Тема 1. Сущность нормирования труда

## 1. Предмет и значение курса

Термин "нормирование труда" употребляется в нескольких значениях:

во-первых, как процесс определения норм труда;

во-вторых, как разновидность практической деятельности человека, т.е. как профессия;

в-третьих, как функция конкретного структурного подразделения предприятия (бюро нормирования труда) или должностного лица (нормировщика);

в-четвертых, как отрасль научных знаний, относительно автономная часть науки организации труда;

в-пятых, как учебный курс, который преподается в средних специальных и высших учебных заведениях.

Важным условием обеспечения определенной эффективности производства является оптимизация использования всех видов ресурсов, привлекаемых для этого: живого труда, сырья и материалов, топлива и энергии, инструментов и оборудования и т.п. Один из способов оптимизации использования производственных ресурсов - нормирование, т.е. обоснованное определение количества конкретных ресурсов, которое необходимо для осуществления экономически эффективного производства при достигнутом уровне развития производственных сил общества. Имеется в виду определенная объективная мера использования ресурсов на единицу произведенного продукта. Какое-либо избыточное их использования мгновенно увеличить себестоимость продукции и уменьшить прибыль предприятия. Неоправданная экономия ресурсов также невыгодна, т.к приводит к ухудшению качества продукции, что в условиях рыночных отношений для предприятия может обернуться убытками в большей мере, чем было сэкономлено.

Сказанное в полной мере касается и живого труда. Лишние люди на производстве - это низкая производительность труда и высокая себестоимость продукции за счет неоправданных выплат денег в виде заработной платы. Меньшая против объективных потребностей численность персонала дает некоторую экономию заработной платы, но приводит к диспропорциям между структурными подразделениями, нарушению производственного ритма со всеми вытекающими последствиями.

Нормирование труда как процесс определения объективно необходимых затрат рабочего времени во всех сферах деятельности человека является одной из наиважнейших составных общественной организации труда. Суть нормирования труда состоит в установлении оптимальных затрат живого труда на выполнение определенной работы при нормальной организации и интенсивности труда.

Конкретная форма выражения меры труда - его норма, которую определяют в процессе нормирования. Каждая обоснованная норма, рассчитанная на конкретные организационно-технические условия производства, одновременно должна быть общественно необходимой мерой труда. Для обеспечения именно такого уровня обоснования норм труда процесс нормирования должен включать:

тщательное изучение организационно-технических условий выполнения каждой конкретной работы, подлежащей нормированию;

организационно-технологическое проектирование процесса выполнения работы;

определение норм труда на основании организационно-технологического регламента;

оказание необходимой помощи исполнителям во время освоения ими новых трудовых процессов и норм.

Нормирование труда является также составной частью (функцией) управления производством. Выделение нормирования в отдельную функцию аппарата управления предприятием - закономерное следствие углубления общественного разделения труда. Все затраты на осуществление этой важной функции многоразово окупаются той экономией живого труда, которую ежедневно своей деятельностью обеспечивают соответствующие функциональные службы предприятия.

Значение нормирования труда для предприятия выражается в том, что оно:

во-первых, способствует установлению объективно необходимых затрат живого труда на выполнение конкретной работы;

во-вторых, является основой большинства планово-экономических расчетов на предприятии как текущего, так и перспективного характера.

На основе норм затрат труда производят также расчет экономической эффективности научно-технических и организационных нововведений.

В условиях рыночной экономики, когда предприятие становится экономически самостоятельным, а конкуренция товаропроизводителей выдвигает на первый план вопросы выживания, нормирование труда приобретает особое значение как действенным способом сокращения затрат живого труда, экономии средств, идущих на оплату труда, снижения себестоимости продукции и повышения ее конкурентоспособности. Вместе с тарифной системой нормирование труда является эффективным средством положительной мотивации труда, направленной на усиление творческой активности работников.

Предметом нормирования труда является длительность трудовых процессов во времени, а объектом может быть любая целесообразная деятельность человека как физическая, так и умственная, т.е. трудовой процесс в его конкретном и специфическом проявлении.

Таким образом, основные задачи нормирования труда состоят в разработке методов анализа затрат рабочего времени, рационализации трудовых процессов, установлении норм труда и их корректирование при изменении производственных условий.

Курс "Нормирование труда" включает:

понятия, связанные с принципами нормирования, элементами производственного процесса, структурой норм труда и методами их научного обоснования;

методы изучения затрат рабочего времени и подготовки исходных данных для нормирования, порядок выбора оптимальных вариантов организации и норм труда в различных производственных условиях;

организацию работы по нормированию труда, учету выполнения норм, системе их пересмотра, анализу состояния нормирования труда.

При изучении любого курса необходимо учитывать его связь с другими дисциплинами. Для курса "Нормирования труда" это особенно важно, т.к норма труда является многоаспектной категорией, а ее величина зависит от комплекса технических, экономических, психофизиологических и других факторов. Поскольку при установлении норм труда учитываются системы организации производства, труда и управления, курс нормирования взаимосвязан с экономическими дисциплинами, изучающими экономику отрасли, организацию и планирование предприятий, организацию труда, экономику труда. Для эффективного управления нормированием труда большое значение имеет правильная постановка учета затрат рабочего времени и анализ качества норм, что свидетельствует о взаимосвязи курса с дисциплинами, изучающими учет и экономический анализ.

Нормирование труда более тесно, чем какая-либо другая экономическая наука, взаимосвязано с техническими дисциплинами, т.к технические его аспекты обусловлены непосредственной зависимостью затрат рабочего времени от характеристик технологического процесса и режимов работы оборудования, а практическая деятельность немыслима без глубоких знаний в области технологии и оборудования соответствующего производства. При изучении курса необходимы знания основ физиологии, психологии и социологии труда, эргономики, охраны труда и ТБ, производственной санитарии. Рекомендации этих наук используются при определении необходимого времени на отдых в течении рабочей смены, выборе скорости трудовых движений, темпа работы, распределения функций между членами производственных коллективов, нормирования их численности, проектировании режимов труда и отдыха.

Работа по нормированию труда подкрепляется трудовым правом. Курс "Нормирования труда" связан также с дисциплинами, изучающими автоматизированные системы подготовки, планирования, регулирования и учета производства.

(профилирующий курс!)

Знание курса "Нормирование труда" является необходимым условием успешной деятельности в области планирования производительности труда и численности работников, организации заработной платы и управления трудовыми ресурсами.

## Тема №2. Характеристика основных объектов нормирования

## 1. Объект нормирования труда

Объектом нормирования труда является деятельность человека при осуществлении производственного процесса, представляющего собой процесс превращения сырья, материалов, полуфабрикатов в готовую продукцию. Каждый такой процесс содержит три элемента: труд (т.е. целесообразную деятельность человека), предмет труда (на который она направлена) и средства труда (с помощью которых осуществляется воздействие на предмет труда).

Каждый производственный процесс можно рассматривать с 2-х сторон:

как совокупность изменений, которые претерпевают предметы труда и как совокупность действий работников, направленных на целесообразное изменение предметов труда.

В первом случае - это технологический процесс, во втором - трудовой процесс.

Классификацию технологических процессов можно представить в следующем виде:

|  |  |
| --- | --- |
| Признаки классификации | Классы процессов |
| 1. Источник необходимой энергии для осуществления процесса.  2. Степень непрерывности воздействия на предмет труда.  3. Способ воздействия на предмет труда и вид применяемого оборудования. | Активные, пассивные.  Непрерывные, дискретные.  Механические, аппаратурные. |

Активные технологические процессы протекают либо в результате непосредственного воздействия человека на предмет труда, либо в результате воздействия средств труда, приводимых в движение энергией, целесообразно преобразованной человеком.

Пассивные - происходят как природные и не требует дополнительной, преобразованной человеком энергии для воздействия на предмет труда (остывание металла).

При непрерывном производстве технологический процесс не прерывается во время загрузки сырья, выдачи готовой продукции и контроля за ним.

Дискретные производства характеризуются наличием перерывов в ходе технологического процесса.

Механические процессы осуществляются вручную или с помощью машин (станков, сборочных автоматов и т.д.); предмет труда подвергается механическим воздействиям (изменяется форма, размеры, положение). Механические процессы преобладают в машиностроении.

При аппаратурных процессах происходит изменение физико-химических свойств предмета под воздействием химических реакций, тепловой энергии, различного рода излучений, биологических объектов. (Они протекают в аппаратах различных форм - печах, камерах, ваннах, сосудах и т.д.) Аппаратурные процессы преобладают в химической, металлургической, пищевой, микробиологической отраслях промышленности.

Все виды технологических процессов на предприятии могут осуществляться лишь в результате труда его работников.

Классификацию трудовых процессов можно представить в следующем виде:

|  |  |
| --- | --- |
| Признаки классификации | Классы процессов |
| 1 | 2 |
| 1. Характер предмета и продукта труда. | Вещественно энергетические (трудовые процессы рабочих) и информационные (трудовые процессы служащих). |
| 2. Выполняемые функции. | Трудовые процессы рабочих, занятых:  выпуском продукции основных цехов (произв-в);  выпуском продукции вспомогательных цехов (производств);  обслуживанием оборудования и рабочих мест в основных и вспомагательных цехах (производствах);  Трудовые процессы служащих:  руководителей;  специалистов;  технических исполнителей; |
| 3. Степень участия работников в воздействии на предмет труда (уровень механизации труда). | Ручные; Машино-ручные; Машинные; Автоматизированные. |

В вещественно-энергетических трудовых процессах предметом и продуктом труда является вещество (сырье, материалы, детали, машины) энергия (электрическая, тепловая, гидравлическая и т.п.). Предметом и продуктом труда служащих является информация (экономическая, конструкторская, технологическая и т.д.).

Служащие предприятия по выполняемым функциям делятся на 3 категории: руководители, специалисты, технические исполнители.

Функции руководителей заключаются в принятии решений и обеспечении их выполнения; специалистов (инженеров, экономистов, техников) - в подготовке информации (конструкторской, технологической, плановой, учетной) на основе которой руководители принимают решения. Технические исполнители обеспечивают условия для работы руководителей и специалистов.

Ручными называются процессы, в которых воздействие на предмет труда осуществляется работниками без применения дополнительных источников энергии или с помощью ручного инструмента, приводимого в движение дополнительным источником энергии (электрической, пневматической и т.д.).

Машинно-ручные - процессы, при которых технологическое воздействие на предмет труда производится с помощью исполнительных механизмов машины (станка), но перемещение инструмента относительно предмета труда и, наоборот, осуществляется рабочим.

Машинные - процессы, при которых изменение формы, размеров и др. характеристик предмета труда осуществляется машиной без физических усилий рабочего, функции которого заключаются в установке и снятии предмета труда и управление работой машины (это и есть механизированные процессы).

Автоматизированные процессы характеризуются тем, что технологическое воздействие на предмет труда, его установка и снятие выполняются без участия рабочего, а в его функции входит: контроль за работой, устранение отказов, обеспечение необходимых запасов предметов труда и инструментов, составление программы работы машин.

При нормировании труда производственный процесс делится на операции и их элементы. Это необходимо для анализа рациональности технологии и приемов труда, выбора их наиболее эффективных вариантов, определения необходимых затрат времени на каждый элемент производственного процесса и на работу в целом. Деление производственного процесса на операции необходимо также для целей организации, планирования, учета и регулирования производства.

Операцией называется часть производственного процесса, выполняемая над определенным предметом труда одним рабочим или звеном (бригадой) на одном рабочем месте. При этом под рабочим местом понимается зона трудовой деятельности одного рабочего или группы их, оснащённая орудиями труда и другими материально-техническими средствами, необходимыми для выполнения работы.

Однако это определение рабочего места присуще технологическим, организационным и эргономическим задачам, связанным с проектированием рабочих мест, их аттестацией, разработкой технологии, организацией труда, оперативным планированием производства.

Для задач планирования трудовых ресурсов и капитальных вложений рабочее место надо рассматривать с позиции обеспеченности производства рабочей силой или населения работой: рабочее место - это сфера приложения труда одного работника соответствующей квалификации или совокупность функций, которые он должен выполнять.

(Например, если для обслуживания агрегата требуется участие 2-х рабочих, то при Разделении производственного процесса на операции данная система будет рассматриваться как одно коллективное рабочее место, а в трудоресурсном аспекте - как два рабочих места в каждую смену)

Т.о., в определении понятия" рабочее место" основным является точное указание задачи, для решения которой оно определяется.

Количество и состав операций, на которые делится производственный процесс, зависят от организационно-технических условий, и, прежде всего, от объёма выпуска продукции и её трудоёмкости (например, при массовом и серийном производстве).

Производственная операция, как и процесс в целом может анализироваться как в технологическом (установка, технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, позиция), так и в трудовом отношениях.

Как трудовой процесс она включает следующую степень детализации:

Трудовое движение - это однократное перемещение рабочего органа человека (руки, ноги, корпуса). Например," протянуть руку к инструменту "," взять инструмент ".

Трудовое действие - логически завершённая совокупность трудовых движений, выполняемых без перерыва одним или несколькими рабочими органами человека при неизменных предметах и средствах труда (например," взять деталь ")

Трудовой приём - это совокупность трудовых действий, выполняемых при неизменных предметах и средствах труда и составляющих технологически завершённую часть операции (например," установить заготовку в приспособлении ").

Комплекс трудовых приёмов представляет совокупность их, объединённых либо по технологической последовательности, либо по общности факторов, влияющих на время выполнения.

Структура трудового приёма.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Приём | Трудовые действия | Трудовые движения |
| 1. Установить деталь в пнев-  матический патрон. | 1. Взять деталь. | 1. Протянуть правую руку к  детали.  2. Захватить деталь пальцами. |
|  | 2. Вставить деталь в патрон. | 1. Поднести деталь к кулачкам патрона.  2. Совместить деталь с раствором кулачков патрона.  3. Подвинуть деталь до па-  трона. |
|  | 3. Зажать деталь в патроне. | 1. Протянуть левую руку к ру коятке пневматического кра на.  2. Захватить рукоятку крана.  3. Повернуть рукоятку. |

## 2. Классификация норм труда

Общая схема классификации затрат труда приведена на рис.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нормы затрат труда | | | | | | | | | | |
| По назначению: | | | | | | | | | | |
| Времени | Выработки | Обслуживания | Численности | | | | Подчинённости | | Соотношения работников | Нормированные задания |
|  | | | | | | | | | | |
| По видам затрат времени: | | | | | | | | | | |
| Подготовительно-заключительного обслуживания рабочего места  Оперативного | | | На отдых | | | | Штучного | | Штучно-калькуляционного | На партию изделий |
| По сферам распространения: | | | | | | | | | | |
| Межотраслевые | | Отраслевые | | | | Районные | | | Местные | |
|  | | | | | | | | | | |
| По периоду действия: | | | | | | | | | | |
| Длительного действия | | Сезонные Временные | | | Временные | | | Разовые | | |
|  | | | | | | | | | | |
| По степени детализации: | | | | | | | | | | |
| Детализированные | | Укрупнённые | | | | | | | Единые | |
|  | | | | | | | | | | |
| По методу обоснования: | | | | | | | | | | |
| Технически обоснованные  нованные Опытно-  статистические | | | | Опытно-статистические | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| По количеству людей, труд которых номируется  количеству людей, труд которых нормируется | | | | | | | | | | |
| Индивидуальные  ьные Коллективные | | | | Коллективные | | | | | | |

Все применяемые нормы можно условно Разделить на семь групп по таким признакам: назначению, виду затрат времени, сфере распространения, периоду действия, степени детализации, методу обоснования, количеству людей, труд которых нормируется.

Знание классификации норм необходимо для того, чтобы безошибочно выбрать тот или иной вид нормы в зависимости от особенностей трудового процесса.

Остановимся на одной из главных групп норм затрат труда - по виду затрат времени.

Норма подготовительно-заключительного времени (Тш) в единичном и мелкосерийном производстве устанавливается на одну деталь (изделие), в серийном - на партию деталей (изделий); в массовом производстве одна и та же работа повторяется ежедневно, а подготовка рабочего места возлагается на вспомогательных рабочих, поэтому подготовительно-заключительное время является незначительным и входит во время обслуживания рабочего места.

Особенность данной нормы состоит в том, что она одинакова для любой партии деталей. Поэтому подготовительно-заключительное время из расчёта на одну деталь тем меньше, чем больше партия деталей. В этом при одинаковости других условий проявляется экономическое преимущество крупносерийного и массового производства.

Норма времени обслуживания рабочего места (Тоб) при нормировании операций механической обработки в условиях массового и серийного производства определяется отдельно для организационного (Торг) и технического обслуживания (Ттех); в индивидуальном и мелкосерийном производстве она не Разделяется на части. Величина этой нормы зависит от степени рациональности Разделения и кооперации труда между основными и вспомогательными рабочими.

Норма оперативного времени (Топ) включает основное время (Т0) и неперекрываемую часть вспомогательного времени (Тв). В зависимости от типа производства, особенностей технологии и возможностей механизации расчётов для установления нормы оперативного времени используют нормативы разной степени укрупнённости. На сборочных операциях в массовом производстве используют микроэлементные нормативы на трудовые движения, в крупносерийном производстве - нормативы на трудовые действия и приёмы, в серийном - нормативы на приёмы и комплексы приёмов, в мелкосерийном и индивидуальном - укрупнённые нормативы основного, вспомогательного и оперативного времени.

Норма времени на отдых и личные надобности (Тотл) включает суммарное количество времени регламентированных перерывов, установленных в смену и время на личные надобности. (Она зависит от физических и нервно-психологических нагрузок на организм человека во время работы, наличия и уровня вредных факторов производства, состояния микроклимата в производственном помещении и т.д.)

Норма штучного времени (Тшт) - это суммарное время (за исключением подготовительно-заключительного), необходимое для изготовления единицы продукции (выполнения операции) при определённых организационно-технических условиях. Норма штучного времени является составляющей нормы времени. В серийном производстве, когда детали на механическую обработку запускаются партиями, сначала рассчитывают норму штучного времени на одну деталь или операцию:

Тш=Топ+Тоб+Тотл=То+Тв+Торг+Ттех+Тотл

Чтобы от нормы штучного времени перейти к полной норме, т.е. основной планово-учётной единице, необходимо к штучному времени прибавить время подготовительно-заключительной работы, рассчитанное на одну деталь или операцию. Таким образом, норма штучного времени самостоятельного значения не имеет, её расчёт является этапом расчёта полной нормы, т.е. нормы штучно-калькуляционного времени.

Норма штучно-калькуляционного времени (Тщк) - это полная норма времени, необходимого для изготовления единицы продукции (выполнения операции) при определённых организационно-технических условиях. Она является основой планирования производства, начисления заработной платы и т.п., т.е. именно с неё начинается вся планово-экономическая и организационная работа на предприятии.

Полная, или развёрнутая, формула нормы штучно-калькуляционного времени имеет вид:

Нвр=Тшк=Тпз+Топ+Тоб+Тотл=Тпз+То+Тв+Торг+Ттех+Тотл

(В эту сумму основное (технологическое) время входит полностью, а по остальным слагаемым учитывается только их неперекрываемая часть) Следует отметить, что структура нормированных затрат, определяемая Нвр относится как к длительности операций, так и к их трудоёмкости. Нормы длительности и трудоёмкости операций являются двумя видами времени.

Норма длительности операции определяет отрезок времени, который необходим для выполнения единицы работы на одном станке (агрегате) или на одном рабочем месте. Это время включает длительность технологического воздействия на предмет труда и величину объективно неизбежных перерывов, приходящихся в среднем на единицу работы. Норма длительности измеряется в единицах времени: минутах, часах.

Норма трудоёмкости операции определяет необходимые затраты времени одного работника или бригады (звена) на выполнение единицы работы. Нормы времени измеряются в человеко-минутах, человеко-часах.

Кроме норм времени (длительности и трудоёмкости операций), на предприятиях используются также другие виды норм труда: выработки, обслуживания, численности, управляемости и нормированные задания.

Норма выработки определяет количество единиц продукции, которое должно быть изготовлено одним работником или бригадой (звеном) за данный отрезок времени (час, смену). Нормы выработки измеряются в натуральных единицах (штуках, метрах и т.п.) и выражают необходимый результат деятельности работников.

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

Норма численности определяет численность работников, необходимых для выполнения определённого объёма работы, например для обслуживания одного или нескольких агрегатов.

Норма управляемости (числа подчинённых) определяет количество работников, которые должны быть непосредственно подчинены одному руководителю.

Нормированное задание определяет необходимый ассортимент и объём работ, которые должны быть выполнены бригадой (звеном) за данный отрезок времени (смену, сутки, месяц). Как и норма выработки, нормированное задание определяет необходимые результат деятельности работников. Однако в отличие от нормы выработки нормированное задание может устанавливаться не только в натуральных единицах, но и в нормо-часах, нормо-рублях. В связи с этим норма выработки может рассматриваться как частный случай нормированного задания. $%Р Таким образом, для рациональной организации производства используется система норм труда, отражающих различные стороны трудового процесса. Основное требование к нормам состоит в том, что все они должны соответствовать наиболее эффективным для условий конкретного участка вариантам технологического процесса, организации труда, производства и управления.

Для правильного применения норм важно учитывать их структуру с позиции соотношения затрат и результатов.

К нормам затрат труда относятся нормы длительности, нормы трудоёмкости и нормы численности. Нормами результатов труда являются нормы выработки и нормированные задания.

Нормы обслуживания и управляемости непосредственно не измеряют ни затрат, ни результатов труда. Эти нормы являются характеристикой организации трудового процесса. Их также можно назвать нормами структуры трудового процесса: определяют оптимальное соотношение между численностью работников различных групп, между численностью работников и количеством единиц оборудования.

Величины указанных норм связаны рядом соотношений:

1) Нт = Нд Ч Нч

где:

Нт - норма трудоёмкости операций;

Нд - норма длительности;

Нч - норма численности рабочих, выполняющих данную операцию.

Например, если сборку узла машины бригада из пяти человек (Нч = 5) должна выполнить за 2 ч, то норма длительности составляет Нд = 2 ч, а норма трудоёмкости

Нт = 2x5 = 10 чел. - ч.

Если один рабочий или бригада обслуживает несколько станков (агрегатов), то необходимо различать нормы длительности по отношению к оборудованию - станку, агрегату (Ндо) и по отношению к работникам (Ндр.).

На многостаночном рабочем месте при норме обслуживания Но станков, на каждом из которых на единицу продукции должно затрачиваться Нд мин., время, за которое будет изготовлена рабочим единица продукции, составит:

Н= 

2) в настоящее время наибольшее практическое значение имеют нормы, регламентирующие длительность и трудоёмкость операций, численность работников и количество обслуживающих производственных объектов:

Н= ЧН

где: Но - норма обслуживания

При многостаночном (многоагрегатном) обслуживании эта формула примет вид:

Н= ЧН

В машинных производствах норма длительности для оборудования (Ндо) характеризует нормативную станкоёмкость продукции, а норма времени (Нт) - её трудоёмкость.

Если один рабочий обслуживает один станок, то, как уже отмечалось, Нт= Нд. о. = Нд. р.

3. Классификация нормативных материалов для установления норм.

С классификацией норм труда тесно связана классификация нормативных материалов по труду, которые служат для установления норм труда и выражают зависимости между необходимыми затратами труда и влияющими на них факторами. При использовании нормативных материалов процесс установления нормы можно представить в следующем виде:

Нормативная зависимость

Значение нормативной зависимости при данных значениях

Величина нормы

Выделяют 2 вида нормативных материалов: нормативы и единые (типовые) нормы.

Первые выражают нормативные зависимости для установления составных частей норм времени, а также для установления норм численности; вторые представляют собой зависимости между величиной нормы (времени, выработки, обслуживания, управляемости) и влияющими на неё факторами. Различие между ними заключается в степени дифференциации элементов производственного процесса. Поэтому иногда единые (типовые) нормы рассматриваются как вид нормативов.

Нормативные материалы классифицируются по следующим основным признакам: содержанию, видам затрат рабочего времени, группам работников, сфере применения, форме представления информации, степени укрупнения.

По содержанию нормативы по труду подразделяются на:

Нормативы режимов работы оборудования (Содержат нормативы оборудования, на основе которых устанавливаются наиболее эффективные режимы технологического процесса, обеспечивающие заданную производительность оборудования с минимальными затратами и овеществлённого труда. В соответствии с выбранным режимом работы определяются величины машинного, аппаратного и машинно-ручного времени);

Нормативы и единые (типовые) нормы времени (Содержат регламентированные затраты времени на выполнение отдельных элементов трудового процесса: движений, действий, приёмов, на изготовление деталей, узлов, изделий и на обслуживание единицы оборудования, рабочего места, единицы производственной мощности);

З. Нормативы темпа устанавливают регламентированный темп выполнения работ;

4. Нормативы численности определяют регламентированную численность работников, необходимых для выполнения заданного объёма работы.

По видам затрат рабочего времени выделяются нормативы основного, вспомогательного, времени обслуживания рабочего места, времени на отдых и личные надобности, подготовительно-заключительного времени.

По группам работников можно выделить нормативы для рабочих, служащих и нормативы соотношений численности персонала различных групп.

В зависимости от сферы отраслевого применения нормативы по труду подразделяются на межотраслевые, отраслевые и местные (заводские).

Межотраслевые нормативы могут быть использованы для нормирования труда на предприятиях многих отраслей. Пример: общемашиностроительные нормативы времени на станочные работы. Отраслевые нормативы, в основном, предназначены для нормирования работ, специфических в данной отрасли. Местные нормативы используются при установлении норм на работы.

## Тема №3. Основные понятия теории нормирования труда.

Классификация затрат рабочего времени.

Классификация норм труда.

Классификация нормативных материалов для установления норм.

Принципы нормирования труда.

Методы нормирования труда.

## 1. Классификация затрат рабочего времени

Время, в течение которого рабочий затрачивает свой труд, независимо от цели и результатов затрат - это время работы. Установленная действующим законодательством продолжительность рабочего дня (смены) называется рабочим временем.

Изучение и анализ затрат рабочего времени с целью разработки норм, определения уровня выполнения норм, выявления причин, вызывающих потери рабочего времени, изучения передовых методов (приёмов) труда производится с Разделением его (рабочего времени) по определённым признакам на однородные группы. Группировка затрат рабочего времени по определённой системе называется классификацией затрат рабочего времени.

В практике нормирования рабочее время делится на подготовительно-заключительное, оперативное, время обслуживания рабочего места, время на отдых и личные надобности и время перерывов (регламентированных и нерегламентированных). Такая классификация возможна по отношению к предмету труда, к работнику, к оборудованию - трём элементам производственного процесса. Основой её является выделение двух составляющих: времени осуществления производственного процесса (или функционирования данного элемента производства) и времени перерывов.

Подготовительно-заключительным (ПЗ) - называется время, которое затрачивается на подготовку к выполнению заданной работы и на действия, связанные с её окончанием: получение инструментов, приспособлений, технологической и планово-учётной документации; ознакомление с работой, чертежами, инструктаж; установка приспособлений, инструмента; наладка оборудования; снятие приспособлений и инструмента после выполнения работы; сдача инструмента, приспособлений, документации.

(В некоторых производствах подготовительно-заключительное время не выделяется. Это зависит от объёма работы, выполняемой по данному заданию).

Оперативным (ОП) - называется время, затрачиваемое как непосредственно на изменение формы, размеров, свойств предмета труда, так и на выполнение вспомогательных действий, необходимых для осуществления этих изменений. Затраты оперативного времени повторяются с каждой единицей продукции или определённым объёмом работ. Оперативное время подразделяется на основное и вспомогательное.

Основное (О) (или технологическое) время затрачивается на изменение предмета труда (его размеров, формы, состава, свойств, состояния и положения).

Вспомогательное (В) - это время, в течение которого производятся загрузка сырья, заготовок, съём готовой продукции, управление оборудованием, контроль за ходом технологического процесса и качеством продукции (например, время установки заготовок, время изменения режима работы резания на станке и т.п.)

Временем обслуживания рабочего места (ОБ) называется время, затрачиваемое рабочим на уход за оборудованием и поддержание рабочего места в нормальном состоянии. Исходя из того, что обслуживание рабочего места подразделяется на техническое и организационное, время технического обслуживания рабочего места (ТЕХ) затрачивается на уход за оборудованием при выполнении данной конкретной работы (время замены изношенного инструмента, наладки оборудования, уборки стружки и т.д.), время организационного обслуживания рабочего места (ОРГ) затрачивается на уход за рабочим местом, связанный с выполнением работы в течение всей смены (время на раскладку (в начале рабочей смены) и уборку (в конце рабочей смены) инструмента, чистку и смазку оборудования).

Время регламентированных перерывов включает в себя время на отдых и личные надобности и время объективно неизбежных перерывов по организационно-техническим причинам.

Время на отдых и личные надобности (ОТЛ) необходимо для поддержания нормальной работоспособности и для личной гигиены. Длительность перерывов на отдых зависит от условий труда. (Время на отдых включает также время на проведение производственной гимнастики)

Время регламентированных перерывов по организационно-техническим причинам (ПТ) включает время перерывов, объективно обусловленных характером взаимодействия рабочих и оборудования (например, у рабочих-многостаночников, когда объективно невозможно полностью синхронизировать процесс многостаночной работы).

(Регламентированные перерывы должны включаться в состав норм времени) Время нерегламентированных перерывов включает простои оборудования и рабочих, вызванные нарушением установленной технологии и организации производства. (Эти перерывы не включаются в норму времени)

При анализе затрат времени работников прежде всего выделяются время их занятости и время перерывов. Время занятости работника включает время выполнения производственного задания и время занятости другими работами (например, время случайной работы вне установленного плана-графика и время непроизводительной работы: исправление брака, поиск материалов, инструментов, приспособлений и т.п.).

По характеру выполняемых действий время занятости включает время непосредственной работы, время переходов (например, при многостаночной работе) и время активного наблюдения за ходом технологического процесса. Если рабочий занят активным наблюдением, он не дол жен выполнять других функций. Помимо активного, возможно и пассивное наблюдение, которое является одним из видов перерывов в занятости рабочего по организационно-техническим при чинам.

При анализе времени перерывов необходимо выделять нерегламентированные перерывы

по организационно-техническим причинам и по вине работников. Время нерегламентированных перерывов по организационно-техническим причинам включает простои оборудования и рабочих из-за ожидания заготовок, документации, инструмента и т.п., а также сворхнормативное время перерывов, связанных с несинхронностью производственного процесса; время перерывов из-за нарушения трудовой дисциплины обусловленное поздним началом и преждевременным окончанием работ, сверхнормативным временем отдыха и т.п.

Для расчёта норм труда существенное значение имеет деление затрат времени на неперекрываемые и перекрываемые.

К перекрываемому обычно относят время выполнения рабочим элементов трудового процесса, которые осуществляются в период автоматической работы оборудования. Неперекрываемым является время выполнения трудовых приёмов (установка заготовки, контроль качества и т.д.) при остановленном (неработающем) оборудовании и время на машинно-ручные приёмы.

В более широком смысле к перекрываемым (совместным) следует относить затраты времени на все работы, выполняемые одновременно (параллельно) с теми элементами операции, которые определяют её длительность. Особенно важно учитывать неперекрываемые затраты времени при выполнении операции несколькими рабочими.

Время, которое оборудование работает без какого-либо участия работников, называется свободным машинным (аппаратным) временем. Необходимо стремиться к тому, чтобы это время использовалось для многостаночного обслуживания, совмещения функций и профессий.

При установлении норм труда и анализа затрат рабочего времени последние делятся на нормируемые и ненормируемые.

Специфические для данного предприятия, при отсутствии межотраслевых и отраслевых нормативов на эти работы.

По сфере территориального применения - на общесоюзные, республиканские и районные.

По форме выражения зависимостей между величиной затрат труда и влияющими на них факторами различают табличные, графические и аналитические нормативы. Табличные и графические нормативы удобны для расчётов норм вручную, аналитические зависимости (как правило, в виде эмпирических формул) удобны при использовании ЭВМ и находят всё большее применение.

Принципы нормирования труда.

Принципами расчёта норм труда являются: комплексность, системность, эффективность, прогрессивность, конкретность. Управление нормированием осуществляется на основе принципов: динамичности, общественного подхода, участия трудящихся в нормировании труда.

Принцип комплексности означает, что при установлении норм труда должен учитываться комплекс технических, организационных, экономических, психологических и социальных факторов.

Принцип системности означает, что нормы труда должны устанавливаться с учётом конечных результатов производства и зависимости затрат труда на данном рабочем месте от издержек производства на связанных с ним рабочих местах.

Принцип эффективности определяет необходимость установления таких норм, при которых в нормальных условиях труда требуемый результат производственной деятельности достигался с минимальными суммарными затратами трудовых и материальных ресурсов.

Принцип прогрессивности означает, что при расчёте норм труда необходимо исходить из передовых научно-технических и производственных достижений, практически применимых на данном участке производства, в целях экономии затрат живого и овеществлённого труда и улучшения его условий.

Принцип конкретности означает, что нормы труда должны устанавливаться в строгом соответствии с параметрами изготовляемой продукции, предметов и средств труда, условиями труда, его сложностью, масштабом производства и другими объективными характеристиками конкретного производственного подРазделения, определяющими при данной точности расчётов величину необходимых затрат труда.

Принцип динамичности вытекает из принципа конкретности и означает необходимость изменения норм при существенном для данной точности расчётов изменении условий, ан которые они были рассчитаны.

Принцип общегосударственного подхода означает, что при нормировании труда необходимо исходить из общности принципиальных положений для всей страны.

Принцип участия трудящихся в нормировании труда означает, что непосредственные исполнители работ и профсоюзные органы должны принимать участие в установлении норм и контроле за соблюдением условий, на которые нормы рассчитаны. Принцип нормирования практически реализуется в процессе научного обоснования норм с учётом комплекса технических, экономических и социальных факторов.

Технические факторы - нормативы технологического процесса, оборудования, инструмента, приспособлений, технические требования к качеству продукции, а также учитываемые в нормах характеристики системы обслуживания оборудования и рабочих мест.

Экономические факторы - это прежде всего итоговые показатели эффективности производства, которые должны учитываться при установлении норм труда, объёмы имеющихся производственных ресурсов (например, количество единиц оборудования при установлении норм обслуживания и численности).

Психологические факторы обусловлены влиянием трудового процесса на организм работающих: затраты их энергии, степень утомления и т.п.

Социальные факторы - это содержательность труда, его разнообразие, наличие в нём творческих элементов, характер взаимоотношений в производственном коллективе и т.п.

Сущность процесса обоснования нормы труда с учётом указанных факторов составляет выбор оптимального значения нормы и определяющих её характеристик трудового и технологического процессов. При этом также учитываются ограничения по необходимому производственному результату, условиям труда, режимам использования оборудования (т.е. средств труда), объёмам имеющихся ресурсов. Критерием оптимальности является минимум затрат на заданную программу выпуска продукции.

Методы нормирования труда.

Под методом нормирования понимается совокупность приёмов установления норм труда включающих: анализ трудового процесса, проектирование рациональной технологии и организации труда; расчёт норм. (Выбор метода нормирования труда определяется характером нормируемых работ и условиями их выполнения)

В нормировании труда применяют два метода: аналитический и суммарный.

Схематично это представляется в виде:

Методы установления норм труда

Аналитический

Суммарный

Аналитически-исследовательский

Аналитически-расчетный

Опытный

Статистический

Сравнительный

Непосредственное изучение при отсутствии нормативов

С использованием нормативов

Установление норм трудоемкости продукции или численности работников

Расчет необходимых затрат времени на операции, изделия, функции

Аналитический метод предусматривает предварительное изучение трудового процесса, эффективности использования техники и рабочего времени. При этом методе используются два различных подхода - аналитически-исследовательский и аналитически-расчётный, различающиеся способом определения затрат времени.

Аналитически-исследовательский метод применяется для определения затрат на каждый элемент операции и на операцию в целом на основе исследования этих затрат на рабочих местах и критического их анализа. (Затраты рабочего времени изучаются либо путём непосредственного измерения длительности каждого элемента работы и перерывов в работе, либо методом выборочного анализа рабочего времени). Аналитически-исследовательский метод применяется при отсутствии базовых нормативов или если они не могут быть использованы из-за несоответствия конкретным условиям.

Аналитически-расчётный метод предусматривает установление затрат времени на операцию и её отдельные элементы не путём измерения, а по заранее разработанным базовым нормативам различной степени укрупнения (межотраслевого, отраслевого и местного уровней). При этом следует иметь в виду: если машинные элементы операции и связанные с ними затраты времени требуют технического обоснования (поскольку они обусловлены режимами работы оборудования) - отсюда и распространённое понятие технически обоснованных норм, то в отношении трудовых элементов прежде всего необходимо эргономическое и психофизиологическое обоснование.

Суммарный метод характеризуется тем, что норма определяется на работу, операцию, продукт или функцию в целом, а не на составные элементы. Трудовой процесс, как правило, не анализируется; рациональность приёмов и методов труда, затраты времени на их выполнение не изучаются. Существуют следующие способы определения норм суммарным методом: опытный - на основе опыта нормировщика; статистический - на основе статистического учёта фактических затрат труда (времени или численности работников); сравнительный - путём сравнения сложности и объёма нормируемой работы с аналогичными, выполнявшимися ранее.

Суммарный метод в чистом виде не может служить научной основой установления норм труда, но заложенный в нём опыт позволяет его использование в качестве ориентира при усреднённой оценке существующего состояния. На этом основана возможность соединения его с аналитическим путём проведения выборочных исследований затрат труда или использования нормативов на отдельные репрезентативные работы (операции, изделия, функции) с целью корректировки расчётов суммарных норм трудоёмкости продукции или численности работников, выполняющих ту или иную функцию.

Установление норм труда и внесение изменений в них обусловлено следующим:

работа новая, ранее не выполнялась (новизна работы) (новое изделие, операция или вид деятельности);

изменение материала или метода работы, требующее установления новой нормы времени;

наличие жалоб от работников или их представителей на допущенное занижение норм времени на операцию;

данная операция стала" узким местом ", сдерживающим последующие операции или (вследствие накопления работы до неё) и предшествующие;

нормы требуются прежде, чем введены стимулирующие системы оплаты труда;

оборудование не работает в течение времени, превышающего установленное регламентом, или его производительность на низком уровне - возникает необходимость пересмотреть методы работы и связанные с ним затраты труда;

стоимость определённой работы чрезмерна.

Таким образом, норма труда должна быть экономически обоснованной для предприятия (с точки зрения минимизации издержек на единицу продукции), а для работника - реально достижимой, в тоже время не позволяя ему выполнять её без особого напряжения, тем самым не давая повода для пересмотра норм.

## Тема № 4. Методы исследования трудовых процессов и затрат рабочего времени

1. Сущность исследований (общая характеристика);

2. Классификация исследований.

## 1. Сущность исследований (общая характеристика)

Большинство задач, связанных с проектированием организации труда и его нормированием, решаются исходя из информации, получаемой в результате исследования трудовых процессов. Они проводятся для определения структуры операций и затрат рабочего времени, рационализации приемов и методов труда, выявления причин невыполнения норм, нерациональных затрат и потерь рабочего времени, получения данных о факторах, влияющих на время выполнения элементов операций, оценки качества норм и нормативов, а также для решения других задач.

При установлении норм аналитически-исследовательским методом основная часть исходной информации получается в результате исследования трудового процесса. Если норма устанавливается аналитически-расчётным методом, то уточняется структура процесса и проверяются нормы, рассчитанные по нормативам. Следует учесть, что нормативы времени, используемые при аналитически-расчётном методе, разрабатываются на основе исследования трудовых процессов.

В зависимости то цели исследования выбираются те характеристики трудового процесса, которые в данном конкретном случае должны анализироваться более детально и устанавливаются методы получения и обработки информации.

При исследовании трудовых процессов наибольшее значение имеет решение двух задач. Первая состоит в определении фактических затрат времени на выполнение элементов операций (трудовых движений, действий и т.д.); вторая - в определении структуры затрат времени на протяжении рабочей смены или её части. Изучение длительности элементов операций необходимо для разработки нормативов времени, выбора наиболее рациональных методов труда, установления составляющих норм времени, анализа качества норм и нормативов. Данные о структуре затрат рабочего времени используются при разработке нормативов времени обслуживания рабочего места и подготовительно-заключительного времени, анализе существующей организации труда и производства.

Анализ трудовых процессов должен выполняться с учётом того, что время, затрачиваемое на выполнение элементов операции или на определённый вид работы, зависит от множества организационно-технических и психологических факторов, которые обычно не поддаются полному контролю. В частности, при измерении длительности одного и того же элемента операции, выполняемого рабочим в одних и тех же условиях, будет получаться ряд величин, в большинстве случаев не совпадающих друг с другом (вариационный ряд). Поэтому для получения достоверных выводов о длительности элементов операций и структуре затрат рабочего времени должны использоваться такие методы планирования и обработки наблюдений, которые позволяют учитывать вероятностный характер исследуемых процессов. В этом случае весьма важно обоснование количества наблюдений, необходимых для получения соответствующей информации с минимальными затратами.

## 2. Классификация исследований

Методы исследования трудовых процессов классифицируются по различным признакам: цели исследования, количеству наблюдаемых объектов, способу проведения наблюдения, форме фиксации его данных и т.д. Основным признаком является цель исследования (проектирование производственных норм и исследование передовых методов труда, определение уровня выполнения действующих норм, улучшение использования рабочего времени), в соответствии с которой выделяются следующие методы: хронометраж, фотография рабочего дня, фотохронометраж.

Хронометраж - точное измерение времени, затрачиваемого на отдельные приёмы и движения при выполнении производственных операций и основывается на разложении трудовых операций на микроэлементы. Он служит для анализа приёмов труда и определения длительности повторяющихся элементов операций (хронометраж широко используется в техническом нормировании труда и позволяет выявить условия, определяющие продолжительность операции, установить: насколько целесообразны те или иные движения у отдельных рабочих, изучить передовой опыт сокращения затрат времени).

Фотография рабочего времени (ФРВ) - изучение путём наблюдения и измерения всех без исключения затрат времени (т.е. структурных затрат) на протяжении рабочей смены или её части. Основная задача ФРВ - выявление в течение смены причин, вызывающих потери.

Т. о. если при хронометраже объектом изучения, как правило, являются элементы оперативного времени на конкретный вид продукции, то при ФРВ фиксируются затраты времени на все виды работ и перерывы, которые наблюдались в течение определённого отрезка времени.

Фотохронометраж - применяется для одновременного определения структуры затрат времени и длительности отдельных элементов производственной операции.

В зависимости от задач исследования и особенностей трудовых процессов существуют различные формы и способы проведения хронометража, фотографии рабочего времени и фотохронометража.

Хронометраж может проводиться тремя способами: непрерывным (по текущему времени), выборочным и цикловым.

При проведении хронометражных наблюдений по текущему времени все элементы данной операции исследуются в порядке их выполнения. Выборочный хронометраж применяется для изучения отдельных элементов операций независимо от их последовательности. Такой способ необходим при исследовании нециклических элементов операций, а также при проведении дополнительных наблюдений по отдельным элементам взамен забракованных в процессе обработки хронометражных наблюдений.

В тех случаях, когда трудно с достаточной точностью измерить затраты времени на отдельные элементы операции, имеющие небольшую продолжительность (3-5с), применяется цикловой хронометраж. Он заключается в том, что последовательные приёмы объединяются в группы с разным составом изучаемых элементов. На основании замеров длительности выполнения групп элементов определяется длительность каждого входящего в них элемента операции

Фотографии рабочего времени различаются по двум основным признакам: наблюдаемым объектам и способам проведения и обработки наблюдений.

По первому признаку различаются фотография использования времени работников (индивидуальная, групповая, самофотография), фотография времени работы оборудования и фотография производственного процесса.

При индивидуальной фотографии рабочего времени наблюдатель изучает использование времени одним рабочим в течение рабочей смены или другого периода времени.

Групповая фотография рабочего времени проводится в тех случаях, когда работа выполняется несколькими рабочими, в частности при бригадной организации труда. Одной из важных задач этого вида ФРВ является изучение правильности существующего Разделения и кооперации труда в бригаде.

Основной целью проведения самофотографии является привлечение рабочих и ИТР к активному участию в выявлении и устранении потерь рабочего времени. Самофотография проводится самими работниками, которые фиксируют величину потерь рабочего времени и причины их возникновения.

Фотография времени использования оборудования представляет собой наблюдение за элементами его работы и перерывами в ней. Она проводится с целью получения исходных данных для определения или уточнения времени обслуживания оборудования одним или группой рабочих.

При фотографии производственного процесса одновременно проводится изучение затрат рабочего времени исполнителей, времени использования оборудования и режимов его работы. Этот вид фотографии иногда называется двусторонним наблюдением, т.е. процесс наблюдения может выполняться двумя наблюдателями: один наблюдает за рабочими, другой за оборудованием.

Различаются два метода проведения ФРВ: метод непосредственных замеров времени и метод моментных наблюдений. В первом случае во время наблюдения непосредственно регистрируются продолжительность наблюдаемых элементов затрат времени; во втором фиксируется наблюдаемое состояние рабочих мест, а структура затрат времени устанавливается по количеству моментов, когда наблюдались соответствующие состояния.

В зависимости от целей наблюдения используются различные технические средства: секундомеры, кинокамеры, телекамеры и др.

Все методы исследования затрат рабочего времени включают следующие основные этапы: подготовка к наблюдению, его проведение, обработка данных, анализ результатов и подготовка предложений по совершенствованию организации труда, Методика анализа затрат рабочего времени изложена в специальной литературе.

[1] - 61 - 87, [2] - 66 - 69Д 9] - 186 - 189.