МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ХАРЬКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра менеджмента

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по курсу: “Экономика труда”

на тему: **"Экономика труда"**

|  |  |
| --- | --- |
| **Выполнил:**студент заочного факультета, специальности 8.050.201-1, 4 курса, 2 группы№ зач. книжки: 221087 | Мороз Ю.В. |
| **Проверил:** | доц. Сытин А.А. |

Харьков, 2004

**Содержание**

Введение

1. Научная организация труда

1.1. Сущность и задачи научной организации труда…………………….6

1.2. Организация трудового процесса на рабочем месте………………...8

1.3. Методы изучения затрат рабочего времени………………………...19

2. Нормирование труда

2.1. Сущность и задачи нормирования труда……………………………32

2.2. Нормирование технологического процесса………………………...35

3. Мотивация труда……………………………………………………….40

4. Экономическая эффективность………………………………………..47

Заключение

Список литературы

Приложение 1

Приложение 2

**Введение**

Эффективная работа машиностроительного предприятия в современных условиях возможна только на основе непрерывного внедрения новейших достижений техники и технологии производства, которые требуют больших капитальных вложений. Эти вложения оправдают себя тогда, когда труд рабочих, обслуживающих технику, будет соответствующим образом организован, когда будет обеспечена бесперебойная работа. Поэтому большое внимание уделяется основам научной организации труда, вопросам разделения труда, включая развитие бригад, многостаночного обслуживания, совмещения профессий, организации и обслуживания рабочих мест.

Работа предприятий в условиях рыночной экономики существенно повышает требования к уровню организации, нормирования и оплаты труда.

В условиях, когда максимизация прибыли становится главной целью предприятия, возрастает значение всех видов норм и нормативов и, в первую очередь, трудовых. Нормирование труда и его организация играют решающую роль в повышении производительности труда – важнейшего фактора снижения себестоимости продукта и роста прибыли. В условиях жесткой конкуренции выиграет то предприятие, где организация труда и производства достигнет более высокого уровня.

К основным направлениям улучшения организации труда относятся научная организация труда, нормирование трудовых процессов и стимулирование работников.

Каждый работник производства должен обладать глубокими и систематизированными знаниями в области организации индивидуального и коллективного труда. Требования научной организации труда должны учитываться не только при проектировании трудовых процессов и рабочих мест для работников, но и при создании нового оборудования, эффективность эксплуатации которого в значительной степени будет зависеть от степени психофизиологии труда, эргономики и инженерной психологии.

Цель данного курсового проекта состоит в разработке рациональной организации труда, определении необходимых затрат времени на выполнение единицы работ и организации материальной заинтересованности в достижении лучших результатов в труде за счет: систематического повышения квалификации; рационального разделения и кооперации труда; совершенствования обслуживания рабочих мест; экономного использования материальных, трудовых и других ресурсов; повышения качества выполнения работ.

Базой для выполнения курсового проекта служат материалы, собранные в период технологической практики, в том числе технологический процесс механической обработки детали типа «ось».

**1. Научная организация труда**

**1.1. Сущность и задачи научной организации труда**

Эффективная работа машиностроительного предприятия в современных условиях возможна только на основе непрерывного внедрения новейших достижений техники и технологии производства, которые требуют больших капитальных вложений. Эти вложения оправдывают себя только в том случае, когда труд рабочих, обслуживающих технику, соответствующим образом организован и обеспечена бесперебойная работа. Поэтому большое внимание на предприятии уделяется научной организации труда, вопросам разделения труда , включая проблемы развития бригад, многостаночного обслуживания и совмещения профессий, организации и обслуживания рабочих мест, росту профессионального уровня работников.

Научной организацией считают такую организацию труда, которая базируется на достижениях науки и передовом опыте, систематически внедряемых в производство, позволяет наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе, обеспечивает наиболее эффективное использование материальных и трудовых ресурсов, непрерывное повышение производительности труда, способствует сохранению здоровья человека. Задачи научной организации труда (НОТ) можно подразделить на три группы: экономические, психофизиологические и социальные. [4]

Экономические задачи состоят в обеспечении наиболее рационального использования трудовых и материальных ресурсов и повышении эффективности производства. Экономическая эффективность выражается в снижении затрат труда, денежных и материальных средств на производство единицы или объема выполненных работ, увеличении объема производства за счет роста производительности труда, повышении фондоотдачи основных производственных фондов в результате более полного использования овеществленного труда, воплощенного в орудиях производства.

Психофизиологические задачи заключаются в создании условий для сохранения в процессе труда здоровья и устойчивой работоспособности человека на длительный период времени на основе внедрения рациональных режимов труда и отдыха, повышения культуры труда.

Социальными задачами являются обеспечение содержательности труда, всесторонне развитие человека в труде.

Рассмотрим краткое содержание проблем НОТ по указан­ным направлениям с учетом необходимости повышения эффектив­ности НОТ.

Разработка и внедрение рациональных форм разделения и ко­операции труда включает: совершенствование технологического и профессионально-квалификационного разделения труда, внедрение рациональных форм функционирования разделения труда в основных и вспомогатель­ных процессах; расстановка кадров; совмещение профессий, многостаночное и многоагрегатное обслу­живание; внедрение эффективных коллективных форм организа­ции труда, бригадного подряда.

Совершенствование организации подбора, подготовки и по­вышения квалификации кадров обеспечивает улучшение профес­сиональной ориентации и профотбора, подготовку кадров в соот­ветствии с потребностями предприятий; повышение общеобразовательного и культурно-технического уровня работников; совершенствова­ние форм и методов повышения квалификации.

Совершенствование организации и обслуживания рабочих мест включает планировку рабочих мест, внедрение наиболее рацио­нальной оснастки и производственной мебели, соответствующих эргономическим требованиям; внедрение наиболее эффективных систем обслуживания рабочих мест, обеспечивающих устранение потерь рабочего времени.

Рационализация трудового процесса, внедрение передовых приемов и методов труда предусматривает проектирование и внед­рение наиболее рационального трудового процесса, обеспечиваю­щего высокую производительность труда и нормальные нагрузки на организм работников с учетом психофизиологических норм; изу­чение, отбор и распространение передовых приемов и методов труда.

Совершенствование нормирования труда охватывает расшире­ние сферы нормирования труда, распространения его на все ка­тегории работающих; повышение качества норм, внедрение тех­нически обоснованных норм, улучшение организации работы по нормированию труда и пере­смотру действующих норм.

Улучшение условий труда предусматривает осуществление мер по облегчению труда, механизации тяжелых и ручных работ; совершенствование трудовых процессов с учетом психофизиологи­ческих требований; создание оптимальных климатических (тем­пература, влажность воздуха) и санитарно-гигиенических условий; внедрение рациональных режимов труда и отдыха.

**1.2. Организация трудового процесса на рабочем месте**

Научная организация труда на рабочем месте охватывает следующие вопросы:

* организацию трудового процесса;
* планирование и оснащение рабочего места;
* организацию обслуживания рабочего места;
* обеспечение на рабочем месте наиболее благоприятных условий и охраны труда;
* организацию нормирования и оплаты труда рабочего;
* расширение творческой инициативы работников.

Трудовой процесс представляет собой совокупность таких действий, осуществляемых в определенной последовательности с целью выполнения работ по изготовлению изделий или их отдельных частей и выполнения других функций, обеспечивающих эти работы.

Базой для разработки трудового процесса служит технологический процесс, который в свою очередь может быть подвергнут определенным изменениям при проектировании трудового процесса. Содержание трудового процесса не только зависит от используемой техники и технологии производства, но и от санитарно-гигиенических условий, организации производства и труда, физиологических и психологических особенностей исполнителей.

Рабочее место является первичным элементом производственной структуры предприятия. Оно объединяет в единое целое средства труда, предметы труда и сам труд. Рабочее место – часть производственной площади с расположенными на ней технологическим, вспомогательным, подъемно-транспортным оборудованием и устройствами, оснасткой и различным инвентарем, необходимым исполнителю или группе исполнителей для выполнения производственного задания.

Рассмотрим организацию рабочего места токаря на примере токарно-копировальной операции.

Данное рабочее место – индивидуальное, т. е. обслуживается одним рабочим. При организации индивидуального рабочего места главное внимание уделяется совершенствованию методов и приемов труда, рационализации маршрутов движения, сокращению трудовых затрат и непроизводительных потерь рабочего времени.

По числу единиц обслуживаемого оборудования данное рабочее место является одностаночным. Организация одностаночного рабочего места заключается в выборе наиболее удобной зоны движений, определении наиболее правильных рабочих поз, применении наиболее совершенных и экономичных трудовых приемов, создании на рабочем месте благоприятных условий труда и оснащении его необходимыми приспособлениями.

При проектировании трудовых процессов необходим комплекс­ный подход к учету всех факторов, оказывающих влияние на результаты труда исполнителя. В зависимости от стоящих задач, содержания и сложности различных работ, степени их детализа­ции, изучения и проектирования могут применяться различные методы анализа и проектирования трудовых процессов: расчет­ные, графические, макетные, моделирование, эксперименталь­ные и др. Различные методы могут использоваться как раздельно, так и в различных сочетаниях: графические с расчетными, ма­кетные с моделированием, расчетные с экспериментальными. [4]

При проектировании сложных трудовых процессов целесооб­разно использовать графические и графически-расчетные методы. Например, при проектировании коллективных трудовых процес­сов с помощью расчетов и графиков добиваются синхронизации действий всех членов бригады, выполняющих различные тру­довые процессы.

Графически-расчетные методы широко используются в про­ектировании трудовых процессов рабочего-многостаночника для увязки действий рабочего по обслуживанию станков с машинно-автоматической работой.

Макетный метод и моделирование используются при проекти­ровании внешней и внутренней планировки рабочих мест, опре­делении рационального размещения основного и вспомогатель­ного оборудования, организационной и технологической оснастки.

Применение микроэлементных нормативов целесообразно при проектировании приемов, трудовых действий и движений большой повторяемости в условиях массового производства, а также для многократно повторяющихся приемов в серийном, мелкосерий­ном и единичном производстве, для работ по обслуживанию про­изводства. Применение микроэлементных нормативов позволяет использовать ЭВМ для моделирования различных методов труда, отбора наиболее эффективного и производительного способа их выполнения.

При выборе метода проектирования трудового процесса не­обходимо учитывать основные принципы экономии движений. Движения должны быть одновременными, симметричными, есте­ственными, ритмичными, привычными. Первые три принципа относятся к отдельным движениям, два других к комплексу движений.

Одновременные движения – движения должны быть построены так, чтобы одновременно действовали обе руки и кисти рук. По возможности они должны выполнять одно и то же трудовое действие, одновременно начинать и заканчивать данную серию движений.

Симметричные движения – после определения последователь­ности с учетом одновременности выполнения работ обеими ру­ками необходимо спроектировать трудовой процесс так, чтобы движения были симметричными относительно воображаемой ли­нии, проходящей через середину корпуса. Вследствие симметрич­ности человеческого тела симметричные движения рук выпол­няются легче, когда они одновременно направляются к корпусу или от него. Когда движения производятся симметрично и одно­временно, достигается не только равенство движений во времени, но и обеспечивается равновесие всего корпуса, что облегчает вы­полнение работы.

Естественные движения – естественные движения легче и лучше всего соответствуют форме и устройству человеческого тела и являются плавными, закругленными, а не прямолиней­ными. Например, рука движется по дуге с центром в локтевом или плечевом суставе. При повороте корпуса плечи описывают дугу. Нога покачивается от колена до бедра. Проектируя трудо­вые движения, нужно учитывать пять основных видов движений руки и ее частей: пальцев; пальцев и кисти; пальцев, кисти рук и предплечья; пальцев, кисти руки, предплечья и плеча; пальцев, кисти руки, предплечья и плечевого сустава,

Ритмичные движения – одной из характеристик метода труда является развитие ритмичности при повторении движений. Послед­нее движение трудового действия должно легко переходить в пер­вое движение последующего трудового действия. Всякие ненуж­ные изменения в направлении движений должны быть сведены к минимуму, так как их замедление, остановка, изменение в на­правлении движений приводят к потерям времени и энергии,

Привычные движения – при проектировании многократно по­вторяющихся движений необходимо предусмотреть, чтобы дви­жения каждый раз выполнялись совершенно одинаково. С раз­витием ритмичности работы у рабочего будут вырабатываться навыки выполнения движений, возникает автоматизм движений, что способствует снижению утомляемости и напряжений.

Микроэлементные нормативы – это значения времени, полученные в результате статистической обработки и определения вероятного времени, необходимого для большинства исполнителей на выполнение микроэлемента. Микроэлемент – простой элемент ручной операции, представляющий собой законченное действие, характеризующийся единством целевой установки, постоянством состава взаимодействующих объектов и состоящий из одного трудового движения (их комплекса), выполняемого непрерывно. Назначе­нием и областью применения систем микроэлементных нормативов являются: анализ и рационализация применяемых методов труда на конкретном рабочем месте; разработка эффек­тивных методов труда до начала выполнения проектируемой операции; разработка нормативов времени различной степени укрупнения и нормативных формул; установление норм времени; выбор наиболее эффективного оборудования, планировки и осна­щения рабочих мест; оценка эффективности запроектированного метода выполнения трудового процесса; обучение рабочих эф­фективным методам труда. [4]

Выполним анализ приемов труда, используемых токарем при обработке оси на токарно-копировальном станке, определив затраты времени на операцию по системе микроэлементных нормативов «МОДАПТС».

В системе микроэлементных нормативов время выражено в модах. Мод – это среднее время движения пальца при хорошо освоенной работе. В системе «МОДАПТС» 21 норматив. Расстояния в системе нормативов нет, хотя этот фактор в ней заложен, так как нормативы времени движения рук возрастают при включении в работу более крупных мышц и большем расстоянии движений. В начале системы помещены 11 нормативов движений рук и пальцев, которых достаточно для нормирования многих ручных операций, выполняемых на станке. [3]

Исходные данные.

Операция – токарно-копировальная.

Твсп= 0,48 мин, То= 0,8 мин.

Деталь – ось, L=178 мм, Р=0,825 кг.

Производство – среднесерийное.

Основное оборудование – станок токарно-копировальный 1Е713.

1. станок;

2. столик с инструментальными ящиками;

3. тара производственная;

4. планшет для чертежей;

5. решетка под ноги рабочему;

6. рабочий.

Рис. 1. Планировка рабочего места токаря

Таблица 1

Существующий трудовой процесс

Продолжение таблицы 1

В качестве рационализации трудового процесс предлагаю усовершенствовать рабочее место токаря. Во-первых, уменьшить решетку под ноги рабочему. За счет этого переместить тару с заготовками и тару с готовыми деталями ближе, так чтобы они располагались на расстоянии вытянутой руки рабочего. Чтобы рабочий делал меньше движений и наклонов, необходимо тару с заготовками и тару с деталями поставить на стол.

1. станок;

2. столик с инструментальными ящиками;

3. тара производственная;

4. стол приемный;

5. планшет для чертежей;

6. решетка под ноги рабочему;

7. рабочий.

Рис. 2. Рационализированная планировка рабочего места токаря

Таблица 2

Рационализированный трудовой процесс

Продолжение таблицы 2

Рассчитаем оперативное время:

Топ=То+Твсп=0,8+0,48=1,28 (мин).

Проведенная рационализация трудового процесса позволила снизить вспомогательное время на 94 мод, т. е. на 34,3%.

Рассчитаем новое вспомогательное и оперативное время.

Твсп=0,48∙(1–0,343)=0,31 (мин.).

 Топ=То+Твсп=0,8+0,31=1,11 (мин).

∆Топ=

Таким образом, применяя для нормирования систему микроэлементных нормативов «МОДАПТС», нам удалось сократить оперативное время на 13,3 %.

**1.3. Методы изучения затрат рабочего времени**

Основными методами изучения затрат рабочего времени являются фотография рабочего времени и хронометраж. Фотография рабочего времени изучает и фиксирует все затраты рабочего времени, которые возникают на рабочем месте в течение смены или части смены. Объектом хронометража являются затраты оперативного времени. Возможно также изучение с помощью хронометража и подготовительно-заключительного времени и времени по обслуживанию рабочего места.

Фотография рабочего дня представляет собой способ проведения наблюдений затрат рабочего времени с последовательными замерами этих затрат по видам на протяжении одной или нескольких смен (в отдельных случаях – на протяжении определенной части рабочего дня). При этом способе внимание уделяется выявлению потерь рабочего времени, а также изучению затрат подготовительно-заключительного времени, времени на организационное и техническое обслуживание рабочего времени и времени, необходимого на отдых и личные надобности. В этом и состоит основное отличие фотографии рабочего дня от хронометража операций, задачей которого является изучение элементов времени только оперативной работы.

При проведении фотографии рабочего дня ведется наблюдение за работой механизмов и обслуживающих их рабочих и делаются соответствующие записи в наблюдательном листе фотографии рабочего дня. Степень детализации записей зависит от цели проведения фотографии рабочего дня, а также от типа производства.

Результаты фотографии рабочего дня обычно представляют собой большое количество цифр, характеризующих длительность затрат времени на различные виды работ и перерывы. Для анализа затрат рабочего затраты, повторяющихся в течении рабочего дня несколько раз, группируют по категориям рабочего времени. Так, в одну группу собирают все затраты рабочего времени, в другую – все затраты подготовительно-заключительного времени, в третью – время перерывов, зависящих от рабочих и т.д. Для облегчения обработки результатов наблюдения используют условные обозначения – индексы.

В зависимости от числа рабочих, охватываемых одной фотографией рабочего дня, различают следующие виды фотографии:

* индивидуальная – объектом наблюдения служит один рабочий;
* групповая – объектом наблюдения является группа рабочих, исполняющих одинаковые или различные операции;
* бригадная – объектом наблюдения является группа рабочих, связанных между собой единством производственного задания.

Фотография рабочего дня проводится в следующем порядке: после подготовки к наблюдению, заключающейся в подробном изучении и описании объекта наблюдения и производственной обстановки, проводят непосредственное наблюдение – фотографию рабочего времени, регистрируя при этом все без исключения затраты времени; по окончании наблюдения приступают к обработке полученных данных.

Обработка включает:

1. определение продолжительности отдельных видов затрат времени;
2. составление фактического баланса рабочего дня путем группировки затрат времени по категориям;
3. анализ затрат времени;
4. проектирование нового нормального баланса рабочего дня.

При проектировании нормального баланса рабочего дня предусматривается возможность совмещения отдельных элементов во времени, исключение лишних затрат времени, ликвидация нерегламентированных перерывов, проведение организационно-технических мероприятий, обеспечивающих устранение обнаруженных неполадок. В результате достигается уплотнение рабочего дня, вследствие чего увеличивается выработка рабочего.

Выбор объекта наблюдений при фотографии рабочего времени зависит от поставленной при ее проведении цели. Объектами наблюдений должны быть не только рядовые рабочие, но и передовики, хорошо освоившие технику работы и умеющие рационально использовать свое рабочее время.

По технике проведения наблюдений фотография рабочего дня может быть: непрерывной, когда замеры времени ведутся в течение всего наблюдения непрерывно; прерывной (маршрутной), при которой замеры времени производятся через определенные, сравнительно небольшие промежутки времени.

Различают два метода записи данных фотографии рабочего времени в наблюдательный лист: цифровой – данные наблюдения фиксируются только в цифрах; графический – цифровые записи дополняются графиками, иллюстрирующими величины затрат времени и их соотношение.

Применение фотографии рабочего дня требует привлечения большого числа нормировщиков, т.к. техника получения полноценных данных весьма трудоемка. В связи с этим охват рабочих фотографией рабочего дня практически не может быть настолько полным, насколько это необходимо для объективного суждения об имеющихся резервах и действительных потерях рабочего времени.

Более полным и простым методом является самофотография рабочего времени. Название метода показывает, что в ходе наблюдения все записи делает непосредственно сам исполнитель. Записывая потери в течение рабочего дня и причины их возникновения, рабочий вносит конкретные предложения для их устранения, а также рационализаторские предложения по улучшению организации производства.

В отличие от обычной фотографии рабочего дня, самофотографией могут быть одновременно охвачены рабочие различных квалификаций и специальностей, выполняющих самую разнообразную работу.

Точность результатов самофотографии невелика. Во-первых, в ней, как правило, отсутствуют потери по вине рабочих. Во-вторых, рабочие обычно фиксируют потери большой длительности, а ведь кратковременные потери имеют большой удельный вес. Несмотря на перечисленные выше недостатки, метод самофотографии достаточно эффективен, т.к. позволяет определить, если не длительность, то, по крайней мере, наиболее часто встречающиеся причины потерь времени. Эффективность полученных результатов во многом зависит от разъяснительной работы среди рабочих.

Для проведения самофотографии из числа инженерно-технических работников выделяют инструкторов (один на 10-15 рабочих), а также лиц, ответственных за ее проведение. Они проводят подробный инструктаж, разъясняют рабочим цели, задачи и технику проведения самофотографии.

Полученные результаты систематизируются и, в дальнейшем, анализируются с целью установления действительных причин потерь.

Другим методом изучения затрат рабочего времени является хронометраж.

Целью хронометража является: изучение передовых приемов и методов труда; выявление причин невыполнения норм времени отдельными рабочими или их перевыполнения; проверка качества действующих норм времени, а в массовом производстве и сплошная корректировка расчетных норм времени; разработка норм времени при невозможности рассчитать их по общемашиностроительным нормативам. Таким образом, хронометраж проводиться с целью совершенствования трудового процесса на рабочем месте и улучшения нормирования труда.

Существуют три способа проведения хронометража: сплошной (по текущему времени), выборочный и цикловой. Наибольшее распространение в практике получили сплошной хронометраж, при котором исследуют и фиксируют по текущему времени затраты всех приемов, входящих в операцию, и выборочный хронометраж, при котором изучают отдельные трудовые приемы вне связи с другими элементами операции. Надежность сведений, полученных в результате хронометража, зависит от подготовки к наблюдению. Наблюдатель должен совместно с мастером участка рассмотреть технологический процесс и соответствие используемых инструментов и приспособлений, запроектированных по технологии, обеспечить бесперебойность обработки деталей во время наблюдения, определить цель хронометража (установление нормы, изучение трудовых приемов и т.д.), затем с учетом этих требований произвести выбор объекта наблюдения. [6]

На лицевой стороне хронокарты заполняют графы, ха­рактеризующие рабочего, оборудование, планировку рабо­чего места и порядок его обслуживания. Затем в зависимости от типа производства и цели наблюдения операцию расчле­няют на составные части (комплексы приемов, приемы или движения) и устанавливают фиксажные точки на каждый элемент операции. Они должны однозначно определять границы каждого элемента операции, поэтому в качестве фиксажных точек выбирают четкие внешние признаки, определяющие конец и начало элемента. Например, за фиксажные точки могут быть приняты моменты прикоснове­ния руки (или снятия) к маховику, детали, т. е. признаки, которые можно установить зрительным, а иногда и слуховым восприятием (характерный звук врезания инструмента в де­таль). Элементы операции и фиксажные точки вносят в хроно­карту.

При проведении сплошного наблюдения по текущему времени конечная фиксажная точка предыдущего элемента является начальной для последующего. Например, по окон­чании операции рабочий отложил деталь на тумбочку. Фиксажной конечной точкой будет снятие руки с детали. Эта же фиксажная точка будет начальной фиксажной точкой взятия очередной детали для обработки, поэтому при сплош­ном хронометраже устанавливают только конечные фиксаж­ные точки. При выборочном хронометраже определяют как начальные, так и конечные фиксажные точки.

Рабочий заранее должен знать о проведении и цели хроно­метража.

На практике широкое применение нашел способ хроно­метрирования по текущему времени (сплошной хрономет­раж), при котором по каждому элементу операции в хроно­карте две строки: одна для записи при наблюдении текущего времени, другая для определяемых при обработке продолжительностей.

Таким образом, наблюдатель в строке «Текущее время» с учетом установленных фиксажных точек записывает время окончания каждого элемента. Для проведения хронометража по текущему времени удобнее двухстрелочный секундомер, который позволяет более точно фиксировать окончание каж­дого элемента.

Обработка результатов наблюдения при сплошном хроно­метраже сводится к следующему:

1) определяют продолжи­тельности каждого элемента, в результате чего образуются хроноряды;

2) из хронорядов исключают дефектные замеры, зафиксированные при наблюдении;

3) рассчитывают устой­чивость хронорядов как отношение наибольшей продолжи­тельности хроноряда к наименьшей (коэффициент устойчи­вости):

4) фактический коэффициент устойчивости сравнивают с нор­мативным. Если фактический коэффициент устойчивости хроноряда меньше или равен нормативному, то ряд считается устойчивым, а само наблюдение – качественным. Если же фактический коэффициент превышает нормативный, то разрешается исключить из ряда одно или оба крайних значения и вновь рассчитать коэффициент устойчивости. Если и после этого он превышает нормативное значение, то хроноряд признается неустойчивым и наблюдения следует произвести заново.

 5) определяют среднюю продолжительность каждого хроноряда; сумма средних по всем элементам дает среднее оперативное время операции.

Существует несколько способов определения средних продолжительностей хронорядов. Одним из наиболее распространенных является среднеарифметический способ, когда все продолжительности хроноряда суммируют и делят на их число. На практике применяют и другие способы определения средних значений хроноряда: 1) улучшенная средняя — определяют значение средней арифметической, а все значения хроноряда выше и ниже средней арифмети­ческой на 30 % исключают из хроноряда; из оставшихся значений рассчитывают новое значение средней арифметической, которое и называют улучшенной средней; 2) двойная средняя — определяют значение средней арифметической, все значения, превышающие ее, исключают, по оставшимся значениям снова рассчитывают значения средней арифмети­ческой. Улучшенную и двойную средние значения опре­деляют при условии, если фактический коэффициент устой­чивости больше нормативного.

В качестве примера приведем хронометражный лист обработки детали (таблица 3).

Проведенный хронометраж позволил установить следующую последовательность выполнения трудовых приемов и их длительность в секундах. Она составила:

Таблица 4

Последовательность выполнения трудовых приемов и их длительность

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование трудового приема | Продолжительность, с |
| 1 | Взять деталь из тары | 12 |
| 2 | Взять хомутик и закрепить на деталь | 15 |
| 3 | Установить деталь в центрах и закрепить | 11 |
| 4 | Включить станок | 2 |
| 5 | Подвести резец продольно | 6 |
| 6 | Подвести резец поперечно | 3 |
| 7 | Включить подачу | 3 |
| 8 | Обточить деталь | 84 |
| 9 | Выключить подачу | 2 |
| 10 | Отвести резец поперечно | 3 |
| 11 | Отвести резец продольно | 9 |
| 12 | Выключить станок | 3 |
| 13 | Открепить деталь, снять с центров и отложить | 5 |
| 14 | Снять хомутик и отложить | 9 |
| 15 | Уложить деталь в тару | 8 |
|  | Итого: | 175 |

На основании полученных после хронометража данных строим график трудового процесса (таблица 5).

Таблица 5

График существующего трудового процесса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Работа рабочего | Время  | Работа оборудования |
|  |  |
| Взять деталь из тары | **12** |  | Простой  |
| Взять хомутик и закрепить на деталь | **15** |  | Простой  |
| Установить деталь в центрах и закрепить | **11** |  | Простой  |
| Включить станок | **2** |  | Простой  |
| Пассивное наблюдение |  | **6** | Подвести резец продольно |
| Пассивное наблюдение |  | **3** | Подвести резец поперечно |
| Включить подачу | **3** |  | Простой |
| Пассивное наблюдение |  | **84** | Обточить деталь |
| Выключить подачу | **2** |  | Простой  |
| Пассивное наблюдение |  | **3** | Отвести резец поперечно |
| Пассивное наблюдение |  | **9** | Отвести резец продольно |
| Выключить станок | **3** |  | Простой  |
| Открепит деталь, снять с центров и отложить | **5** |  | Простой  |
| Снять хомутик и отложить | **9** |  | Простой  |
| Уложить деталь в тару | **8** |  | Простой  |

После построения графика трудового процесса стало возможно посчитать количество простоев: оборудования – 70 с, рабочего – 105 с. Необходимо провести рационализацию трудового процесса. Используя возможность перекрытия вспомогательного времени машинным, рабочий может во время выполнения точения выполнить следующие операции: взять деталь с хомутиком; снять хомутик и отложить; уложить деталь в тару; взять заготовку из тары; взять хомутик, закрепит на заготовку и отложить заготовку. Для введения данного мероприятия необходимо два хомутика.

Таким образом, усовершенствованный трудовой процесс имеет следующий вид (таблица 6):

Таблица 6

 Рационализированная последовательность выполнения

трудовых приемов и их длительность

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование трудового приема | Продолжительность, с |
| 1 | Взять деталь из тары с надетым хомутиком | 12 |
| 2 | Установить деталь в центрах и закрепить | 11 |
| 3 | Включить станок | 2 |
| 4 | Подвести резец продольно | 6 |
| 5 | Подвести резец поперечно | 3 |
| 6 | Включить подачу | 3 |
| 7 | Обточить деталь | 84 |
| 8 | Взять деталь с хомутиком | 7 |
| 9 | Снять хомутик и отложить | 9 |
| 10 | Уложить деталь в тару | 8 |
| 11 | Взять заготовку из тары | 12 |
| 12 | Взять хомутик, закрепить на заготовку и отложить | 15 |
| 13 | Выключить подачу | 2 |
| 14 | Отвести резец поперечно | 3 |
| 15 | Отвести резец продольно | 9 |
| 16 | Выключить станок | 3 |
| 17 | Открепить деталь, снять с центров и отложить | 5 |

График рационализации трудового процесса представлен в таблице 7.

Таблица 7

График рационализированного трудового процесса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Работа рабочего | Время  | Работа оборудования |
|  |  |
| Взять деталь из тары с надетым хомутиком | **12** |  | Простой  |
| Установить деталь в центрах и закрепить | **11** |  | Простой  |
| Включить станок | **2** |  | Простой  |
| Пассивное наблюдение |  | **6** | Подвести резец продольно |
| Пассивное наблюдение |  | **3** | Подвести резец поперечно |
| Включить подачу | **3** |  | Простой |
| Взять деталь с хомутиком | **7** | **84** | Обточить деталь |
| Снять хомутик и отложить | **9** |
| Уложить деталь в тару | **8** |
| Взять заготовку из тары | **12** |
| Взять хомутик, надеть на заготовку и отложить | **15** |
| Пассивное наблюдение |  |
| Выключить подачу | **2** |  | Простой  |
| Пассивное наблюдение |  | **3** | Отвести резец поперечно |
| Пассивное наблюдение |  | **9** | Отвести резец продольно |
| Выключить станок | **3** |  | Простой  |
| Открепит деталь, снять с центров и отложить | **5** |  | Простой  |

После рационализации трудового процесса продолжительность операции сократилась и составляет 143 с.

В результате проведенного хронометража операции и рационализации трудового процесса, можно рассчитать следующие показатели:

– снижение трудоемкости продукции:

где Т1, Т2 – трудоемкость продукции соответственно до и после рационализации.

.

– повышение производительности труда:

Таким образом, рационализация трудового процесса позволила снизить трудоемкость на 18,3 % и соответственно увеличить производительность труда на 22,4 %.

**2. Нормирование труда**

**2.1 Сущность и задачи нормирования труда**

К основной задаче нормирования труда относится установление научно обоснованной меры затрат труда. Нормы затрат труда выполняют ряд функций: организационные, технические, плановые, управленческие, экономические и социальные. С помощью норм затрат труда ведут расчеты загрузки оборудования и рабочих мест, использования производственных возможностей, осуществляют оперативное планирование, определяют потребность в кадрах и в заработной плате, себестоимость продукции и ряд других технико-экономических показателей. Нормы должны соответствовать наиболее эффективным вариантам технологии, организации труда, производства и управления и способствовать получению наибольшего конечного эффекта. Поэтому установление норм труда всегда базируется на результатах всестороннего исследования трудового процесса, его рационализации и комплексных технических, санитарно-гигиенических, психофизиологических и организационно-экономических обоснованиях, а также на современных научных методах расчета. Норма затрат труда должна отражать общественно необходимые затраты труда на выполнение той или иной операции (работы) и не включать каких-либо потерь рабочего времени.

Нормы труда выступают средством планомерного формирования и распределения трудовых ресурсов и важной предпосылкой обоснованного планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Нормы затрат труда ложатся в основу многих производственных расчетов.

Норма затрат труда выполняет функцию критерия эффектив­ности трудовых процессов и является эталоном, позволяющим определить и оценить количественно имеющиеся резервы повыше­ния производительности труда на участке и в цехе. В этом каче­стве она должна учитывать наиболее прогрессивную технологию, по которой можно выполнять операцию в условиях предприятия или цеха, а также полное оснащение технологического процесса всем предусмотренным оборудованием, инструментом и приспо­соблениями. При установлении такой нормы необходимо учесть и наиболее целесообразные методы труда рабочего, и высокий уровень обслуживания рабочих мест, нормальную интенсивность и хорошие условия для труда и отдыха рабочего.

Сопоставление такой нормы с фактическими затратами времени позволяет определить величину резерва, а анализ этого отклонения по направлениям позволяет установить пути реали­зации этих резервов. Норма затрат труда должна стимулировать повышение производительности труда. Это означает, что она должна быть ориентирована на передового рабочего и установлена исходя из среднего уровня производительности труда передовых рабочих, т. е. у которых выработка находится на среднем уровне по цеху или участку. Как правило, среднего уровня выполнения норм по цеху достигают те рабочие, которые используют лучшие приемы и методы труда, лучше организовывают свое рабочее место.

Объектом технического нормирования труда в машиностроении является операция (работа). Под операцией понимается часть производственного процесса, выполняемая над определенным предметом труда одним или группой рабочих на одном рабочем месте. Для технологического анализа операции делятся на установы, позиции, переходы и проходы. Операция разделяется на составляющие ее трудовые элементы – движения, действия, приемы и комплексы приемов.

Степень расчленения операции на трудовые элементы зависит от цели анализа и требуемой точности результатов исследования. Поэтому тип производства существенно влияет на степень расчленения операции при нормировании затрат труда на ее выполнение.

Существуют следующие методы определения норм времени [6]:

1. Опытно-статистический – характеризуется тем, что нормы времени на операцию или работу определяется в целом, без поэлементного анализа и проектирования оптимальных условий, режимов и приемов работы. Этот способ нормирования не обеспечивает научно-обоснованного и прогрессивного характера норм, не позволяет выявить имеющиеся резервы производства и не способствует повышению производительности труда рабочих. Опытно-статистический метод основан на двух методах: опытном и статистическом. Опытный метод основан на опыте мастера и нормировщика, а статистический метод, как правило, основывается на отчетных и статистических данных о фактических затратах времени по аналогично выполненным работам.

2. Аналитический метод. При этом методе норму времени на операцию устанавливают в следующем порядке: операцию расчленяют на составляющие ее элементы; по каждому элементу определяют факторы, влияющие на время их выполнения; разрабатывают рациональный состав операции, последовательность трудовых и технологических элементов и необходимые условия их выполнения; определяют продолжительность отдельных элементов и операции в целом.

Аналитический метод имеет две разновидности: аналитически-исследовательский и аналитически-расчетный – различие которых состоит в способе определения затрат времени . При аналитически-исследовательском методе затраты времени на операцию определяют на основе измерения затрат времени путем наблюдения непосредственно на рабочих местах (хронометражные наблюдения, фотография рабочего времени, самофотография и т.д.). При аналитически-расчетном методе затраты времени рассчитывают по нормативам режимов работы оборудования и времени, а также по формулам зависимости времени от факторов продолжительности. Аналитически-расчетный метод позволяет сократить трудоемкость установления норм, т. к. отпадает необходимость в наблюдениях, однако точность норм для конкретного рабочего места снижается. Для повышения точности в расчетах в нормативах предусмотрены поправочные коэффициенты.

 3. Табличный или укрупненный метод, когда по специальным таблицам определяется время на единицу работ.

**2.2. Нормирование технологического процесса**

При нормировании труда рабочих применяются следующие виды норм затрат труда: норма времени, норма выра­ботки.

Норма времени – это величина затрат рабочего времени, установленная для выполнения единицы работы работником или группой работников (в частности, бригадой) соответствующей квалификации в определенных организационно-технических усло­виях.

Норма выработки – это установленный объем работы (коли­чество единиц продукции), который работник или группа работ­ников (в частности, бригада) соответствующей квалификации обязаны выполнить в единицу рабочего времени в определенных организационно-технических условиях.

Между нормой времени и нормой выработки существует обратная связь, т. е. с уменьшением нормы времени норма выработки увеличивается. Изменяются эти величины не в одинаковой мере: норма выработки увеличивается в большей степени, чем уменьшается норма времени.

Технически обоснованная норма времени устанавливается на базе комплексного исследования и рационализации трудового процесса. При этом предусматривается оптимальный для данных условий производства технологический процесс, который характеризуется рациональной структурой, применением прогрессивной технологии, использованием экономически эффективных и производительных предметов технологического оснащения (оборудование, инструменты, приспособления) и научно обоснованными режимами обработки.

В курсовом проекте операции технологического процесса будем нормировать аналитическо-расчетным методом, используя общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного на работы, выполняемые на металлорежущих станках по средне- и крупносерийному производству (1984г.) [5].

Нормировочные карты и технологический процесс обработки детали приведены в приложении.

Структура технически обоснованной нормы времени Нвр включает лишь те категории рабочего времени, которые необходимы для выполнения заданной работы (операции) в нормальных производственных условиях. К ним относятся: основное время tо, вспомогательное неперекрываемое tвн, время на организационно-техническое обслуживание рабочего места tобсл, время нормируемых перерывов на отдых и личные надобности tотл,подготовительно-заключительное время Tпз:

В техническую норму времени включается лишь часть вспомогательного времени, не перекрываемого другими элементами операции. В состав вспомогательного времени в зависимости от конкретного содержания операции включается: время на установку и снятие детали – Tуст; время, связанное с выполнением технологического перехода – Tпер; время на выполнение контрольных измерений с учетом коэффициента периодичности измерений (там, где необходимо) – Tконтр.

Время контроля сравнивается с основным (машинным) временем по переходу большей продолжительности. Если оно больше машинного, то время контроля включается во вспомогательное неперекрываемое время. Если время контроля меньше основного времени, то оно относится к вспомогательному перекрываемому.

Сумма основного и вспомогательного неперекрываемого времени на операцию образует предварительное оперативное время:

.

Далее по общемашиностроительным нормативам времени определяется время на обслуживание рабочего места (α1) и время на отдых и личные надобности (α2) в процентах от оперативного времени.

Подготовительно-заключительное время определяется на основе общемашиностроительных нормативов в зависимости от типа оборудования, оснастки, сложности наладки, количества используемых инструментов и т.д. В него входит время на наладку оборудования, время на получение и сдачу инструмента.

Внутри полной технически обоснованной нормы времени выделяют т.н. норму штучного времени Tшт, которое выражает затраты времени на изготовление каждой отдельной единицы продукции. Она состоит из основного времени, вспомогательного времени, времени обслуживания рабочего места и перерывов на отдых и личные надобности.

В условиях серийного производства сначала определяется предварительное штучное время:

Затем определяется длительность обработки партии деталей в сменах:

где – предварительное штучное время (без учета коэффициента на вспомогательное время КТвн), мин;

*m* – размер партии, шт;

*tпз* – подготовительно-заключительное время (определяется по нормативам), мин;

*Тсм* – длительность смены, мин (480 мин).

Исходя из полученной длительности обработки партии и группы оборудования, определяется поправочный коэффициент на вспомогательное время (КТвн).

Окончательное оперативное время определяется по формуле:

Окончательное штучное время:

Норма времени:

Для того, чтобы определить количество изготавливаемых деталей в смену, рассчитывают норму выработки (Нв):

Время занятости рабочего на рабочем месте состоит из вспомогательного неперекрываемого времени (с учетом поправочного коэффициента) и вспомогательного перекрываемого:

Зная время занятости рабочего на рабочем месте, определяем коэффициент занятости рабочего:

Для того чтобы определить расценку изготовления детали, необходимо установить разряд рабочего и в соответствии с ним определить часовую тарифную ставку (Тст). Затем производится расчет расценки:

Все выше приведенные расчеты заносятся в нормировочные карты. На каждую операцию заполняется отдельная карта установленного образца. заполненные нормировочные карты приведены в Приложении 1.

Нормы времени находятся под контролем организатора труда и могут пересматриваться. Если затраты времени изменились в результате изменения техники и технологии, организации труда, то норма времени изменяется с момента внедрения данного мероприятия.

Если изменение нормы времени происходит в результате выявления устаревших или ошибочно установленных норм времени, то об изменении нормы времени рабочий уведомляет за 1 месяц до внедрения новых.

Если рабочий благодаря своему умению и своему профессиональному мастерству достигает более высокого выполнения норм выработки, то администрация не имеет права на пересмотр нормы времени.

**3. Мотивация труда**

Мотивация труда является одной из важнейших функций научной организации труда. Методы мотивации условно можно разделить на экономические и неэкономические; последние в свою очередь делятся на организационные и моральны. Однако на практике все они тесно взаимосвязаны, взаимообусловлены и зачастую плавно переходят один в другой. Руководство предприятия должно морально и материально заинтересовать работающих в достижении высоких результатов труда.

Моральное стимулирование труда направлено на создание таких условий труда и распределения, при которых участие в производстве и добросовестная трудовая деятельность приносят каждому участнику производства моральное удовлетворение.

Материальное стимулирование труда направлено на создание заинтересованности и реальной возможности каждого участника производства получать материальные блага для личного потребления в зависимости от количества и качества его труда. Важнейшим элементом системы материального стимулирования высокопроизводительного и качественного труда является правильная организация заработной платы. Кроме того, используются и другие средства: единовременное премирование и награждение ценными подарками за высокие показатели в индивидуальном труде и за достижение высокой эффективности работы производства в целом, перевод на более ответственную и высокооплачиваемую должность или повышения разряда работ, преимущественной предоставление льготных путевок и т.д.

Наряду с системой материальных поощрений на предприятиях предусматривается система материальных санкций за недобросовестную работу, приносящую ущерб предприятию. К их числу относятся: полное и частичное лишение премий и вознаграждений, удержание части заработной платы за время простоя и изготовления бракованной продукции по вине исполнителей, временное понижение в должности или квалификационном разряде с соответствующим снижением заработной платы.

Формы и системы оплаты труда должны материально заинтересовывать работающих в повышении количественных и качественных показателей работы. Поэтому выбор той или иной системы оплаты труда для отдельных групп работающих обусловливается целым рядом объективных условий: характером применяемых средств труда, особенностями технологических процессов, формами организации труда, требованиями к качеству продукции и др.

Практическое применение имеют две формы оплаты труда – сдельная и повременная, каждая из них включает несколько разновидностей систем. Система оплаты труда регламентирует порядок определения заработной платы данной категории работников в зависимости от количества и качества затраченного труда и его конечных результатов. К системам оплаты труда предъявляются следующие основные требования: соответствие уровня оплаты достигнутым количественным и качественным результатам каждого работника; обеспечение сочетания личных и коллективных интересов; соответствие условий труда установленным тарифным положениям; обеспечение заданного соотношения между ростом заработной платы и ростом производительности труда; недопущении возможности достижения высоких результатов по одним показателям за счет ухудшения других (например, рост выработки при снижении качества продукции). [6]

При повременной оплате труда мерой количества труда выступает фактически отработанное время, при сдельной – выработанная продукция.

В данном случае будет применяться повременная оплата труда. Она получает все большее распространение, ее широко использую на производстве со строго регламентированным технологическим режимом; на работах, объем которых фиксирован и нет необходимости его увеличивать; на участках, где наиболее важное значение имеют качественные показатели.

Условиями применения повременной формы оплаты труда являются: строгий учет и контроль за фактически отработанным временем каждым работником с обязательным отражением времени простоя; правильное присвоение рабочим-повременщикам тарифных разрядов в строгом соответствии с их классификацией и учетом действительной сложности выполняемых ими работ.

Поскольку простая повременная оплата труда недостаточно стимулирует рабочих к достижению высоких показателей труда, то будем применять повременно-премиальную систему, при которой помимо тарифного заработка, вычисляемого умножением часовой тарифной ставки рабочего по присвоенному ему разряду на число фактически отработанных табельных часов, рабочий получает премии за достижение определенных количественных и качественных показателей.

Наиболее распространенными показателями премирования для рабочих являются: 1) выполнение и перевыполнение производственных заданий и личных планов, нормируемых заданий, технически обоснованных норм выработки; 2) повышение качества изготовляемой продукции и выполняемых работ по сравнению с установленными нормативами; 3) бездефектное изготовление продукции и сдача ее с первого предъявления; 4) экономия сырья, материалов, инструмента, топлива, энергии и других материальных ценностей по сравнению с планом или установленными нормативами расходования и при обеспечении выпуска продукции необходимого качества и др. В показателях премирования должны найти отражение общие экономические показатели работы предприятия – объем выпущенной продукции, прибыль, рентабельность и др.

Число показателей премирования для каждой группы работающих должно быть ограниченным – один или два, но взаимоувязанных и непосредственно зависимых от усилий данной группы работающих. Чтобы исключить возможность перевыполнения основных показателей премирования за счет ухудшения других, не предусмотренных премиальной системой, в дополнение к показателям регламентируются условия премирования. Ими могут служить любые производственные показатели труда работающих, но количество их должно быть также ограниченным. Как показатели премирования, так и условия должно поддаваться точному учету. Общий принцип премирования – вознаграждения за любые, даже незначительные успехи.

Размеры премий определяются на основании действующих премиальных положений, в которых устанавливаются показатели, условия и исходный уровень премирования; базы для начисления премий; источники выплаты премий; шкалы премирования; правила определения степени выполнения показателей премирования; порядок начисления и сроки выплаты премий. Шкала премирования предусматривает уровни выполнение показателей премирования и соответствующие им размеры премий. Размеры премий устанавливаются в процентах к тарифным ставкам, к сдельному заработку, в процентах от достигнутой экономии или непосредственно в денежных единицах.

Рассчитаем шкалу премирования за уровень сдачи продукции с первого предъявления.

Базовый уровень сдачи продукции с первого предъявления составляет 95 % (Xmin=95 %). Рассчитаем шкалу премирования для стимулирования сдачи продукции с первого предъявления до 100 % (Хmax=100 %). Премия до 50 %.

Составим функцию премирования:

где Y – премия, %;

a, b – постоянные коэффициенты;

x – стимулирующий показатель.

Составим систему уравнений:

Решим систему, разделив первое уравнение на второе:

Находим другой постоянный коэффициент, подставив полученное значение в первое уравнение системы:

Таким образом, имеем функцию премирования:

Далее производим расчет шкалы премирования.

Таблица 8

Расчет шкалы премирования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | Х44,89 |  | ∆Х=(Х2–Х1)∙100 | ∆У=У2–У1 |  |
| Расчетный  | Принятый  |
| 0,95 | 0,1 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 0,96 | 0,16 | 8 |
| 1 | 4,7395 | 4,7395 | 4,7 |
| 0,97 | 0,2548 | 12,7395 |
| 1 | 7,4492 | 7,4492 | 7,4 |
| 0,98 | 0,403 | 20,1887 |
| 0,5 | 5,1813 | 10,3626 | 10,4 |
| 0,985 | 0,507 | 25,37 |
| 0,5 | 6,474 | 12,948 | 13 |
| 0,99 | 0,6369 | 31,844 |
| 0,5 | 8,081 | 16,162 | 16,2 |
| 0,995 | 0,7985 | 39,925 |
| 0,5 | 10,075 | 20,15 | 20,2 |
| 1 | 1 | 50 |

Таблица 9

Расчет размеров премии за сдачу продукции с первого предъявления

|  |  |
| --- | --- |
| Х | Размер премии в % к тарифной ставке |
| За нижнюю границу | За 1 % превышения нижней границы |
| 95 | 5,0 |  |
| 95–96 | 5,0 | 3 |
| 96–97 | 5,0+3∙1=8 | 4,7 |
| 97–98 | 8+4,7∙1=12,7 | 7,4 |
| 98–98,5 | 12,7+7,4∙1=20,1 | 10,4 |
| 98,5–99 | 20,1+10,4∙0,5=25,3 | 13 |
| 99–99,5 | 25,3+13∙0,5=31,8 | 16,2 |
| 99,5–100 | 31,8+16,2∙0,5=39,9 | 20,2 |
| 100 | 39,9+20,2∙0,5=50 |  |

Построим график зависимости размера премии от величины показателя.

Рис.3. График зависимости размера премии от уровня показателя

Таким образом, при оплате заработной платы рабочих будет использоваться повременная система оплаты труда, а также система премирования. Поскольку простая повременная оплата труда недостаточно стимулирует рабочих к достижению высоких показателей труда, то была разработана шкала премирования за уровень сдачи продукции с первого предъявления.

**4. Экономическая эффективность**

Эффективность экономической работы на предприятиях в значительной мере зависит от качества норм труда и степени охвата нормированием всех работ.

Техническое нормирование лежит в основе планирования. На основании норм времени производится расчет количества и загрузки оборудования и рабочих мест, определение производственной мощности участка, цеха, предприятия.

С развитием конкуренции и рыночных отношений, вынуждающих товаропроизводителей снижать цены, одной из важнейших задач стало снижение трудоемкости и материалоемкости продукции. В этом случае нормы затрат труда служат основой оценки эффективности работы и определения перспективных направлений.

С помощью норм оценивается рациональная организация того или иного трудового процесса и происходящих в нем изменений, которые сказываются на затратах рабочего времени. Изучение трудовых процессов и оценка их во времени на основе нормирования позволяет спроектировать оптимальную организацию рабочих мест, равномерную и взаимосвязанную их работу.

Мероприятия по НОТ требуют комплексного анализа их эффективности, т.к. оказывают влияние одновременно на различные стороны производственной деятельности. Поэтому анализируются материально-технические, организационные и экономические последствия, а также учитывается социальная значимость их (квалификационные изменения, комфортность условий труда и т.д.). Экономический анализ последствий внедрения мероприятий НОТ позволяет выявить экономию общественного труда, количественно оценить получаемый экономический эффект, установить область и границы внедрения каждого мероприятия. Такой экономический анализ мероприятий НОТ на производстве необходим при проектировании рациональных форм организации труда, определении суммы годового эффекта от внедрения в производство, установлении размера вознаграждения за разработку и внедрение мероприятий.

При анализе экономической эффективности мероприятий по НОТ рассчитывают частные показатели, а затем на их основе общие показатели эффективности. К частным показателям эффективности мероприятий, характеризующим сам процесс труда, относятся: снижение трудоемкости продукции, повышение производительности труда, количество высвобождаемых рабочих, снижение потерь рабочего времени и т.д.

В результате проведенной в 1 разделе данного курсового проекта рационализации трудового процесса и рабочего места, можно рассчитать такие показатели, как снижение трудоемкости, повышение производительности труда, коэффициент занятости рабочего на рабочем месте, экономию денежных средств.

Для определения снижения трудоемкости, рассчитаем норму времени, необходимую для выполнения единицы работы, до и после рационализации трудового процесса.

Снижение трудоемкости выполнения операции:

где Т1, Т2 – трудоемкость выполнения операции соответственно до и после рационализации трудового процесса.

.

Повышение производительности труда рабочего:

Экономия денежных средств благодаря рационализации трудового процесса может быть рассчитана следующим образом:

Сначала необходимо определить расценку на изготовление детали. Для того чтобы определить расценку изготовления детали, необходимо установить разряд рабочего и в соответствии с ним определить часовую тарифную ставку (Тст). Затем производится расчет расценки по формуле:

Рассчитаем расценку на изготовление детали до и после рационализации трудового процесса:

Экономия на одну деталь составит:

Следовательно, экономия на всю партию деталей (100 шт.) составит:

Таким образом, можно сделать вывод, что проведенная в первом разделе рационализация трудового процесса позволила достигнуть экономии денежных средств по одной операции в размере 60 грн.

**Заключение**

при разработке данного курсового проекта был проведен анализ научной организации труда как основного фактора по совершенствованию организации труда с целью облегчения и повышения производительности.

В этой связи можно отметить, что под научной организацией труда понимают такую организацию труда, которая основывается на достижениях науки и передовом опыте, систематически внедряемых в производство, позволяет наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе, обеспечивает наиболее эффективное использование материальных и трудовых ресурсов, непрерывное повышение производительности труда, способствует сохранению здоровья человека.

Были рассмотрены методы изучения затрат рабочего времени: фотография рабочего дня и хронометраж. Фотография рабочего времени изучает и фиксирует все затраты рабочего времени, которые возникают на рабочем месте в течение смены или части смены. Объектом хронометража являются затраты оперативного времени. Возможно также изучение с помощью хронометража и подготовительно-заключительного времени и времени по обслуживанию рабочего места.

В курсовом проекте был рационализирован трудовой процесс токарно-копировальной операции с помощью системы микроэлементных нормативов «МОДАПТС». Эффективности внедрения данного мероприятия была подтверждена соответствующими расчетами в четвертом разделе курсового проекта. Из приведенных расчетов видно, что рационализация трудового процесса позволила снизить трудоемкость выполнения операции на 11,8 %, увеличить производительность труда на 13,4 % и может принести экономию денежных средств в размере 60 грн. на обработку каждой партии детали по одной операции.

Также в данном курсовом проекте была обоснована заработная плата рабочих-станочников. Для стимулирования работников к высокопроизводительному и качественному труду, была разработана шкала премирования для такого показателя, как сдача продукции с первого предъявления.

В целом можно сказать, что методы научной организации труда должны широко применяться на предприятиях Украины, чтобы достичь улучшения результатов их деятельности.

**Список литературы**

1. Балабанов А. С., Маркелов К. С. Организация и оснащение рабочих мест на предприятиях. – Л.: Машиностроение, 1986. – 124 с.

2. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по курсу «Экономика и мотивация труда» /Сост. А. А. Сытин, Т. С. Шапошникова. – Харьков: РИО ХГЭУ, 1999. – 20 с.

3. Методические рекомендации и практические задания к ним по курсу «Экономика труда»/Сост. А. А. Сытин, Т. С. Шапошникова. – Харьков: Изд. ХГЭУ, 2000. – 24 с.

4. Научная организация и нормирование труда в машиностроении: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов/С. М. Семенов, Н. А. Сероштан, А. А. Афанасьев и др.; Под общ. ред. С. М. Семенова. – М.: Машиностроение, 1991. – 240 с.

5. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного на работы, выполняемые на металлорежущих станках (серийное и крупносерийное производство). – М., 1984. – 472с.

6. Справочник нормировщика/А. В. Ахумов, Б. М. Генкин, Н. Ю. Иванов и др.; Под общ. ред. А. В. Ахумова. – Л.: Машиностроение, 1986. – 458с.

**Приложение 1**

**Нормировочные карты**

**Приложение 2**

**Технологический процесс механической обработки детали типа «ось»**