступления утомления организма.

Таким образом, установить время введения перерывов на отдых на том или ином производственном участке без специального обследования невозможно. Но есть одно общее положение, которое надо учитывать при назначении перерывов: чем тяжелее и напряженнее работа, тем раньше по отношению к началу стадии развивающегося утомления следует вводить регламентированные перерывы. Во второй половине рабочего дня в связи с более глубоким утомлением количество перерывов на отдых должно быть больше, чем в первой половине смены. Физиологами установлено, что для большинства видов работ оптимальная продолжительность перерыва 5-10 минут. Именно этот перерыв позволяет восстановить физиологические функции, снизить утомление и сохранить рабочую установку. На работах, требующих большого напряжения и внимания, рекомендуются более менее более частые, но короткие перерывы (5-10 мин.); на тяжелых работах с

большими физическими усилиями - менее частые, но более длительные перерывы (до 10 мин.), на особо тяжелых работах необходимо сочетать работу в течение 15 -20 минут с отдыхом той же продолжительности.

Кратковременность перерывов позволяет не только задерживать развитие утомления, но и сохранять рабочую установку. При глубоком утомлении необходимо идти как по линии увеличения количества перерывов, так и по линии увеличения их длительности. Но перерывы длительностью более 20 минут нарушают уже сложившееся состояние вработывания.

Отдых может быть активным и пассивным. Пассивный отдых (в положении сидя, лежа) необходим при тяжелых физических работах, связанных с постоянными переходами или выполняемых стоя, особенно при неблагоприятных условиях внешней среды. Активный отдых рекомендуется на работах, протекающих в благоприятных условиях труда. Наиболее эффективной формой активного отдыха является производственная гимнастика, то есть выполнение специального комплекса гимнастических упражнений. Активный отдых ускоряет восстановление сил, так как при смене деятельности энергия, затраченная работающим органом, восстанавливается быстрее.

В каждом конкретном случае подбирают соответствующий типовой режим либо по показателю утомления, установленному на основании данных физиологических исследований, либо по показателю количественной оценки условий труда, полученному расчетным способом на основе оценки отдельных факторов условий труда.

Суточный режим труда и отдыха организуют с учетом закономерности суточного ритма физиологических процессов человека. Он предусматривает установление сменности работы, времени начала и окончания работы в сменах и продолжительности смен.

В соответствии с суточным циклом физиологических функций организма, наивысший уровень работоспособности отмечается в утренние и дневные часы. В этой связи наиболее эффективной является работа в первую смену. Однако, применяется двух- и трехсменная работа, а в условиях непрерывных технологических процессов трехсменная работа обязательна.

При многосменной работе рекомендуется применять графики сменности, максимально сокращающие работу в ночное время, которое характеризуется минимальной работоспособностью. Характер недельных и годовых режимов труда и отдыха определяется принятой системой графиков выхода на работу (или графиков сменности).

При односменном режиме работа должна начинаться не ранее 8-9 часов, при двухсменной - не ранее 6 часов (первая смена), а оканчиваться не позднее 0 часов (вторая смена). При трехсменном режиме начало работы ночной смены должно быть не позднее 0 часов.

Недельный (месячный) режим труда и отдыха включает график выходов на работу (график сменности). Он определяется количеством рабочих и нерабочих дней и часов за неделю (месяц), порядком чередования рабочих дней и дней отдыха, чередованием работы в различные смены.

Графики (расписания) выходов рабочих и служащих на работу имеют немаловажное значение для рациональной организации труда, так как являются формой увязки совместного труда по времени, а также влияют на степень использования установленного на предприятии оборудования. Они имеют и важное социальное значение, так как для каждого трудящегося определяют режим труда и отдыха в течении недели и более длительных календарных периодов.

При построении графиков сменности необходимо учитывать следующие основные требования:

- продолжительность ежедневного отдыха между окончанием работы и ее началом в следующий день (смену) не должна быть меньше 12 часов;

- на сменных работах при неодинаковой продолжительности еженедельного отдыха более длительный отдых целесообразно предоставлять перед ночной сменой или после нее;

- график выхода на работу должен создавать условия для наиболее целесообразного использования вне рабочего времени.

При выборе графиков выходов на работу применительно к отдельным отраслям и видам работ следует руководствоваться специальными постановлениями и рекомендациями.

Суточный режим работы предприятия может быть односменным, двухсменным, трехсменным или четырехсменным.

Переход на **многосменный** режим работы должен производиться одновременно с ускорением перестройки работы организаций и учреждений сферы обслуживания и социально-культурных отраслей. В целях повышения заинтересованности рабочих, мастеров и других специалистов, работающих в вечернюю и ночную смену, для них вводится ряд дополнительных моральных и материальных стимулов, льгот и преимуществ.

Организация многосменной работы требует соблюдения следующих шести условий:

- равенство объема продукции и постоянство рабочего состава по сменам;

- одинаковый уровень планирования, технического руководства и обслуживания во всех сменах;

- четкое разграничение ответственности работающих в разных сменах за соблюдение технологического про-

цесса, сохранность предметов и средств труда, а также продукции;

- точный учет выработки смен, участков и отдельных рабочих;

- –правильно организованная сдача и приемка смен;

- строгое соблюдение выхода рабочих по сменам согласно установленному графику.

Основные параметры графика сменности для многосменных работ продолжительность рабочей смены, количество бригад и смен, порядок и частота чередования в сменах, продолжительность межсменного отдыха, рабочего периода.

При разработке графиков выхода на рабочую необходимо учитывать следующие пять требований:

- соблюдение установленной законом недельной нормы рабочих часов;

- учет специфических особенностей технологии производства и возможностей городского транспорта;

- постоянство и равномерность чередования работы и отдыха, что обеспечивает лучший отдых, повышение выносливости и работоспособности;

- учет физиологических закономерностей работоспособности человека в различное время суток.

Графики сменности, в которых продолжительность рабочих смен и отдыха имеет отклонения от нормальной, должны предусматривать в пределах месяца дополнительные дни отдыха и отработки; при двух- и трехсменной работе переход из одной смены в другую рекомендуется не чаще, чем через 5-6 дней; порядок чередования смен, по возможности, целесообразно осуществлять в соответствии с суточным ритмом природных процессов: утро - вечер - ночь.

Для того чтобы график выхода на работу был рациональным, при определении продолжительности рабочего

периода необходимо иметь в виду динамику работоспособности в зависимости от продолжительности смены, характера и условий труда. Нормальная продолжительность рабочего времени рабочих и служащих на предприятиях, стройках, в учреждениях, организациях не может превышать 41 часа в неделю.

При разработке графиков очень важно также решить вопрос о структуре рабочего периода. Различают две формы структуры рабочего периода: простую и сложную. Одним из наиболее важных признаков простой формы является то, что трудящийся в течение рабочего периода работает только в одной смене, сложной - чередование смен в течение рабочего периода.

От правильности определения продолжительности рабочего периода и его структуры во многом зависит продолжительность междусменного отдыха и длительность выходных.

Применяется большое число графиков выхода на работу. Приспособленные к местным производственным условиям, они различаются по продолжительности рабочей смены, количеству сменных бригад, частоте и порядку чередования бригад в сменах и т.д.

Правильно построенные графики выходов на работу должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- продолжительность ежедневного отдыха должна быть не менее двойной продолжительности времени работы, предшествующей отдыху. Ежедневный отдых (при сменной работе) меньшей продолжительности может быть допущен в виде исключения, однако в любом случае он не может быть менее 8 часов;
- на сменных работах принеодинаковой продолжительности еженедельного отдыха более длительный отдых

целесообразно предоставлять перед ночной сменой или после нее;

- время работы и время отдыха надо чередовать регулярно и равномерно;
- в графиках сменности, в которых продолжительность рабочих смен и отдыха имеет отклонения от нормальной, следует в пределах месяца предусматривать дополнительные дни отдыха и отработки;
- при двух- и трехсменных работах переходы из одной смены в другую нельзя проводить чаще чем через пять шесть дней.

На практике применяются примерные графики выходов на работу при пятидневной рабочей неделе с двумя выходными днями. Основные вопросы режима рабочего времени на предприятиях регламентируются правилами внутреннего трудового распорядка, которые утверждаются трудовыми коллективами по представлению администрации и профсоюзного комитета.

ТЕМА 13. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОПЛАТЫ ТРУДА

13.1. Принципы организации и оплаты труда

13.2. Формы и системы оплаты труда

13.3. Методы анализа оплаты труда

13.1. Принципы организации оплаты труда

Оплата труда - это вознаграждение, исчисленное обычно в денежном выражении, которое по трудовому договору собственник, либо уполномоченный им орган выплачивает работнику за выполненную им работу.

Оплата труда, ее организация - один из важнейших элементов нашего общества. За многие годы в нем накопилось немало проблем как чисто экономических, так и социальных, нравственных. Под оплатой труда понимают часть стоимости созданного трудом продукта, выдаваемая работнику нанимателем в денежной форме.

Организация оплаты труда предполагает:

- определение форм и систем оплаты труда работников предприятия;
- разработку критериев и определение размеров доплат за отдельные достижения работников и специалистов предприятия;
- разработку системы должностных окладов служащих и специалистов;
- обоснование показателей и системы премирования сотрудников.

Заработная плата из доли работника в национальном доходе превращается в затраты на воспроизводство рабочей силы, как составную часть издержек производства,

гарантированные с одной стороны государством, а с другой - доходами предприятия. Вследствие этого, рыночная модель оплаты труда, основывается на определении заработной платы как цены специфического товара формируемой на базе устанавливаемого минимума заработной платы, с учетом объективной оценки спроса и предложения на рабочую силу, квалификацию работников, сложности труда.

Организация оплаты труда должна быть основана на следующих принципах:

- 1)Сочетание централизованного регулирования заработной платы с самостоятельностью предприятий. Государство должно устанавливать общие условия оплаты труда и регулировать величину оплаты труда, сохраняя самостоятельность предприятий по организации оплаты труда.

- 2)Повышение "реальной заработной платы" работников, т.е. превышение темпов роста номинальной заработной платы над инфляцией.

- 3)Сочетание интересов коллектива с индивидуальными интересами.

- 4)Распределение заработной платы должно производиться в зависимости от количества и качества проделанной работы.

Дифференциация заработной платы в зависимости от сложности труда, квалификации работника осуществляется на основе тарифной системы, которая включает в себя тарифно-квалификационный справочник, тарифные сетки (для рабочих) и схемы должностных окладов (для руководителей, специалистов и служащих); тарифные ставки и районные коэффициенты к заработной плате.

- 5)Необходимо развитие материальной заинтересованности в улучшении конечных результатов труда. Установление непосредственной связи заработной платы с ко-

нечными результатами производства является важнейшей предпосылкой усиления действенности оплаты труда.

6)Опережающие темпы роста производительности труда по сравнению с увеличением его оплаты. Если заработная плата будет расти быстрее или так же как производительность труда, средства Фонда накопления станут ниже требуемых размеров, вследствие чего снизятся темпы расширенного воспроизводства и будут ликвидированы условия для дальнейшего роста заработной платы.

С организацией заработной платы на предприятии не зависимо от форм собственности и видов деятельности связано решение двух задач:

1) гарантировать оплату труда каждому работнику в соответствии с результатами его труда и стоимостью рабочей силы на рынке труда;

2) обеспечить работодателю достижение в процессе производства такого результата, который позволил бы ему возместить затраты и получить прибыль.

Тем самым, через организацию заработной платы достигается необходимый компромисс между интересами работодателя и работника, способствующий развитию отношений социального партнерства между двумя движущими силами рыночной экономики.

Прожиточный минимум представляет собой показатель минимального состава и структуры потребления материальных благ и услуг, необходимых для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности. Прожиточный минимум используется для обоснования минимальной оплаты труда и трудовой пенсии по старости и для установления минимального размера пособия по безработице и стипендии на период профессиональной подготовки граждан по направлению службы занятости.

Минимальный размер оплаты представляет собой низшую границу стоимости неквалифицированной рабочей

силы, исчисляемой в виде денежных выплат в расчете на месяц, которые получают лица, работающие по найму, за выполнение простых работ в нормальных условиях труда. Минимальный размер оплаты определяется с учетом стоимости жизни и экономических возможностей государства. Минимальный размер оплаты определяется в размере 40% прожиточного минимума, рассчитанного на душу населения, что предполагает его периодически пересмотр с учетом изменения индекса потребительских цен и тарифов на услуги.

Минимальная ставка заработной платы основывается на минимальном размере оплаты труда. Месячная минимальная заработная плата работника, выполнившего свои трудовые обязательства (нормы труда), не может быть ниже минимального размера оплаты труда. В минимальный размер оплаты труда не включаются доплаты и надбавки, а также премии и другие поощрительные выплаты.

Для регулирования оплаты труда работников бюджетной сферы предназначена единая тарифная сетка, она является основой тарифной системы. Она представляет собой шкалу тарификации и оплаты труда всех категорий работников от рабочего разряда до руководителей организации.

Оплата труда работников не бюджетной сферы (муниципальных, частных организаций, акционерных обществ, обществ с ограниченной ответственностью и т. д.) определяется собственником предприятия, исходя из законодательно установленного минимального размера оплаты отраслевых и специальных соглашений, закрепленных в договорах и контрактах, и регулируется действующей системой налогообложения на прибыль (доход) предприятия.

В условиях рыночной экономики и расширения прав организации в области оплаты труда размеры ставок (окладов) системы премирования и условия выплаты вознаграждений за выслугу лет определяются в коллективном договоре.

В трудовых договорах могут предусматриваться более высокие размеры оплаты, чем предусмотренные в коллективных договорах. Конкретные размеры поощрительных выплат определяются работодателем по результатам труда работника. Оплата труда работников производится в первоочередном порядке по отношению к другим платежам предприятия после уплаты налогов.

13.2. Формы и системы оплаты труда

Порядок исчисления заработной платы работникам всех категорий регламентируют различные формы и системы заработной платы.

Формы и системы заработной платы (см. рисунок 15) - это способ установления зависимости между количеством и качеством труда, то есть между мерой труда и его оплатой. Для этого используются различные показатели, отражающие результаты труда и фактически отработанное время. Иными словами, форма оплаты труда устанавливает, как оценивается труд при его оплате: по конкретной продукции, по затраченному времени или по индивидуальным или коллективным результатам деятельности. От того, как форма труда используется на предприятии, зависит структура заработной платы: преобладает ли в ней условно-постоянная часть (тариф, оклад) или переменная (сдельный приработок, премия). Соответственно разным будет и влияние материального поощрения на показатели деятельности отдельного работника.



Рис. 15 Формы и системы оплаты труда

Тарифная система - это совокупность нормативов, при помощи которых осуществляется дифференциация и регулирование уровня заработной платы различных групп и категорий работников в зависимости от его сложности. К числу основных нормативов, включаемых в тарифную систему и являющихся, таким образом, ее основными элементами, относятся тарифные сетки и ставки, тарифно-квали-

фикационные справочники.

Тарифные сетки по оплате труда - это инструмент дифференциации оплаты труда в зависимости от его сложности (квалификации). Они представляют шкалу соотношений в оплате труда различных групп работников, включают количество разрядов и соответствующих им тарифных коэффициентов. Тарифную ставку, соответствующую тому или иному разряду, получают путем умножения тарифной ставки 1-го разряда на тарифный коэффициент соответствующего разряда. Размеры тарифных ставок могут устанавливаться или в виде фиксированных однозначных величин, или в виде «веток», определяющих предельные значения.

Для тарификации работ и присвоения тарифно-квалификационных разрядов предназначены тарифно-квалификационные справочники, в которые включены тарифно-квалификационные характеристики: они содержат требования, предъявляемые к тому или иному разряду работника соответствующей профессии, к его практическим и теоретическим знаниям, к образовательному уровню, описанию работ, наиболее часто встречающихся по профессиям и квалификационным разрядам.

Труд работников оплачивается повременно, сдельно или по иным системам платы труда. Оплата может производиться за индивидуальные и коллективные результаты работы. В настоящее время традиционными формами оплаты труда являются повременная и сдельная, довольно широко используемые в практике предприятий. Вместе с тем, если раньше превалировала оплата по сдельным системам, то сейчас на частных (малых) предприятиях все больше используется повременная оплата (окладные системы).

Повременной называется такая форма платы, когда основной заработок работника начисляется по установлен-

ной тарифной ставке или окладу за фактически отработанное время, т.е. основной заработок зависит от квалификационного уровня работника и отработанного времени. Применение повременной оплаты труда оправдано, когда рабочий не может повлиять на увеличение выпуска продукции из-за строгой регламентации производственных процессов, и его функции сводятся к наблюдению, отсутствуют количественные показатели выработки, организован и ведется строгий учет времени, правильно тарифицируется труда рабочих, а также используются нормы обслуживания и численности.

Повременная оплата может быть простой и повременно-премиальной.

При **простой повременной** системе оплаты труда размер заработной платы зависит от тарифной ставки или оклада и отработанного времени. При повременно-премиальной системе оплаты труда работник сверх зарплаты (тарифа, оклада) за фактически отработанное время дополнительно получает и премию. Она связана с результативностью того или иного подразделения или предприятия в целом, а также с вкладом работника в общие результаты труда. По способу начисления заработной платы данная система подразделяется на три вида: **почасовую, поденную и месячную**. При **почасовой оплате** расчет заработка производится исходя из часовой тарифной ставки и фактически отработанных работником часов. При **поденной оплате** расчет заработной платы осуществляется исходя из твердых месячных окладов (ставок), числа рабочих дней, фактически отработанных работников в данном месяце, а также числа рабочих дней, предусмотренных графиком работы на данный месяц.

Повременно-премиальная оплата труда по способу начисления различается на почасовую и помесичную. Заработная плата начисляется исходя из тарифной ставки

за час и фактически отработанного времени, которое отмечается в табелях учета рабочего времени. Затем на основе тарифной ставки рассчитывается повременная заработная плата. При помесечной оплате заработная плата работникам начисляется согласно окладам, утвержденным в штатном расписании приказом по предприятию, и количеству дней фактической явки на работу. Такая разновидность повременной оплаты труда называется окладной системой. Таким образом, на предприятии оплачивается труда инженерно-технических работников и служащих.

Сдельная форма оплаты труда по методу начисления заработной платы может быть прямой сдельной, сдельно-прогрессивной, косвенной, сдельной аккордной.

При **сдельной системе** основной заработок работника зависит от расценки, установленной на единицу выполняемой работы или изготовленной продукции (выраженной в производственных операциях: штуках, килограммах, кубических метрах, бригадо - комплектах и т.д.).

При **прямой индивидуальной сдельной** системе размер заработка рабочего определяется количеством выработанной им за определенный отрезок времени продукции или количеством выполненных операций. Вся выработка рабочего по этой системе оплачивается по одной постоянной сдельной расценке. Поэтому заработок рабочего увеличивается прямо пропорционально его выработке. Для определения расценки по этой системе дневная тарифная ставка, соответствующая разряду работы, делится на количество единиц продукта, произведенного за смену или норму выработки. Расценка может определяться и путем умножения часовой тарифной ставки, соответствующей разряду работы, на норму времени, выраженную в часах.

При **косвенно сдельной** системе заработок рабочего ставится в зависимость не от личной выработки, а от

результатов труда обслуживаемых ими рабочих. По этой системе может оплачиваться труд таких категорий вспомогательных рабочих как: ремонтники, наладчики оборудования, обслуживающие основное производство. Расчет заработка рабочего при косвенно-сдельной оплате может производиться либо на основе косвенной расценки и количества изделий, изготовленных обслуживаемыми рабочими. Для получения косвенной расценки дневная тарифная ставка рабочего, оплачиваемого по косвенной сдельной системе, делится на установленную ему норму обслуживания и норму дневной выработки обслуживаемых рабочих.

При **сдельно-премиальной** системе заработок зависит не только от оплаты по прямым сдельным расценкам, но и от выплачиваемой премии за выполнение и перевыполнение установленных количественных и качественных показателей.

При **аккордной** системе размер оплаты устанавливается не на отдельную операцию, а на весь заранее установленный комплекс работ с определением срока его выполнения. Сумма оплаты труда за выполнение этого комплекса работ объявляется заранее, как и срок ее выполнения до начала работы. Если для выполнения аккордного задания требуется длительный срок, то производятся промежуточные выплаты за практически выполненные в данном расчетном (платежном) периоде работы, а окончательный расчет осуществляется после окончания и приемки всех работ по наряду. Практиковалась при дифференциации ставок по интенсивности труда для сдельщиков и повременщиков, при невыполнении в срок аккордной работы, ее оплата - не по ставкам сдельщиков, а по ставкам повременщиков. Обязательным условием аккордной оплаты было наличие норм на выполнение работы.

Сдельно-прогрессивная система в отличие от прямой сдельной характеризуется тем, что оплата труда рабо-

чих по неизменным расценкам производится только в пределах установленной исходной нормы (базы), а вся выработка сверх этой базы оплачивается по расценкам, прогрессивно нарастающим в зависимости от перевыполнения норм выработки. Нарастание расценки, выраженное в процентах надбавки к основной расценке за единицу продукции, произведенной сверх нормы, устанавливается по определенной шкале, состоящей из нескольких ступеней. Число ступеней бывает разное, в зависимости от производственных условий. Прогрессивное увеличение расценок за продукцию, изготовленную рабочим сверх нормы, должно троиться с таким расчетом, чтобы себестоимость работ в целом не повышалась, а, наоборот, систематически снижалась за счет сокращения доли других затрат, падающих на единицу продукции. Применение сдельно- прогрессивной системы целесообразно только в случае острой необходимости увеличения производительности труда на участках, лимитирующих выпуск продукции по предприятию в целом, то есть на так называемых «узких местах» производства. При этом для правильного исчисления процента выполнения норм выработки, а, следовательно, и размера прогрессивных доплат необходимо точно учитывать рабочее время. При прогрессивной сдельной системе заработок рабочего растет быстрее, чем его выработка. Это обстоятельство исключало возможность ее массового и постоянного применения.

Коллективно-сдельная система оплаты труда. При ней заработок каждого работника поставлен в зависимость от конечных результатов работы всей бригады, участка. Коллективная сдельная система позволяет производительно использовать рабочее время, широко внедрять совмещение профессий, улучшает использование оборудования, способствует развитию у работников чувства коллективизации, взаимопомощи, способствует укреплению тру-

довой дисциплины. Кроме того, создается коллективная ответственность за улучшение качества продукции. С переходом на эту систему оплаты труда практически ликвидируется деление работ на «выгодные» и «невыгодные», так как каждый рабочий материально заинтересован в выполнении всей работы, порученной бригаде. Оплата труда рабочих при коллективной сдельной системе может производиться либо с применением индивидуальных сдельных расценок, либо на основе расценок, установленных для бригады в целом, т.е. коллективных расценок. Индивидуальную сдельную расценку целесообразно устанавливать в том случае, если труда рабочих, выполняющих общее задание, строго разделен. В этом случае заработная плата каждого рабочего определяется исходя из расценки на выполняемую им работу и количества выпущенной с конвейера годной продукции. При использовании коллективных сдельных расценок заработная плата рабочего зависит от выработки бригады, сложности работ, квалификации рабочих, количества отработанного каждым рабочим времени и принятого метода распределения коллективного заработка. Основная задача распределения заработка заключается в том, чтобы правильно учесть вклад каждого работника в общие результаты работы.

Применяются два основных метода распределения коллективного заработка между членами бригады.

Первый метод заключается в том, что заработок распределяется между членами коллектива пропорционально тарифным ставкам и отработанному времени.

Второй – с помощью "коэффициента трудового участия"

Бестарифная система оплаты труда представляет собой такую систему, при которой заработная плата всех работников представляет собой долю каждого работающего в фонде оплаты труда.

Бестарифная система оплаты труда используется в условиях рыночной экономики, важнейший показатель которой по каждому предприятию является объем реализованной продукции и услуг. Чем больше объем реализованной продукции, тем более эффективно работает данное предприятие, следовательно, и заработная плата корректируется в зависимости от объема производства. Эта система используется для управления персоналом вспомогательных рабочих, для работников с повременной оплатой труда.

Разновидностью бестарифной системы оплаты труда является контрактная система. При контрактной форме найма работников начисление заработной платы осуществляется в полном соответствии с условиями контракта, в котором оговариваются: условия труда, права и обязанности, режим работы и уровень оплаты труда, конкретное задание, последствия в случае досрочного расторжения договора. Контракт подписывается руководителем предприятия и работником. Он является основой для решения всех трудовых споров.

Кроме тарифной заработной платы действующим законодательством предусмотрены различные доплаты за отступления от нормальных условий труда. К таким доплатам относятся доплаты за работу в ночное и сверхурочное время, выходные и праздничные дни, временное замещение отсутствующего работника, руководство бригадой, за выполнение работ требующих более высокой квалификации, классность шоферам и другие.

13.3. Методы анализа оплаты труда

Анализу хозяйственной деятельности принадлежит важная роль в совершенствовании организации заработной платы, обеспечении ее прямой зависимости от

количества и качества труда, производственных результатов. В процессе анализа выявляются резервы для создания необходимых ресурсов роста и совершенствования оплаты труда, введения прогрессивных форм оплаты труда работников, обеспечивается систематический контроль за мерой труда и потребления.

В основные задачи анализа использования труда и заработной платы входят:

В области использования рабочей силы:

- ◆ исследование ее численности, состава и структуры, уровня квалификации и путей повышения культурно-технического уровня;
- ◆ проверка данных об использовании рабочего времени и разработка необходимых организационно-технических резервов;
- ◆ изучение форм, динамики и причин движения рабочей силы, дисциплины труда;
- ◆ анализ влияния численности работающих на динамику продукции;

В области производительности труда:

- ◆ установление уровня производительности труда по предприятию, цехам, и рабочим местам, сопоставление полученных показателей с показателями предыдущих периодов и достигнутыми на аналогичных предприятиях или в цехах;
- ◆ определение интенсивных и экстенсивных факторов роста производительности труда и на этой основе выявления, классификации и расчета влияния факторов;
- ◆ исследование качества применяемых норм выработки, их выполнения и влияния на рост производительности труда;
- ◆ выявление резервов дальнейшего роста производительности и расчет их влияния на динамику продукции.

В области оплаты труда:

- ♦ проверка степени обоснованности применяемых форм и систем оплаты труда;
- ♦ определение размеров и динамики средней заработной платы отдельных категорий и профессий работников;
- ♦ выявление отклонений в численности работников и в средней заработной плате на расход фонда заработной платы;
- ♦ изучение эффективности применяемых систем премирования;
- ♦ исследование темпов роста заработной платы, их соотношения с темпами производительности труда;
- ♦ обеспечение опережающего роста производительности труда по сравнению с повышением его оплаты;
- ♦ выявление и мобилизация резервов повышения эффективности использования фонда заработной платы.

Рыночные отношения предоставили предприятиям и организациям различных форм собственности и хозяйствования максимальную самостоятельность в вопросах оплаты труда при условии, что оплата осуществляется за счет их собственных средств без выделения на эти цели ассигнований из бюджета. В результате на предприятиях появились понятия: «фонд потребления», «средства, направляемые на потребление», а также идентичный ему термин «фонд заработной платы».

Фонд потребления включает выплаты за счет фонда социальной защиты и расходов на содержание объектов здравоохранения, культуры и спорта. В состав средств, направляемых на потребление включаются средства фонда оплаты труда (ФОТ или ФЗП). В состав фонда заработной платы включаются начисленные предприятием, учреждением, организацией суммы.

В фонд потребления входят, но не включаются в состав средств, направляемых на потребление: затраты на командировочные расходы, надбавки к зарплате взамен су-

точных работникам, направляемым для выполнения монтажных, наладочных и строительных работ, стоимость спецодежды, спецпитания, выплаты за счет средств фонда социальной защиты, включая пособия по временной нетрудоспособности, по беременности, по уходу за ребенком, пенсии, возмещение причиненного ущерба, а также расходы за счет чистой прибыли, остающейся в распоряжении предприятия.

Всю начисленную на предприятии заработную плату можно подразделить на следующие виды:

- основная заработная плата;
- дополнительная заработная плата;
- премии, вознаграждения по итогам работы за год.

Основная заработная плата начисляется в зависимости от принятых на предприятии форм оплаты труда. То есть, может быть, сдельная оплата труда, повременная или контрактная. Основная заработная плата согласно действующему трудовому законодательству не должна выплачиваться работникам реже, чем два раза в месяц.

Дополнительная заработная плата начисляется на основании документов, подтверждающее право работника на оплату за неотработанное время. Это, например, оплата основного, дополнительного или учебного отпуска; компенсация за неиспользованный отпуск; выплаты выходного пособия при увольнении; выплаты при направлении работника на курсы повышения квалификации; оплата времени выполнения государственных обязанностей; прочие выплаты согласно действующему законодательству. Выплаты работнику дополнительной заработной платы производятся в сроки, определенные действующим законодательством.

Вознаграждение по результатам финансово-хозяйственной деятельности предприятия выплачивается за счет прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, за вычетом средств, направляемых на потребление. Размер

вознаграждения устанавливается по нормативу, определяемому как соотношение 12-ти месячных окладов к сумме указанной прибыли за предшествующий календарный год. Периодичность выплаты вознаграждения определяется предприятием самостоятельно.

В качестве источников вознаграждения за труд на предприятии создаются фонды социальной поддержки и развития, фонд развития производства, резервный фонд. Эти фонды создаются для распределения доходов и дивидендов между работающими с целью повышения их заинтересованности. Так на автоагрегатном заводе разработаны положения об образовании и расходовании единого фонда социальной поддержки и развития (ФСРиП), фонда развития производства (ФРП), резервного фонда, начисления дивидендов. Оно направлено на усиление заинтересованности коллектива работников в конечных результатах работ, получении прибыли.

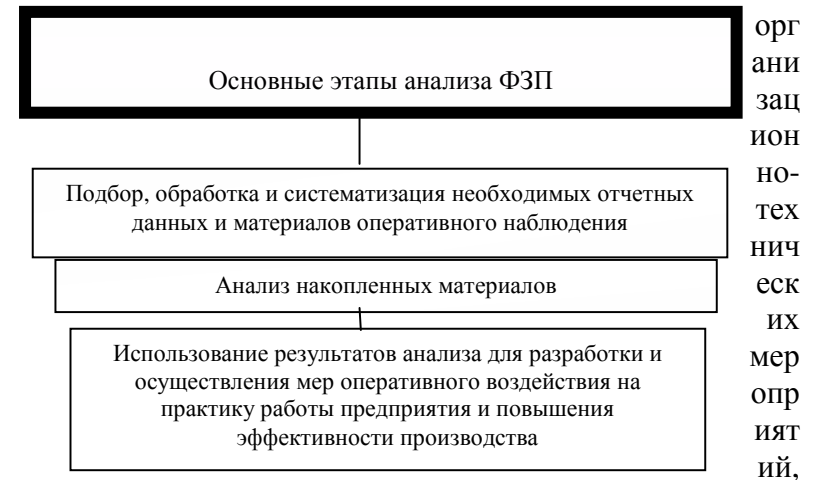
Анализ использования фонда зарплаты должен осуществляться по заранее предусмотренной системе. Основными его этапами на предприятии являются следующие (см. рисунок 16).

Рациональное использование фонда¹ заработной платы тесно связано с правильной организацией зарплаты на предприятии, зависит от степени выполнения производственной программы и состояния организации производства и труда, поэтому необходимо, чтобы анализ обеспечивал проверку соответствия размеров использования фонда заработной платы объему выполненной производственной программы, проверку подсчета выполнения плана по объему производства как основы для регулирования расхода фонда зарплаты, определение размера экономии или

1

Экономика заработной платы: Учебник / Под редакцией проф. О. И. Волкова. - М.: ИНФРА-М

допущенного перерасхода этого фонда и основных направлений перерасхода, группировку факторов, определяющих фактические соотношения между ростом производительности труда и ростом оплаты труда, разработку конкрет-



вытекающих из всего материала анализа.

Рис. 16. Основные этапы анализа ФЗП

Для целей анализа следует подбирать, обрабатывать и систематизировать лишь такие материалы и данные, которые обеспечивают возможность выявления степени влияния определенных факторов (положительных или отрицательных) на расходование фонда заработной платы.

Для успешного осуществления анализа нужно располагать следующими материалами:

1. Отчетными данными (в сравнении с планом) об объеме производства, численности работающих, производительности труда, среднемесячной (квартальной, годовой) зарплате, фонда заработной платы.

2. Отчетными данными (в сравнении с планом) об ис-

пользовании фонда заработной платы по его составным (структурным) элементам.

3. Данными о состоянии технического нормирования на предприятии.

4. Данными о доплатах за отклонение от нормальных условий работы по причинам.

5. Материалами оперативного контроля, характеризующими состояние тарифной дисциплины на предприятии, и правильность тарификации работ и рабочих.

6. Материалами, характеризующими законность ряда выплат и доплат, произведенных за отчетный период.

7. Материалами оперативного контроля, касающихся правильности учета выработки рабочих и так далее.

ТЕМА 14. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

14.1. Понятие о формах организации труда и их классификация

14.2. Бригадная организация труда

14.3. Особенности организации и нормирования труда в бригадах

14.1. Понятие о формах организации труда и их классификация

Под влиянием новой, более совершенной техники происходит обобществление труда, резко изменяются формы его разделения и кооперации. Чем больше углубляется расчленение технологических процессов, тем настоятельнее становится необходимость объединения отдельных их частей.

Выбор формы организации труда в рамках отдельного производственного процесса определяет необходимость организации данной формы в ряду других форм такой работы. Так, например, выделяют разделение труда, которое на уровне предприятия означает фрагментацию общего задания на ряд заданий и их распределение между специализированными исполнителями.

По способам установления плановых заданий и учета выполненной работы выделяют:

- - индивидуальную форму организации труда, когда задание устанавливается каждому работнику отдельно, ведется индивидуальный учет выполненной работы и каждому работнику начисляется индивидуальный заработок;

- - коллективную форму организации труда, когда производственное задание устанавливается всему коллективу в целом, учет выработки продукции также ведется по конечным результатам работы коллектива. И всему коллективу начисляется заработок.

Коллективные формы организации труда по способу разделения и кооперации предусматривают образование разновидностей коллективов:

- - с полным разделением труда, когда каждый работник занят только выполнением работы строго по своей специальности на одном рабочем месте;

- - с частичной взаимозаменяемостью, когда работники владеют двумя или большим числом профессий и могут выполнять работы не только на своем рабочем месте, но и по совмещаемой профессии;

- - с полной взаимозаменяемостью, когда каждый член коллектива может работать на любом рабочем месте или меняться рабочими местами по заранее продуманной схеме.

По способу формирования средств для осуществления деятельности различаются следующие формы организации труда: индивидуальная трудовая деятельность, подряд, аренда, кооператив, малое предприятие[^].

Форма организации труда зависит также от формы его оплаты. Различают следующие формы оплаты труда и распределения заработка: индивидуальную, коллективную по тарифу, коллективную с использованием различных коэффициентов для распределения коллективного заработка (КТУ — коэффициент трудового участия, ККТ — коэффициент качества труда и др.).

По способам взаимодействия с вышестоящими органами могут быть следующие формы организации труда: прямое подчинение, договор подряда, договор аренды, контракт.

По способам управления коллективом различают: полное самоуправление, частичное самоуправление, без самоуправления.

По размерам трудовых коллективов и их месте в иерархии управления на предприятии коллективные формы организации труда могут быть: звеньевыми, бригадными, участковыми, цеховыми, групповыми, отделскими и др.

Все указанные формы организации труда и их разновидности могут соединяться в различных комбинациях, например, бригадная форма организации труда с полной взаимозаменяемостью, бригадный подряд, аренда предприятия и др.

Каковы же условия эффективности форм организации труда? Для этого нужно выделить прогрессивные элементы, характерные для отдельных форм. Прогрессивными можно считать те элементы, которые обеспечивают автономию и свободу выбора средств для решения производственных задач, перемену труда и гармоничное развитие людей в процессе труда, создают условия для самоуправления, проявления творчества и инициативы, способствуют экономии времени, росту производительности труда, повышают ответственность за результаты труда.

К таким элементам относятся:

- - частичная или полная взаимозаменяемость работников в коллективе;
- - планирование по единому наряду и оплата только за конечный результат;
- - подрядные и арендные отношения;
- - самоуправление трудового коллектива;
- - использование дополнительных средств в виде различных коэффициентов для распределения коллективного заработка между работниками трудового коллектива;
- - планирование и учет не только выпуска продукции, но и тех средств, которые необходимо затратить на

этот выпуск, поощрение за экономию эксплуатационных затрат;

- - сквозное построение подразделений, работающих в многосменном режиме. Если формируются коллективы, в которых присутствуют все или большинство из названных элементов повышения эффективности труда, то можно быть уверенным, что работа их будет успешной. При этом не следует забывать, что необходимо предварительное обоснование принимаемых решений и проектирование разнообразных организационных новшеств.

Четкое представление о сущности, содержании, формах и функциях организации труда на современном предприятии, в учреждении, фирме необходимо каждому специалисту и руководителю любого ранга.

14.2. Бригадная организация труда

Одной из форм кооперации труда являются производственные бригады. Бригады представляют собой форму непосредственного сочетания (кооперации) труда нескольких рабочих, выполняющих одну общую производственную задачу и несущих коллективную ответственность за результаты работы.

Бригадное разделение труда применяется в следующих основных случаях:

- при нецелесообразности членения работы, её планирования и учета по отдельным исполнителям, например, осуществляется сборка изделия без кооперационного разделения процессов;
- при обслуживании крупных и сложных производственных агрегатов, например бригада для обслуживания автоматических линий;
- при осуществлении технологических процессов, требующих совместной работы рабочих разных профессий,

например бригада для обслуживания доменной печи;

- при необходимости повышения коллективной ответственности и материальной заинтересованности в конечных результатах труда, например бригада по обслуживанию поточной линии;

- на поточных линиях для соблюдения ритма и поддержания связи между отдельными операциями;

- для облегчения текущего распределения оперативных заданий между работниками при отсутствии постоянно закрепленных рабочих мест или определенного круга работ за каждым исполнителем, например транспортная бригада в крупном цехе.

Формирование бригад и рациональная организация их работы требуют соблюдения следующих правил:

- в бригаду целесообразно включать рабочих, совместный труд которых дает в той или иной стадии законченный продукт;

- распределение работ в бригаде должно быть организовано так, чтобы коллективный характер труда не приводил к обезличке и уравниловке;

- должны быть организованы точный учет и оценка результатов работы бригады.

Бригада формируется, как правило, на добровольных началах, ее возглавляет бригадир, которого назначает начальник цеха, учитывая при этом мнение бригады.

Каждая бригада получает конкретное задание по количеству и срокам изготовления продукции или выполнения производственных работ. Ей могут устанавливаться лимиты по материалам, фонду заработной платы, электроэнергии или другим материальным ценностям.

На предприятиях применяют две основные формы бригады специализированные и комплексные.

Специализированные бригады организуются из рабочих одной профессии для выполнения технологически

однородных операций по одному наряду в одну смену, например, бригады штамповщиков, вальцовщиков и др. Создаются эти бригады в случаях, когда операционное, функциональное и квалификационное разделение труда, лежащие в основе организации бригад, обеспечивают достаточную загрузку исполнителей узкоспециализированной работой. В специализированных бригадах при стабильных производственных условиях сравнительно высокая производительность труда. Однако, в единичном и мелкосерийном производствах неравномерная загрузка рабочих специализированных бригад отрицательно сказывается на величине этого показателя. Специализированные бригады из операторов и наладчиков или только и наладчиков широко используются при эксплуатации автоматических линий.

Комплексные бригады создаются из рабочих различных профессий, выполняющих технологически разнообразные работы, но взаимосвязанных между собой, с применением принципа совмещения профессий и специальностей, полной или частичной взаимозаменяемости членов бригады.

Комплексные бригады создаются преимущественно на участках с предметной специализацией, где достижение наибольшей эффективности труда требует согласованности действий рабочих разных профессий. Комплексные бригады целесообразны так же и в цехах с комплексно-механизированным производством, при организации предметно-замкнутых производств, охватывающих заготовительные, обрабатывающие, сборочные, сварочные процессы. Выполнение рабочими функций по нескольким профессиям и специальностям улучшает использование рабочего времени и повышает содержательность труда.

Численность сквозных бригад определяется с учетом опытных данных, совмещения профессий, периодич-

ности выполнения работ и их сложности или по нормам обслуживания.

С учетом социально-технологических требований минимальная численность бригады рекомендуется в пределах 10-15 человек, а максимальная — 25—40 человек.

Как специализированные, так и комплексные бригады могут быть сменными или сквозными (суточными). Сменные бригады создаются в тех производствах, где длительность производственного цикла выполнения работ бригадой равна или кратна длительности смены. При длительности производственного цикла больше смены, т. е. когда работа начата в одной смене и должна продолжаться в другой, целесообразно создавать сквозные бригады. Организация сквозных бригад с передачей смены на ходу способствует сокращению простоев оборудования, повышает коллективную ответственность и материальную заинтересованность в конечных результатах труда.

Бригадная организация труда в различных ее формах имеет ряд преимуществ:

- способствует развитию коллективизма и повышению ответственности членов бригады за конечные результаты коллективного труда;
- обеспечивает комплексное выполнение сменных или суточных заданий;
- способствует улучшению использования оборудования;
- приводит к сокращению длительности производственного цикла, так как сокращается межоперационное «пролеживание» деталей;
- создает предпосылки к наиболее совершенным формам организации заработной платы и стимулирования труда по конечным результатам;
- способствует развитию рабочего самоуправления на всех участках: бригадном (общее собрание, совет бри-

гады), цеховом (совет бригадиров), которое развивает творческую инициативу и обеспечивает постоянный поиск лучших путей успешного выполнения заданий.

Система распределения общего бригадного заработка эффективна в том случае, если она органически сочетает коллективную материальную заинтересованность в достижении высоких конечных результатов с объективной оценкой личного трудового вклада в общие производственные достижения бригады. В настоящее время заработок рабочих в промышленности, объединенных в бригады, вновь определяется при помощи коэффициентов трудового участия (КТУ), хотя остается нерешенным до конца ряд проблем, сопряженных с эффективным их применением.

14.3. Особенности организации и нормирования в бригадах

Объектом нормирования труда в условиях бригадной его организации является коллективный трудовой процесс. Несмотря на то, что в большинстве бригад сохраняются нормы времени на выполнение отдельных операций (работ), выполняемых членами бригады, конечной целью нормирования является установление комплексной нормы времени на единицу конечной продукции бригады: комплект деталей (бригадо-комплект), узел, изделие. Простое суммирование действующих индивидуальных норм не позволяет учесть эффект коллективного труда и приведет к снижению напряженности нормы ввиду того, что коллективный трудовой процесс в первую очередь существенно влияет на величину таких элементов норм, как подготовительно-заключительное время, время на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности. В действующих

нормативах времени эти категории затрат установлены только для условий индивидуальной организации труда².

Подготовительно-заключительное время, прежде всего в сквозных бригадах, значительно сокращается за счет того, что работа, начатая в предыдущей смене, продолжается без переналадки оборудования до окончания партии деталей в следующей смене. Кроме того, включение в состав комплексных бригад наладчиков создает предпосылки для существенного сокращения этой категории затрат рабочего времени.

Время на обслуживание рабочих мест при коллективном труде может быть уменьшено за счет выполнения соответствующих работ включенными в состав бригады вспомогательными рабочими. Это время будет перекрываться оперативным временем. Кроме того, в условиях работы сквозных бригад за счет передачи смены «на ходу» эти затраты времени также будут существенно сокращены.

При разработке нормативов на отдых и личные потребности учитывались индивидуальные организационно-технические характеристики выполняемых работ, монотонность и напряженность труда, которые в условиях коллективного труда могут существенно меняться.

Таким образом, переход к коллективному труду позволяет сократить нормируемые затраты рабочего времени, а также длительность производственного цикла путем более рационального разделения и кооперации труда и сокращения простоев оборудования за счет более эффективного использования рабочего времени.

Базой для установления комплексной нормы времени для бригады являются операционные нормы времени,

рассчитанные на индивидуальную работу. При этом, если каждая операция выполняется одним рабочим, используется формула:

$$H_{\text{бп}} = \sum_{i=1}^n T_{\text{шт } i} K_{\text{эф}},$$

где $T_{\text{шт } i}$ – норма времени i -й операции;

$K_{\text{эф}}$ – коэффициент, учитывающий эффект коллективного труда;

n – количество операций, закрепленных за бригадой.

Если на некоторых операциях занято несколько рабочих, то норма рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{бп}} = \left(\sum_{i=1}^n T_{\text{шт } i} H_{\text{ч } i} \right) K_{\text{эф}},$$

где $H_{\text{ч } i}$ – норма численности рабочих, выполняющих i -ю операцию.

Если бригадой изготавливаются несколько единиц (комплектов) продукции, то норма рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{бп}} = \left(\sum_{i=1}^n T_{\text{шт } i} K_{\text{эф}} \right) : m,$$

где m – количество единиц (комплектов) продукции, изготавливаемых бригадой.

Таким образом, комплексная бригадная норма устанавливается на основании норм штучного времени выполнения операций (работ), которые рассчитываются аналитическим методом. Корректирующий коэффициент, учитывающий эффект коллективного труда, следует устанавливать на основании данных хронометражных наблюдений,

проведенных выборочной на нескольких рабочих местах бригад³.

Важнейшим элементом организации труда, в том числе и заработной платы, является нормирование – установление обоснованных затрат и результатов труда отдельных работников или групп работников.

Согласно принятым у нас в стране принципам нормирования труда норма времени на операцию является суммой следующих элементов затрат времени:

$$TН = tПЗ + tБСП + tОСН + tООБ + tТОБ + tОЛН + tТП,$$

где $tПЗ$ – подготовительно-заключительное время;

$tБСП$ – вспомогательное время;

$tОСН$ – основное (машинное) время;

$tООБ$ – время организационного обслуживания рабочего места;

$tТОБ$ – время технического обслуживания рабочего места;

$tОЛН$ – время на отдых и личные надобности;

$tТП$ – время организационно-технических перерывов, обусловленных спецификой (технологией) производства.

Элементы затрат, рассчитанные по нормативам времени, дают операционную норму ТШТ – норму штучного времени или ТШТ-К – норму штучно-калькуляционного времени. Эти же элементы затрат времени должны содержать и коллективные (комплексные) нормы времени на бригадокомплект, т.е.

$$T_{\text{БР.К}} = \sum_1^n T_{\text{шт.п}} ,$$

где ТШТ – норма штучного или штучно-калькуляционного времени на одну операцию, входящую в комплект;

n – общее количество операций, входящих в бригадокомплект.

Расчет такой нормы производится на основе имеющихся нормативов по труду.

Поскольку коллективная норма времени, как правило, меньше суммы операционных норм, в расчетную формулу необходимо ввести поправочный коэффициент

$$T_{\text{БР.К}} = \sum_1^n T_{\text{шт.п}} K_{\text{БР}} ,$$

где КБР – бригадный коэффициент (КБР<1), учитывающий все факторы, снижающие затраты по времени в конкретной бригаде.

Определение поправочного бригадного коэффициента является основной особенностью и представляет наибольшую трудность при расчете коллективной нормы времени. Исследованиями по нормированию труда установлено, что в зависимости от типа производства, характера выпускаемой продукции, видов и численности бригад механообрабатывающих подразделений (участков, цехов) значение бригадного коэффициента колеблется в пределах 0,92-0,8, т.е. коллективная норма для бригады меньше суммы операционных норм на 8-20 %.

С другой стороны, организация коллективного труда в условиях мелкосерийного и единичного производства имеет свои особенности. Их можно объяснить тем, что

в процессе работы рабочему приходится делать некоторые отступления от технологии⁴.

Среди них можно указать следующие:

- в ряде случаев рабочий имеет возможность сократить число переходов, предписанное технологией (например, при сверлении отверстий больших диаметров);

- технология не дает и не может дать исчерпывающих указаний для обработки деталей резцом эльбора (алмазное выглаживание), и рабочий сам вынужден подбирать режим обработки для обеспечения необходимого качества;

- в ряде случаев технология не предусматривает способ, последовательность и количество контрольных замеров, а иногда рабочий оказывается перед необходимостью изыскать свой способ замеров, так как известными мерительными инструментами, изготовленными шаблонами это сделать невозможно (пресс-формы для изготовления гофрированных деталей) и др.

В указанных условиях установленная норма штучного времени часто оказывается несостоятельной. Возникает необходимость в многократных коррективах и создании «временных норм» или норм, необходимых для оплаты уже выполненной работы. В таких случаях технические нормы перестают выполнять свою основную роль. В связи с этим представляется целесообразным сохранить прямую сдельную систему оплаты только там, где технология достаточно устойчива. На тех местах, где это условие отсутствует, а также на тех рабочих местах, где осваивается новая технология, рекомендуется внедрять систему оплаты по «нормированным заданиям». В действующих условиях сдельной оплаты труда сдельный заработок рабо-

чего зависит только от выполнения нормы штучного времени. Подготовительно-заключительное время на партию не учитывается, поскольку оно компенсируется заведомо завышенной нормой штучного времени.

Переход на технические нормы потребует обязательной оплаты подготовительно-заключительного времени и, в первую очередь, времени на наладку. Должен быть решен вопрос, в какой форме оплачивать его.

Рассматривая структуру нормы калькуляционного времени, необходимо учесть, что число единиц в партии и для мелкосерийного и единичного производства почти всегда мало. В связи с этим подготовительно-заключительное время составляет значительную долю всей нормы времени.

Таким образом, учет рассмотренных особенностей организации коллективного труда и его оплаты приведет к усилению групповых мотивов, что в итоге неизбежно скажется на производительности труда.

**ТЕМА 15. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ
ПО НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА
НА ПРЕДПРИЯТИИ**

- 15.1. Принципы и направления работы по научной организации труда на предприятии**
- 15.2. Формы и структуры управления работой по научной организации труда**
- 15.3. Основные показатели экономической эффективности мероприятий НОТ**

15.1. Принципы и направления работы по научной организации труда на предприятии.

Разработку планов НОТ осуществляют поэтапно. Сюда входят организационная подготовка, анализ организации труда на рабочем месте, составление планов НОТ, их внедрение. С учетом специфики производственной деятельности предприятия схема разработки и внедрения планов НОТ может быть следующей (табл. 17).

Т а б л и ц а 17. Основные этапы разработки и внедрения
планов по организации труда

Этап	Содержание работы
1. Изучение состояния производства и труда, состояния рабочих мест и условий труда.	
А. Организация работ	- Создание инициативных групп. - Разъяснительная работа. - Составление планов и программ инициативных групп. - Распределение инициативных групп по рабочим местам, подразделениям. - Изучение организации и условий труда. - Сбор необходимых материалов и показателей.
Б. Изучение организации труда на рабочих местах с применением наблюдений, фотографий, хронометража и т.д.	- Организация и проведения хронометража рабочих операций - Организация самофотографии рабочего места. - Сбор предложений от работников
В. Обработка данных обследования и их изучение	- Анализ собранных материалов. - Составление различных технико-экономических показателей. - Установление основных недостатков. - Выявление потенциальных резервов. - Выводы
2. Составление мероприятий и плана по научной организации труда	
	- Разработка плана по НОТ рабочих мест, подразделений и предприятия в целом в соответствии с материалом выводов обследований, составление сетевых графиков по отдельным звеньям предприятия. - Расчет технико-экономической эффективности мероприятий НОТ. - Обсуждение планов и их утверждение.

3 Внедрение планов по научной организации труда	
А. Подготовка к внедрению	- Доведение планов НОТ до исполнителей. - Изготовление намеченных в планах НОТ приспособлений. - Проведение работ по перепланировке рабочих мест и т.д.
Б. Внедрение и обеспечение контроля	- Внедрение мероприятий по НОТ по срокам. - Инструктаж и обучение работников рациональным методам труда. - Систематический контроль по выполнению планов по НОТ. - Выявление фактической экономии от внедрения НОТ и сравнение её с ожидаемой (расчетной)

На следующем этапе проводится анализ и проектирование научной организации труда. В процессе анализа оценивается уровень существующей организации труда по основным показателям. Полученные данные сопоставляются с нормативными материалами, типовыми проектами и т.п. Затем определяются участки производства и вопросы организации труда, по которым в первую очередь необходимо проводить работу.

Проектирование мероприятий по организации труда рекомендуется осуществлять на основе технических заданий. В них, как правило, указываются

- цель и содержание разработки;
- порядок и основные этапы ее проведения;
- сроки выполнения;
- трудоемкость работы;
- затраты на ее проведение и ожидаемый экономический и социальный эффект;
- результаты разработки в виде законченного проекта с документацией

На этапе внедрения осуществляются:

- комплекс организационных, технических и экономических мер, необходимых для внедрения и их контроль выполнения
- непосредственное внедрение разработок при участии соответствующих подразделений при строгом распределении обязанностей и ответственности;
- меры, обеспечивающие эффективное функционирование разработанной организации /инструктаж, обучение, контроль, исправление нарушений и т.п./.

Анализ состояния организации труда рекомендуется проводить для определения путей и методов ее совершенствования и ожидаемого экономического эффекта. В процессе анализа определяют состояние организации труда и степень ее соответствия уровню техники и технологии производства, выявляют причины и пути устранения имеющихся недостатков.

Анализ следует проводить на основе непосредственного изучения организации труда на рабочих местах, производственных участках, в цехах предприятия. В ряде случаев анализ организации труда и производства дополняют анализом эффективности работы оборудования, технологической оснастки и других технических средств производства. Это определяет целесообразность комплексного анализа организации труда по всем или большей части направлений ее совершенствования с тем, чтобы в дальнейшем одновременно и во взаимосвязи решать вопросы организации труда и производства, техники и технологии.

Для анализа состояния организации труда в целях ее совершенствования в целом по предприятию необходимо располагать системой показателей, характеризующих уровень организации труда.

Как показывает опыт, при проведении анализа состояния организации труда целесообразно использовать возможно более широкую информацию, включая :

- статистические данные о технико-экономических показателях работы, на которые оказывает влияние состояние организации труда (трудоемкость продукции, соотношение между численностью работников различных категорий, использование целодневного фонда рабочего времени, использование оборудования, качество продукции и др.);

- статистические данные, непосредственно относящиеся к организации труда (удельный вес рабочих и служащих, для которых рабочие места организованы по типовым проектам, степень распространения многостаночного обслуживания, совмещения профессий, коллективных форм организации труда и т. д.);

- систематизированные данные о состоянии санитарно-гигиенических условий труда на рабочих местах и производственных участках, основанные на результатах обследований;

- систематизированные данные об использовании внутрисменного фонда рабочего времени, причинах потерь и нерационального его использования, основанные на результатах специальных наблюдений и самофотографий;

К основным организационным принципам проведения работы по НОТ относятся следующие:

ПЕРВЫЙ — ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТЫ ПО НОТ ВО ВСЕХ УРОВНЯХ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ, С ТЕМ ЧТОБЫ ПО ВОЗМОЖНОСТИ ЦЕНТРАЛИЗОВАТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ, ОБЕСПЕЧИТЬ УНИФИКАЦИЮ РЕШЕНИЙ, НЕ ДОПУСКАТЬ ДУБЛИРОВАНИЯ ОДНИХ И ТЕХ ЖЕ РАБОТ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ;

второй — обеспечение плановости работы по НОТ путем создания системы перспективного и текущего планирования;

третий — комплексное проведение работы по всем направлениям НОТ и во взаимосвязи этой работы с научно-техническим прогрессом, организацией производства и управления;

четвертый — проведение работы на каждом уровне управления по всем этапам, включая исследования, проектирование и внедрение;

· пятый — усиление заинтересованности работников и производственных коллективов в совершенствовании организации труда.

Примерный перечень вопросов НОТ, решаемых на рабочих местах, производственных участках, в цехах и на предприятии, включаемых соответственно в заводские и цеховые планы, приведен в таблице.

Для решения вопросов по основным направлениям научной организации труда на предприятии рекомендуется пользоваться нормативно-методическими материалами прошлых отечественных разработок с учетом современных методов управления. Это: методические основы количественной оценки уровня организации труда, производства и управления на предприятии; методика определения экономической эффективности мероприятий по НОТ; межотраслевые требования и нормативные материалы по организации труда, которые необходимо учитывать при проектировании новых и реконструкции действующих предприятий, технологических, процессов и оборудования и другие.

15.2. Формы и структуры управления работой по научной организации труда

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ НОТ НА ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПЛАНОМЕРНО КАК В ПОРЯДКЕ

РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНОВ, СОСТАВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И ПРЕДУСМАТРИВАЮЩИХ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ, ТАК И В ПОРЯДКЕ РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ИЗДЕЛИЙ, ПРОВОДИМОЙ СООТВЕТСТВУЮЩИМИ СЛУЖБАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ.

В РЕШЕНИИ ЭТОЙ ЗАДАЧИ ВОЗРАСТАЕТ РОЛЬ СЛУЖБ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА.

ТАКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СВЯЗАНО С РЯДОМ ПРИЧИН.

Во-первых, повышение обоснованности мероприятий по совершенствованию организации труда требует проведения глубоких экономических, психофизиологических, социологических и других исследований, которые, как правило, должны выполняться специалистами.

Во-вторых, вопросы совершенствования методов и приемов труда, конструкции и расположения организационной оснастки и подъемно-транспортных средств могут быть успешно решены не на отдельных рабочих местах, а в более широком масштабе: по цехам, предприятию в целом путем разработки и реализации типовых решений.

В-третьих, высокая эффективность работы по НОТ может быть обеспечена при условии проведения ее по единому плану с учетом значимости отдельных направлений для повышения эффективности производства в целом. Кроме того, работа по НОТ требует постоянной координации и контроля деятельности в этой области различных структурных подразделений предприятия.

В настоящее время необходимо возродить подразделения по НОТ и совершенствовать их деятельность в целях решения экономических и социальных задач предприятия. На них рекомендуется возлагать анализ состояния организации труда и управления производством, исследования в этих областях и разработку рекомендаций по внедрению НОТ, совершенствованию структуры аппарата

управления, механизации инженерных и управленческих работ, а также по улучшению управления производством. Они должны участвовать в проведении исследований и разработке нормативных материалов по труду, организации инструктажа рабочих и служащих с целью овладения передовыми приемами и методами труда и д.р.

В функции лаборатории НОТ должно входить также проведение комплексных социологических исследований и разработка рекомендаций в этой области для использования их на предприятии, оказание методической помощи подразделениям предприятия в реализации мер по совершенствованию организации труда и управления производством.

Работа по проектированию и внедрению НОТ на предприятиях не ограничивается, конечно, рамками деятельности структурных подразделений по НОТ. Практика свидетельствует о том, что чем шире к этой работе привлекаются основные функциональные службы предприятия, тем более обоснованными и эффективными являются принимаемые решения.

В функции технологических служб предприятий входит проектирование с учетом требований НОТ производственных участков, поточных линий, конструирование оргоснастки для рабочих мест и производственных подразделений, участие в их освоении, установление режимов работы оборудования.

Службы главного механика и энергетика разрабатывают и внедряют графики-регламенты выполнения профилактических и других работ по обслуживанию оборудования, обеспечивают производственные подразделения средствами механизации и автоматизации производственных участков, создают условия для надежной работы оборудования соответствии с графиками.

В работе по НОТ должны участвовать в соответствии с их специализацией планово-диспетчерские, социологические, медицинские службы, отдел кадров и другие функциональные подразделения предприятий.

15.3. Основные показатели экономической эффективности мероприятий НОТ

Основными показателями экономической эффективности мероприятий НОТ считаются:

- относительное уменьшение численности работников;
- экономия от снижения себестоимости продукции;
- годовой экономический эффект.

Для расчета годового экономического эффекта Эр используется такая формула (применяемая в общих методиках определения сравнительной экономической эффективности мероприятий по новой технике):

$$\mathcal{E}_p = (C_1 - C_2) \times B_2 - E_k \times Z_{од}, \quad (14.3)$$

где C_1 и C_2 - себестоимость единицы продукции соответственно до и после внедрения мероприятия;

B_2 - годовой объем продукции после внедрения мероприятия в натуральном выражении;

E_k - коэффициент эффективности;

$Z_{од}$ - одноразовые затраты, связанные с разработкой и внедрением мероприятий.

При оценке эффективности мероприятий с НОТ наряду с основными могут использоваться отдельные экономические показатели:

- прирост объема производства;
- относительное высвобождение численности работающих;
- абсолютное высвобождение численности работающих;

- экономия по элементам себестоимости.

Наиболее эффективными мероприятиями с НОТ, которые ведут к важной экономии рабочей силы, являются внедрение бригадной формы организации и стимулирования труда. Экономический эффект перехода к бригадам нового типа состоит в ускорении темпов роста производительности труда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аврашков Л.Я. Адамчук В.В., Антонова О.В., и др. Экономика предприятия.- М., ЮНИТИ, 2001.
2. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Издание 2-е, переработанное и дополненное. Савицкая Г.В. Минск, ИП «Экоперспектива», 1997.
3. Анализ хозяйственно-финансовой деятельности предприятий. Москва 1988 г. В.А.Раевский.
- 4 . Бондарь И.К. Производительность труда: вопросы теории и практики: Наук. думка, 2000 – 152 с.
5. Вильям ДЖ. Стивенсон Управление производством. - М., ЗАО «Изд-во БИНОМ», 2000.
6. Голова А.П. Методика определения экономической эффективности мероприятий по НОТ. - М.: Экономика, 1978.
7. Грузинов В.П., Грибов В.Д. Экономика предприятия. Учебное пособие.-М.:ИЭП, 2004.
8. Гурьянов С.Х., Поляков И. А., Ремизов К.С. Справочник экономиста по труду: (Методика расчетов по экономике труда на промышленных предприятиях). - М: 2003г.
9. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: Учебник – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА – М., 1998г.
10. Калачева А.П. Организация работы предприятия.- М.:ПРИОР, 2000.- 431с.
11. Калачева Л.Л. Условия труда. - Новосибирск, 1978.
- Организационные структуры управления промышленными корпорациями Евенко Л. , М., 1993.
12. Основы маркетинга. Котлер Ф. , М.: - Прогресс, 1990

13. Основы научной организации труда на предприятии / Под общ. ред. И.А. Полякова. – М.: 1987.
14. Оценка труда в экономике предприятия: Черняк В.З. М.: 1996г.
15. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда // Человек и труд, 1997. - № 9.
16. Принципы хозяйственной самоорганизации. /Под ред. Ю.Осипова. М., 1993.
17. Производственный менеджмент: Пригожин Е.М., Уч. Пособие/ ВЗФЭИ. – М.: Экономическое образование, 1995.
18. Рофе А.И. Научная организация труда. – М.: Издательство «МИК», 1998.
19. Румянцева З.П. Менеджмент организации: Уч. Пособие. – М.: ИНФРА – М, 1995
20. . Ремизов К.С. Основы экономики труда: М.- 2004г.
21. Рофе А.И. Экономика и социология труда – М.: МИК, 2005г.
22. Сергеев И.В. Экономика предприятия: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 304с.
Симферополь, 1997.
23. Управление проектами. Шапиро В.Д. и др. - Спб.: "ДваТри", 1996.
24. Управленческие нововведения. - Гребнев Е.Г. М.: Экономика, 1985.
25. Управленческий учет, Карпова Т.П. - М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998
26. Учебник по основам экономической теории. / Под ред. В.Д.Камаева. - М.: Владос: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1994
27. Фильев В.И. Охрана труда на предприятиях РФ. - М., 1997.

28. Финансы предприятий. Москва 1995 г. Е.И.Бородин, Ю.С. Голикова, Н.В. Колчина, М. Смирнова.

29. Экономика оплаты труда: Учебник / Под редакцией проф. О. И. Волкова. - М.: ИНФРА-М, 1997.

30. Экономика организации (предприятия): учебник / под ред. Н.А.Сафронова, М: Экономистъ, 2005 г.

31. Экономика организации: учебник / под ред. Е.Н.Кнышова, Е.Е.Панфилова, М: Инфра, 2005 г.

32. Экономика организации: учебник / под ред. Н.Л.Зайцева, М: Экзамен, 2006 г.

33. Экономика предприятия (в схемах, таблицах, расчетах): учебник / под ред. В.К.Скляренко, В.М. Прудникова, Н.Б.Абдуленко, А.И.Кучеренко, М: Инфра, 2004 г.

34. Экономика предприятия (фирмы): учебник / под ред. О.И.Волкова и О.В.Девяткина, М: Инфра, 2006 г.

35. Экономика предприятия и предпринимательство. Грузинов В., М., 1994.

36. Экономика предприятия: Учебник / Под общей редакцией проф., д.э.н. А. И. Руденко. - Минск, 1995.

36. Экономика предприятия: учебник / под ред. Горфинкеля, М: ЮНИТИ, 2004 г.

37. Экономика предприятия: Учебник / Под редакцией проф. В. Я. Горфинкеля, проф. Е. М. Купрякова. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996.

39. Экономика предприятия: Учебник / Под редакцией проф. О. И. Волкова. - М.: ИНФРА-М, 1997.

40. Экономика фирмы. Москва 1994г. Й.Ворст, П.Ревентлоу.

41. Экономика фирмы: учебное пособие / под ред. Т.В.Муравьевой, М: Академия, 2006 г.

42. Экономическая стратегия фирмы /Под ред. Градова А.П. - СПб.: Спецлитература, 1995.

КРАТКИЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Аттестация рабочих мест - система выявления и использования резервов

повышения производительности труда, осуществляемая на основе комплексной оценки каждого рабочего места на его соответствие нормативным требованиям и передовому опыту.

Баланс рабочего времени - система показателей, характеризующих распределение и использование ресурсов рабочего времени по видам затрат.

Бригада производственная - низовое звено трудового коллектива предприятия (фирмы), объединяющее рабочих на основе кооперации труда .

Вознаграждение за труд - выплачивается, как правило, в денежной форме в соответствии с количеством и качеством труда работника, его трудовым вкладом и результатами работы.

Время перерывов- часть рабочего дня, в течении, которой трудовой процесс не осуществляется по различным причинам.

Выработка - выработка продукции в единицы времени.

Генеральное соглашение - инструмент коллективно-договорного регулирования трудовых отношений, определяющих согласованные позиции сторон по основным принципам проведения социально-экономической политики в предстоящий период и их совместные действия по его реализации.

Государственная социальная политика - действия государства в социальной сфере, преследующие определенные цели, соотнесенные с конкретно-историческими обстоятельствами, подкрепленные необходимыми органи-

зационными и пропагандистскими усилиями, финансовыми ресурсами и рассчитанные на определенные этапные социальные результаты.

Дисциплина трудовая - строгое соблюдение работниками установленного порядка на производстве, предприятиях, в организациях и учреждениях.

Заработная плата как форма стоимости рабочей силы - основная доля фонда жизненных средств работников, часть дохода предприятия, распределяемая между работниками в соответствии с количеством и качеством затраченного ими труда и зависящая от конечных результатов работы трудового коллектива.

Заработной платы формы и системы - механизм ее организации, обеспечивающий учет количества труда, затраченного работниками.

Защита социальная - совокупность закрепленных экономических, правовых и социальных гарантий, обеспечивающих каждому члену общества соблюдение важнейших социальных прав, а также право на достойный человека уровень жизни, необходимый для нормального воспроизводства и развития личности.

Измерение производительности труда - количественная оценка производительности труда с использованием, в основном, двух показателей:

выработки продукции в единицу времени (В) или затрат труда (времени) на производство единицы продукции, т.е. трудоемкость (Т).

Индивидуальное регулирование трудовых отношений - форма соглашения между работодателем и наемным работником на основе заключения индивидуального трудового договора (контракта).

Категории персонала - группы персонала, выполняющие на предприятии (в организации) функции определенного рода. Как правило, выделяются следующие

категории персонала: рабочие, руководители, служащие, специалисты.

Качество труда - характеристика конкретного труда, отражающая степень его сложности, напряженности (интенсивности), условия и значимость для развития экономики.

Квалификация - набор требуемых для выполнения работы навыков, знаний и опыта.

Коллектив трудовой - основная трудовая ячейка, объединяющая всех

работников предприятия, учреждения, организации для достижения определенной конкретной цели их совместной трудовой деятельности.

Количество труда - характеристика совокупности затрат мускульной и нервно-эмоциональной энергии работника в процессе его трудовой деятельности.

Коллективный договор - соглашение, заключаемое профсоюзным комитетом от имени трудового коллектива с администрацией в лице руководителя предприятия (объединения) после обсуждения и одобрения его проекта на общем собрании (конференции) трудового коллектива, которое уполномочивает профком подписать коллективный договор.

Коллективно-договорное регулирование трудовых отношений – форма реализации принципов социального партнерства в социально-трудовой сфере, предполагающая проведение переговоров и заключение соглашений на разных уровнях управления.

Кривая работоспособности - график изменения производственных и психофизиологических показателей в течение рабочего дня, суток, недели, года.

Культура труда - составная часть общей культуры народа; определяется

культурным уровнем работника, его профессионализмом, образованностью,

компетентностью, дисциплинированностью, формами общения с сотрудниками.

Методы нормирования труда - способы исследования и проектирования трудового процесса для установления норм затрат труда.

Монотонность труда - характеристика некоторых видов труда, обусловленная либо многократной повторяемостью в ходе работы внешних раздражений (или движений), либо их ограниченным числом.

Мотив - побуждение к действию, в основе которого может быть интерес

(вознаграждение, премия и т.д.), административное решение(приказ, распоряжение и т.д.) или иная причина (чувство долга, страха, ответственность, благородство и прочее).

Научная организация труда (НОТ) - организация труда, основанная на достижениях науки и передовом производственном опыте. НОТ применяется как средство повышения производительности труда, эффективности производства в целях повышения уровня жизни народа.

Норма времени - величина затрат рабочего времени на единицу работы, определяемая для одного или группы работников соответствующей квалификации в данных организационно-технических условиях.

Норма выработки - объем работы (количество единицы продукции), которую работник или группа работников соответствующей квалификации обязаны выполнить в единицу рабочего времени в определенных организационно-технических условиях; измеряется в натуральных единицах.

Норма обслуживания - количество производственных объектов (единиц

оборудования, рабочих мест и т.д.), которые работник или группа работников соответствующей квалификации обязаны обслуживать в единицу рабочего времени в определенных организационно-технических условиях.

Нормирование труда - установление норм затрат труда на изготовление единицы продукции или выработки продукции в единицу времени.

Отраслевое соглашение - инструмент коллективно-договорного регулирования трудовых отношений, определяющий согласованные позиции сторон по основным принципам социально-экономической политики в отрасли, а также совместные действия участников соглашения по их реализации.

Охрана труда и техники безопасности - комплекс мероприятий по обеспечению безопасности на производстве, предохранению работников от различного рода травм и вредных воздействий, связанных с условиями труда, по устранению причин, вызывающих эти явления, улучшению и оздоровлению условий труда.

Персонал - полный состав всех категорий рабочих, руководителей,

специалистов, служащих, осуществляющих свою профессиональную деятельность в соответствии с возложенными функциями.

Производительность труда - показатель, характеризующий результативность полезного, конкретного труда, определяющего степень эффективности целесообразной производительной деятельности в течении данного промежутка времени.

Рабочая сила - физические и духовные способности, которыми обладает человек и которые используются им в процессе труда при создании товаров или оказании услуг.

Рабочее время - часть рабочего дня, в течении, кото-

рой производиться выполняемая работа.

Рабочее место - оснащенная необходимыми средствами пространственная зона, закрепленная за одним или группой рабочих для выполнения определенных работ.

Разделение труда - обособление различных видов трудовой деятельности в процессе общественного труда.

Социальная защита - функции государства, обеспечивающие соблюдение прав и гарантий человека в области повышения уровня жизни. Основные направления социальной защиты: регулирование отношений найма и политика занятости, гарантии минимальных доходов, индексация доходов в связи с ростом цен, формы контроля над ценами, обязательное социальное страхование работающих, социальное обеспечение нетрудоспособных, бесплатное общее и профессиональное образование, государственная охрана здоровья граждан, социальная помощь в трудной жизненной ситуации и т.д.

Социальная политика - система целенаправленных государственных мероприятий и акций по регулированию отношений между классами, нациями, а также отдельными социальными группами населения в части повышения общественного благосостояния, улучшения качества и уровня жизни, рационального использования трудового потенциала и на этой основе роста эффективности функционирования экономики страны.

Социальное обеспечение - система обеспечения государством нетрудоспособных членов общества.

Социальное партнерство - форма сотрудничества наемных работников (их союзов) с работодателями (их объединениями).

Социально-трудовая сфера - составная часть социальной рыночной экономики. Основной социально-трудовой сферой являются социально-трудовые отношения.

Труд - процесс сознательной целесообразной деятельности людей, с помощью которой они видоизменяют предметы природы и приспособливают их для удовлетворения своих потребностей.

Условия труда - совокупность факторов производственной среды, которые влияют на процесс труда, на состояние работника (его здоровье, работоспособность, отношение к труду) и результаты производства.

Фотография рабочего дня - исследование трудового процесса, имеющие целью выявить затраты рабочего времени в течении изучаемого периода (часто целой смены), определить резервы повышения производительности труда.

Хронометраж - это метод изучения затрат оперативного времени путем наблюдения и замеров длительности отдельных, повторяющихся при производстве каждого изделия элементов операции. Хронометражные наблюдения позволяют выявить резервы связанные со временем выполнения оперативной работы.

Экономически активное население - лица, участвующие в производстве товаров и услуг, а также безработные, активно ищущие работу.

Эргономика - наука, изучающая взаимоотношения человека и машины в конкретных условиях производственной деятельности с целью рационализации и роста производительности труда.

к.э.н. Алиханова Л.Г.

Основы организации труда

Учебное пособие

*Подписано к печати 24. 12. 2012. Формат 60х84 1/16.
Объем 15,4 п.л. Заказ . Тираж 500.*

*Издательство «Игтисад Университети»
Баку, АЗ1001 Истиглалят, б.*