Содержание

1. Задачи и содержание организации труда……………………………...……...2

2. Методы изучения затрат рабочего времени……………………………...…...9

3. Задача 1………………………………………………………………………...24

4. Задача 2………………………………………………………………………...28

Список использованных источников…………………………………………...31

1 Задачи и содержание организации труда

Современный уровень развития производительных сил, характеризующийся использованием сложной техники и технологии производства, многономенклатурной кооперацией, предполагает совместный труд большого количества людей. Он не мыслим без организации труда. Во всех сферах человеческой деятельности и во все времена лучше организованный труд при прочих равных условиях обеспечивал достижение более высоких результатов.

По мере становления рыночных отношений, способствующих возрождению конкуренции, при которой большой вес приобретает результативность труда, оказывающая решающее влияние на эффективность производства, возрастает значение организации труда. Кроме того, по мере технического совершенствования производства возрастает цена единицы рабочего времени. Рациональная организация труда способствует эффективному использованию оборудования и времени работающих, что повышает производительность труда, снижает себестоимость продукции, увеличивает рентабельность производства.

На уровне предприятия организация труда представляет собой систему рационального взаимодействия работников со средствами производства и друг с другом, основанную на определенном порядке построения и последовательности осуществления трудового процесса, направленную на получение высоких конечных социально-экономических результатов деятельности предприятия.

На уровне управления предприятием принципиальное значение имеет определение оптимальных пропорций работающих, выбор рациональных форм организации на основе нормирования труда различных категорий работающих. При этом важной задачей является согласование деятельности всех структурных подразделений, установление оптимальных пропорций трудовых затрат на взаимосвязанных участках производства. Важная роль здесь отводится внутрипроизводственному планированию, основой которого является нормирование труда.

На уровне рабочего места главными задачами являются рациональная организация исполнения трудового процесса: планировка, оснащение и обслуживание рабочих мест, рационализация приемов и методов труда, установление технически обоснованных норм затрат труда; обеспечение полной загрузки оборудования и рабочих; создание благоприятных условий труда.

Достижение эффективного соединения непосредственных производителей со средствами производства возможно при решении технико-технологических, экономических, психофизиологических и социальных задач организации труда.

Технико-технологическая задача предполагает совершенствование организации труда в связи с внедрением нового оборудования, материалов, технологии, оргоснастки. Технология производства предопределяет порядок и последовательность изготовления продукции. Например, поточное производство обязывает так организовать труд рабочих, чтобы он был синхронизирован во времени. Внедрение новых форм организации труда требует соответствующих технических и технологических решений, внесений изменений в конструкцию оборудования, оснастки и инструмента. Высокие требования также предъявляются к надежности оборудования, ее эргономическим характеристикам, что позволяет регламентировать обслуживание оборудования, улучшить условия труда исполнителей.

Экономическая задача предполагает максимально возможную экономию живого и овеществленного труда при производстве продукции требуемого качества.

Решение психофизиологической задачи обеспечивает создание благоприятных условий труда на рабочих местах, позволяющих достичь высокой и устойчивой работоспособности человека благодаря применению физиологически обоснованных режимов труда и отдыха, оптимизации темпа работ.

Социальная задача предусматривает обеспечение удовлетворенности трудом на основе повышения его содержательности, профессионального роста работников в соответствии с требованием технического прогресса.

Решение психологических и социальных задач создает условия для гуманизации труда, представляющей собой учет человеческого фактора при организации труда. Под гуманизацией понимается создание таких условий на предприятии, которые в наибольшей степени учитывают психофизиологические и социальные потребности работников.

Все перечисленные задачи должны решаться в комплексе, причем в увязке с совершенствованием техники, технологии, организации производства и управления. Только такой подход может обеспечить максимальную эффективность организации труда

Организация труда на предприятии включает следующие направления: развитие прогрессивных форм разделения и кооперации труда; организация, обслуживание, аттестация и паспортизация рабочих мест; оптимизация трудового процесса путем рационализации приемов и методов труда; нормирование труда; мотивация и оплата труда; создание на рабочих местах комфортных условий труда; рационализация режимов труда и отдыха, обеспечивающих высокую работоспособность людей, достижение соответствия профессионально-квалификационных характеристик работников требованиям рабочих мест; укрепление дисциплины труда, повышение творческой активности работников.

Кратко рассмотрим содержание основных направлений организации труда.

1) разделение труда предполагает специализацию и кооперацию отдельных исполнителей на выполнении определенной части совместной работы. Задача состоит в выборе и проектировании рационального разделения труда, позволяющего обеспечить рост его производительности.

2) организация рабочих мест подразумевает их рациональную планировку и обеспечение технологическим оборудованием, инструментом, приспособлениями, средствами сигнализации, обеспечивающими возможность бесперебойной работы в наиболее удобной рабочей позе.

3) обслуживание рабочих мест как важный элемент организации труда предполагает поиск оптимальных вариантов взаимодействия основных и вспомогательных служб, что позволяет обеспечить бесперебойное снабжение рабочих мест исходным сырьем, материалами, заготовками, услугами наладочного и ремонтного характера, транспортным и хозяйственным обслуживанием.

4) аттестация и паспортизация рабочих мест включает периодический учет, всестороннюю оценку и аттестацию рабочих мест на предмет их соответствия современным требованиям, а в случае несоответствия - разработку мероприятий по их рационализации.

5) рационализация приемов и методов труда предусматривает такое построение трудового процесса, которое обеспечивает максимальную экономию рабочего времени при наименьших затратах физической энергии. Рационализация методов труда основана на изучении способов выполнения отдельных элементов работы, отборе лучших и распространении их среди других работников.

6) нормирование труда является основой его организации. С помощью норм труда определяется: рациональность организации того или иного трудового процесса и происходящих в нем изменений; возможность совмещения профессий, что позволяет оптимизировать выбор зон для многостаночников, состав бригад и распределение работ внутри их. Нормы труда являются основой для разработки оперативных планов (заданий) бригадам, цехам, участкам. Нормирование труда позволяет спроектировать оптимальную организацию рабочих мест, равномерную и взаимосвязанную работу. Норма труда используется для оценки его результатов.

7) мотивация и материальное стимулирование труда способствует повышению эффективности труда на основе использования мотивов, учитывающих потребности, интересы, ценностную ориентацию работников. Состав мотиваторов к труду меняется в связи с изменением производственно-экономической и политической ситуации. Большую роль здесь играют экономическая самостоятельность, свобода выбора вида деятельности, гибкие формы организации рабочего времени.

8) условия труда определяются развитием производительных сил и производственных отношений, формируясь под воздействием материально-технической базы производства. Устранение различных факторов, неблагоприятно воздействующих на организм работника, способствует ликвидации профессиональных заболеваний, сокращению потерь рабочего времени. Создание здоровых и безопасных условий труда является предпосылкой повышения эффективности труда.

9) совершенствование режимов труда и отдыха обеспечивает снижение утомления и достижение высокой работоспособности на протяжении рабочего дня, высокую эффективность труда и сохранение здоровья работников.

10) кадровое обеспечение трудовых процессов является непременным условием успешного функционирования трудового коллектива. С этой целью на предприятиях осуществляются профессиональная ориентация и отбор кадров, подготовка новых рабочих и специалистов; переподготовка и обучение рабочих вторым профессиям, специалистов - вторым специальностям; повышение квалификации работников.

11) укрепление дисциплины труда и повышение творческой активности работников выражается в соблюдении работниками установленных режимов труда и отдыха, правил внутреннего трудового распорядка, профессионально-функциональных требований, а также в активности работников в процессе их трудовой деятельности, их отношением к труду.

Организацию труда на предприятии следует рассматривать как систему, включающую несколько подсистем: организацию трудовых процессов, условия труда, кадровое обеспечение, мотивацию и стимулирование труда.

Система отражает содержание, организационные и социально-экономические условия труда человека на предприятии. Первичным элементом организации труда является состав работ, выполняемых отдельным человеком, группой или коллективом работников.

Состав работ характеризуется такими показателями, как объем, определенный уровень сложности, что оказывает воздействие на использование рабочего времени и загрузку оборудования. При осуществлении трудовой деятельности происходит взаимодействие между основными и вспомогательными рабочими, между рабочими и специалистами. Это взаимодействие носит производственно-технологический и социально-экономический характер. Состав и взаимодействия в процессе работ образуют в совокупности подсистему организации трудовых процессов.

Труд любого человека осуществляется в определенных пространственных и временных границах и условиях. К временным относятся междусменные и внутрисменные режимы труда и отдыха. Организация труда в пространстве обусловлена взаимным расположением технологического оборудования, средств оснастки на рабочем месте, в бригаде, цехе, на участке. Количественные и качественные характеристики временных и пространственных условий труда образуют подсистему организационных условий труда, которые регулируются с помощью организационных решений.

Подсистема «Кадровое обеспечение трудовых процессов» включает: подбор кадров, их подготовку и расстановку, определяющие место работника в производственном процессе и организационной структуре предприятия. Эта подсистема создает возможность осуществления трудового процесса и во многом предопределяет его эффективность.

Функционирование подсистемы «Мотивация и стимулирование труда» в наибольшей мере отвечает обеспечению эффективности организации труда. Элементами этой подсистемы являются социально-экономическая мотивация, базирующаяся на материальном, моральном стимулировании, привлечении трудящихся к самоуправлению, и социально-психологическая мотивация.

Являясь важной составной частью организации производственного процесса, организация труда как самостоятельная область экономики предприятия имеет особое содержание, сферу исследования и методы изучения производственной деятельности человека.

Для успешного выполнения своих задач организация труда опирается на естественные науки и, прежде всего, физиологию, психологию труда и социологию. Это связано с тем, что в процессе любого труда обязательно происходит мобилизация физиологических и психологических функций, расход нервной и мышечной энергии. Функции человеческого организма ограничены. Они нормально выполняются при определенных условиях. Если последние нарушаются, это приводит к утомляемости и возникновению патологических явлений. Психофизиологические изменения в организме человека в конечном итоге оказывают влияние на работоспособность, ее динамику и производительность труда.

В течение рабочей смены, недели, месяца, года работоспособность человека меняется в динамике и проходит три фазы - врабатываемость, устойчивое рабочее состояние и период убывающей работоспособности. Поддержание работоспособности на высоком уровне имеет большое практическое значение, так как связано с сохранением здоровья работников и повышением производительности их труда. Психофизиология способствует эффективному решению этих задач в процессе организации труда на каждом рабочем месте.

В решении задач, стоящих перед организацией труда, большую роль играют такие научные дисциплины, как эргономика и эстетика. Эргономика (от греч. ergos - работа и nomos - закон) основывается на физиологии, анатомии, психологии и технических науках. Она использует наиболее важные положения этих дисциплин для выработки рекомендаций по совершенствованию организационных и психофизиологических условий труда, проектирования новой техники. Эстетика (учение об искусстве и художественном творчестве) позволяет научно обосновывать принципы разработки промышленных интерьеров, моделей одежды, формы инструментов, окраски оборудования и помещений, которые способствуют возникновению положительных эмоций у человека.

Все это позволяет, с одной стороны, комплексно подходить к выбору оптимальных вариантов взаимодействия человека с техническими средствами производства, а с другой - глубоко дифференцируя сложные явления на простые, всесторонне их исследовать и путем моделирования находить наиболее эффективные решения.

Таким образом, все решения в области организации труда принимаются на основе всестороннего анализа и научно обоснованных методик.

2 Методы изучения затрат рабочего времени

Затраты рабочего времени и времени использования оборудования изучаются с целью:

1) выявления их структуры и устранения потерь и непроизводительных затрат путем более полного использования возможностей оборудования, технологии, организации труда и производства;

2) выявления и оценки применяемых методов и приемов труда;

3) определения оптимального варианта содержания и последовательности выполнения отдельных элементов операции;

4) расчета норм и нормативов;

5) выявления причин невыполнения или значительного перевыполнения норм.

В зависимости от назначения, количества объектов наблюдения, степени детализации изучаемых затрат рабочего времени применяются следующие виды наблюдения:

1) фотография рабочего времени;

2) самофотография;

3) хронометраж.

Фотографией рабочего времени называется изучение затрат рабочего времени или времени использования оборудования на протяжении рабочей смены или ее части с помощью детальной фиксации всех данных, характеризующих их продолжительность и структуру.

Она проводится с целью:

• выявления недостатков в организации труда и производства, приводящих к прямым потерям и нерациональным затратам рабочего времени, а также к простоям оборудования;

• разработки организационно-технических мероприятий по устранению выявленных недостатков;

• изучения, обобщения и распространения передового производственного опыта по использованию рабочего времени;

• установления норм обслуживания оборудования и нормативов численности рабочих;

• получения исходных данных для разработки нормативов подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места, времени на отдых и личные надобности, определения оперативного времени на ручные работы в единичном и мелкосерийном производствах;

• выявления причин невыполнения или значительного перевыполнения норм выработки отдельными рабочими.

В зависимости от формы организации труда на изучаемых рабочих местах и количества объектов наблюдений фотография рабочего времени может быть индивидуальной и групповой (бригадной).

Независимо от вида наблюдений проведение каждого из них состоит из следующих этапов:

1) подготовка к наблюдению;

2) проведение наблюдения;

3) обработка данных наблюдения;

4) анализ результатов и подготовка мероприятий по совершенствованию организации труда или установлению норм и нормативов.

При подготовке к наблюдению изучается: технологический процесс, который выполняется исполнителем или группой рабочих, являющихся объектом исследования; организация труда на рабочем месте (местах); порядок обслуживания; технические характеристики; режимы работы и состояние оборудования. Заполняется лицевая сторона наблюдательного листа. Если фотография проводится с целью разработки нормативов, то на этом этапе выявляются и устраняются недостатки, приводящие к прямым потерям и нерациональным затратам рабочего времени. Только после этого приступают к проведению наблюдения.

Особое значение имеет правильный выбор рабочего при проведении наблюдений, на основе которых будут устанавливаться нормы или разрабатываться нормативы. При этом нормы и нормативы должны рассчитываться с учетом передовых методов и приемов труда. Интенсивность труда при их применении у разных рабочих в силу психофизиологических особенностей будет дифференцироваться, а норма должна предусматривать среднюю интенсивность труда рабочего, овладевшего передовыми приемами и методами труда. В связи с этим рекомендуется проводить наблюдения за рабочими, у которых квалификация соответствует разряду работы, стаж работы - от 4 до 20 лет и средний процент выполнения норм на данной работе.

В случае если основным назначением фотографии является выявление потерь рабочего времени, а также простоев оборудования, то она должна проводиться без предварительного вмешательства в существующую организацию труда и обслуживание рабочего места или оборудования. Однако для более качественного проведения наблюдения необходимо предварительное изучение недостатков организации труда и обслуживания рабочего места или оборудования.

При использовании метода моментных наблюдений предварительно разрабатывается маршрут обхода и устанавливаются фиксажные пункты, то есть места по пути следования наблюдателя, поравнявшись с которыми он должен остановиться и зафиксировать, чем занят рабочий или какая работа в данный момент выполняется на оборудовании. В качестве фиксажных пунктов могут быть выбраны, например, колонны около рабочих мест, станки и т.д. Определяется также необходимое число наблюдений или моментов.

Важным моментом подготовки является ознакомление рабочего, за которым проводится наблюдение, мастера и бригадира с характером и целями изучения затрат рабочего времени.

Перед началом наблюдения в наблюдательную карту заносятся общие сведения об обследуемом оборудовании и рабочем.

При индивидуальной фотографии рабочего времени объектом изучения является рабочий, трудящийся на определенном рабочем месте. Это позволяет проводить наиболее полное и всестороннее изучение и измерение затрат рабочего времени.

После проведения подготовительной работы к наблюдению приступают в момент начала смены или выбранного для изучения ее отрезка. Учитывая, что рабочий может приступить к работе или се подготовке до начала смены, наблюдатель должен прибыть на рабочее место за 10-15 минут до начала смены.

Наблюдение и измерение ведется по текущему времени. В наблюдательном листе указываются все действия исполнителя и перерывы в работе в том порядке, в каком они происходят фактически, с одновременной фиксацией текущего времени окончания каждого вида затрат или потерь, которое, в свою очередь, является началом следующего вида затрат. Особенно четко следует отличать элементы подготовительно-заключительной работы от оперативной работы и работы по обслуживанию рабочего места, а также перерывы организационно-технического характера от перерывов, зависящих от рабочего.

В графе «Перекрываемое время» отмечается время выполнения ручной работы, которая протекает в основное (машинное) время. В графе «Фактическая выработка» указывается количество единиц выполненной работы за время наблюдения. Это позволяет при дальнейшей обработке судить о степени выполнения норм выработки, распределении выработки по отдельным отрезкам времени и равномерности темпа работы на протяжении рабочей смены.

Для получения результатов с высокой степенью достоверности наблюдения должны проводиться 6-8 дней. При этом наблюдаются начало, середина и конец рабочей недели.

При установлении нормативов подготовительно-заключительного времени и времени обслуживания рабочего места наблюдения рекомендуется проводить за разными исполнителями.

Обработка результатов наблюдения состоит в вычислении продолжительности затрат рабочего времени по каждой из отмеченных категорий путем вычитания из текущего времени каждого последующего замера, текущего времени предыдущего замера. После этого по всем замерам в графе «Индекс» согласно принятой классификации проставляется краткое обозначение данного вида затрат или потерь рабочего времени. Дальнейшая обработка состоит в выборке и составлении сводки одноименных затрат времени.

Для анализа организации труда составляется фактический и нормативный баланс рабочего времени. При составлении нормативного баланса все нерациональные затраты и прямые потери рабочего времени исключаются, за счет этого увеличивается оперативное время. Подготовительно-заключительное время, время организационного и технического обслуживания, время на отдых и личные надобности рассчитывается в процентах к полученному оперативному времени по соответствующим нормативам.

В результате сопоставления фактических затрат времени с нормативными выявляются излишние и подлежащие сокращению затраты подготовительно-заключительного времени, времени организационного и технического обслуживания, времени на отдых и личные надобности.

Далее изучаются причины, вызвавшие нерациональные и излишние затраты, потери рабочего времени, устанавливаются действительно необходимые затраты с учетом объема работ, который мог бы быть выполнен рабочим в течение наблюдаемого периода при отсутствии излишних затрат и потерь рабочего времени.

Путем сопоставления данных фактического и нормативного балансов рабочего времени определяются следующие коэффициенты:

а) полезного использования рабочего времени:

,(1)



где Тнаб - время наблюдения;

Тп.т - время технологических перерывов;

б) полезного использования оборудования:

;(2)



в) потерь рабочего времени, зависящих от рабочего:

;(3)



г) потерь рабочего времени по организационно-техническим причинам:

.(4)



Определяется возможное повышение производительности труда за счет устранения потерь и нерациональных затрат рабочего времени:

,(5)



где - оперативное время по нормативному балансу;



- оперативное время по фактическому балансу.



Анализ данных индивидуальной фотографии рабочего времени завершается разработкой организационно-технических мероприятий по устранению причин, вызывающих потери рабочего времени, и совершенствованию организации и нормирования труда. Мероприятия должны быть оформлены распоряжением по цеху или включены в общезаводской план с указанием срока их выполнения и ответственных исполнителей.

Групповая (бригадная) фотография рабочего времени проводится, когда необходимо изучить затраты рабочего времени группы (бригады) рабочих или использования большого количества оборудования. Основная ее цель - изучение существующих форм разделения и кооперации труда в бригаде, использования рабочего времени, загруженности членов бригады, эффективности использования оборудования. В зависимости от числа объектов наблюдения применяют метод непосредственных замеров, маршрутную фотографию и метод моментных наблюдений.

Метод непосредственных замеров применяется при обследовании небольшой группы рабочих (2-3 человека), находящихся в поле зрения наблюдателя. Порядок проведения наблюдений такой же, как и при индивидуальной фотографии рабочего времени, но запись затрат времени производится поочередно по каждому наблюдаемому рабочему. Началом каждого из элементов работы считается момент окончания выполнения предыдущего элемента. Наблюдательный лист имеет несколько вертикальных граф (их число равно количеству наблюдаемых объектов).

Таблица одноименных затрат и баланс рабочего времени составляются по каждому рабочему или по изучаемой группе. Если проводится фотография рабочего времени бригады, обслуживающей оборудование, то в фактическом и проектируемом балансах даются суммарные затраты времени всех рабочих. При этом проектируемый баланс составляется без увеличения оперативного времени обслуживания данного оборудования (за счет устранения потерь рабочего времени).

Метод маршрутной фотографии применяется при большом количестве объектов наблюдения (4-15 рабочих). Измерение проводится путем фиксации затрат и потерь времени в процессе обхода маршрута через небольшой заранее установленный промежуток времени, величина которого зависит от числа наблюдаемых объектов. Точность полученных данных зависит от принятого интервала наблюдений. Рекомендуется применять следующие интервалы: при одновременном наблюдении до 5 объектов отметки делаются через 1 мин, при 6-10 - через 2 мин, при 11-15 - через 3 мин.

Наблюдательный лист содержит текущее время обходов согласно принятому интервалу. Число граф равно количеству наблюдаемых объектов. Запись производится с помощью соответствующих индексов.

Обработка результатов наблюдения заключается в суммировании количества записей с одноименным обозначением по каждому рабочему, умножении суммы одноименных индексов на величину интервала времени и составлении группировки одноименных затрат.

Дальнейшая обработка результатов наблюдения и выводы по материалам маршрутной фотографии делаются аналогично методу непосредственных наблюдений.

Метод моментных наблюдений представляет собой исследование затрат рабочего времени, загруженности рабочих и использования оборудования на основе выборочных наблюдений, проводимых в случайно выбранные моменты времени по большой группе рабочих. С помощью этого метода, не прибегая к сплошному и непосредственному измерению величины всех затрат рабочего времени, можно получить данные об удельном весе и абсолютных значениях затрат и потерь рабочего времени путем фиксации числа случаев их повторения, полученные при проведении серии внезапных и нерегулярных наблюдений.

Если число наблюдаемых объектов превышает 8, то интервалы обходов выбираются так, чтобы они не обладали какой-либо закономерностью относительно цикла производства и носили характер случайной выборки. Эти интервалы (время начала обхода рабочих мест) могут определяться с помощью математических таблиц случайных чисел, которые обеспечивают независимость определения момента начала обхода.

Самофотография рабочего времени проводится самим рабочим. При этом выявляются и фиксируются только потери рабочего времени, отмечаются причины их возникновения и указываются пути устранения. Этот вид наблюдения эффективен в том случае, если он проводится систематически, охватывает большие группы рабочих и служит основой для разработки мероприятий по улучшению организации труда и производства.

Успех проведения самофотографии зависит от правильной подготовки к ней. На подготовительном этапе готовится необходимое количество карт наблюдения. При проведении массовой самофотографии разрабатывается график ее проведения и по каждому структурному подразделению, где она будет проводиться, назначаются ответственные. Затем проводится разъяснительная работа, в ходе которой рабочим подробно поясняются задачи и техника проведения наблюдения.

В ходе непосредственного наблюдения рабочий записывает характер простоев, если известно - причину перерывов в работе или снижения производительности труда, как использован простой, время его начала и окончания. На оборотной стороне карты рабочий записывает свои предложения по устранению причин потерь рабочего времени.

Обработка карт наблюдения состоит в систематизации всех записей перерывов по принятой классификации затрат рабочего времени, обобщении внесенных рабочими предложений и разработке мероприятий по их реализации.

Хронометражем называется вид наблюдений, при котором изучаются циклически повторяющиеся элементы оперативной, а также отдельные элементы подготовительно-заключительной работы или работы по обслуживанию рабочего места.

Цель хронометража:

1) установление норм времени и получение данных для разработки нормативов по труду;

2) изучение и внедрение передовых приемов и методов труда;

3) проверка качества действующих норм;

4) выявление причин невыполнения норм отдельными работниками;

5) совершенствование организации трудового процесса на рабочем месте.

Различают три способа проведения хронометража:

1) непрерывный - по текущему времени, когда замеряются все элементы оперативного времени, циклически повторяющиеся в определенном порядке;

2) выборочный - когда замеряются отдельные элементы (приемы работы) операции независимо от их последовательного выполнения;

3) цикловой - когда исследуются операции, имеющие очень малую продолжительность, что не позволяет делать их визуальные замеры без объединения в группы, каждая из которых периодически повторяется в каждом цикле и в определенной последовательности.

Точность замеров времени при проведении хронометражных наблюдений зависит от длительности выполнения изучаемых элементов операции.

При длительности элемента операции до 10 с измерения проводятся с точностью до 0,1 с, при большей длительности - до 0,2 с.

Хронометражное наблюдение следует проводить через 45-60 мин после начала работы и за 1,5-3 ч до окончания рабочего дня (при этом наблюдение необходимо закончить не позднее чем за 30 мин до конца работы).

Количество замеров, проводимых каждый раз, должно составлять половину рекомендованного числа на всю смену. Причем наблюдения должны проводиться не только в дневной, но и в других сменах, кроме случаев, когда сделать это невозможно из-за невыполнения нормируемых работ в других сменах или из-за редкой повторяемости исследуемой операции.

Хронометраж включает в себя три этапа: подготовка к наблюдению; проведение наблюдения; обработка и анализ результатов наблюдения.

Подготовка к наблюдению заключается в следующем.

1. В зависимости от цели хронометража определяется объект наблюдения. Для выявления наиболее рациональных приемов работы наблюдения должны производиться за передовыми рабочими. Если целью хронометража является установление норм или получение данных для разработки нормативов на одинаковые операции, выполняемые несколькими рабочими, то выбираются несколько человек, имеющих средний по группе уровень выполнения норм выработки за последние 3 месяца и стаж работы по специальности 4-20 лет. (Объем выборки зависит от численности группы таких рабочих. При численности 2-3 человека достаточно наблюдать за одним; при 4-5 - за двумя; при 6-8 - за тремя и т.д.). Если целью хронометража является выявление причин невыполнения норм выработки, то наблюдение проводится за рабочими, не выполняющими эти нормы, а полученные результаты сравниваются с нормативами и затратами времени по данным хронометража у рабочих, перевыполняющих нормы.

2. Проводится ознакомление с операцией, которая подлежит хронометрированию, изучается ее структура, методы выполнения. Затем операция расчленяется на элементы. При этом выявляется технологическая последовательность выполнения каждого элемента (при непрерывном хронометраже) и возможность устранения лишних приемов или элементов. Степень расчленения операции зависит от типа производства, принятой систематизации элементов затрат рабочего времени, целей исследования, возможности измерения продолжительности каждого элемента.

3. Определяется начало и окончание каждого элемента операции, то есть фиксажные точки. Признаками для определения фиксажных точек могут быть четко воспринимаемые зрительно или на слух начало и окончание действия или движения рабочего. Различаются начальные и конечные фиксажные точки каждого элемента операции. При наблюдении по текущему времени фиксажная точка конца элемента является одновременно начальной точкой последующего элемента.

4. Выявляются факторы, влияющие на продолжительность каждого элемента операции в конкретных производственных условиях. Такие факторы могут зависеть от конструкции оборудования, веса и конфигурации изделий, технологии их изготовления, режимов работы оборудования, организации производства, труда и рабочего места.

5. Определяется необходимое количество замеров, которое требуется осуществить при одном наблюдении. Замер представляет собой одноразовую фиксацию времени выполнения того элемента операции, на который требуется определить затраты времени.

6. Если хронометражные наблюдения проводятся с целью установления норм и получения данных для разработки нормативов по труду, то требования к достоверности результатов повышаются. Вместе с тем нередки случаи, когда рабочий сознательно снижает интенсивность своего труда в процессе проведения за ним наблюдения. Наиболее объективные результаты измерения затрат рабочего времени получаются, если одновременно с хронометражем проводить сравнение фактической производительности с эталонной, с тем чтобы зафиксированные затраты времени соответствующим образом скорректировать. В этом случае фактическая производительность приводится к нормативной, или нормальной, к которой и устанавливаются затраты времени.

Наиболее целесообразным является применение коэффициента приведения к нормальной производительности труда рабочего, на который корректируется среднее значение затрат времени, полученное в результате наблюдения. Для расчета этого коэффициента, по отчетным данным за последние три месяца, определяется фактическая часовая выработка рабочего, за которым проводится наблюдение. Делением часовой выработки, полученной на момент проведения хронометражного наблюдения, на среднюю по трем предшествующим наблюдению месяцам получим требуемый коэффициент.

7. Проводится разъяснительная работа с рабочим, которому объясняется цель хронометража и уточняется порядок его проведения; проверяется наличие нормальных условий для высокопроизводительной работы. В случае их отклонения от условий, предусмотренных технологией и организацией труда, проводятся мероприятия, обеспечивающие нормальные условия труда.

Наблюдение проводится с помощью одно-двухстрелочного секундомера или хронометра до тех пор, пока число замеров по каждому элементу исследуемой операции не будет равно принятому для данного наблюдения. Необходимые записи выполняются в наблюдательном листе. В процессе хронометрирования наблюдатель должен следить, в какой последовательности рабочий выполняет каждый элемент операции, отмечать все отклонения от нормального ее выполнения и задержки в работе, то есть отмечать дефективные замеры, которые затем должны быть исключены при расчете продолжительности изучаемых элементов операции.

При проведении непрерывного хронометража фиксируется момент окончания первого элемента операции и всех последующих (без остановки секундомера). Конечное показание секундомера является также суммой продолжительности всех элементов операции. Это позволяет проверять правильность и достоверность проведенных наблюдений.

При проведении выборочного хронометража секундомер включается в начальной и выключается в конечной фиксажной точке изучаемого элемента операции. Полученное при этом время выполнения элемента записывается в хронокарте. Возвратив стрелку секундомера в начальное положение, наблюдатель снова фиксирует затраты времени между двумя фиксажными точками. Наблюдение прекращается, когда сделано необходимое число замеров.

Обработка и анализ результатов наблюдений. В первую очередь из полученных хронорядов исключаются дефектные замеры. При непрерывном хронометраже, чтобы получить хроноряд по каждому элементу исследуемой операции, из текущего времени выполнения данного элемента вычитается текущее время выполнения предыдущего элемента, а остаток записывается в графу продолжительности данного элемента.

Во всяком хроноряду имеют место некоторые колебания (рассеяние) его продолжительности. Они зависят от выполняемой работы, уровня ее механизации, длительности элементов операции, типа производства, квалификации наблюдателя и точности измерительных приборов. Чтобы оценить хроноряд относительно его колебаний, используют коэффициент устойчивости (Ку), который определяется по формуле:



где , - соответственно максимальная и минимальная продолжительность выполнения элемента операции, полученная при замерах.



Рассчитанный таким образом коэффициент устойчивости хроноряда не должен превышать нормативный.

Если коэффициент устойчивости хроноряда, полученного при первом наблюдении, превышает нормативный, необходимо сделать еще одно наблюдение. Полученный по результатам двух наблюдений хроноряд также следует оценить на устойчивость. Если и в этом случае коэффициент устойчивости превысит нормативное значение, то следует исключить одно или оба значения - минимальное либо максимальное. При этом количество исключенных значений - дефектных и исключенных при обработке - не должно превышать 15 % от всех замеров. Затем определяется новое значение коэффициента устойчивости, которое сравнивается с нормативным. Если после исключения крайних значений полученный коэффициент превышает нормативный, то хроноряд признается неустойчивым. В этом случае проводится еще одно дополнительное наблюдение.

Дальнейшая обработка результатов наблюдения состоит в определении средней продолжительности выполнения каждого элемента операции. Она устанавливается как среднеарифметическая величина из всех годных замеров хронометражного ряда. Затем определяется фактическая часовая выработка рабочего на момент проведения хронометражных наблюдений. Делением часовой выработки, полученной на момент проведения хронометражных наблюдений, на часовую выработку, рассчитанную как среднюю по трем предшествующим наблюдению месяцам, получим коэффициент приведения к нормальной производительности труда рабочего.

Умножив полученную среднеарифметическую величину хроноряда на коэффициент приведения, найдем величину, которую можно считать оптимальной.

Анализ полученных результатов проводится с целью проверки рациональности процесса выполнения операции. При этом изыскиваются возможности сокращения затрат времени путем устранения отдельных элементов операции, замены некоторых приемов более рациональными и менее утомительными, а также перекрытия машинным временем отдельных элементов ручной работы.

На основании анализа определяется состав операции и продолжительность выполнения отдельных ее элементов. После этого устанавливается оперативное время выполнения операции или исходные данные для разработки нормативов на ручные и машинно-ручные работы.

3. Задача 1

Используя данные наблюдательного листа хронометража по текущему времени, требуется:

1. Изучить составные элементы операции и определить продолжительность каждого элемента операции по каждому наблюдению.

2. Провести анализ каждого хроноряда, исключив ошибочные замеры и проверив устойчивость хронорядов. Определить суммарную продолжительность по устойчивому хроноряду и среднюю продолжительность каждого элемента операции.

3. Установить норму штучного времени (Тшт.) на выполнение хронометрируемой операции и сменную норму выработки исходя из условия таблицы 2.

Таблица 1

Нормативные значения коэффициента устойчивости Ку

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип производства | Нормативный коэффициент устойчивости хроноряда | | | |
| Ручные работы | Машинно-ручные | Машинные | Наблюдение за работой оборудования |
| Серийное производство | 2,3 | 1,6 | 1,1 | 2,3 |

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Категория затрат рабочего времени | Продолжительность затрат рабочего времени в % от Топеративного |
| Тобсл. | 3,5 |
| Тотл. | 4,5 |
| Тп.-з. | 15 |

Решение:

При обработке результатов хронометражных наблюдений сначала рассчитывается продолжительность каждого элемента операции. При регистрации по текущему времени продолжительность первого элемента операции равна показанию текущего времени, соответствующего этому элементу. Продолжительность других элементов равна разности между последующей и предыдущими записями.

В результате определения продолжительности каждого элемента образуется хронометражный ряд, из которого, прежде всего, необходимо исключать дефектные замеры.

Наблюдательный лист хронометража

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № элемента | Элементы операции | Фиксажные точки | Текущее время (Т), продолжительность (П) | Порядковый номер наблюдения / Начало наблюдения – 0 / Время Т – мин, с /Время П - с | | | | | | | | | | Суммарная продолжительность, с | Количество годных замеров | Среднее время, с | Коэффициенты устойчивости хроноряда | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | нормативный | фактический |
| 1. | Взять деталь со стола, установить в патроне, закрепить | Начало движения руки к детали, отделение руки от ключа | Т  П | 0-24  13 | 3-05  12 | 5-55  20 | 8-49  10 | 11-27  11 | 14-01  12 | 16-45  24 | 19-48  13 | 22-40  12 | 25-23  12 | 139 | 8 | 13,9 | 2,3 | 2,4 |
| 2. | Пустить станок, подвести резец, включить подачу | Начало схода стружки | Т  П | 0-37  95 | 3-17  98 | 6-15  93 | 8-59  90 | 11-38  91 | 14-13  95 | 17-09  97 | 20-01  93 | 22-52  92 | 25-35  91 | 935 | 6 | 93,5 | 1,6 | 1,09 |
| 3. | Расточить втулку | Конец схода стружки | Т  П | 2-12  7 | 4-55  9 | 7-48  8 | 10-29  9 | 13-09  7 | 15-48  10 | 18-46  8 | 21-34  8 | 24-24  9 | 27-06  7 | 82 | 6 | 8,2 | 1,1 | 1,43 |
| 4. | Выключить подачу, отвести резец, остановить станок | Отделение руки от кнопки управления | Т  П | 2-19  21 | 5-04  23 | 7-56  26 | 10-38  25 | 13-16  22 | 15-58  21 | 18-54  24 | 21-42  28 | 24-33  28 | 27-13  27 | 245 | 5 | 24,5 | 1,6 | 1,33 |
| 5. | Открепить деталь, снять и отложить | Отделение руки от детали | Т  П | 2-40  25 | 5-27  28 | 8-22  27 | 11-03  24 | 13-38  23 | 16-19  26 | 19-18  30 | 22-10  30 | 25-01  22 | 27-40  20 | 255 | 5 | 25,5 | 2,3 | 1,5 |

Чтобы оценить хронометражный ряд, определяют фактический коэффициент устойчивости:

где



Тmax, Tmin – соответственно max и min продолжительность элемента операции.

Фактический коэффициент устойчивости сравнивают с нормативным. Условием устойчивости хроноряда является: .



Значения нормативного коэффициента устойчивости приведены в таблице 1.

Определим фактические коэффициенты устойчивости по каждому элементу:



Таким образом, устойчивыми являются хроноряды 2, 4, 5, неустойчивыми – 1 и 3.

Далее определяется средняя продолжительность каждого элемента операции и продолжительность операции в целом.

Величина штучного времени определяется:

,где



,



К – сумма норматива времени на обслуживание рабочего места (Тобс.) и норматива времени на отдых и личные потребности (Тотл.) (данные приведены в таблице 2).

В данном случае К = 3,5 + 4,5 = 8,0%.

.



Расчет сменной нормы выработки по результатам хронометра производится по общей формуле:

,



,



4. Задача 2

Имеется возможность модернизировать n станков, что повысит их производительность на х процентов.

Производственный участок работает в две смены. Всего в цехе работает N человек.

Определить:

- рост производительности труда в цехе;

- снижение трудоемкости;

- экономию рабочей силы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Значения | Обозначения |  |
| Количество станков, шт. | n | 25 |
| Процент повышения производительности, % | х | 45 |
| Численность рабочих в цехе, чел. | N | 260 |

Решение:

Эффективность использования выявленных резервов определяется в % роста производительности труда (Пт) или по экономии рабочей силы. Между этими показателями та же связь, что и между показателями роста Пт и снижения трудоемкости (Т):

.



Процент снижения трудоемкости Т является одновременно и процентом экономии численности работников. Если известна экономия рабочей силы в абсолютных числах (Э), то процент роста Пт:

,где



Ч - численность работников, необходимая для выполнения производственной программы при базисном уровне производительности труда.

Абсолютный размер экономии численности работников с учетом срока действия мероприятия, обеспечивающего рост производительности труда и экономию численности, определяется пол формуле:

.



Учитывая вышеприведенные формулы, будем иметь:

,



,



.



Список использованных источников

1. Организация, нормирование и оплата труда: Учеб. пособие/А. С. Головачев, Н. С. Березина, Н. Ч. Бокун и др.; Под общ. ред. А. С. Головачева. – М.: Новое знание, 2004. – 496 с.
2. Производственный менеджмент. Управление предприятием: Учеб. пособие / С. А. Пелих, А. И. Гоев, М. И. Плотницкий и др.; Под ред. проф. С. А. Пелиха. – Мн.: БГЭУ, 2003. – 555 с.
3. Раицкий К. А. Экономика предприятия: Учебник для ВУЗов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: «Дашков и К», 2002. – 1012 с.
4. Суша Г. З. Экономика предприятия: Учеб. пособие. – М.: Новое знание, 2003. – 384 с.
5. Хрипач В. Я. и др. Экономика предприятия. – Мн.: Экономпресс, 2001. – 464 с.