**Содержание и задачи науч. организации труда**

НОТ – это такая любая организация, при которой разработка и реализация различных мероприятий основывается на всесторонне научном исследовании всех условий труда.

Задачи НОТ подраздел-ся на 3 группы: 1) *экономические* – они закл-ся в рациональном использовании труда, в обеспечении сокращения труд-х и материал-х ресурсов с целью повышения Пт и эффективности производства, 2) *психофизиологические* – закл-ся в обеспечении благоприятных условий труда для нормального функционирования и воспроизв-ва рабочей силы, для сохранения здоровья и работоспособности исполнителей,

3) *социальные* – закл-ся в создании условий для содержат-го труда, заинтересованности работников, возможностей для повышения квалификации.

Основой НОТ является следующее: 1) экономич. законы и категории 2)достижения в разработке новой техники и технологии 3) совокупность государственных з-нов, правовых актов, норм, правил и т.д.

Содержание НОТ включает след. элементы:

1. разделение и кооперация труда
2. развитие личности и создание благоприятного климата в трудовом коллективе
3. создание условий бесперебойного высокопроизводительного труда как для каждого исполнителя, так и для всего коллектива в целсо
4. обеспечение безопасных условий труда как для исполнителя, так и для окруж. среды
5. сочетание материального и морального стимулирования высокопроизводительного труда

# Разделение и кооперация труда на предприятиях

Под разделением труда поним. обособление различных видов труд. деятельности, разделение труда в обществе рассм. в 3-х видах:

1. общее разделение труда – разделение труда в масштабах всего общ-ва на круп. сферы деятельности: производственная, непроизводственная, промышленная, сельскохоз-нная, транспортная, сфера гос. управления, научная и т.д.
2. частное разделение труда – обособление труда внутри каждой сферы и отрасли на отдельные подотрасли и п/п границей частного разделения труда является отдельное предприятие
3. единичное разделение труда – обособл-е внутри п/п: между его стуктурными подразделениями, между профессион. гр-ми работников, кооперационное разделение трудового процесса

Единичное разделение труда может выступать в нескольких формах, которые отражают его сущность:

1. *технологич. форма* – разделение общего технологич-го процесса на отдельные фазы, стадии и производственные операции. Границей является самая мелкая операция (н-р 1 сбороч.пара при сборке конструкций или одно неделимое рабочее действие),
2. *предметная форма* – специализация деятельности по изготовлению определенных видов продукции (характ-х для единичного и мелкосерийного произв-ва),
3. *функциональная форма* – обособление отдельных групп работников в зависимости от выполн-х ими производственных функций (рабочие: основные и вспомогательные, инженерно-технические работники (ИТР) – руководители и специалисты; служащие – технические исполнители, младший обслуживающий персонал).

Углубление технологич. и функционального разделения труда предполагает формирование профессий и ур-ней квалиф-и.

Профессия характеризуется знаниями, навыками, которые необходимы для выполнения определенного вида работ.

Квалификационное разделение труда обусловлено сложностью выполняемых работ: для количественной оценки уравнений квалификации обычно использ-ся разряды единой тарифной сетки, которая в разных странах может включать от 17 до 25 разрядов.

Выбор формы разделения труда определяется типом произв-ва, при выборе формы учитывают 4 границы разделения труда: 1) *технологическая* – определяется минимальной продолжительностью производственных операций или трудового действия, дальнейшее деление которого технически невозможно или не имеет смысла,

2) *психофизиологическая* – определяется способностью человека длительное время выполнять кратковременные однообразные постоянно повторяющиеся операции. В результате исследований установлено, что длительность многократно повторяющихся элементов работ не должно быть меньше 45 секунд, при работе должно участвовать не менее 5-6 мышц человека,

3)*социальная* – определяется требованиями исполнителя к сод-ю труда к его разнообразию в возможности повышения квалификации,

1. *экономические* – определяются минимальными затратами трудовых и денежных ресурсов, которые при различных вариантах разделений труда могут существенно отличаться.

*Кооперация труда –* это объединение процесса труда, разделенного по какому-либо признаку для достижения конечной цели трудовой деятельности. Является следствием его разделения и обязательным условием организации труда на любом уровне.

Кооперация труда строится на следующих *принципах:*

1)планомерность; 2) пропорциональность затрат труда; 3) рациональная расстановка работников; 4) постоянная взаимосвязь между исполнителем.

Внутри предприятия различают след-е *уровни кооперации труда*:

1. межцеховая, 2) внутрицеховая, 3) между отдельными исполнителями внутри бригады.

Каждому уровню кооперации соответствует своя форма. Кооперация труда между цехами п/п осуществляется по 2 признакам: 1)по технологическому; 2)по предметному.

По технологическому признаку применяется в том случае, когда процесс изготовления продукции разделен на стадии и каждая стадия происходит в отдельных цехах.

По предметному признаку использ-ся в том случае, когда несколько цехов (заготовителей или обрабат-х) поставляют продукцию в виде отдельных изделий или готовых деталей в сборочный цех, где завершается процесс изготовления данного вида продукции.

Необходимо применять научно-обоснованную кооперацию труда между основными и вспомогательными рабочими. Необходимо учитывать следующее: численность вспомогательных рабочих должно быть минимальной, но достаточной для бесперебойной работы основных рабочих, с этой целью используют определенные с-мы обслуживания.

# Трудовой процесс и его классификация

Производственный процесс состоит из 3 основных элементов: орудие производства, предмет труда, рабочая сила.

*Трудовой процесс* – это совокупность действий работников, необходимых для целесообразного изменения предметов труда.

*Производственный процесс* – это совокупность трудовых и естественных процессов, которые направлены на изготовление продукции.

Продолжительность любого производственного процесса зависит от уровня технологического процесса и от уровня организации трудового процесса.

В целях исследования, анализа трудовые процессы квалифицируются по следующим признакам:

1. характер используемого сырья: деревообрабатыв., химическое, текстильное, металлообрабатывающее и т.д.
2. назначение и характер изготовленной продукции: основные, обслуживающие, управленческие;
3. тип производства: индивидуальные, мелкосерийные, серийные, крупносерийные, массовые;
4. периодичность и длительность процесса: непрерывные, прерывные, периодические;
5. организация труда: индивидуальные, групповые, предметнозамкнутые;
6. участие работников в воздействии на предмет труда: ручные, машинно-ручные, автоматические, аппаратурные.

К ручным процессам относятся те, которые выполняются одним рабочим или группой при помощи простых орудий труда. При ручных процессах изменение предметов труда происходит в результате физических усилий исполнителей.

Для машинно-ручных характерна обработка предметов труда механизмами, а перемещение механизма и предмета труда осуществляется вручную.

При машинном процессе воздействие на предмет труда происходит механизмами машины без усилий работника; в задачу исполнителя входит установка и снятие предмета труда, замена инструмента, контроль за работой механизмов.

Автоматизированное предполагает воздействие на предмет труда без участия работника; в его задачи входит пуск и остановка машины, настройка, смена инструмента, обеспечение запасов предметов труда.

Аппаратурные осуществляются в результате воздействия на предмет труда тепловой, электрической, химической энергии; контроль за технологическим процессом и его регулирование.

# Производственная операция и ее анализ

Под производственной операцией понимается часть трудового процесса, который выполняется над предметом труда одним рабочим или группой на одном и том же рабочем месте.

Состав операций в трудовом процессе зависит от уровня используемой техники, технологии; организации труда, от типа производства, оъема выпуска продукции, от трудоемкости продукции.

В крупносерийном и массовом производствах трудовой процесс опирается на более мелкие операции и их выполнение закрепляется за 1 рабочим местом. В единичном и мелкосерийном производствах выд-т укрупненные операции, согласно разделению трудового процесса на операции распр-я объема работ между исполнителями, устанавливаются сроки выполнения, организация рабочего места.

Операция явл-ся основной частью установления затрат технологии на выполнение трудового процесса. При анализе операции ее рассматривают в технологич. и трудовом отношении.

С технологической точки зрения операцию подразделяют на след. элемент: 1)установ. – часть технологич. операции, выполняемой при неизменном закреплении обрабатываемых предметов труда;

2)технологич. переход – законченная часть операции, характеризуется постоянством примен-го инструмента и поверхности;

3)вспомогательный переход – законченная часть операции, состоящая из действий человека и оборудования, которое не сопровождается изменениями в предмете труда, но они необходимы для выполнения технологич. перехода;

4)рабочий ход – законченная часть технологич. перехода, состоит из однократного перемещения инструмента относительно предмета труда и сопровождающаяся изменениями в предмете труда;

5)вспомогательный ход – законченная часть технологического перехода, состоит из однократного перемещения инструмента относительно предмета труда и не сопровожд-ся ее изменениями;

6)позиция – фиксированное положение в занимаемой неизмен-но закрепл. предметом труда относительно инструмента для выполнения определенной части операции.

В трудовом отношении операция разделяется на приемы, трудовые действия и движения.

*Трудовое движение* – это любое однократное движение рук, ног, пальцев, корпуса работника, выполняемое им в процессе трудовой деятельности.

*Трудовое действие* – это комплекс трудовых движений, выполняемых непрерывно, и связанных единой целью.

*Трудовой прием* – это технологически завершенная часть операции, состоящая из совокупности трудовых действий, имеющих единую цель, и выполн-х при неизменных предметах труда и оборудования.

Дробность деления операций зависит от типа производства, крупносерийном и массовом – операции подраздел-ся на рабочие движения, в серийном – простые раб. действия и приемы, в мелкосерийном и единичном – на приемы и комплексы приемов.

Анализ операции проводят для учета затрат технологии на ее выполнение, для этого ее разделяют на элементы, определяют их количество и целесообразную последовательность выполнения. В заключение анализа изучают факторы, которые влияют на продолжительность выполнения элементов операции, определяют оптимальное сочетание элементов с целью понижения затрат времени.

# Классификация затрат рабочего времени

При изучении трудовых процессов, определяют, какие затраты времени явл-ся необходимыми и должны быть включены в норму, а какие считаются излишними и нерациональными. Для этого рабочее время классифицируют на отдельные категории по определенным признакам.

*Рабочее время* – это установленная законодательством продолжительность рабочего дня или рабочей недели; для пр-в с норм-ми условиями труда – 8 часов при 40 часовой рабочей неделе с 2 выходными.

*Рабочее время –* это период, в течение которого работник должен находиться на п/п в связи с выполняемой им работой.

Затраты рабочего времени классифицируются по 3 направлениям:

1)по отношению к работнику (затраты рабочего времени исполнителя),

2)по отношению к оборудованию (время использования оборудования),

3)по отношению к предмету труда (время производственного процесса)

**Классификация рабочего времени по отношению к исполнителю:**

Рабочее время

Время работы время перерывов

Время, предусмотр-е время, не обусл. время вып-я р н

вып-м произв. задан. вып-м произв. задан. непроизв. е е

работы г р

Потготов. t-я оператив. t-я работы t-я вып-я л е

заключ-е t-я работы (ОП) по обслуж. случ. а л

раб. места работы м а

основ- вспомогат-е организац-го t-я технич. t-я пере- е м

ное обслуж-я обслуж. ходов н т е

ручной машинно- активное пассивное е

работы руч. работа наблюдение наблюдение

t-я пере- для от- из-за из-за

рывов пре- дыха и наруш. наруш.

дусмотр-х личных труд. т-гич. т-гией и надоб-й дисцип. проц.

орг-й пр-ва

Подготовит-о-заключ-е t-я (ПЗВ) – это t-я, к-е исп-я на подготовку к вып-ю заданию и на действия, связанные с его окончанием. (получ-е заданий, получ-е инстр-та, сырья, установка инстр-та, сдача готовой прод-и, остатков сырья).

Оперативное t-я (ОП) – t-я затрачиваемое на работы по вып-ю т-гич. операций; ОП вкл. основное и вспомог-е.

Основное – t-я, затрачиваемое на измен-е предмета труда.

Вспомогательное – t-я затрачиваемое рабочим на действия, обеспечив-е вып-е основной работы (загрузка оборуд-я, снятие и заправка питающей и выходящей паковки, контроль качества изготавл. прод-и). Время по обслужив-ю рабоч. места (ОБ) – затрач-ся на орг-ю раб-го места и уход за ним.

Время организ-го обслуж-я – уход за раб. местом в теч-е смены, не связанных с вып-м конкрет-го задания (уборка раб. места, чистка, смазка оборуд-я, сдача смены).

Время технич. обслуж-я – связано с уходом за оборуд-м в соот-и с конкрет. заданием (наладка оборуд-я, замена и регулировка инстр-та).

Активное наблюдение – время присут-я рабочего на раб. месте для контроля за ходом технологич. процесса. Пассивное набл. – не треб. присут-я рабочего и постоянного наблюд-я за работой оборуд-я.

Случайные работы – действия рабочего, вызванные произв. необходим-ю, но не вход-е в его время (вызов помощника, мастера при поломке оборуд-я). Непроизводит-я работа – вкл. время на изготовление и исправл-е брака и выполнение др. работы не дающей прироста продукции.

Регламентир-е перерывы – перерывы, предусмотр. технологией и организацией пр-ва (их устранение практич. невозможно).

Время для отдыха и надоб-й перерывы и исп-ые на снятие утомления и поддержания норм. работоспособ-ти. Вспомог. время в машинных, автоматизированных и аппарат-х процессах подразд-ся на перекрыв-ые и не перекрываемые. Перекрываемое вспомог-е время – время вып-я тех. эл-тов работы, к-е вып-ся на работающем оборуд-и. Не перекрываемое время – время вып-я работ при неработающем оборуд-и.

Классификация рабочего времени по отношению к оборуд-ю

Время исп. оборуд-я

Время работы Время перерывов в

оборуд-я работе оборуд-я

Операт. время время не связан-е регламентир. нерегламентир.

с произв-м зад. время время

основное вспомогат-е вызваны связан-е наруш-я наруш.

время время ожид-м с обслуж. труд. техно-

обслуж-я дисц. логич.

процесса

Время работы оборуд-я: 1) по вып-ю произв. задания (оператив. время)

ОП; 2) не связан-х с произв-м заданием

Регламентир-е время: 1) перерывы в работе оборуд-я, связанные с его обслуж-м; 2) перерывы в работе оборуд-я, вызванные ожиданием обслуж-я. Не регламентир-е время: 1) перерывы в работе оборуд-я из-за наруш-я т-гич-го процесса; 2) связаны с наруш-м труд-й дисципл-ы.

Основное время – время, в теч. кот-го соверш-ся процесс обработки предмета труда. Вспомогат-е время – учитывает те действия, необх-ые для осущ-я основ-й работы, к-е не перекрываются машинным временем.

В планиров-и разл-т фонды времени работы оборуд-я след-е: 1) режимный фонд времени работы оборуд-я – время, в теч-е к-го оборуд-е долж. работать в соотв-и с принятым режимом работы п/п.

Разл-т след. режимы работы: 1) ленинградский – 3 смены, 1 выход. день

1. ивановский – скользящий график 3) ташкентский – 2 смены без ночной смены

2) плановый фонд времени работы оборуд-я - время, в теч-е к-го предполаг-ся выпуск запланир-го объема продукции

П=Р-а а-простои, П- плановый, Р-режимный

Величина плановых простоев хар-ся коэф-м работ-го оборуд-я (Кро)

Кро = 1 – а/100

1. фактический фонд времени работы оборуд-я время, отработ-е оборуд-м в отчетном периоде.

## **Классификация рабочего времени по отношению к производств-му процессу**

## Рабочее время

### Время осуществл-я Время перерывов

произв-го процесса в произв. процессе

ручное машинно- машинное регламентир-е не регламентир-е

время ручное время

t-я на об- t-я на подгот- вспо- вр. пе-

служ-е отдых о-закл-е мог-е рерывов

раб. места и лич. время вр. орган-о

надоб. технич.

прич.

При устан-и нормы труда в стр-ре затрат рабочего времени выд-т: 1) нормируемые затраты – вкл-я в норму времени и признаются необходимыми 2) ненормируемые затраты – не вкл-я в норму времени и я/я нерациональными

К нормируемым затратам относятся те затраты, к-е необходимы для конкрет-х усл-й труда (опреатив-е время, время на обслуж-я раб-го места, время на отдых и личные надоб-ти, время переходов, подготовит-но-закл-ное время). Сумма этих величин – штучно-калькуляционное время.

Тш.-к. = to + tв + tорм + tолн + tпзв + tперер.

По отношению к оборуд-ю, нормируемыми я/я время выпол-я произв-го зад-я и время регламент-х перерывов.

По отнош-ю к произв-у процессу, нормируемыми я/я все его время, за искл. не регламентных перерывов. К не нормируемым затратам относ-ся время выполнению случ-й работы, не производит. работы (брак), перерывы, вызванные нарушениями в ходе технологич. процесса и наруш-я труд-й дисципл. Не нормир-е затраты – потери раб. времени, их сокращения и предупреждения явл-ся … повыш-м Пт.

#### Методы изучения труд-х процессов и затрат раб. времени.

В ходе изуч-я труд-го процесса и нормир-я решаются след. задачи: 1) определение фактич. затрат. времени на выполнение операции и его элем-в.; 2) опред-е стр-ры затрат времени на протяж-и смены или его части.

Различают 2 метода изучения затрат раб. времени: 1) метод непосред-х замеров 2) метод момент-х наблюд-й.

*1 метод* заключ-ся в непрерыв-м наблюд-и за труд. процессом, за операцией или его элементами и фиксации показаний текущ. Времени или длит-ти выполнения одел. элементов операций.

**«+»** : 1) возможность подробного изучения процесса труда и исп-я оборуд-я; получение данных в абсолют-х единицах и их высокая достовер-ть 2) возмож-ть установл-я фактич-х затрат раб-го времени за весь период набл-я; получ-е сведений о последовательности выполнения эл-тов операций 3) возможность выявления рац-х приемов и методов труда, а также причин потери раб. времени.

**«-»** : 1) наблюдения явл-я длительными и трудоемкими, 2)наблюдения д.б. непрерывными, 3)постоянное присутствие наблюд-я м. оказать психол. возд-е на исполнителя.

Разл. след. разновидности метода непосред-х замеров: 1) сплош-е замеры – ведутся путем непрерыв. регистрации всех эл-тов операции в их временной последовательности, в протоколе записи, фиксир-т записи календар-го времени окончания кажд. эл-та работы. 2) выборочные замеры – исп-ся для изуч-я отд-х эл-тов работы или операции независимо от послед-ти их выполн-я во времени. 3) цикловые замеры – исп-ся для изуч-я эл-тов операции небольшой продолж-ти (от 1 до 3 сек.), эл-ты объед-ся в группы (п-1), где п- общее кол-во эл-тов операции; в протоколе фиксир-ся продолж-ть кажд. группы, продолж-ть кажд. эл-та в группе опр-ся как сред. арифмет-ая.

*2 метод* закл-я в регистрации и учете кол-ва одноименных затрат раб. времени в случайно выбранный момент, при использ-и данного метода стр-ра затрат времени устан-я по уд-у весу момента в к-е отличались те или иные состояния (ПЗ действия, действия по обслуж-ю раб. места).

**«+»** : 1) один наблюдатель м. исслед-ть практич-ки неогранич-е число объектов. 2) возмож-ть перерыва в наблюд-х, достоверность не пострадает 3) трудоемкость в 5-10 раз меньше

**«**-**»** : 1) рез-ты набл-й явл-я усредненными 2) невозможно получить данные о послед-ти и рацион-ти вып-я приемов операции 3) выявить причины потерь также невозможно. В зависимости от целей изуч-я затрат раб. времени разл-т виды наблюд-й: 1) хронометраж – изучение период-ки повторяющихся эл-тов операции, ПЗ работы или действий по обслуж-ю раб. места 2) фотография раб. времени – изучение раб. времни исполнителя, времени исполн-я оборуд-я , течения смены или ее части путем измерения всех затрат времени, изучение их содержания, послед-ти вып-я. 3) фотохронометраж –сочетание изучения стр-ры затрат раб. времени на протяж-и смены с помощью фотографии раб. времни и хронометража отд-х эл-тов работы.

В зависим-ти от кол-ва одновременно наблюд-х объектов разл-т наблюд-я:

1. индивид-е 2) групповые (бригадные) 3) массовые или маршрутные

Групповые – распр-я на несколько рабочих, наскол-х ед-ц. оборуд-я или на бригаду. Массовым – считается наблюдение когда число объектов больше 10. Массовое назыв. маршрутным если объекты удалены друг от друга и наблюдатель д. двигаться по определен. маршруту.

Разл-т след. способы ведения наблюдений: 1) визуальный – наблюдение произв-я наблюдателем с помощью необх-х приборов времени (секундомер) 2) с помощью приборов управл-х наблюдателем 3) автоматич. способ – исп-ие кино-, видео съемки и асцелография

**Хронометраж.**

Измеряются затраты времени на выполнении операции и ее элементов с помощью сплош-х, выбороч-х или циклов-х замеров.

Методика вкл. след-е этапы: **1)** опред-я цель наблюдений, в зависимости от цели выбирается объект набл-й: а) если цель явл-я устан-ие или уточнение норм, то в качестве объекта выбир-ся среднеепрогрессив. рабочее, выполнение нормы между средним и высшим б) если целью явл-ся разработка норматив-в то в кач-ве объекта выбир-ся типовые исполнители (имеющие среднетиповые психологич-е данные, стаж, квалиф-я), т.е. выполняющ. работу в норм. темпе в) если целью явл-я установл-е причин невыполн-е норм, то объектом явл-я рабочие невыполн-е нормы и перевыполн-ие их. **2) этап** – подготовка к проведению наблюд-й, она вкл. тщательное изуч-е операций и ее эл-тов, организ-но технич-е усл-я выполн-я операц-й (наличие подъемно-транспорт-х средств, средств связи, инструмента и приспособл-й, порядок обслуж-я, порядок ухода за оборуд-м).

Все эти данные заносятся на лицевой стороне хронокарты. **3)этап** - разд-е операции на отдел-е эл-ты (комплексы приемов, приемы, действия). Степень дробл-я зависит от типа произв-ва, опред-го точность норм. Наиболее дроб-е деление операций на эл-ты хар-но для массового произ-ва. Наименне – для серийного и мелко-серийного.

Проводят анализ необходим-ти, рацион-ти и прав. послед-ти всех эл-тов операции. **4)этап** установл-е фиксаж-х точек. Фиксаж-я точка – это четко выраж-й по звуку или зритель. восприятию момент окончания предыдущ. и начала последующ. эл-та операции**. 5)этап** опред-е необх-го кол-ва наблюд-й, которые обесп-т достаточ-ю точность резул-тов.

п= 2500\* 4\_(Куст. н – 1)2 + 3

Р (Куст. н + 1)2

Кун – коэфф-т устойчивости хроноряда нормативный

Р – погреш-ть допустимая (необх-я точность набл-й)

+3 – исп-я в том случ-е, если замеров меньше 20

Хроноряд – это ряд знач-й продолжит-ти отд-го эл-та во всех провед-х замерах.

К устойч. – показ. допустимый разброс макс. И мин. знач-й продолж-ти эл-та операций в хроноряде.

Ку = tmax max – продолж-ть эл-та операции в хроноряде

tmin min

К уст. нормат. - опред-я ур-м механизации (машинная, машинно-ручная, ручная), типом произв-ва, продолж-ю эл-та операции.

Кол-во замеров зависит от требуемой точности, для массового произв-ва

Р м.б. прибл. равна 3%; для серийного – 5-10%; для мелко-серийного – до 20%.

**6)этап** само наблюд-е

Исследователь проводя наблюд-е фиксир-т показания времени, отмечает их в хронокарте. Если в ходе наблюд-я исполн-м или наблюд-м допуск. ошибка, то отмеч-ся в ряде диффект-х замеров с указ-м номера замера, операции и расшифровкой причины.

**7)этап** обработка результатов наблюд-й. Рассм-ся данные хронокарты и строятся хроноряды от мин. к макс. зн-ю по кажд. эл-ту операции. Устраняются деффект-е замеры, проводятся процедуры проверки устойчивости хроноряда. Для этого опред-ся факт. коэф. Устойчивости хроноряда, усл-я устойч. хроноряда.

Ку факт. = tmax

tmin

Куф  Кун

В сл-е выполн-я данного усл-я хроноряд признается устойчивым, в противном случае – вводится чистка хроноряда, в ходе которой отбрасыв. макс. и мин. замеры неустойч. и повторно расчит-т Куф.

Кол-во деффектов и отброш-х замеров не д.б. больше 15%. Расчитывается след-я продолж-ть каждого эл-та операции как след-я арифмет-ая. Процедура проверки устойчивости хронорядов обязат-но при любой разновидности хронометража.

**8)этап**  анализ рез-тов наблюд-й

Если целью явл-ся проверка обоснованности действующих норм и в процессе наблюд-я выявлено наличие отклон-й от норм, то имеет смысл провести анализ отдел-х эл-тов операций. Если целью явл-ся установл-е нормы, то на основе резул-тов устанавл-т организ-но-технич-е усл-я работы, методы и приемы выполн-я работы.

**Фотография рабочего времени**

Она используется: 1) для выявления затрат, потерь рабочего времени 2) установл-и причин потерь, для разраб-ки мероприятий по рацион-му использ-ю РВ. 3) для разраб-ки нормативов ПЗВ, времени обслуж-я раб. времени, времени на отдых и лич-е надобности. Используется метод непосред-х замеров, моментных наблюд-й.

Основные этапы фотографии раб. времени при исп-и метода непосред-х замеров: **1)** подготовка к провед-ю наблюд-й (выд-я цель наблюд-я и выбир-ся объект наблюд-я). Если целью явл-ся изучение причин потерь раб. времени, то выбтр-ся те работчие, к-е имеют значит-е потери. Фотография будет провод-ся в ту часть смены, где потери значит-нее.

Если целью явл-ся установл-е норматив-в, то для рабочих созд-ся те организ-е условия и технич. условия, к-е будут заложены в нормативе.

Если целью явл-ся установление норм обслуж-я и норм числен-ти, то объектом явл-ся те средне прогрессив-е рабочие, для которых эти нормы разрабатя.

**2)**д-я, к-е проводятся с помощью секундомера; резуль-ты заносятся в фотокарту, на лиц. стороне которой наход-ся сведения к-е содержатся в хронокарте.

Результаты наблюд-й фиксир-ся в след-й форме:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Элементы затрат Р.В. | Текущее вр. | | Продолжит-ть, мин |
| час | мин |
| 1.  2.  3.  4. | Получение инструктажаПолучение инструм-таПроизводств. разработкаВкл-е оборудования | 6  6  6  6 | 00  05  25  35 | 5  20  10 |

**3)**Обработка рез-тов наблюд-й.

###### Начин-я с составл-я сводки одноименных затратРВ, в сводке эл-ты группир-я по видам затрат и опред-я суммар-я прод-ть кажд. вида затрат.

Сводка одноименных затрат

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Виды затрат РВ | Общее время за смену, мин | Повтор-ть в теч. смены | Сред. продо- лжит-ть мин. |
| ОП  ОРМ  ОЛН | время выполн-я раб.приемов переходы уход за раб. мес-  том | 340 | 370 |  |

ОРМ – обслужив-е раб. места , ОЛН – отдых и личн. надобности.

Время обеда в сводке не указыв-ся (на текст. п/п – 20 м)

1. На основании данных сводки одноимен-х затрат сост-ся факт. баланс раб. времени.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п индекс | Наименов-е эл-тов затрат РВ | Баланс РВ | | | | Возмож-  ность сокраще- ния затрат РВ |
| Фактический нормативный | | | |
| мин | % | мин | % |
| ОП    ОЛН  Всп.  Непр. | Выполнение раб. приемов  Отдых, лич-е надобности ПереходыПотери раб. времени | 341,3  33,4  11,8  33,5 | 81,2  8,0  2,8  8 | 341,3+ 384  24  11  - | 92,4  5%  2,6%  - | 9,6  33,5 |

Итого 420 100 100

% считается ко времени смены

ОП – оперативное время

После фактич. баланса сост-ся норматив. или проектируемый баланс. Он сост-ся на основе нормативов затрат времени на ОЛН, ОРМ, ПЗВ принятых на п/п.

ОЛН = 5% ОП, ОРМ=7% ОП, ПЗВ=15 мин.

В фактич. и норматив. балансе РВ опр-ся удельный вес отд-х затрат РВ к общему времени смены и к оперативному времени.

**5)**Анализ результатов фотографии раб. времени, расчитыв-ся п-ли исп-ия РВ и резервы производит-ти труда.

1. макс-о возможный прирост Пт при устранении всех потерь и нерационал-х затрат РВ опред-ся

Пт= ОПн - ОП ф . 100%

ОП ф

1. На основе баланса фактич. РВ рассчит-ся:

а)коэф-т исп-ия РВ

К исп.РВ = ПЗВ ф + ОП ф + ОЛН ф + ОРМ ф . 100%

##### Т смены

б)коэф-т занятости

в)коэф-т потерь

К потерь = ПЗВ ф + ОЛН ф + Т1+ Т2 + Т3 . 100%

Тсм.

Т1 – время работы, кот-е не связано с основным временем

Т2– время непроизводит-й работы (время брака)

Т3 – время нарушения труд. дисциплины

**6)**По результатам анализа опр-т причины потерь, разрабатыв-я плана по организ-но-технич. мероприятиям по их устранению. Опр-т эконом. Эффектив-ть проведения этих мероприятий.

*Групповая ФРВ* (рпи численности больше 3 человек) исп-я индексный метод оформления и записи рез-в наблюд-ий и исп-я метод моментных наблюд-й.

Если численность гр-ы до 3 человек, то групповая ФРВ проводится также как индивидуал-й.

*Самофотография* – все замеры исполнения работы ведет сам исполнитель.

**Классификация и организация рабочих мест**

*Рабочее место –* часть произв-го пространства или зона трудовых действий рабочего, где осущ-ся труд. процесс. хар-ся опред. размерами, S, H и V заним-го пространства.

Орг-ия раб. места вкл. 3 эл-та:

1)оснащение

2)планировка

3)обслуживание

*Оснащение –*все необх-е ср-ва труда, располагающиеся в пределах раб. места: осн-е оборуд-е, вспомогат-е предметы оснащения.

*Планировка –* 1)означ-т рациональное размещ-е самих рабочих мест на произв-венной площади цеха или участка; 2)размещение в пределах кажд. раб. места т-гич-го и вспомогат. Оборудования самого работника.

*Обслуживание .* Осн-м классиф-м признаком я-я уровень мех-и и автомат-и выполняемых работ; по этому признаку все раб. места в любых отраслях делятся на 5 групп:

1. рабочие места для ручной работы – трудовые операции вып-ся ручным инструм-том, преобраз-е предмета труда осущ-ся за счет физич. усилий самого исполнителя. Отлич. высокой трудоемкостью и низкой Пт.
2. Рабочие места для машинно-ручной работы – треб-ся машины с помощью которых при определен. физич. затратах испол-ь преобраз. предмет труда.
3. Механизир-е раб. места – тех-гич. операции осущ-я машинными механизмами с затратами внешней энергии при непосредств. уп-и рабочим.
4. Автоматизир. рабочие места – д.обесп-ть автомат. станками, машинами, роль исполн-я сводится к пуску, остановке оборудования и контролю за его работой.
5. Аппаратурные раб. места – оснащены спец. аппаратами, где преобраз. предмета труда осущ-ся за счет различ-х видов энергии. Функции рабочего закл. в пуске, остановке и наблюдении за аппаратом.

Др-е признаки классиф. раб. мест:

1)тип произв-ва и повторяемость операций – раб. места в единич., серийном, крупносерийном и массовом пр-ве.

2)уровень специализации –специализ-е, требования к оснащению и обслуживанию рабочих мест разн. специализации различны.

3)по месторасположению – стационарные, передвижные

4)по числу исполнителей – индивидуал., групповые.

5)по числу обслуж. единиц оборуд-я – одностаночные, многостаночные.

*Общие требования к организации раб. мест:*

1. технические – оснащение раб. мест соврем. исправным и безопасным оборудованием, необх. инструм-м, оснасткой, подъемно-транспорт-м оборудованием в соответ-ии с сод-м и особ-ми т-гич. операций.
2. Организационные – оптимальная расстановка раб-в с учетом трудоемкости вып-х ими операций, в создании безопасных для исполн-я условий труда, в создании необх. взаимосвязей между раб. местами.
3. Экономические – повышение Пт, пониж-е затрат на пр-во, обеспеч-е условий выпуска качеств. продукции.
4. Социально-психологическое – развитие и повышение квалификации работника, созд-е положит. психологич. климата в коллективе.

**Оснащение рабочего места**

В оснащ-е входит вся совокуп. наход-го на раб. месте осн. т-гич-го оборуд-я в соотв-и со специализацией раб. места, вспомогат-го оборуд-я, т-гич. и организ-й оснастки, средств связи, устр-в по охране труда, т-ки безопасн-ти и произв. санитарии.

К осн. т-гич. оборуд-ю относ-ся станки, машины, агрегаты, соотв-щие специализации раб. места.

К вспомогат. оборуд-ю относ-ся разл. стенды, транспорт-е оборуд-е, подъемное устройство.

К т-гич. оснастке относ-ся инструменты, приспособл-я, ср-ва измерения и контроля, комплексы технич. документации.

К организ.оснастке относ-ся вспомогат. эл-ты, набор которых зависит от особ-тей отрасли и пр-ва (произв-я мебель, тара для заготовок, полуфабрикатов, отходов, приспособл-я для хранения технич. документации, светильники общего и местного назнач-я, средства связи и сигнализации, защит. устр-ва и ограждения).

Анализ ур-я оснащ-ти раб. мест произв-ся на основе расчета коэф-та оснащ-ти:

К осн. =  П - число приемов в т-гич. операции, вып-х с применени-

 П общ. ем оснастки

* общее число приемов т-гич. операции

**Планировка рабочего места**

Планировка – целесообраз-е т-ки и эк-ки обоснованное размещение раб. мест на произв-х площадях. Различ. планировку внешнюю и внутреннюю.

Внешняя (общая) – закл-я в простр-м размещении раб. мест на произв. площади с учетом размещения оборуд-я, раб. мебели, оснастки и предметов труда на раб. местах.

Требования зав-т от особ-тей т-гии, от конструкции и габаритов оборуд-я.

Задачей общей план-ки я-я рацион-е размещение всех эл-тов раб. места и опред-е осн-го раб. места исполнителя.

Разработка планир-я раб. мест осущ. по след. этапам:

1. определение общего местонахождения раб. места на участке или в цехе с учетом его специф-и, хар-ра выполн-х работ, с учетом т-гич-х и транспортных потоков.
2. Уточнение расположения осн-го оборуд-я на раб. месте по отнош-ю к проходящим ч/з данное раб. место т-гич-м и транспорт-м потоком, к источнику освещения, электроснабжения; опред-ся коэф-т прямоточности грузопотока.

К = М чм - кол-во частично пересекающих. маршрутов

М об. – общее кол-во маршрутов, пересек-х данное место

1. Осущ-ся привязка вспомогат. оборуд-я, пост-о участвующего в т-гич. процессе к осн-у оборуд-ю.
2. Установл-е рационал. места располож-я исполнителя по отнош-ю к осн. оборуд-ю, вспомогат. оборуд-ю с учетом хар-ра операции и размеров оптимальной рабочей зоны.

Задачей внутр. план-и я-я созд-е усл-й снижения энергии на выполнение труд. действий с целью пониж-я произв. утомляемости. Для этого проектир-ся раб. зона.

*Рабочая зона –* часть раб. места или его участок в 3-х мерном простр-ве где осущ-ся основ-е труд-е действия.

Кажд. раб. зона д. обеспеч. по своим габаритам в вертик-й, горизонтал-й плоскостях и по глубине д. обесп-ть свободную досигаемость раб-ка предметов труда, органов управл-я оборуд-я, т-гич. оснастки.

Требов-я к раб. зоне при размещении в ней ср-в труда и предметов труда: 1) Органы упр-я оборуд-я д. располаг-ся в поле зрения раб-ка и в зоне досигаемости обеих рук.

2)располож-е ср-в труда, предметов труда, оснастки в раб. зоне д. осущ-ся по п-пу: все что берется правой рукой д. располаг-ся справа и наоборот.

3)Каждый предмет в раб. зоне д. иметь свое место расположения постоянное.

Рабочая поза исполн-я – означ. полож-е тела исполнителя во время выполнения труд. действий.

Разработаны след. рекомендации по выбору раб. позы для разного вида работ: 1)физические нагрузки до 5 кг – поза сидя;

2)физ. нагр-ки от 5 до 10 кг – переменная поза (сидя – стоя);

3)физ. нагр. свыше 10 кг – поза стоя.

П-ли рацион-ти планир-и раб. мест:

1)п-ли использ-я произв. площади – уд. площадь приход-я на 1 станок вместе с проходом (для легк. промышлен-ти – от 15 до 25 кв. м)

2)санитарные нормы площади – на кажд. рабочего д. приходиться не менее 4,5 кв. м при высоте помещения 3,2м.

3)соот-ие расстановки оборуд-я и оснастки нормам техники безопасности и усл-ям труда.

4)соот-е размеров организ. и т-гич. оснастки антропометрич. размерам человека.

**Функции и системы обслуживания раб. мест**

Обслуж-е раб. мест основано на РТ между осн-ми и вспомогат. производств. рабочими.

Под функцией обслуж-я поним. конкрет. вид труд-й деят-ти по обслуж-ю осн-го пр-ва, к-е вып-ся соотв-ми рабочими вспомогат-х подразделений и служб.

Основные функции обслуж-я:

1. энергетическая – закл. в обеспеч-ии осн-го пр-ва и всех др. служб подраздел-й п,п всеми видами энергии, межремонтное обслуж-е всех энергет. утановок, сетей и измерит. пиборов.
2. Ремонтная ф-я вкл-т – текущий ремонт, межремонт. пофилактич. ослуж-е т-гич. оборуд-я, изготовл-е и восстановл-е неполучаемых от поставщиков зап. чстей и деталей, сод-е ремонтно-механ. цехов и участков.
3. Контрольная – закл. в контроле кач-ва прод-и, работ, анализ и приемка сырья, мат-в, п/фабрикатов, получ. со стороны, обслуж-е и регулир-е контрольно-измерител. аппаратуры.
4. Транспортная – перемещение сырья, мат-в, п/фабрикатов внутри п/п, вывоз готовой прод-и и произв-х отходов.
5. Складская – приемка, взвешивание, сортировка, маркировка, складирование, учет, хранение и выдача всех видов матер. ценностей
6. Ремонтно-строительная – текущий ремонт и поддерж-е в раб сост-и зданий, сооружений, п/п и всех его коммуникаций.
7. Хозяйственно-бытовая – поддержание чистоты в произв-х и бытовых помещениях, обесп-е рабочих спецодеждой, питьевой водой, спецпитанием, ср-вами индивид-й защиты, орг-я питания и т. д.

С-ма обслуживания раб. мест – комплекс мероприятий по регламентации сроков, объемов, методов выполн-я тех или иных функций обслуж-я.

Для каждой функции обслуж-я м.б. разработана своя система обслуживания, которая зависит от типа и объема произв-ва, числен-ти работ-в, сложности оборуд-я и т.д.

Форма обслуж-я – дежурная, планово-предупредител-я, стандартная. Дежурная форма обслуж-я по всем функц-м обслуж-я примениятся на п/п единич-го и мелкосерийного произв-ва. Суть: вспомог-е обслуж-е рабочее вызывается на осн-е раб. места по мере надобн-ти. Дост-ва: небольшая численность вспомогательных рабочих.

Недостаток: ее применение часто приводит к потерям времени у основных рабочих.

Планово-предупредит-я: состоит в том, что большин-во функц. обслуж-я осущ-ся по заранее разработанному и технически обоснованному планам графиков. Работы по обслуж-ю ведутся по календарному графику не зависимо от того, исправно оборуд-е или нет. Данная форма использ-ся в услов-х серийного, крупносерийного произв-ва при больших объемах выпуска.

Стандартная форма обслуж-я закл-ся в том, что обслуж-е по всем важным функц-м произв-ся на основе жестких времен-х стандарт-планах, в них указ-ся не только время обслуж-я и простоев оборуд-я раб. мест, но и последоват-ть выполн-я разл-х видов обслуж-я, которое может выполн-ся параллельно и совмещ-ся по времени. По этой форме все функции обслуж-я выполн-ся только вспомогат. работниками. Применяется в усл-х массового пр-ва и на особо-ответствен-х участках др-х типах пр-ва. Явл-ся наиб. эффективной. Основные достоинства: при правильном ее применении полностью устран-ся потери РВ по технич. причинам.

Иногда использ-ся смешанная форма обслуж-я, когда часть функций выполн-ся по планово-предупредительной и стандарт-й форме, а менее – по дежурной.

Кретериями выбора той или иной формы обслуживания явл-ся их достаточ-ть, надежность и экономич-я эффектив-ть.

Важным эл-том организации раб. мест явл-ся выбор способа обслуж-я или условия его организации. Известно 3 способа организ-и и обслуж-я: **1)** централизов-й способ – применяется на п/п массового и крупносерийного пр-ва. Функция обслуж-я концентрир-ся и осуществ-ся соответствующими функц. подразделениями и службами п/п; за счет использ-я централизованного способа обслуж-я обеспечения экономичность обслуж-я и высокое кач-во.

**2)**Децентрализованный способ – применяется на средних и мелких п/п в условиях территориальной разобщенностей отдел-х подраздел-й п/п; функции обслуж-я выполн-ся непосредственно в самих подраздел-х вспомогател-ми рабочими. К достоинствам этого способа можно отнести: оперативность, повыш-я ответственность руковод-й основных произв-в за своевременность и кач-во обслуж-я. К недостатка можно отнести: 1) увеличенное кол-во обслуж-х рабочих 2) сравнительно невысокий уровень их квалифик-и 3) низкое оснащение технич-е

**3)**Смешанный способ – часть функций обслуж-я выполн-ся централизованно, а 2-я часть – децентрализ-м способом.

Требование к организ-и системы обслуж-я:

1)обязательная увязка системы обслуж-я с системой оперативно-произв-го планирования – согласованность во времени и по возмож-ти сокращ-е простоев оборуд-я при их обслуж-и, проведение работ по обслуж-ю во время между сменных перерывов, внутри сменных, в общие и выход. дни. 2)любая система обслуж-я должна быть: предупредительной, т.е. она д. гарантировать основное пр-во от простоев и потерь раб. времени по любым причинам 3)заблаговременная подготовка пр-ва по всем формам обслуж-я – предварит-но плановое комплектование материалов, полуфабрикатов, зап. частей, инструм-та и т.п. 4)система обслуж-я должна носить комплексный характер, т.е. предусматривать взаимоувязанное выполн-е разл-х работ по обслуж-ю раб. мест разными службами по заранее разраб-м графикам 5)высокое кач-во и надежность обслуж-я 6)экономичность системы обслуж-я – с мин. затратами средств и труда.

При организации системы обслуж-я нужно учитывать след-е обобщающие п-ли: 1)коэф-т эффект-ти (коэф-т безперебойного протекания основного процесса)

Кб.п.о. = 1 – Тпот

Тсм

Тпот- время потерь по причинам ненадлеж-го обслуж-я раб. мест

Тсм- время смены

1. для служб осущ-х организ-ю подготовку пр-ва или складскую функцию рассч. коэф-т обслуж-я.

Коб.см. = 1 - Рн

Ро

Ро – общее кол-во рабочих (поданы заявки на склад)

Рн – кол-во рабочих, для к-х комплекты дет-й не доставлены вовремя на раб. место (не полностью).

1. для оценки персонала, к-е отвеч. За технологич-ю подготовку пр-ва (доставка опред. документации)

Кобсл. = 1 – Ротк.

Ро

Ротк - рабочие, к-е с отклонениями от тех-гич. режима по вине обслуж-го персонала.

Ро – общее кол-во рабочих для к-х предполагалось технологич. обслуж-е оборуд-я.

При проектир-ю мероприятий по обслуж-ю раб. мест опред-я формы и сп-б обслуж-я по кажд. функции, распред-я обязан-ти м/у осн-ми и вспомогат-ми рабочими, рассчит. регламенты вып-ия работ, балансы рабочего времени осн-х и вспомог-х рабочих.

**Организация подбора и расстановки кадров**

Комплектование кадров-с-ма мероприятий направлена на обеспеч-е п/п кадрами с учетом наиболее целесообраз-х специал-й.

Подбор кадров – это процесс опред-я пригодности их и отбора наиболее подготовл-й для вып-я соответ-х функций.

Расстановка кадров – процесс наиболее целесообр-го распред. работников по структ-м подразд-м, должностям в соот-и с ур-м и профилем их подготовки, опыта работы, деловыми кач-ми.

Специальность – опред. особ-тью производств. д-ти работника или видов переработ-го сырья или п/фабрикатов.

Профессия – конкрет. форма д-ти работника в пределах данной спец-ти; опр-ся хар-ром работы и технич. сп-ми ее вып-я.

Квалификация – учит-т неодинаковую сложность вып-я работ и различ. объем знаний и опыта работника для вып-я конкрет. работы.

З-чей отбора кадров явл-ся опред-ие профессион. пригодности чел-а к вып-ю конкрет. труд. д-ти.

Профессион. пригод-ть осущ-я на основе диагностики и хар-ся степенью соот-ия психофизиологич-х данных работ-ка конкрет. вида работ. Требования компануются в виде профессиограммы, в ней устан-я перечень психофизиол-х, физич-х, психол-х хар-к ч-ка, к-е для данной профессии явл-ся оптимальными.

Отбор работников для конкрет. профессий произв-ся на основе психофизиограммы, в ней в отличие от профессиограммы сод-ся требования к работнику с психологич-й и физиологич-й точки зрения. Процедура отбора осущ-ся на основе тестов, к-е м.б. письменными, индивид-ми, групповыми. Сод-т перечень вопросов, необ-х для выявления психофизиолог-х и физиолог-х особ-й чел-ка.

**Совмещение профессий.**

Под совмещением функций, специальностей, профессий поним-я такая орг-я труда, при к-м 1 рабочий кроме работы на своем осн-м раб. месте, вып-т работы др. функц-го сод-ия или по др-м спец-м в пределах своих профессий, навыками к-ми он владеет.

За счет совмещ-я функций: 1) устран-я или сокращ-ся потери раб. времени, к-е возник. При ожидании обслуж-я 2) уменьш. Трудоемкость работ по обслуж-ю оборуд-я и раб. мест.

Совмещение функц. и спец-тей объед-я в 3 гр-ы: совмещение осн-х с осн-ми, осн-х с вспомогат-ми, вспомогат-х с вспомогат-ми.

Для эффектив-го совмещ-я функц., спец-тей, профессий необходимы след-ие усл-я:

**1)**организ-но-технич. усл-я : 1)большие объемы пр-ва, общность т-гии и операций, примен-е оборуд-я близкого по конструктив-м особ-м и методам обслуж-я, распол-е оборуд-я в 1-м или смежных произв-х помещениях 2)наличие у рабочих свободного машинного времени (времени пассивного наблюд-я во время автомат. работы оборуд-я), достаточного для обслуж-я др-х единиц оборуд-я 3)способность рабочих совмещающих профессий и специал-тей выполнять работы по нескольким видам, для этого треб-ся дополнит-е обуч-е раб-х для овладения смежными профессиями и специальн-ми. 4)созд-е у рабочих материальной заинтерес-ти в совмещении профессий

**2)**социальные усл-я – заключ-ся в высок. ур-не содерж-ти труда, рост проф-го ур-ня работника, в результате которого рабочий может самост-но планировать свою труд. деят-ть.

**3)**психо-физиологич-е усл-я – в устранении преждевременного утомления работника за счет перемены деят-ти, установление нормальной и добровольной интенсив-ти труда рабочих

**4)**экономич-е усл-я – в улучшении использ-я раб. времени рабочих совместителей, повыш-е Пт и за счет этого понижение с/с, повыш-е прибыли.

Наиболее целесообр-м явл-ся совмещение профессий на тех участках пр-ва, где недостаточны объемы работ для полной загрузки исполнителя или где имеется несинхрон-ть в работе взаимосвязан-х рабочих, многостаночное обслужив-е.

Многостаночное обслужив-е – заключ-я в том, что рабочий опред-й проф-и одноврем-но обслужив-т несколько единиц оборуд-я, работающих в автомат-м или полуавтомат-м режиме. Все ручные операции на кажд. из одновременно работ-х машин произв-ся в период свобод-го машинного времени др-х машин. Для этого необх-мы след-е усл-я (для случия когда 1 рабочий обслуж-т до 2 ед. оборуд-я) : 1)свобод-е машинное время работы на 1 станке = или превышает время занятости раб-го на др. станке

**Содержание и оценка условий труда**

Под усл-ем труда понимают внешнюю среду, к-я окруж-т чел-ка в произв-ве.

К производ-м факторам, оказывающим воздействие на работоспособность и здоровье исполнителя в процессе труда относится след-е: 1)социально-экономич-е факторы, к-е включ-т законодател-ю и нормативно-правовую базу, которая регламентир-т усл-я труда, опред-т систему льгот и компенсаций за работу в неблагоприят. усл-х 2)психо-физиологич-е, к-е обусловлены харак-м конкрет. вида труд. деят-ти: монотонность труда, физич-я нервно-психич-я нагрузка, темп труда и ритм труда. 3)санитарно-гигиенические, они опред-ют внешнюю произв. среду: шум, вибрация, освещение, состояние воздуха. 4)эстетические – организ-я оснастка и интерьер раб. места 5)социально-психологич-е - характеризуются взаимоотнош-я в труд-м коллективе

Все перечислен-е факторы составл-т основу произв-й обстановки.

Благоприят. усл-я – усл-я к-е способствуют физич-му и умственному развитию чел-ка.

Неблагоприят. усл-я – усл-я когда воздействие выше указанных факторов вызывают у чел-ка глубокое утомление, к-е накапливаясь может вызвать профес. заболевание.

Колличественную оценку совокупности выше указ. факторов выражают через п-ль тяжести труда и согласно медико-физической классификации, которую разработал НИИ труда, все работы разделены на все категории тяжести: 1)работы к-е выполняются в усл-х близким к комфорт-м, умственные, физические и эмоцион-е нагрузки полностью соответствуют физиологич. особен. чел-ка 2)работы выполн-е в благоприятных усл-х – при выполнении таких работ не наблюд-ся какие-либо серьезные отклонения в состоянии здоровья в течении всей труд. деят-ти 3)трудовые процессы к-е протекают в относительно-неблагоприят-х усл-х и сопровождаются повышенной мышечной и нервно-эмоц. нагрузкой 4)работы к-е протекают в неблагоприят-х усл-х и вызывают погрнич. предпатологич-е состояния в здоровье чел-ка 5)работы к-е харак-ся наличием экстремальных усл-й труда, в результате, в конце раб-го период у работников формируются реакции, к-е соот-т патологич-м отклонениям в здоровье чел-ка 6)труд. процессы протекающие в особых неблагоприятных усл-х, вызывающих быстрое развитие патологич-х отклонений в здоровье чел-ка, приводящих к серьезным нарушениям в деят-ти жизненно-важных органах чел-ка.

Категории тяжести определляются на основе интегр. оценки, условий труда с помощью баллов; балл присваивают каждому фактору произв. среды (1-6), т.о. интегр-я оценка опред-ся:

Итj = 19,7xij –1,6xij2

Хij – средний балл для всех биологически значимых i факторов на j раб. месте

Биологически значимые факторы – те эл-ты усл-й труда, к-е принимают участие в формир-и опред-го состояния работника и зависит от категории тяжести. С помощью интегр. оценки тяжести труда можно определить как усл-я труда влияют на работоспособ-ть чел-ка.

R = 100 – У

У= Ит\_-\_15,6

0,64

У – утомляемость

R – работоспособность

Условия труда на разных раб-х местах оформляются в виде карты усл-й труда на раб. месте. На основании таких карт разрабатывают различные мероприятия по улучш-ю усл-й труда.

**Понятие режима труда и отдыха.**

В ходе труд-й деят-ти труд работников различ-х категорий и подраздел-й д.б. согласован по продолжит-ти и по календарному периоду. Для этого разрабатывается распорядок, который регламентир. чередование времени работы и отдыха на протяжении смены, недели, месяца, года. Этот распорядок называют – режим труда и отдыха.

Любой режим труда и отдыха д.б. обоснован. Законодательно обоснованными явл-ся требования кодекса закона о труде, в котором есть глава посвященная этому. Экономически обоснованным явл-ся опред-е такого распорядка, при котором оптимально использ-ся оборуд-е по времени и по мощн-ти, отсутствуют нарушения нормального хода технологич. процесса, рабочие полностью и равномерно загружены.

Различают внутрисменные, недельные, годовые. При их разработке необходимо учитывать след-е требования: 1)рациональное чередование работы и отдыха д. осуществляться на всех работах и для всех категорий 2)продолжит-ть и форма отдыха зависит от усл-й труда, величины и структуры физич-х нагрузок 3)учет половозрастной структуры исполнителей (предусм. минимальный труд. день для подростка, запрещение женщинам имеющим детей от 3 до 5 лет работать в ночное время) 4)не допускается заменять регламентир. отдых безпорядочными перерывами по усмотрению исполнителей 5)режим д. изменяться с изменением т-гий, организаций и условий труда с изменением ур-ня его механизации.

**Внутрисменный режим труда и отдыха.**

Определяет: 1)время начала и окончания смены, ее продолжит-ть

2)суммарная продолжительность перерывов на отдых 3)величину отдельных перерывов и их распределение в течении смены 4)форма проведения отдыха в соответствии с суточными колеб-ми работоспособности чел-ка, начало смены рекомед-ся устанавливать с 6 часов, окончание не позднее 24 часов.

Общая продолж-ть смены для работников в нормальных усл-х труда составляет 8 часов при 5-ти днев. раб. недели, в соотв-и со ст. 42 КЗОТ. Различают 3 основных вида перерывов на отдых: 1)микропаузы – самопроизв-о возник-е короткие (в теч-и неск. секунд) перерывы между операциями, вызванные необходимостью перестройки нервной системы чел-ка при переходе с одного действия на другое. 2)обеденный – предназначен для приема пищи и отдыха, прод-ть до 1ч (в текст. пром-ти 20мин), его продолж-ть не входит в продолж-ть раб. смены. Продолжит-ть должна быть такой, чтобы обеспечить выполн-е санитарно-гигиенических процедур, иногда смену одежды, переход к месту приема пищи и обратно, краткий отдых после приема пищи. 3)регламентир-е – для предупреждения быстрого понижения работоспособ-ти, они входят в раб-е время и учитываются в новом времени. Суммар. Продолж-ть этих перерывов опред-ся в расчете на 1 смену.

Тр = -0,58У

Тр – время, регламентир-х перерывов на отдых

У – утомляемость

Другим способом можно определить на основе показателя усл-й труда.

Тр = 1,41х – 7,58

х – показатель усл-й труда, к-й определяется в баллах на основе комплексной оценки тяжести работ

**Организация отдыха работников.**

При организации отдыха исполнителя необх-мо учитывать, что работоспособ-ть в теч-и смены не одинакова. Динамику работоспособности отражает кривая, которая выглядит след-м образом:

R обед.

перерыв

а б в а б в

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 У

а – участок врабатывания

б – период устойч. работоспособ-ти

в – участок снижения работосп-ти (время утомления)

Для снижения время врабат-ти, для сниж-я время утомления необх-мо предусм-ть произв-ю гимнастику и смену д-ти.

Смена д-ти б. эффектив. при соблюдении след. условий.

1)чередуемые операции д. давать нагрузку на разл-е гр-ы мышц чел-ка

2)работ-к д. полностью овладеть совмещаемой работой

3)совмещаемая операция не д.б. слишком утомит-й и в теч-е смены не д. превышать норматив. нагрузку.

4)д.б. переход обеспечен от высок. темпа работы к медленному, от монотонных к более разнообразным.

**Оценка эффектив-ти внедряемых режимов труда и отдыха.**

Оценивать можно: 1) по повышению Пт

1. по повышению фазы устойчивой работоспособ-ти
2. по улучшению исп-ия раб. времени.

Рост Пт в рез-те увеличения ур-ня работоспособности м. опр-ть след. обр.:

 Пт = Rотч. \_ 1 \* 100 \* 0,2

Rбаз.



R – работоспос-ть в отн-х ед-х до внедрения, после внедрения (Rотч.) режима труда и отдыха.

0,2 – коэфф-т констант-показ. как увел. работосп-ти влияет на увел. выработки.

**Сущность функц. и з-чи нормир-я труда.**

Нормирование труда – д-ть по ур-ю пр-вом. осн. з-чей явл-ся устан-е необх-х затрат труда и рез-тов труда.

Нормирование труда пред-но для решения след-х з-ч:

1)опред-е необх. числ-ти и профессион. квалифик. стр-ры труд. колл-ва, осущ-е рацион. расстан-и работ-х 2)обеспечение правильного разделения и кооперации труда 3)созд-е усл-й для бесперебойной высокопроизводит-ти работ 4)устранение в ходе выполнения произв-го задания потерь и нерацион-х затрат РВ.

Содержание работ по нормир-ю труда сост. в след.:

1. анализ произв-го процесса
2. разделение произв-го процесса на сост. части
3. выбор оптимал. варианта технологии и организации труда
4. проектир-е режимов работы оборуд-я, приемов и методов труда, с-м обслуж-я раб. мест, режимов труда и отдыха
5. расчет норм в соответ-ии с особен-ми технолог-го и труд-го процесса
6. внедрение рассчит-х норм
7. корректир-ка норм по мере измерения организ-но-технич. услуг.

Принципы нормирования труда

1. Общегосударств-й подход к нормир-ю труда – на одни и те же виды работ, выполн-х в одних орг-но-технич. условиях должны быть установлены одинак. нормы независимо от территориал. расположения п/п и его организ-но-прав. форму.
2. Пр-п прогрессивности – расчет норм должен производиться исходя из учета возмож-го применения наиболее совершенной техники, технол-ии, сырья, усл-й организ-и пр-ва на основе применения передовых приемов и методов труда.
3. П-п дефференциации норм – в зависимости от психофизиологич. особен-тей исполнителя.
4. П-п эффективности – конечн. результат нормир-я труда д. приводить к повыш-ю эффектив-ти пр-ва.

Основными категориями нормирования труда явл. нормы.

Функции норм труда закл. в след.:

1)норма тр. явл. основой плановоорганизац-х расчетов, норма тр. позволяет установить сроки выполн-я объема выпуска продукции, численность раб-х, кол-во оборуд-я.

2)нормы тр. явл. мерой оплаты труда и основой организ-и З/П.

3)НТ явл. основой стимулир-я труда, к-я изначально строится на нормах труда и нормах матер. ресурсов.

НТ определяет величину и стр-ру затрат РВ, необходимых для выполн-я конкрет. работы. НТ явл. эталоном, с кот. сравн. фактич. затраты РВ, с целью опред-я их рацион-ти.

Виды норм труда: 1) норма прибыли

2) норма времени

3)норма выработки

4)норма обслуживания

5)норма численности

6)норма управляемости

7)нормиров-е задание

Так как всеобщим измерителем труда явл. время, то все нормы труда явл. производн. от нормы времени.

Норма времени – кол-во раб. времени, необх-го для выполн-я ед-цы опред. работы 1 рабочим или труппой работников соотв-й численности и квалификации в наиболее рационал. для данного п/п организ-но-технич. и хоз-х усл-й . Норма времени исчисляется в человекочасах, человекоминутах, -/ -/-секундах.

Чтобы опред-ть норму времени необх. выяснить состав затрат РВ и их конкрет. величины для данного работ-ка.

Н вр = Тпз + Топ + Торм + Толн + Тпт

Топ = То + Тв

Тпз – подготовительно-заключительное время

Топ – оператив. время

То – основное время

Тв – вспомогател. время

Торм – время обслуж-я раб. места

Толн – время отдыха и личн. надобностей

Тпт – перерывы, предусм-е организ-ей и технологией пр-ва

В зависимости от хар-ра отдел. эл-тов затрат времени измен-я методика нормир. каждого из них.

ПЗВ устан. на партию одинаковых изделий или в целом на все задание. ПЗВ зав-т от типа пр-ва, особен-тей организ-ии труда, от хар-ра работ.

В усл-х единичного или мелкосерийного пр-ва подготовит-но-заключит. Работ вып-т сам рабочий, в условиях массового – сущ-т спец. рабочие.

ПЗВ устанавл. на основе данных фотографии РВ и хронометража с учетом нормативов времени.

ОПВ: основ-е и вспомогат-е время для всех труд. процессов, кроме ручных, устанавл-ся отдельно. Основное зависит от объема выполнен-й работы и от режимов работы оборуд-я.

Время ОРМ определ-ся по нормативам и по данным фотографии РВ, его велич. зависит от типа и орган-и пр-ва, от хар-ра выполняемой работы, вида оборуд-я.

Вр. ОЛН зависит от тех факторов, кот. влияют на утомляемость работ-ка. Время на отдых определ-ся в % от оператив-го и вход. в состав НВ.

Все затраты РВ кроме ПЗВ рассчит. на 1 операцию или на 1 изделие и в сумме сост-т норму штуч. времени.

Т шт.= Т оп + Т орм + Т олн + Т пт

Н вр. = Т пзв + Т шт

Для ручных и машинно-ручных работ t ОЛН, ОРМ подбир-ся в % от ОПВ, п-у Т шт. опр-я:

Т шт. = Т оп (1 + к )

100

К – время на ОРМ и ОЛН в % от ОПВ

Иногда на п/п необх. знать полные затраты времени (калькуляцию всех затрат), для этого опр-т штучно-калькуляц. время, в которое вкл-ся часть ПЗВ приходится на единицу прод-ции.

Т ш.-к. = Т шт. + Т пз

п

п – размер партии (сменного задания).

Норма выработки – это кол-во натурал-х или условных единиц продукции, кот. должно быть изготовлено в ед-цу времени в определ-х организ-но-технич. условиях одним рабочим или несколькими соответ-щей квалификации.

Н выр. = Т см

Н вр.

Т см – длительность смены; Н вр. – норма времени

На отдел. виды работ установить Нвр. и норму выработки практич-ки не возможно, поэтому в кач-ве норм труда исполз-т нормы обслуж-я и нормы численности.

*Норма обслуживания* – установленное кол-во единиц оборуд-я (число раб. мест, кол-во кв.м площади), кот-е должно обслуживаться 1 рабочим или группой раб-х соответ-щей квалификации в опред-х организ-но-технич. условиях в течение смены.

*Норма времени обслуживания* – кол-во времени, кот-е необх-мо в опр. орган-но-технич. условиях на обслужив-е в теч-е смены ед-цы оборуд-я.

Определив норму времени обслуж-я по нормативам или по данным хронометража опред-ют норму обслуж-я.

Н о = Т см

Н вр.о.

Т см – длительность смены; Н вр.о. – норма времени обслуж-я ед-цы оборудования

Разновидностью нормы обслуж-я явл. норма управляемости. Она определяет численность раб-в или число стр-рных подразделений, приходящихся на одного руководителя.

*Норма численности* – кол-во работников определенного профессионально-квалиф-го состава, треб-ся для выполнения произв-го задания.

Н ч = О

Н о

###### О – общее кол-во обслуж-я ед-ц оборудов-я; Но – норма обслуживания

В целях повыш-я эффективности труда работ-в с повремен. оплатой труда или устан. нормированное задание – устанавл. объем работ, кот-й должен выполнять один работник или гр. работников за опред-й период времени с соблюдением всех необх-х требований к качеству продукции.

Нормир-е задание может выражаться в труд. ед-цах (нормированные человекочасы) или в натур-х единицах.

Нормированное задание использ-ся для работ-в по обслуж-ю произв-ва.

**Классификация норм труда**

Все виды НТ в зависимости от методов их разр-и подраздел-ся:

1. *научно-обоснованные НТ; 2) опытно-статистические НТ*

1 группа определяется с точки зрения наиболее эффективного исольз-я технич-х, технологич-х и организац-х возможностей пр-ва и имеющие психо-физиологич-е и социальные обоснования. Для их расчета использ-т аналитический метод.

2 группа определ-ся исходя из опыта нормировщика и статистических данных. Их недостатком явл. то, что они фиксируют уже достигнутый уровень и не способст-т выявлению внутрипроизв-х резервов и росту произв-ти труда (Пт).

По степени укрупнения все виды НТ делятся на 3 группы:

1. дифференцированные (элементные),
2. укрупненные,
3. комплексные.

К 1 относятся нормы времени на эл-ты операции, установленные на основе дифференцир-х нормативов. Они устанавл-ся на действия, приемы, отдел. комплексы приемов, явл-ся самыми точными нормами времени. Применяются в массовом и крупносерийном пр-ве.

Ко 2 – разрабат-ся на целые изделия, на технологич. процесс в целом или на опред. объем работы. Они устанавлив-ся по данным фотографии РВ с учетом укрупненых нормативов.

3-я - рассчит. на конеч. укрупн-й измер-ль (на 1кв. м. ткани), к-й хар-т комплекс взаимосвяз-х работ. Устан-я на основе элементных норм на кажд. вид работ в том объеме, к-й вход. в конеч. измер-ль.

В завис-ти от охвата работ НТ подразд-ся на местные, отраслевые и обще промышленные.

Местные НТ – на работы и операции, свойственные одному п/п или группе аналогичных.

Отраслевые НТ – на всех п/п отрасли, независимо от их ведомственного подчин-я, их применение явл-ся обязательным.

Общепромышленные НТ – для больш-ва или для всех п/п независимо от их террит-го расп-ия, от отраслевой или ведомств.

По сп-бу построения НТ дел. На типовые и единые.

Типовые НВ – определ-ся на основе типовых т-гич. режимов, исходя из НВ и режима работы обор-я. Исп-ся для НТ в серийном пр-ве.

Единые НВ – устан-я на вып-е т-гич-и однород-х работ для к-х орг.-тех. усл-я везде один-ы.

Они явл-ся обязат-ми для примин-я.

В зависим-ти от периода действия НТ дел. На разовые, временные, условно-пат-е, сезонные.

Разовые – устан. на операцию, к-я носит единич. хар-р.

Временные – устан. на период освоения к-л. работ при отсут-и нормативов на их вып-ие.

Условно-пост. – к-е исп-ся в пост-х усл-х.

Сезонные – исп-я в сезонных пр-вах, на кажд. сезон они коррект-я.

**Методы норм-я труда.**

Аналитич метод – основан на изуч-и и анализе существ-го порядка и приема вып-я работы, орг-и и усл-й труда на раб. месте для выявл-я резервов сокращения затрат труда и повыш-я Пт.

Устан-е нормы времени на труд. операцию аналит. мет. осущ-т след. порядки:

1)нормируемую операцию раздел. на составляющие эл-ты

2)по кажд. эл-ту опр-т факторы, к-е оказ. влияние на время вып-я работы.

3)учит. оптим-е возможности вып-я чел-м кажд. эл-та работы исходя из допуст-х затрат его энергии (1,05 КДж/ч) и нервного напряж-я.

4)проектир. рац-й состав операции и последов-ть вып-я приемов; устан-т сп-бы вып-я работ по кажд. эл-ту операции; опр-т организ-тех. усл-я (режим работы оборуд-я и самого исполн-ля)

5)разраб. орг.-тех. мероприятия, к-е обесп-т внедрение спроектир-х режимов, приемов, условий труда на раб. месте.

6)опр-т прод-ть кажд. эл-та и всей операции в целом.

Т.к. в текст. пром-ти на машинных процессах устан. не норму опер-и, а норму произв-ти оборуд-я и норму выработки рабочего, то анализу подверг-я эл-ты работ по уп-ю и его обслужив-м.

Если нельзя выд-ть одинак. пост-но повторяющ-я комплексы операций или просто операции, в этом случ. анализ-ся процесс вып-я одинак. по сод-ю гр-п работ и соотв-х орг.-тех. усл.

Текст. пр-во по своему хар-ру массовое (крупносер.) хар-ся узк. специал-ей пр-ва, дифференц-м РТ, п-у РТ руд. операции д. происх-ть дифференцировано (на приемы, на комплексы приемов, на отд-е движ-я).

По сп-бу опред-я затрат времени разл.: 1)аналитич. исследоват. (эксперимент.) 2)аналитич. расчетный

При 1 методе затраты времени на кажд. эл-т операции и на всю операцию в целом опр-т путем непосред-го измерения затрат (путем наблюдения на раб. месте).

2 метод предполаг., что эти же затраты времени опр-ся по заранее устан., тех-ки обоснов-м нормативом времени или путем расчета на основе нормативов режимов работы оборуд-я или по формулам зав-ти времени от факторов, к-е хар-т объем зав-ти работ при опред-х орг.-тех. усл-х.

Кроме аналит. метода иногда применяют нормы труда, устан-е опытно-статистич. путем.

**Нормативные мат-лы, исп-ые для нормир-ия.**

При нормир-и аналит.-расчет. методе исп-т след. виды нормативов:

1)нормативы раб. приемов оборуд-я – регламентиров-е величины параметров работы оборуд-я (скорость, размер паковки, вместимость аппаратуры), к-е обеспеч-т его оптим-е исп-е.

Исп-ся для опред-я машинного времени.

2)нормативы времени – регламентир. затраты времени на выполнение отдел. эл-тов входящих в операцию.

Использ-ся для нормир-ия ручных и машинно-ручных работ и им.след. разновидности, норматив основного времени (ручные), норматив вспомогат-го времени, норматив оператив-го времени, норматив ПЗВ, норматив времени обслуж-я раб. места, норматив на отдых и личные надобности, нормативы времени обслуж-я оборуд-я и др-х произв-х ед-ц.

3)норматив численности – регламент. кол-во рабочих, необх. для вып-я опред. объема работ.

Исп-я в т. случ., если опред-е числен-ти работ-в др. сп-бом затруднит-но.

Классиф-ия нормат. мат-в:

1)в зав-ти от сферы распр-я –различ. межотраслевые и отраслевые

2)по администр-о-территор. признаку: общегосуд-ые, республик-ие, районные, местные.

3)обязательность применения: типовые и единые

Типовые нормативы устан-я на работы, к-е вып-ся по типовой т-гии соотв-ей опред-у ур-ню технич. оснащенности на большинстве п/п отрасли при наличии науч. орг-и труда.

Рекоменд-я для применения на п/п отрасли, причем для тех п/п, где не достигнут высокий ур-нь оснащенности и орг-и.

Единые нормативы разрабатыв-ся на работы, к-е вып-ся по единой т-гии в одной или неск-х отраслях пр-ва, явл-ся обязат-ми для применения на всех п/п на к-х они предн-ны.

4)по степени дифференциации – укрупненные, дифференциров-е, микроэлементные.

Укрупненные устан. на вып-е комплекса раб. приемов, к-е связаны м/у собой т-гич-и и орг-но (время на смазку оборуд-я, на обмахивание оборуд-я и т.д.).

Дифференц-е устан. на отд. раб. приемы (ликвидация обрывов, смена питающ. и выходящ. паковки).

Микроэлементные – ожидаемые причины времени к-е расчитыв-ся на основании статистич-й обработки и означают время на вып-е микроэлем-в операции, характер-х для большинства исполнителей.

Требование, предъявляемое к норматив-м мат-м: 1)должны учит-ть совр-й ур-нь техники, технологии и орг-и пр-ва и труда 2)должны соотв-ть по степени укрупнения техническим, технологич-м и организ-м особенностям, характер-х данному типу пр-ва 3)должны учит-ть факторы, к-е характериз-т объем работы, охватывает наиболее распространенные варианты вып-я работ. 4)должны быть удобными для расчета нормы выработки, числ-ти

**Особенности нормирования труда ИТР и служащих.**

Особенностью инж-го и управл. труда явл-ся творч-й хар-р, неравномерность загрузки, влияние кач-ва выпол-х работ и принимаемых решений на эффектив-ть труда подчиненных. Используют и аналит.-расчет., и аналит.-исследоват-е методы. В обоих случ-х задачей нормирования явл-ся: опред-е трудоемкости работ и необходимой численности работников на предприятии.

Для нормирования труда служащих всех категорий используют прямое и косвенное нормирование. Если нормир-ые работы по своему хар-ру однородны, их содерж-е, объем, методы вып-я четко регламентированы, то для разработки норм времени использ-т прямое или непосредственное нормирование.

Косвенное – использ-ся для тех служащих, чья работа разнообразна по хар-ру (для управленческого персонала).

При прямом – использ-ся аналитический исследовательский метод. При косвенном – используется аналит.-расчет. метод.

**Использ-е аналит.-расчет. метода при косвенном нормировании.**

В текстильной пром-ти для определения укрупненных норматив. числен-ти ИТР принято РТ по след-м функц. управления:

1)общее руковод-во произв-м отделом или п/п 2)общее линейное рук-во основным произв-м 3)разработка и совершенствование конструкции изделий, совершенствование техники и технологии, технологич-я подготовка пр-ва. 4)технико-экономич-е планирование 5)планирование и орг-я труда и з/п. 6)бух. учет и финансовая деят-ть. 7)контроль кач-ва продукции технологич. произв-ва. 8)ремонтное и энергетич. обслуж-е 9)материально-технич. снабжение и сбыт продукции 10)функция комплектования подготовки кадров 11)общее делопроизв-во и хоз-е обслуж-е 12)охрана труда и техники безопасности 13)топливно-транспортное обслуж-е.

Корреляц-й анализ различ-х факторов, к-й влияет на величину нормативов числен-ти ИТР и служащих по функциям управления показал, что наиб. важными явл-ся след-е факторы: 1)числен-ть промышленно-произв-го персонала (ППП) 2)числ-ть осонов-х произв-в 3)числен-ть раб-х основного произв-ва 4)число единиц технологич. оборуд-я 5)плановый выпуск продукции за год 6)число видов продукции, выработанных на п/п 7)ст-ть ОПФ 8)коэфф-т сменности и т.д.

В каждой отрасли текстильной промыш-ти по каждой функции управления определены формулы для установления норматива численности ИТР и служащих с учетом наиб. важных факторов. Общая численность ИТР и служащих на п/п опред-ся как сумма числ-й получения по всем функц. управления.

Н-р, по функции 1 приняты след-е формулы для расчета числ-ти ИТР и служащих.

в шерстяной промыш-ти: Н1 = 19,85Х1 +836,47

Х1+697,06

Х1 – это объем пр-ва в баллах

в шелковой пром-ти: Н1 = 0,2117Х10,4498 \* К10,1041

Х1 – числ-ть ППП

К1 – число осн-х пр-в

в трикотаж. пром-ти: Н1 = 0,758В10,4742 \* К20,0425

В1 – объем выпуска прод-и

К2 – число т-гич. переходов в осн. пр-ве (в год, в млн. ед.)

в текст. машиностроении: Н1 = 0,099Х10,627 \* Ф0,21

Х1 – числ-ть ППП

Ф – ст-ть ОПФ в тыс. руб.

Использ-ие аналит. исслед. метода при прямом норм.

С помощью прямого норм. разраб. типовые нормы времени на часто повтор-ся работы по след. функц.:

1)бухучет 2)мат-но-технич. снабж-е 3)комплект-е и учет кадров 4)делопроизв-во 5)конструкт-ие, чертежные работы

Единые НВ установлены на машинно-письменных работах.

Н-р, для опред. НВ на управление произв-м участком нужно уст-ть:

1)объем и сложность пр-ва по основному оборуд-ю (кол-во оборуд-я, его конструктивная сложность и разнородность)

2)технологич. сложность и разнородность продукции этого производственного участка 3)численность исполнителей и проф-но-квалификац-й состав их.

По данным НИИ труда для мастера установлены след-е коэф-ты сложности работы: 1)работа с кадрами усложняется на 10 %; при повышении на 1 разряд сложности работ и сред. ур-я квалиф. Рабочих на 5% усложняется при появлении каждой новой проффес-й группы рабочих 2)сложности работы мастера по содерж-ю и использ-ю оборуд-я повыш-ся на 10% при появлении каждого нового вида оборуд-я.

Необходимые затраты времени мастера опред-ся по след-м эл-там:

1)на работу с кадрами 2)на обслуж-е оборуд-я 3)на контроль за технологич. процессом и кач-вом продукции. Каждый вид этих затрат расчитан на основании отраслевых, минимально необх-х …

tk = tkmin \* k1\* k2 \*…\*kn

tm= tmmin\*k2

tконтр. = tkmin\*k3

На основании расчета разраб-ся баланс РВ мастера, учитываются масштабы произв-ва и его специфика. Расчитан-е затраты времени исп-т как норму для опред-я фактич-й загруженности мастера.

**Основы технического нормирования.**

*Структура нормы времени*

НВ служат основой для установления других норм труда, поэтому от точности ее определения зависит точность и качество укрупненных норм труда (нормы числен-ти, нормы обслуж-я) и норм результ-в труда (норм выработки и нормированные зад-ие).

Между различными нормами сущ-т опред-я взаимосвязь, н-р

Нв = Нпм \* Но

Но = Тсм **.** Кз

###### Тз

Нпм – нормы произв-ти машины; Но – норма обслуживания

Тз – время занятости; Тсм – время смены; Кз – коэфф-т занятости

*Структура НВ (норма времени)*

НВ

###### Оператив-е время ПЗВ

Регламентир. ОРМ

перерывы

основное вспомогательное Организ. Технич.

ОЛН обслуж-е обслуж-е

Потехнол.

причинам

Анализ структуры НВ показывает, что ее величина зависит от след-х факторов: 1)режим работы оборуд-я (опред-т основное время) 2)виды выпол-х раб-х приемов (опред-т вспомог-е время) 3)система обслуж-я (влияет на время обслуж-я РМ) 4) режим труда и отдыха (время на ОЛН) 5)интенсивность труда.

Принципиальная последовательность расчета НТ (труда) след-я:

1)определяет режим работы оборуд-я и расчитывает машинное время (tm) для текст. пром-ти tm явл-ся основным 2)проектирует трудовые приемы и опред-т длит-ть их выпол-я 3)опред-т нормы обслуж-я, нормы числ-ти с учетом РТ и кооперации труда, с учетом регламентов обслуживания оборуд-я с учетом принятого режима труда и отдыха 4)опред-т длит-ть операции, Н выработки с учетом нормированных перерывов в работе оборуд-я и занятости исполнителя.

*Расчет основного или tm (машинного времени)*

Т.к. основное время в текст. пром-ти явл-ся tm, то его величину можно опред-ть в зависимости от скорости вып-я технологич. процесса.

Основное время наработки единицы продукции длинной L опред-ся:

tm = \_L\_

V

V – скорость выпуска продукции (метров в мин.)

L – длина продукта на паковке (м.)

Если известна теоретическая Пр. оборудования, то

tm = *60*

А

А – теоретическая производительность оборуд-я в час

Анализ формулы (1) показывает, что основное время наработки паковки опред. емкости обратно пропорционально скорости выпуска и обратно пропорционально А (ф. (2)).

Т.е. при прочих равных усл-х с повыш-м L продукта на паковкевремя ее наработки повыш-ся.

Для того чтобы уменьшить долю оперативного времени на ед. продукции необх-мо повысить V.

Для этих же целей нельзя сократить длину продукта на паковке, т.к. с ее понижением происходит чаще останов. машины и пониж-ся коэф-т полез-го времени.

Нпм = А \* КПВ

*Расчет вспомог-го времени и ОРМ*

Для опред-я загруженности рабочего вспомог-е время опред-т след-м образом:

tвсп. =  ri \* ti

ri – число одноименных вспомог-х приемов на ед-цу прод-и

ti – длит-ть вып-я соот-го i-го приема.

При расчете вспомогат. неперекрываемого времени (связанного с перерывом в т-гич. процессе) необх-о учит-ь кол-во рабочих учавств-х в ликвид-и перерывов, число одноврем-но останавливаем раб. органов машины.

tвсп. =  mi \* ri \* ti \* Kc’

###### Wp

mi – число раб. органов машины одновр-о прекращ-х т-гич-й процесс.

Кс’ – коэф-т неодновременности

Wp – кол-во рабочих одновременно учавствующих в ликвид-и перерыва.

Кс’ показ-т во сколько раз увелич. перерыв в связи с тем, что отд-е исполнители неодновременно заканч-т свою долю работы, связ. с ликвид-й причины перерывов.

В текст. пром-ти в зав-ти от конструктив-х особ-й оборуд-я различ. многовыпускные машины с 2 способами ликвид-и перерывов в т-гич-м процессе (независ-й способ и зависим. сп-б).

При независимом сп-бе ликвид-и перерывов на 1 раб. органе многовыпускной машины не происх. перерывов в работе ост-х раб. органов.

Зависимый сп-б – ликвидация перерывов на 1 рабочем органе многовыпускной машине вызыв. перерыв в работе ост-х органов.

При расчете неперекрыв-го времени (вспомогат. времени) – на одновыпуск. маш-х с независимым сп-бом ликвид-и mi = 1. Для многовыпуск. машин с зав-м сп-бом ликвид-и перерыва mi = числу основ-х раб. органов машины (выпускающих).

Расчет вспомогат. времени ведут в форме след. таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование приема | Длит-ть (с) | Число случ. на 1 ед. прод-и | Общее время на ед. прод. (с) | % | |
| tm | Tсм |
| 1.  2. | Смена початка  и т.д. | 14 | 1 | 14 |  |  |

Долю общего времени на 1 операцию в % к осн-у времени опр-т с какой целью? – для того, чтобы опр-ть относит. вел-у затрат времени и затем, чтобы опр-ть КПВ и норму обслуж-я многостоночника.

% времени приема ко времени смены рассчит. для анализа вып-я нормы, т.к. эта величина служит базой для сравн-я при провед-и наблюд-й.

Затраты времени на ОРМ рассчит. за смену в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименов-е приема | Длит-ть случая (с) | Число случ. за смену | Общее время за смену (с) | % ко Тсм |
| 1. | Чистка вытяжного прибора | 210 | 2 | 420 |  |
|  | Итого: |  |  |  |  |

Частота вып-я раб. приемов по ОРМ опр-ся правилом технич. экспл-и оборуд-я; режим ухода за оборуд-м д.б. таким, чтобы м. было предупредить поломки, преждевременный износ деталей и обеспечить чистоту на РМ.

*Нормирование времени на ОЛН.*

Для рабочих текст. пром-ти предусм-т время на отдых и личные надобности (10 минут за смену).

Время на ОЛН устан-я в завис-ти от след-х осн-х факторов, к-е влияют на утомляемость ч-ка:

1)физические усилия 2)нервное напряжение 3)темп работы 4)рабочее полож-е 5)монотонность труда 6)темпер-ра, влажность в раб. зоне 7)загрязнение воздуха 8)производств-й шум 9)вибрация, вращение 10)освещение

НИИ труда для всех видов пр-в разраб-л методику, согласно к-й по кажд. фактору опред-ны п-ли по величине к-х нормир-ся время на ОЛН в % к ОП, общая сумма этих % сост. общий % времени на отдых.

По 1 фактору различ. работы: незначит-но тяжелые, средние, тяжелые и очень тяжелые.

По данному фактору норматив времени на ОЛН наход-я в пределах от 9% к ОП.

По 2 – нервное напряжение зав-т от след-х моментов: 1)точность выполн. работы 2) сложность обслуж. оборуд-я 3)высок. треб-я к кач-ву выполн. работы 4)опасность выполн. работы.

В зав-ти от этого повыш-я, нервное напряж-е м. разд-ь как незначит-е, сред-е и повышенное.

Норматив устан-т от 1 до 5% к ОП.

3 фактор – темп работы м.б. умеренным, средним, высоким (норматив от 1 до 4% к ОП).

Рабочее полож-е зав-т от выполн. работы, прилагаемых усилий и от места выполн. работы м.б. ограниченным, неудобным и неудобно-стесненным.

Норматив от 1 до 3% к ОП.

Монотонность – незначит., сред-я, повышенная.

Норматив от 1 до 3% к ОП.

Микроклимат – опр-т норматив от 1 до 5%.

Произв. шум – умерен., повыш-й, сильный (от1 до 4%)

Вибрация – повышен., сильная, оч. сильная (от 1 до 4%)

Освещение – норм-м, недостаточ., плохое (от 1 до 2%)

При опред-и норм времени на ОЛН учит. только те факторы, к-е обусловлены конкрет. т-кой, т-гией и орг-ей конкрет. пр-в.

**Расчет перерывов из-за совпадений.**

В усл-х неравномер. т-гич. процесса при многостаноч. работе возник. перерывы из-за совпад-й. Их величина зав-т от след-х факторов: 1)квалиф. многостаноч. 2)его умение план-ь свою работу 3)кол-во обслуж-х машин 4)занят-ть на кажд. машине 5)степ-нь неравн-ти процесса (обрывн-ь нитей, разладки оборуд-я и неравн-ь вып-я отд-х раб. приемов) 6)способы многостаноч-й работы.

Все раб. приемы многостаноч-а носят сроч. случ. хар-р, п-у связаны с вероят-ю одноврем-го останова неск-х машин. Независимо от метода многостаноч. работы, остановившаяся машина ожид. исп-ля, пока он законч. обслуж-е одних машин и подойдет к ней, затем время перерывов из-за совпад. сост. из 2 компон-в.

tсовпад. = tсовпад. + tд

t’ – длит-ть той части перерывов, к-я связана с обслужив-м исполн-м др-х машин, приход-ся на 1 ед. прод-и.

tд – длит-ть той части перерывов из-за совпад-й, к-я связана с переходом раб-го к ожидающей его машине.

Затраты времени рабочего на передвиж-е к машине м. опр-ть

tд = \_L\_ **.** rc

Vc

L – Длина маршрута

Vc – скор-ть рабочего

rc – число случ. приемов, вызыв-х перерывы из-за совпад. и приход. на 1 ед. прод-и.

Vc и rc опред-ся по наблюд-м.

L средняя зависит от: 1)метода многостаноч. работы 2)вида маршрута 3)числа одновр-но ожид-х рабочего машин.

При опред-и L и длине участка на к-м располаг. маршрута сред. длина перехода опр-ся

L = Кд \* lд

Кд – коэф-т длины перехода, к-й показ-т какую в среднем часть от max пути проходит рабоч. к ожидающей его машине.

lд – max длина маршрута

Для опред-я времени, задаются нормы обслуж-я, рсчитыв. Загруж-ть раб-го на кажд. машине и в зав-ти от этих величин опред-т с’ – это время простоя машины вследствие ожид-я многостаночника.

t’совпад. = с’ \* (tм + tв.н. + tд)

Кб – с’

tм – машинное (осн-е) время

tв.н. – вспомагат. неперекрыв-е

tд - …

Кб – коэф-т простоев по группе б.

**Расчет Н произв-ти машины.**

В соотв-и с классиф-й затрат РВ по их назнач-ю НВ склад. из след. эл-тов:

Тшт. = tм + tв.н. + tc + \_Tб\_ (1)

Нп.м.

Тб – время перерывов, вкл. – за смену

Тб = Торм. + Толн

Торм. – время на ОРМ

Толн – время на ОЛН

Нпм – норма произв-ти машины за смену.

С др. стороны, величина НВ обратно ~ Нпм

Тшт. = \_Тсм\_ (2) время смены

Нпм

Решая совместно ур-е (1) и (2) получаем:

Нпм = Тсм – Тб (3) назыв. располаг-м временем

tм + tв.н. + tc назыв. оператив-м временем

Нпм – по выр-ю (3) получ. в тех. ед-х прод-и, на к-е рассчит-о операт. время.

При обслуж-и рабочим 1 машины или в усл-х равном-го технол. процесса из ур-я (3) искл-ся время перерывов из-за совпад.

Нп.м. = Тсм – Тб

tм + tв.н.

НВ вкл. все необх-е затраты времени, однако производ-м явл-ся лишь то, в теч-е к-го

Доля основного времени (tм) в норме времени (Тшт) наз. КПВ.

КПВ = \_tм\_ (5)

Тшт

Выр. (1) и (2) решают отн-но Тшт и получают

Тшт = (tм + tв.н. + tc) Тсм (6)

Тсм – Тб

Если подст-ь ф. (6) в пред-ю ф-лу, то получ-т

КПВ = \_\_ tм \_\_ **.**  Тсм – Тб (7)

tм+tв.н.+tc Тсм

Ка = \_\_ tм\_\_\_ (8)

tм+tв.н.+tc

Кб = Тсм – Тб (9)

Тсм

Ка – коэф-т по группее «а» - показ-т какую долю сост. осн-е время в ОП. Хар-т степень совершенства оборуд-я и его исп-е с точки зрения непрерывности т-гич. процесса. Этот коэф-т учит. перерывы, связ. с поддерж-м т-гич. процесса.

Кб – коэф-т по группе «б» - показ-т какую часть смены составл-т располаг. время, т.к. учит. перерывы. Хар-т совершенство оборуд-я с т. зрения его обслуж-я.

Перерывы в работе машины м. выр-ть и в относит-х величинах. Для этого выр-е (8), числитель и знаменатель умножим на 100/tм, а выр-е (9) – на 100/Тсм.

Ка = \_\_\_\_\_\_ 100\_\_\_\_\_\_\_\_\_

100 + 100 tвн/tм + 100 tc/tм

Кб = \_\_\_\_\_\_100 – 100 Тб/Тсм\_\_\_

100

а = \_\_100 tвн\_ b = 100 Тб\_

tм Тсм

с = 100tc\_

tм

а – процент непрекр-го вспомогат-го времени в осн-м

с – процент времни совпад-й в основном

b – процент времени обслуж-я и ОЛН в общем времени смены.

Ка = 100\_\_\_

100+а+с

Кб = 100 – b\_\_

100

Выр. (8) и (9) показ., что для увелич. КПВ необх-мо сокр-ть перерывы в работе машины.

Осн-ми средствами – явл-ся внедрение передовых методов работы, пониж. обрывности, орг-я профилакт. ремонта оборуд-я и т.д.

Выр-е (7) м. зап-ть след. обр.

КПВ = Тсм – Тб\_

tсм+tвн+tc

Тсм/tм

Асм = Тсм\_ - теорет. пр-ть машины за смену

tм

КПВ = Нпм

Асм

А – это кол-во прод-и, к-е машина могла бы выработать при усл-и, что если бы не было перерывов.

Нпм = А \* КПВ

Выр. (6) умножим на tм.

Тшт = \_\_ tм\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_ tм\_\_\_ **.** Тсм-Тб

tм+tвн+tc Тсм-Тб

Тшт = \_\_tм\_\_

КПВ

Решение задач: 1)опр-ть КПВ и Нпм, если tм наработки ед-ы прод. 10мин, tвн – 0,2 мин. на 1ед. прод-и, tорм и олн – 12,5 мин за смену.

**Решение:**

Дано: КПВ = Ка \* Кб = 0,98 \* 0,974 = 0,95

tм= 10мин Ка = \_\_ tм\_\_\_\_ = \_\_ tм\_\_ = \_ 10\_\_ = 0,98

tвн=0,2мин tм+tвн+tc tм+tвн 10+0,2

Тб=12,5мин Кб= Тсм – Тб\_ = 480 –12,5 = 0,974

КПВ -? Тсм 480

Нпм -? Нпм = Тсм – Тб\_\_ = 480 – 12,5\_ = 45,8

tм+tвн+tc 10 + 0,2

Ответ: КПВ = 0,95; Нпм = 45,8.

**Расчет теорет. произв-ти.**

Теорет. произв-ть по сущ-ву предст. скорость выпуска прод-и машиной выраж. В удобных для конкрет-х целей единицах. В зависим-ти от констр-х особенностей каждая машина выполняет технологич. процесс с опред. скоростью, величина к-й выбирается на основании исслед-й и исходя из опыта.

Скорость проник-я технолог. процесса на м-не или в ап-те характеризуется.

* 1. По осн. рабочему органу, к-й осущ-т гл. цель или по скорости выпуска продукции или по осн. времени (н-р для ровнич., пряд., крут-х машин скорость хар-ся числом оборотов веретен в мин. для шлихт. м-н. Скорость шлихтования, для ворочных аппаратов опр-ся осн. технолог. вр. варки).

Общее выр-е для расчета А:

А = 60 \* Кs \* V

Кs – перевод. коэф-т V

V – скорость

Ks показ-т скольким ед-цам прод-и соот-т 1 ед. принятая для измер-я V данной машины.

А зав-т от след. 2 факторов:

1)от констр-и машин, от ее способ-тей обесп-ть опред. V, вып-я т-гич. процесса.

2)от свойства и вида перерабат-го п/фабриката.

Для тех машин и аппаратов скорост-й режим к-х регламент-я по осн-у времени, А опр-ся

А = 60\_ **.** Ко

Tм

Ко – кол-во п/фабрик. В партии загружаемых в аппарат.

tм – осн-е время наработки и переработки партии п/фабрик-в в минуту.

**Планирование многостаноч. работы.**

Возможность многостаноч. работы возник. в т. случ., когда возник. нерав-во:

tм\_ 

tз

tм – время работы машины без участия многостаноч-а

tз – время занят-ти многостаноч-а на 1 машине.

tз.д. вкл-ь время вып-я ручных приемов на 1 машине, время переходов от 1 машины к др-й, время актив. наблюд-я за процессом, необходимое время на отдых.

Чем меньше эти затраты времени отн-но tм, тем больше машин м. обслужить многостаночник.

В текст. пром-ти соот-е м/у руч. и машинным временем таково, что позвол-т мностаноч-у раб-ь на больш. кол-ве веретен или машин.

Н-р: занятость прядельщицы на 1 веретене в 1000р. меньше чем машинное время, соот-о пряд-ца м. обслуж-ь 1000 веретен.

Занят-ть ткачихи сост-т 6% от осн-го времени зона обслуж-я до 48 станков.

Значит недост-м т-гич. процесса в текст. пром-ти явл-ся его неравн-ть, что в сочет-и с большим кол-вом обслуж-х станков приводит к появлению перерывов из-за совпад-й, к-е уменьшают Пт машины и к потерям рабочего времени, к-е уменьшают Пт исполнителя.

Неравн-ть возник. в след-х факторах:

1)обрывность нитей

2)различ. длина прод-та на питающих выпускных паковках.

3)значит. колебания во времени вып-я одних и тех же приемов.

Пл-е многостаноч-в в своей работе закл-я в выборе целесообраз. послед-ти вып-я рабочих приемов на отд-х машинах, к-е в данных усл-х обесп-т мин. перерыва из-за совпад-й.

Пл-я свою работу, многостаноч. решает след. з-чи:

1)выбирает целесообраз. очеред-ть вып-я раб-х приемов

2)выбирает целесообраз. очеред-ть обслуж-я машин

3)выбирает сп-бы восстан-я равномерностей загрузки.

1 задача: чередование период-х приемов в срочных и случайных, многостаноч-к устан-т путем разгона или по графику.

Разгон – закл. в устан-и такой послед-ти вып-я раб. приемов, к-е обесп-т возм-ть их вып-я ч/з равные промеж-и времени.

График ухода за гребнечесальной машиной, по к-у работница д. вып-ть

профилакт. приемы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рабочие приемы | Повтор-  ть за смену | Объем работ | Часы выполнения | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Обтирание пуха  1)с отделит-х валиков  2)с вытяж. прибора  3)с гребенного бараб. | 4  4  1 | 1 | +  - | -  +  - | +  - | -  +  - | + |

Случайные профилакт. приемы (поправка основы на ткац. станках) в отлич. от сроч-х не всегда вызыв. перерывы из-за совпад-й, т.к. момент для их вып-я рабочий м. выбрать сам.

Срочные профилакт. приемы не вызыв. перерывы из-за совпад. если они вып-я ч/з опред-й промеж-к времени.

2 задача: зав-т от числа обслуж-х машин и от хар-ра распред-я раб-х приемов во времени.

Различ. 4 метода многостаноч. работы:

1)сторожевой

2)маршрутный

3)вызывной

4)комбинированный

При небольшом кол-ве машин распол-х так, что все они нах-я в поле раб-го срочные и случ. приемы вып-ся по мере их появл-я на той или иной машине. Такой метод обслуж-я назыв. сторожевым.

Сторожевой позвол-т быстро ликвид-ть простои машины, затрачив-ся мин. время на переходы.

Маршрутный – обход многостаноч-м машин в опред. заранее установл. очереди, их обслуж-е по мере надоб-ти. При этом методе явл-ся самое гл-е выбрать рацион-й маршрут, к-й д. удовл-ть след-м треб-м: д.б. коротким, равномерным, простым.

Разл. 2 вида маршрутов: 2-х сторонний и односторонний.

2-х сторонний 1-сторонний

Маршрут д.б. по длине пути и по времени за к-е происх-т 1 обход всех машин.

Короткий маршрут по времени способ-т тому, что рабочие чаще посещают кажд. машину и это обесп-т сокращ-е перерывов из-за совпадений.

Продолж-ть 1 обхода машин зав-т от длины маршрута, от числа обслуж-х машин и от трудоемкости процесса на кажд. из них.

При заданном числе машин з-ча многостаноч. сост. в том, чтобы сокр-ть время 1 обхода, уменьшить перерывы из-за совпадений.

Маршрут д.б. равномерным, т.к. чтобы обеспечить посещение кажд. машины ч/з опред-ые промеж. времени и это ведет к снижению перерывов из-за совпадений.

Вызывной – иногда вспомогат. рабочие обслуж-т оборуд-е по вызову основных. Н-р прядищица вызыв-т тесельщицу для редко повторяющ-ся срочнных случ-х приемов, когда сторож. метод орган-ть невозможно, а маршрут. нецелесообразно.

3 задача: осн-ми сп-ми достижения равномерности загрузки явл-ся разгон, профилакт-е мероприятия и графики по уходу за оборуд-м, но эти сп-бы не устраняют полностью неравномер-ть процесса в усл-х многостаноч. работы.

Маневренность многостан-ка способ-ь приспосаблив-я к изменяющ-ся усл-м на раб. месте для того чтобы свести к мин. перерывы из-за совпад-й.

При сторож. и комбинир-м методах правильно очеред-ь вып-я приемов выбрать при их одноврем. возникновении.

Срочный прием нужно вып-ть раньше профилактич-го.

Из 2 срочных приемов связ-х с ликвидацией простоев машины в 1-ю очередь вып-ся менее длительный, т.к. в этом сл-е перерывов из-за совпадений б. меньше.

**Методика расчета выбора норм многостаночника.**

Но многост-ка = tц\_

tз

tц – длит-ть 1 цикла работы машины

tз – занят-ть рабочего при обслуж-и 1 машины за 1 цикл.

Чтобы не было потерь РВ длит-ть цикла д.б. кратной занят-ти рабочего; обслуж-е машины д. проводится 1 раз за 1 цикл.

При строго равном-м произв-м процессе и кратн-ти tз и tц работы машины длит-ть цикла м. опр-ть.

tц = tm + tм.н. + tр.н.

tm – машинное время за 1 цикл

tм.н. – машинное непекрываемое

tр.н. – руч-е (вспомагат.) неперекр-е за 1 цикл.

Машинное неперекр-е и ручное неперекр-е м. … вспомогат-е время и время обслуж. раб. места.

tз = tp + tд + tан + tотд.

tp – время вып-я руч-х приемов за 1 цикл

tд – время переходов от 1 машины к др-1 за 1 цикл

tан – время актив. наблюд-я и к-ль за т-гич. процессом

tотд. – время регламентир-го отдыха за 1 цикл.

Опред-я затраты времени на рабоч. приемы необх-о учит-ть дополнит-е время на микропаузы после окончания отд-х приемов. Микропаузы необх-ы для отдыха и проверки рез-тов выполн-х раб-х приемов. Это время м. учит-ся или добавкой длительн-ти раб. приема или коэфф-ом микр. пауз.

tp = tp’

###### Kp

* время вып. раб. приема увеличенное на величину микропауз.

Кр = 0,97

Кр зав-т от физич. напряж-я необх-го для вып-я приемов, от слож-ти приемов и от усл-й труда.

При неравном-м произв-м процессе в раб-е машин возник. перерывы из-за совпад-й, у рабочих появл-я свобод-е время. Длит-ть 1 цикла машин в усл-х неравном. процесса:

tц = tm + tм.н. + tрн + tc

tз = tp + tд + tан + tотд. + tсв

Но = tm + tмн + tрн + tc\_ (\*)

tp + tд + tан +tотд+tсв

Выр-е (\*) им. ряд величин, к-е напрямую зав-т от Но. К таким, величинам велич-а перерывов из-за совпад-й, врем. переходов, врем. актив. наблюдения, времени отдыха, величина свобод. времени.

При прочих равных усл-х чем больше машин обслуж-т рабочие, тем больше перерывов из-за совпад-й, тем меньше з-т на передвиж-е, меньше свобод. времени и времени на отдых. П-у при неравном. процессе Но многостан-ка м. опр-ть лишь предвар-но, останав-сь на ост-х известных величинах (\*). Перечисл-е величины м. выр-ть в виде коэф-м, к-е наз-я коэфф-ты загруж-ти раб-го приема.

Но = tm+tрн+tмн\_  **.** Кз-р

tp

Кз-р показ. долю времени, к-е затрач-ся многостаноч. на полезную работу (на вып-е раб. приемов и регламентир. отдых).

Повыш-е Кз-р, т.е. увелич. числа обслуж-х машин в усл-х неравномерного процесса приводит к понижению произв-ти машин за счет повыш-я перерывов из-за совпад-й. П-у Кз-р зависит от экономич-ки целесообраз. в кажд. конкрет. случае велечины перерывов из-за совпад-й и при предварит-м расчете Но принимается приблизительно 0,7/0,8

Те затраты времени, к-е не имеют систематич. хар-ра и не повторяются в кажд. цикле работы машины из расчета Но многостан-ка должны быть исключены: работа связанная с приемом и сдачей смены, некоторые работы по уходу за оборуд-м.

Но многостан-ка в основном зависит от соотношений между машинным и ручным временем. Понижение доли руч. времени в рез-те механизации раб. приемов, понижение трудоемкости процесса, повыш-я квалиф-и исполнителя позволят повысить Но многостаночника, понижение доли случ-х приемов и параллельного повыш-я профилактич-х приемов дает возможность повысить Кз-р и соотв-но повысить число обслуж-х машин без увелич-я перерывов из-за совпадений.

При опред-и Но удобнее расчит-ть затраты времени раб-го на 1 машину за смену.

Но = Тсм\_ **.** Кз-р

Тзр

Тзр – затраты времени на вып-е раб. приемов на 1 машину за смену.

Р = Тзр \* 100 Но = 100\_

Тсм Р

После опред-я предв-х Но по табл-м опред-т величину перерывов из-за совпадений и затем норму произв-ти машин.

**Орг-я и нормирование труда в прядильном произв-ве.**

Трепальный отдел

В сортировачно-треп. отделе осуществл-ся след-е технологич. операции:

1)разрыхление спресованного в кипах волокна 2)очистка волокна от серных примесей 3)формирование волокнистого холста опред-х размеров.

Осн-е обязанности по поддержанию т-гич-го процесса на трепальных машинах осуществл-т оператор треп-х машин. В его обязанности входит выполн-е работ, связанных с наработ-й холста и работой по съему готовых холстов.

Пом. мастера выполняют след-е виды работ: 1)наладка оборуд-я, проф. осмотр, мелк. ремонт составл. дефект. ведомости 2)организ-е обязан-ти в к-е входят: расстановка раб-х по оборуд-ю, контроль за поступающим сырьем, контроль за правильностью вып-я раб. приемов.

Вспомог-е рабочие: транспорт-ки, распаковщики, уборщицы производ-го помещения. Скоростной режим треп. машины характериз-ся числом оборотов скатывающих валов, к-е явл-я выпускным органом машины. Они перемещ-т на выход готовые в-нистые холсты.

А = 0,188 \*dск \* nск \* Тх \* Кх (кг/час)

106

dск – диаметр скатыв-х валов (мм)

nск – частота вращения

Тх – лин. плот-ь

Кх – коэф-т учитыв. удлинение холста

А = 0,188 \* dск \* nск \* Кх

Nх \* 103

Nх – номер холста

Норма производ-ти

Нпм = А \* КПВ (кг/ч)

Нпм = Тсм – Тб (холст/час)

tm+tвн+tc

КПВ = Ка \* Кб

Т.к. на треп. маш-е съем холстов осущ-ся автомат-ки, то в этом случ. tвн =0, получим:

КПВ = Кб

Машинное время нараб-и 1 холста

tm = 60мх (мин)

А

мх – масса холста

мх= dx \* Tx (кг)

106

d – диаметр холста (м)

Но = Тсм\_ Кзр\*Кд

Тзр

Тзр – время загруж-ти за 1 смену за 1 машину.

Нв = Нпм \* Но

Чесальный отдел

Сод-е работ: на чесальных маш-х осущ. след-е процессы: 1) разд-е холста на отд-е волокна 2)вытягивание и распрямление в-н 3)удаление сорных примесей 4)формирование чесальной ленты.

Основной рабочий – оператор чесальных машин.

1)заправка холста 2)к-ль за кач-вом прод-и и ходом т-гич-го процесса 3)смена выход-й паковки (таз с чесальн. лентой) 4)ликвид-я обрывов ленты 5)обслуж-е раб. места

Оператор чес-х машин явл-ся многостаночником.

Осн-е приемы, к-е вып-т он, носят период., профилакт. хар-р, за искл-м ликвид-и обрывов.

Для сниж-я перерывов из-за совпад-й оператор при пл-и своего времени исп-т разгон холстов и тазов с выход. лентой.

М-д работы – комбинированный, т.е. м. вкл-ь и маршрут. и сторожевой, и вызывной.

Равномерная загрузка в теч. смены достиг-ся с помощью графика ухода за оборуд-м.

Транспортир-й холстов из треп-го отдела осущ-т транспортир-е или это м.б. механиз. способ (конвейер).

Осн. раб. органы чес-х машин обтянуты игольчатой гарнитурой, их точит бригада точильщиков (вспом. раб.)

Проверку разводок осущ-т проверяльщик разводок, есть пом. Мастера и уборщик произв-х помещений.

Ленточный отдел.

Осн-м рабочим явл-ся оператор ленточ. оборуд-я. Осн-е процессы: 1)сложение лент с целью их выравнивания по Т 2)вытяг-е лент для распрямления и //-ции в-н 3)уклад-е выход. ленты в таз.

Осн. рабочие приемы: 1)ставка тазов с чесальной лентой 2)запрвка ленты 3)ликвидация обрыва ленты на входе и выходе 4)смена нараб-го таза с лентой 5)ОБС 6)к-ль за кач-ом прод-и и т-гич. процессом 7)доставка тазов с лентой к пряд. или ровнич. машинам.

Смена тазов на питании и на выходе осущ.:

Оператор явл-ся многостаноч-м. Обеспеч-е равномер-й загрузки в теч. смены осущ. с помощью разгона тазов на входе и выходе. Раб. приемы по смене тазов носят период. хар-р, по ликвидации обрывов – срочный случ. хар-р.

М-д – комбинированный. Период-е – маршрут-й; сроч. случ. – сторожевым. Профилакт. приемы по уходу за оборуд-м вып-ся по графику, маневренность обеспеч. 1)за счет исп. комбин-го метода работы 2)учит. что время на ликвид. обрыва чес-й ленты меньше чем время на ликвид. обрыва выход. ленты.

Ровничный отдел.

Осн. тех-гич. процессы: 1)вытягивание поступ-го в виде ленты п/фабриката 2)его утонение 3)кручение или сучение 4)наматывание готового продукта (ровницы) на ровнич. паковку.

Вспомогат. приемы по уходу вып-ся вручную: 1)устан-ка ровнич. катушек 2)ликвид-я обрывов ленты и ровницы 3)снятие съемов с готовой ровницы.

Осн-м рабочим явл-ся оператор ровнич. оборуд-я. Он выполн-т все вспомог-е руч. приемы и вып-т операцию по ОБС и ОРМ. В снятии съема, кроме самого опер-ра участв. бригада съемщиц, транспорт опер. Пыв-т транспотрт-к или механиз-м способом. Пом.мастера: 1)руководство рабочими ленточ. и ровнич-го цеха 2)работы по текущ. ремонту, профосмотр 3)контроль за выполн-м раб. приемов.

Вспомогат-е рабочие: смазчики, бригада чистильщиков.

Загруженность ровничницы позв. использ-ь ей многостаноч. обслуж. оборуд-е. Для обеспеч. равномер. загрузки использ-т разгон тазов съемов.

Скорост. режим работы ровнич. машины м. хар-ризоваться частотой вращения веретен или частотой вращ-я переднего (выход-го) цилиндра вытяж. прибора.

А = 0,188 dп.ц. \* nп.ц. \* ер (м/ч)

Nр

dп.ц.- диаметр переднего цилиндра; nп.ц. – частота вращения

ер – вытяжка доп-ая ровниц. между перед. цилиндра и катушкой

А = 60 \* nв (м/ч)

Кр \* Nр

Nр – номер ровницы; nв – частота вращения веретен; Кр – крутка ровницы

Кр = L



L – коэффиц-т крутки

Число оборотов веретен (nв) выбир. от типа ровнич. машины, от размера паковки, длин. веретена и номера ровницы.

Кр выбир-ся в зависимости от Nр и длины вер-на. крутка д.быть мин-ным, но обеспеч-ть достат-ную прочность ровницы.

Нпм = А \* КПВ (м/ч)

КПВ = Ка \* Кб

tм = 60 \* Gр (мин)

А

Gр – масса ровницы на катушке

Gр = V \* g

V – объем ровницы на катушке;

g – плотность намотк (г/куб.см)

Но = Тсм **.** Кзр \* Кg \* Кс

Тзр

Нв – Но \* Нпм

Прядильный цех

На прядил. машинах осущ-ся след. процессы: 1)вытягивание поступающего п/фабриката (лента и ровница) 2)кручение вытянутой мычки и получение пряжи 3)наматыв-е готовой пряжи на паковку (прядильный початок).

Основ-е технологич-е операции явл. манинными. Вспомогат. раб. приемы (смена паковок, ликвидация обрывов и приемы по уходу за оборуд-ем) явл. ручными. Осн. рабочий – прядильщица. Она выпол-т все работы по поддержанию технологич. процесса за искл. съема наработ. пряжи. Съем – осущ-я ею совместно с бригадой съемщиц. Ее обязанности: 1)ставка питающей паковки (катушки с ровницей или тазы с лентой) 2)ликвидация обрывов ровницы и пряжи 3)обмашка машины и все работы по уходу за оборуд-ем 4)сдача отходов 5)контроль за качеством выпускаемой пряжи 6)контроль за работой вспомогат. рабочих.

Осн-ой задачей пл-я прядильщицей своей работы явл. сокращение длит-ти маршрута, так как чем больше длит-ть обхода, тем больше величина перерывов из-за совпад-й и кол-во отходов.

Сокращение длит-ти обхода обеспеч-ся: 1)ровномерностью обходов – достигается применением кольцевого маршрута, разгоном ставки, уходом за оборуд-ем по графику и др. профилактич-е меры против обрывности. 2)правильное выполнение раб. приемов.

Большое значение в работе прядильщицы имеет маневренность, т.е. исп-ие 2-х сторон. и1-сторон. маршрутов. 2-сторон. маршрут исп-т для ликвидации обрывов и ставки питающего прод-та; 1-сторон. – для вып-я работ и уходу за оборуд-ем.

Вспомогат-е рабочие – 1)бригада чистильщиков 2)бригада завивальщиков веретена (заливают масло в гнезда веретен) 3)проверяльщики веретен 4)тесемщики (соед-е тесьмы) 5)транспорт-ки, рабочие по уходу за помещением произв-венным.

А = 60 nв = 60 \* nв \* Т (кг/ч)

К \* Nпр К \* 103

nв – частота вращения веретен; К – крутка пряжи; Nпр – номер пряжи

L – коэф-т крутки

К = L



L д.б. мин-ным, но достаночным для обеспечения заданных физико-механических св-в прчжи

tм наработки 1 съема:

tм = 60 G пр

А (мин)

Gпр – вес пряжи на початке (кг)

КПВ = Ка \* Кб \* Кн - для кольц-х прядильных машин

КПВ рассчит-ся на каждое веретено, учит-ся след. перерывы в работе машины, относ-ся к вспомогат. времени: 1)время на подгат-ку машины к пуску после съема 2)подготовка машины к снятию съема 3)время на съем прод-ии и заправку нового съема 4)перерывы в работе отдел-х веретен в результате обрывности и перерывов из-за совпад. приводят к неполной намотке пряжи на початок. Это учит-ся коэф-том намат-я,

Кн = 1 – Н

100

Н - % ненаматываемых веретен

Н = Н1 + Н2

Н1 – % ненаматыв-я вследствие обрывности

Н1 = Чо \* Тобх **.** Кобх

200

Чо – число обрывов на 1000 веретен в час

Тобх – время обходов, зависит от: 1)длина маршрута 2)скорость раб-го 3)Но 4)затрат времени прод-цы на обслуж-е 1 веретена.

Кобх – коэф-т обхода – эта виличина выбир-ся в зависимомти от вида маршрута, длины маршрута, времени обхода.

Н2 - % обрывности по орг.-технич. причинам (0,3 : 0,5%) для кольц-х прядил. машин; для безверетенных машин – (БД – 200, ПВМ – 240)

КПВ = Кб \* Кн, т.к. вспомогат-е неперекр-е время стсутствует, т.е. = 0; т.к. Ка = 1

Кн – коэф-т ненаматывания.

Для самокруточных машин:

КПВ = Ка х Кб , т.к. при возникновении обрыва остан-ся вся машина Кн=0

Нпм = А \* КПВ

Но = Тсм **.** Кз , веретен

### Тзр

Тзр – время на обслуж-е 1 веретена в теч-е смены. Оконч-я Но опр-я с учетом К совпад-й и коэф-м микропауз.

Нвар. = Но \* Нпм

*Ткацкое произв-во*

На мот-х маш-х осущ-ся перематывание пряжи с одного вида паковки на др. Осн-е время явл. машинным, вспомогат-е время вкл. время на вып-е след. ручных приемов: 1)смена вход. и выход. паковки 2)ликвидация обрывов.

*Осн-е обязанности мотальщицы*: 1)смена вход. паковки 2)ликвид. обрывов нити 3)смена наматываемой паковки-бобины 4)подготовка вход. паковки 5)обмашка машины 6)подготовка тары для вход. паковки.

2 основ-х раб. приема мотал-цы имеют срочный, период. хар-р (смена паковок 1 вида, др. вида), сроч. случ. хар-р (ликвид. обрывов нити).

Загрузка мот-цы в теч-е смены неравномерна,поэтому между обслуж-я выбир-ся в зав-ти от числа обслуж-х веретен или барабанчиков. При большом числе обслуж-х веретен необх-м м-д маршрутный, при небольшом – сторожевой. Рекомендуемый маршрут маятниковый.

Нпм уст-ся в завис-ти от скорости перемотки.

А = 60 \* V \* Т Кг/час

106

Скорость перемотки выбир-ся в зависимости от типа мотальной машины, Нг

Нпм = А \* КПВ

КПВ ………за единицу прод-ю принимают вход. паковку или выход. паковку-бобину.

tм = Lv

Vn (мин)

tм = 60

А (мин)

Предварит-я Но:

Но = tм.Н + tр.н. + tм **.** Кзр

tм

tм.н.- машин. неперекр-е

tр.н.- ручное неперекр-е

tм- машинное время

Кзр – коэф-т загруж-ти раб. приемами

для мо-го оборуд-я от 0,95 до1

При определ-и окончат-го Но мот-цы целесообразно уст-ть такую зону, кот-я бы обесп-ла минимальное время на переходы.

Но зависит от квалиф-и раб-го, от величины обрывности. Для того, чтобы определить зону обслуж-я, можно увел-ть длину нити на вход. паковке, увеличить длину нити на выход. бобине.

Нв = Нпм \* Но

Перерывы из-за совпад-й при смене готовой выход. бобине, необх. учитывать возможность одновременного выполнения приема смены питающ. паковке и смене бобины.

tс.б. = (tc.в.+tс.поч.)(Но – 1) -tм

tс.б.- время, потрач. на смену бобины

tс.поч.- -/-//- початка

Получ. величину прибавл. ко времени совпад-й, связ. с ликвидацией обрыва. Простои машин из-за обслуж-я вкл. время на обмашку, текущий ремонт, ОЛН.

Сновальный отдел.

Снование осущ-ся на партионных и ленточных машинах. Суть перехода закл. в перемотке нитей основы с 1 вида паковки на ткацкий новой. Основной рабочий – сновальщица, т.к. снование влияет на последующ. обрывность в ткачестве.

Сновальщице поруч-ся обычно 1 машина. Ставку бобин на рамку снов. машину сновальщица осущ-т совместно со ставильщицей. Профилакт. ремонт осущ-ся пом.мастера.

Осн. раб. приемы: 1)смена бобины 2)ликвидация обрыва нити 3)смена и заправка совместно с поммастера сновального вала 4)обмашка машины в конце смены.

ОРМ: 1)чистка и смазка машины по графику 2)профилакт. осмотр и мелкий ремонт.

А = Тсм (сновальных валов)

tм

для ленточных: tм1 – маш.время навивки лент на барабан

tм= tм1 + tм2 tм2- маш. время перевивания на ткац. навой.

tм1= Чл \* Zл Чл – число лент навиваемых на барабан

V Zл – длина лент

tм2= Z

###### Vn

Vn – скорость перевивания, Z – длина основы на ткац. навое.

Теорет. пр-ть тартионных, основ-х машин:

А = 60 \* V \* Чн \* Т

10 6 (кг/ч)



V – скорость снования, Чн – число нитей на ткац. навое

Для парт-х, снов-х машин:

tм= 60 Lc Lc – длина нити на снов-х валах

###### Vc Vc – скорость снования

##### Нпм = А \* КПВ

КПВ = Ка \* Кб

Ка = tм Кб= Тсм - Тб

tм +tв.н. Тсм

Но = Нпм

***Ткацкий цех***

### Процесс переплетения нитей основы и утка с целью получ. ткани наз. ткачество. Вспомогат. время явл-ся ручным и вкл. след. приемы: 1)ликвид-я обрывов нити 2)заправка основы, на чулочных станках – зарядка челнока.

Осн. раб. – ткач, осн-е приемы: 1)ликвид-я обрывов нити осн-ы и утка 2)пуск станка при самоостановке и по технич. причинам 3)чистка суровья 4)поправка основы и к-льные ф-и.

Др. вспомогат. рабочие: 1)заряжальщица – заряжает уточ. початки в гнезда челнока 2)съемщики суровья 3)поммастера 4)отрывщица – вып. работы по разработке брака 5)смазчики, чистильщики, челночники, уборщики.

Раб. приемы чистка суровья и поправка основы носит профилакт. хар-р, ликвид-я обрывов – сроч. случ. хар-р. Ост-е – период. профилакт. хар-р.

М-р многостаноч. работы зав-т от кол-ва обслуж-х станков, при Но до 16 станков рекоменд-ся комбинировать м-д, при >16 – маршрутный.

Маневренность в работе ткача закл. в след.: 1)сочетание обходов со стор-ы основы и со стор-ы основ-х валов 2)ткач ликвид. простои, к-е носят сроч. случ. хар-р, а затем профилакт-й хар-р.

Т-гич. оснастка ткача: 1)заводной крючок для заводки основанных нитей 2)щипцы для чистки суровья 3)клеймо.

Нпм опред-т в ед. длины, в кв. м. или в уточ-х

А = 60 \* n \* Zy (кг/час)

Ру \*10

n-част. вращ. гл. вала

Zу – число одновременно нараб-х полотен или число одновр-но проклад-х уточек.

А = 60 \* n \* Zy (уточ/час)

Ру – плот-ть ткани по утку на 10 см.

n выб-ся в зависим-ти от типа станка.

КПВ = Ка\*Кб

За ед. приним. 1 м или 10 тыс. уточек

tm = 3600 (сек)

A

tm = 60 (мин)

A

tвн вкл. время на ликвид. обрывов нити основы и утка, время на поправку основы, время на пуск станка при самоостановке, время на съем готов. продукции.

Предварит. Но:

Ноmax = \_tm +tвн\_ **.** Кзр

tзр

tзр – загруж-ть ткача на 1 метр готового суровья в сек.

Данная величина опр-ся при Кс и Кд = 1

Нпм = А \* КПВ

Нв = Нпм \* Но

Трикотажно-вязальное пр-во

Пр-во основ-го трикотажа осущ-ся на рашель-машинах и сост. из след-х переходов : 1)мотальн. переход 2)сновальный 3)основовязальный

Осн. рабочими явл-ся мотальщица, вязальщица, сновальщ-а и вспомогат. рабочие (трансп-ки, браковщики, шарки, ровщики).

Пр-во сурового полотна на круглотрикотаж. м-нах предполаг. след. переходы: вязание, браковка, штопка.

Осн. раб.: вязальщица, штопальщица, выворотчицы, чистильщ-и, браков-и, трансп-ки.

Пр-во изд. верхнего тр-жа осущ. на разл-х фансовых машинах, котонные м-ны. Рабочие: вязальщ-а, штопальщица, швеи, петтельщица.

Чулочно-носоч. пр-во оснащено круглосуточ. автоматами. Осн. переходы: перемат-е, вязание, сшивание мысков изд-й, петлевка, крашение и отделка.

Осн. раб.: вязальщица, швеи, штопольщицы, выворотчицы, вспомогат. раб. (трансп-ки, поммастера).

В трикотажно-вяз. пр-ве распр-но распр-но многостаноч. обслуж-е. Исп-я все 4 м-да обслуж-я. Сторожевой – при числе м-н до 4 ед-ц оборуд-я, при большем числе целесообразно исп-ть комбинир-й и различ. виды маршрут.: маятниковый – при обслуж. мот-х, круглосуточ., основовяз-х, плоскофанговых машин; одностор. или 2-х стор. – при больших зонах обсл-я круглосуточ., основовяз-х и плоскофанговых машин, кольцевой – при обсл-и круглотрикотаж-х м-н. Вызывной м-д исп-я для вспомогат-х рабочих. Поммастера исп. комбинир-й: вызыв. – для ликвид. поломок оборуд., маршрут. – для профилакт. осмотра оборуд-я.

В обяз-ти вязальщицы изд-й верх. трикотажа и полотна вх. след. р-ты: 1)заправка машин пряжей 2)к-ль и регулир-е плот-ти вязания 3)наблюд-е за р-той мех-мов автомат. смазки 4)смена игл 5)смена бобин 6)ликвид-я обрывов нитей и срывов полотна 7)наброска нити на крючок самоостанова 8)проверка плот-ти изд-й и полотна 9)съем и заправка полотна 10)проверка кач-ва полотна 11)чистка и смазыв-е м-ны.

В ПЗВ вязальщицы вх.: получение инф-и от сменного мастера о р-те машины, об их перезаправках; осмотр полотна, если оконч-е его вязания не совпад. с нач. смены.

Раб. место вяз-цы д.б. оснащено сырьем, инстр-тами и приспособл-ми: 1)ножницы 2)крючок для поднятия петель 3)вилка для надевания нити на крючок самоост-ва 4)тара для пустых патронов пряжи 5)масленка 6)лупа текстильная.

В обяз-ти вяз-цы обслуж. круглосуточ. автоматы вход.: 1)ликвид. обрывов нитей и срыва изд-й 2)сортир-ка изд. и к-ль качества 3)к-ль качества сырья 4)смена игл 5)чистка и смазка оборуд-я.

Нормир. труда в трикотаж.-вяз-м пр-ве осущ. рассчетно-аналитич. методом. Особ-ми явл-ся определение производ-ти оборуд-я. Осн. параметрами явл-ся скорость движ. рабочих органов (скорость вращ-я глав. вала м-ны), плотность вязания (число петель на 1 ед. длины), число п/о систем (число петельных рядов, образ-ся за 1 оборот главного вала машины).