Аннотация

В курсовом проекте на тему «Проектирование трудового процесса» проводится анализ трудового процесса токаря V разряда, а также приводятсяосновные направления по улучшению и совершенствованию нормирования труда на ОАО «Газпром».

Непосредственной задачей анализа является: исследование затрат рабочего времени токаря V разряда.

**Содержание**

Введение

1 Трудовой процесс и его составные части

1.1 Методика проектирования трудовых процессов

1.2 Хронометраж

1.2.1 Подготовка к наблюдению

1.2.2 Обработка результатов наблюдения

1.2.3 Хронометраж с учетом темпа работы

1.2.4 Цикловой хронометраж

1.3 Фотохронометраж

2 Практическая значимость вопроса

2.1 Характеристика деятельности ОАО «Газпром»

2.2 Фотография рабочего времени токаря V разряда

2.3 Хронометраж

2.4 Расчет норм труда

3 Мероприятия по организации рабочего места токаря

Заключение

Список использованной литературы

Приложение А

Приложение Б

**Введение**

затраты рабочее время труд нормирование

В условиях интенсификации производства, научная организация труда приобретает особое значение. Сегодня, когда наибольшее внимание уделяется эффективному использованию высокопроизводительной, сложной и дорогостоящей техники, которое возможно только в том случае, если грамотно и рационально организован труд людей ее эксплуатирующих, обслуживающих и ремонтирующих. Наряду с правильным подбором и подготовкой персонала, необходимо подчеркнуть важность проектирования трудового процесса, когда в условиях массового выпуска продукции реализуется возможность экономии затрат труда и рабочего времени на производство продукции, что позволяет максимизировать прибыль.

Трудовой процесс является основой любого производства — как ручного, так и механизированного. В условиях механизации и автоматизации производства особенно повышаются требования к организации трудовых процессов исполнителей, и прежде всего обслуживающих механизированные и автоматизированные комплексы, так как именно от этого в конечном счете зависит эффективность их использования.

Трудовой процесс представляет собой совокупность действий, осуществляемых исполнителем в процессе выполнения конкретных работ (функций). Содержание и структура трудового процесса зависят от производственного задания, применяемой технологии и используемых материальных и технических средств. Основным элементом трудового процесса является операция — часть производственного процесса, осуществляемая одним работником или группой на одном рабочем месте и включающая все их действия по выполнению единицы заданной работы над одним предметом труда. Проектирование трудового процесса - процесс определения и описания содержания и характера трудовой деятельности работников, рекомендуемой для изготовления планируемой продукции, что является по своей сущности методом построения и совершенствования организации труда на научной основе. Все решения по содержанию и характеру трудовой деятельности работников должны опираться на нормативы, научные требования и исследования. Спроектированная организация труда должна фиксироваться нормативной документацией и обязательна для выполнения. Проектирование организации труда предполагает выбор наилучшего варианта организации труда, относительно к данным организационно-техническим условиям. С этой целью проектирование предусматривает установление четких характеристик и параметров по каждому элементу организации труда.

Проектирование трудовых процессов тесно связано с прогрессивной технологией и организацией производства и должно базироваться на использовании научного анализа и экономической оценки разрабатываемых вариантов, для чего следует разработать на единых методологических принципах научные основы расчленения и взаимоувязки технологических и трудовых процессов.

Рациональное разделение труда по технологическим признакам может служить базой для научно обоснованного расчленения выполняемых операций на отдельные трудовые элементы и приемы. Современные производственные процессы на отечественных предприятиях расчленяются на множество простых элементарных трудовых и технологических процессов.

Как правило, каждый производственный процесс состоит из основных, вспомогательных и обслуживающих процессов. Следовательно, важнейшим составным элементом всякого производственного процесса является технологическая операция, представляющая собой законченную часть технологического процесса, которая выполняется на одном рабочем месте. К основным особенностям проектирования трудовых процессов можно отнести такие, как принцип учета рабочей позы оператора, массы перемещаемых предметов, траектории трудовых движений и т.п. Как общие принципы, так и специфические требования должны наиболее полно учитываться при проектировании трудового процесса применительно к конкретным техническим, организационным и другим условиям производства. Следовательно, при анализе и проектировании всякого трудового процесса и особенно его ручных элементов необходимо учитывать их специфику, различать черты и назначение каждого элемента и в каждом случае применять оптимальные приемы выполнения работы. В ходе проектирования трудовых процессов следует избегать любых излишних действий, а выбирать только обоснованные как с технологических, так и с организационных позиций.Выбор оптимальных трудовых процессов должен предусматривать метод аналитической разработки и регламентации выполняемых действий, установление их последовательности и способов осуществления, координацию в пространстве и во времени всех взаимосвязанных между собой элементов процессов труда и производства. Правильное проектирование трудовых процессов будет служить основой установления норм труда на их выполнение.

Совершенствование существующего трудового процесса может привести к значительной экономии времени рабочего, повышению производительности труда и уменьшению общих затрат производства, что конечно может с успехом быть реализовано на предприятии любого масштаба.

Целью курсового проекта является рассмотрение теоретических и практических вопросов, связанных с проектированием трудового процесса.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: рассмотреть трудовой процесс и его составные части; исследовать хронометраж; ознакомиться с методикой проектирования трудовых процессов; изучить фотохронометраж.

Настоящее исследование посвящено анализу этих вопросов.

Объектом исследования, на материалах которого был проведен анализ, является АО «Газпром» в области проектирования трудового процесса.

Предметом исследования является человеческий труд.

Теоретическую основу проекта составили опубликованные научные труды отечественных и зарубежных экономистов по вопросам изучения проектирования трудового процесса.

**1 Трудовой процесс и его составные части**

С переходом к рыночным отношениям изменяются теоретические и практические представления о труде как основе жизнедеятельности человека и общества. По-новому рассматривается проблема организации трудовой деятельности с учетом возможностей самоуправления, адаптации предприятия и его трудового коллектива к работе в новых условиях. В этой связи придается особое значение разработке технологий трудовых процессов, гуманизации условий труда и развитию творчества работников. Решение этих задач требует постоянного и научно обоснованного совершенствования организации трудовых процессов управления.

В условиях современного производства, отличающегося развитой специализацией и кооперированием, сложностью выпускаемой продукции и ее быстрой сменяемостью, совершенствование трудовых процессов управления представляется достаточно сложной проблемой, поскольку требует комплексного анализа влияния различного рода факторов. Исследованию трудовых процессов управления, взаимосвязи статистики и динамики систем управления производством посвящен ряд работ отечественных и зарубежных ученых. [11, с. 52]

Оптимальное построение трудовых процессов, применение научно обоснованных норм выработки и обслуживания, правильное построение системы материального стимулирования чрезвычайно важны не только в экономическом, но и социальном отношении, так как позволяют создать наиболее благоприятные условия труда, повысить его привлекательность, обеспечить повышение трудовой активности работников, развитие их физических и духовных способностей.

Когда мы говорим о трудовом процессе, необходимо отметить, что трудовой процесс – это процесс воздействия работника на предмет труда или орудие труда с целью изготовления продукции или выполнения работ, сопровождаемых затратами физической и нервной энергии человека.Трудовой процесс может быть индивидуальным или коллективным. Индивидуальным является процесс, в котором занят один исполнитель), результаты деятельности которого носят индивидуальный характер.Индивидуальный процесса зависимости от специализации рабочего места может состоять из разного количества и вида операций. В процессе проектирования трудового процесса должен быть разработан рациональный метод труда рабочего, обеспечивающий выполнение производственного задания минимальными затратами физической и нервной энергии, при соблюдении требуемого качества работы.[20, с. 11]

**1.1** **Методика про****ектирования** **трудовых процессов**

Необходимо отметить, что трудовой процесс-это процесс воздействия работника на предмет труда или орудие труда с целью изготовления продукции или выполнения работ, сопровождаемых затратами физической и нервной энергии человека. Проектирование трудовых процессов по своей сущности является методом построения и совершенствования организации труда на научной основе.

Принципы проектирования трудовых процессов можно подразделить на две группы: общие и специфические.

К общим относятся: непрерывность, параллельность, естественность и экономия трудовых движений; совмещение трудовых действий и приемов: благоприятность позы; оптимальная загрузка исполнителя и используемой им техники; повышение содержательности труда и творческих возможностей его осуществления; полное соответствие квалификации рабочего выполняемой работе; предупредительность обслуживания.[7, с. 30]

Специфические принципы: обеспечение временных и пространственных взаимосвязей, пропорциональности и слаженности в работе всей производственной цепочки; синхронизация действий исполнителей и предупреждение возможных нарушений нормального хода производственного процесса; установление заданий, исходя не из простого сложения сил отдельных работников, а из суммарных усилий, создаваемых коллективным трудом; синхронизация работы взаимосвязанных производственных цепочек: создание заинтересованности в улучшении результатов труда и повышение коллективной ответственности, а также создание условий для оказания взаимной помощи и взаимоконтроля.

Трудовой процесс может быть индивидуальным или коллективным. Индивидуальным является процесс, в котором занят один исполнитель), результаты деятельности которого носят индивидуальный характер.

Индивидуальный процесса зависимости от специализации рабочего места может состоять из разного количества и вида операций. В процессе проектирования трудового процесса должен быть разработан рациональный метод труда рабочего, обеспечивающий выполнение производственного задания минимальными затратами физической и нервной энергии, при соблюдении требуемого качества работы.[12, с. 98-99]

## 1.2 Хронометраж

Хронометражем называется такой вид наблюдений, при котором изучаются циклически повторяющиеся элементы оперативной, подготовительно-заключительной работы или работы по обслуживанию рабочего места. Основные цели хронометража: установление норм времени и получение данных для разработки трудовых нормативов, изучение рациональных приемов и методов труда, проверка качества действующих норм, выявление причин невыполнения или значительного перевыполнения норм. Различают три способа проведения хронометража: непрерывный - по текущему времени, когда замеряются все элементы, циклически повторяющиеся в определенном порядке; выборочный, когда замеряются отдельные приемы работы независимо от их последовательности выполнения; цикловой - когда исследуются элементы операции, имеющие очень малую продолжительность, что не позволяет визуально измерять их без объединения в группы, каждая из которых в цикле периодически повторяется. Точность замеров времени при проведении хронометражных наблюдений зависит от длительности выполнения изучаемых элементов. При длительности элемента операции до 10 с измерения производят с точностью до 0,1 с, до 1 мин - до 0,2 с. При более значительных по длительности элементах (до 30 мин и более) погрешность допускается в пределах до 5 % длительности, но не более 1 мин. Проводят хронометражные наблюдения через 45-60 мин после начала работы (с целью исключения времени врабатывания) и за 1,5-2 ч до окончания рабочего дня.[5,с.56-58]

### 1.2.1 Подготовка к наблюдению

Включает в себя ознакомление с операцией, ее структурой, методами выполнения; расчленение операции на составляющие элементы; определение начала и окончания каждого элемента, т.е. фиксажных точек (четко воспринимаемых зрительно или на слух начала и окончания действий работника); определяется необходимое число замеров (табл.6); проводится разъяснительная работа с работником, объясняют цель хронометража и уточняют порядок выполнения работы. Замеры времени фиксируют в хронометражной карте. При наблюдении по текущему времени фиксажная точка конца элемента служит одновременно начальной точкой последующего. Наблюдение проводится с помощью различного рода секундомеров. В некоторых случаях применяют графические приборы типа хронографов и специальную фото-, кино- и видеоаппаратуру. Дефектные замеры отмечаются (чтобы исключить их при обработке наблюдений).[1, с. 44]

###

### 1.2.2 Обработка результатов наблюдения

В результате проведения хронометражных замеров и после исключения из них замеров дефектных получается хронометражный ряд (хроноряд). Во всяком хроноряде имеет место некоторое рассеяние его продолжительностей. Колебания зависят от выполняемой работы, уровня ее механизации, длительности элементов операции, типа производства, измерительных приборов, квалификации наблюдателя. Чтобы оценить хроноряд относительно его колебания, применяют фактический коэффициент устойчивости хроноряда:

(6)

где tmax - максимальная продолжительность выполнения элемента операции;

tmin - минимальная его продолжительность.

Рассчитанный таким образом не должен превышать нормативный коэффициент Ку. Если фактический коэффициент устойчивости хроноряда превышает нормативный, то необходимо сделать еще одно наблюдение. Полученный по результатам двух наблюдений хроноряд оценивают на устойчивость. Если и в этом случае Ку превышает нормативное значение, то следует исключить одно или оба крайних значения - минимальное и максимальное. При этом количество исключенных значений - дефектных и исключенных при обработке - не должно превышать 15 % всех замеров. Затем снова определяется фактический коэффициент устойчивости. Если и в этом случае превышает Ку нормативный, то хроноряд признается неустойчивым, и необходимо проводить еще одно наблюдение. Количество наблюдений будет достаточным лишь в том случае, если полученного общего хроноряда не превышает нормативного. Дальнейшая обработка результатов наблюдения состоит в определении средней продолжительности выполнения каждого элемента операции; она равна среднеарифметической величине всех годных замеров хроноряда.[10, с. 17-19]


### 1.2.3 Хронометраж с учетом темпа работы

Проводят с целью исключения психологического влияния на работника самой процедуры наблюдения. Отклонение величин замеров, связанное с темпом работы, может быть весьма существенным. При этом отклонение зачастую вызвано преднамеренным замедлением темпа. Оценка темпа осуществляется либо визуально наблюдателем, либо на этапе обработки результатов наблюдений путем сопоставления затрат времени с нормативными, рассчитанными с применением микроэлементных трудовых нормативов. Фактические затраты времени на выполнение элементов исчисляются с помощью так называемых коэффициентов эффективности трудовых движений, величина которых колеблется в пределах 0,45-1,15 (при коэффициенте 1,0 работа выполняется в нормальном темпе и рациональным способом). При обработке результатов наблюдений нормативное время , где Тф - фактическое время, Кэф- коэффициент эффективности. При этом величины Тф и Кэф определяются не как среднеарифметические, а как модальные, т.е. наиболее часто встречающиеся.[8,с.16-18]


###

### 1.2.4 Цикловой хронометраж

Заключается в фиксации затрат времени элементов операции, объединенных в группы с разным составом изучаемых элементов. Пример циклового хронометража. Изучаются элементы а, б, в и г, имеющие относительно малую продолжительность. Из этих элементов составляем группы по три элемента: а + б + в = А; г+а+б = Б; в + г + а = В; б + в + г = Г, где А, Б, В и Г - суммарное время продолжительности выполнения элементов. После проведения замеров по каждой из групп получили значения: А = 4 с, Б = 5с, В = 6с и Г = 6с. После суммирования равенств А + Б + В + Г = За + Зб + Зв + Зг находим сумму продолжительности исследуемых элементов:

. (7)

Зная продолжительность выполнения элементов каждой группы, рассчитываем время на выполнение каждого элемента:

а = Т - Г = 7 - 6 = 1 с, б = Т - В = 7 - 6 = 1с,

в = Т - Б = 7 - 5 = 2 с, г = Т - А = 7 - 4 = Зс.

## 1.3 Фотохронометраж

Применяется в единичном и мелкосерийном производстве, когда работники в течение смены выполняют ряд различных работ, или совсем неповторяющихся, или повторяющихся незначительное число раз. Фотохронометраж заключается в том, что в процессе фотографирования в течение некоторого времени проводятся дифференцированные замеры по элементам операции; на протяжении всего остального времени наблюдения продолжительность элементов фиксируется только суммарно. При фотохронометраже исследуется работа или одного работника, или группы работников, или многостаночная работа. Применяют цифровую, графическую и комбинированную запись. Обработка результатов наблюдений производится: при определении времени элементов операции - так же, как при хронометраже; при определении других затрат - методами, применяемыми при обработке данных фотографий рабочего времени.[14,с.25-27]

**2 Практическая значимость вопроса**

**2.1 Характеристика деятельности ОАО «Газпром»**

Российское акционерное общество “Газпром” создано в 1993 году в ходе структурных преобразований в газовой отрасли, в 1998 году в соответствии с Федеральным законом “Об акционерных обществах” и решением собрания акционеров от 26 июня 1998 года переименовано в открытое акционерное общество “Газпром”. Правовой статус ОАО “Газпром”, права и обязанности акционеров определяются действующим Уставом Общества, Гражданским кодексом Российской Федерации, Федеральным законом “Об акционерных обществах” и другими законодательными актами Российской Федерации. Формирование организационной структуры ОАО “Газпром” преследовало цель сохранения стабильности функционирования газовой отрасли, надежного газоснабжения потребителей и поступления крупных экспортных доходов в бюджет страны. ОАО “Газпром” совместно с его дочерними и зависимыми обществами действует как единый производственно-технологический и финансовый комплекс, включающий объекты добычи, переработки, транспорта, подземного хранения газа, и обеспечивает функционирование и развитие Единой системы газоснабжения Российской Федерации.

ОАО “Газпром” - одна из ведущих интегрированных газовых компаний и самая крупная в мире по добыче природного газа. Удельный вес её в общероссийской добыче газа составляет 93,0%, в мировой – почти четверть. Остальная часть добычи газа в Российской Федерации обеспечивается независимыми газодобывающими предприятиями и нефтяными компаниями. Наряду с добычей и поставками газа потребителям осуществляется добыча газового конденсата и нефти, комплексная переработка углеводородного сырья, собственными силами ведется доразведка месторождений, находящихся на балансе, полностью производится эксплуатационное бурение.

Предприятие располагает уникальными сырьевыми ресурсами.

Основные объемы буровых работ сосредоточены в Западной Сибири.

В настоящее время у ОАО "Газпром" в эксплуатации находятся: 69 газовых и газоконденсатных месторождений, на которых эксплуатируются 74 установки комплексной подготовки газа с общей мощностью 572,2 млрд. куб. м; 251 компрессорная станция (КС), включающие 689 компрессорных цехов с установленными на них 4023 газоперекачивающими агрегатами мощностью 42,3 млн. кВт; 22 подземных хранилища газа с активной емкостью 56,5 млрд. куб. м; 6 газо - и конденсатоперерабатывающих заводов и 5452 газовых скважины.

Для распределения и подачи газа потребителям используются 3424 газораспределительные станции различной производительности.

В ОАО “Газпром” обеспечение газом российских потребителей осуществляется через его дочернее предприятие ООО “Межрегионгаз”.

ОАО “Газпром” является акционером 37 организаций с долей участия в уставном капитале 51% и более, и 18 организаций - с вложениями в уставный капитал менее 51%. ОАО “Газпром” в 1999 году осуществило юридическую реорганизацию своих дочерних предприятий, преобразовав их в общества с ограниченной ответственностью (ООО), изъяв у них имущество, находившееся на правах оперативного управления, с остаточной стоимостью в размере 95650,0 млн. рублей. Одновременно ОАО “Газпром” передало им имущество в аренду.

**2.2 Фотография рабочего времени токаря V разряда**

Токарь начинает работу с получения задания, чтения чертежа, расчетов. Он подбирает инструмент, устанавливает заготовку на станке, настраивает станок на выбранный режим резания и проводит обработку. Готовую деталь проверяет по размерам и чистоте поверхности. Станок имеет ручной и автоматический режим. В первом случае от токаря требуются точно координированные движения рук при управлении режущим инструментом. Квалифицированный токарь знает основы технологии, металловедения, сопротивления материалов, систему допусков и посадок, понимает принцип работы станка и умеет его наладить, знает причины брака. Токарю важно развить в себе техническое мышление, пространственное воображение, точность движений, устойчивое внимание, аккуратность, творческое отношение к делу.

В данном курсовом проекте рассмотрим индивидуальную фотографию токаря V разряда. Это представлено в таблице 1.

Таблица 1. Фотография рабочего времени токаря V разряда

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Что наблюдалось | Текущее время | Продолжи-тельность | Обозна-чение |
| часы | минуты |
|  | Начало смены | 8 | 00 | - | - |
|  | Инструктаж с мастером | 8 | 07 | 7 | Тобс |
|  | Разговор с помощником  | 8 | 09 | 2 | Тобс  |
|  | Доставка материала к станку | 8 | 18 | 9 | Тв  |
|  | Работа на станке | 9 | 48 | 90 | То  |
|  | Личные надобности | 9 | 53 | 5 | Тлн  |
|  | Доставка материала к станку | 10 | 10 | 17 | Тв  |
|  | Работа на станке | 10 | 50 | 40 | То  |
|  | Поиск наладчика станка | 10 | 53 | 3 | Тпнт  |
|  | Разговор с наладчиком  | 10 | 55 | 2 | Тобс  |
|  | Доставка материала к станку | 11 | 03 | 8 | Тв  |
|  | Ожидание переналадки станка | 11 | 20 | 17 | Тпот  |
|  | Работа на станке | 12 | 00 | 40  | То  |
|  | Обед  | 12 | 30 | 30 | Тотд |
|  | Плановое собрание цеха | 12 | 45 | 15 | Тпот  |
|  | Работа на станке | 13 | 30 | 45 | То  |
|  | Инструктаж с мастером | 13 | 33 | 3 | Тобс  |
|  | Личные надобности | 13 | 40 | 7 | Тлн  |
|  | Доставка материала к станку | 13 | 50 | 10 | Тв |
|  | Работа на станке | 14 | 52 | 62 | То  |
|  | Посторонний разговор | 14 | 55 | 3 | Тпнд  |
|  | Поиск наладчика станка  | 14 | 57 | 2 | Тпнт  |
|  | Разговор с наладчиком | 15 | 00 | 3 | Тобс  |
|  | Доставка материала к станку | 15 | 11 | 11 | Тв  |
|  | Ожидание переналадки станка | 15 | 23 | 12 | Тпот  |
|  | Работа на станке | 16 | 15 | 52 | То  |
|  | Уборка рабочего места | 16 | 30 | 15 | Тпз |
|  | Конец смены | 16 | 30 | - |  |

Классификация затрат рабочего времени приводится в приложении А.

Сводка одноименных затрат рабочего времени приводится в таблице 2.

Таблица 2. Сводка одноименных затрат рабочего времени

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тобс  | Тв  | То  | Тлн  | Тпнт  | Тпот  | Тпнд  | Тпз  |
| 72233 | 91781011 | 904040456252 | 57 | 32 | 171512 | 3 | 15 |
| 17 | 55 | 329 | 12 | 5 | 44 | 3 | 15 |

Итого: 17+55+329+12+5+44+3+15=480 мин.

Теперь построим баланс рабочего времени. Это представлено в таблице 3.

Балансом рабочего времени называется соотношение (в минутах, процентах) элементов рабочего времени, составляющих общую продолжительность рабочего дня.

В данном случае следующие нормативы: Тобс = 21 мин.; Тв = 40 мин.; То = 329 мин.; Тлн = 10 мин.; Тпнд = 10 мин.; Тпот = 35 мин.; Тпз = 15 мин.

Таблица 3. Баланс рабочего времени

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование затрат рабочего времени | Условное обозначение | Баланс рабочего времени | Затраты времени, подлежащее сокращению, мин. |
| фактическое | нормативное |
| мин. | % | мин. | % |  |
| Время по обслуживанию места | Тобс | 17 | 4 | 21 | 4 | -4 |
| Время вспомогательной работы | Тв | 55 | 11 | 40 | 8 | +5 |
| Время основной работы | То | 329 | 69 | 329 | 69 | – |
| Перерыв на личные надобности | Тлн | 12 | 2 | 10 | 2 | +2 |
| Время на перерыв, связанный с нарушением технологии | Тпнт | 5 | 1 | –  | – | +5 |
| Время перерыва, связанный с нарушением дисциплины | Тпнд  | 3 | 1 | 10 | 2 | -7 |
| Время на перерыв, связанный с обслуживанием технологии | Тпот  | 44 | 9 | 35 | 7 | +9 |
| Время работы по завершению | Тпз  | 15 | 3 | 15 | 3 | – |
| ВРЕМЯ СМЕНЫ | Тсм  | 480 | 100 | 460 | 96 | +20 |

Затем составим нормативный баланс рабочего времени. Это представлено в таблице 4.

Таблица 4. Нормативный баланс рабочего времени

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование затрат рабочего времени | Условное обозначение | Нормативный баланс рабочего времени, мин. |
| Время по обслуживанию места | Тобс | 21 |
| Время вспомогательной работы | Тв | 40 |
| Время основной работы | То | 329 + 20 |
| Перерыв на личные надобности | Тлн | 10 |
| Время на перерыв, связанный с нарушением технологии | Тпнт | –  |
| Время перерыва, связанный с нарушением дисциплины | Тпнд  | 10 |
| Время на перерыв, связанный с обслуживанием технологии | Тпот  | 35 |
| Время работы по завершению | Тпз  | 15 |
| ВРЕМЯ СМЕНЫ | Тсм  | 480 |

По итогам данной таблицы рассчитаем следующие коэффициенты:

1. Коэффициент использования рабочего времени, который показывает, какая часть рабочего времени затрачивается на выполнение оперативной работы:

Квр=Топ/Тсм, (6)

где: Топ - время оперативной работы, мин;

Тсм – время смены, мин.

Кфвр=384/480\*100%=80%;

Кнвр=369/480\*100%=77%.

1. Коэффициент загрузки:

Тз=Тр/Тсм, (7)

где: Тр – вся работа, мин.

Тр = Тпз + Топ + Тобс. (8)

где: Тпз – время работы по завершению, мин;

Топ – время оперативной работы, мин;

Тобс – время по обслуживанию места, мин.

Тсм – время смены, мин.

Тфз=416/480\*100%=87%;

Тфр=15+384+17=416 мин.;

Тнз=405/480\*100%=84%;

Тнр=15+369+21=405 мин.

Высокие показатели использования рабочего времени (Квр и Кз) являются следствием правильной организации рабочего места.

1. Коэффициент возможного улучшения рабочего времени:

К1=Тсз/Тсм, (9)

где: Тсз – время возможного сокращения затрат рабочего времени за период наблюдения;

Тсм – время смены, мин.

К1=20/480\*100=4,17%

1. Коэффициент возможного увеличения производительности труда:

К2= К1 /(100-К1); (10)

где: К1 - коэффициент возможного улучшения рабочего времени.

К2=[4,17/(100-4,17)]\*100%=4,35%.

**2.3 Хронометраж**

Наблюдательный лист хронометража приводится в приложении Б.

Образуем хронометражные ряды, сек.:

* 1. 57, 58, 59, 59, 60, 60, 60, 60, 60, 60
	2. 328, 328, 329, 330, 330, 330, 330, 331, 331, 331
	3. 27, 28, 29, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 30
	4. 178, 178, 178, 179, 179, 179, 179, 180, 180, 180
	5. 174, 174, 176, 178, 178, 179, 180, 180, 180, 180
	6. 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 10, 10
	7. 8, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 10, 10, 10

Как было сказано выше показателем, характеризующим устойчивость хроноряда, является коэффициент устойчивости (Ку), который определяется как отношение максимальной продолжительности (Тмах) элемента операции к минимальной (Тмин):

Ку=Тмах/Тмин.;

Куф1=60/57=1,05;

Куф2=331/328=1,01;

Куф3=30/27=1,11;

Куф4=180/178=1,01;

Куф5=180/174=1,03;

Куф6 =10/8=1,25;

Куф7=10/8=1,25.

Полученный фактический коэффициент устойчивости по каждому хроноряду сравниваем с нормативным коэффициентом устойчивости.

В нашем случае:

* Кун для крупносерийного производства при машинно-ручной работе свыше 10 секунд равен 1,3;
* Кун для крупносерийного производства при машинно-ручной работе до 10 секунд равен 1,6.

Куф1,2,3,4,5,6,7 1,3, следовательно, все ряды считаются устойчивыми.

По хронометрическим рядам определяем среднюю продолжительность выполнения элементов операции. Она рассчитывается как среднеарифметическая величина всех замеров хроноряда:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| t= | t1+t2+...tn | = | t |
|  n | n |

 (11)

где: t – средняя продолжительность выполнения элемента операции;

t1+t2+...tn – продолжитель6ость выполнения элемента операции по каждому замеру;

n – число годных замеров.

В результате обработки получим нормативную длительность каждого хронометрируемого элемента операции:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  t1= | 57+58+59+59+60+60+60+60+60+60 | = | 593 | =59,3 |
| 10 | 10 |

 t2= 328,9;

t3= 29,2;

t2= 179,0;

t5= 177,9;

t6= 8,8;

t7= 9,5;

tоп=59,3+328,9+29,2+179,0+177,9+8,8+9,5=792,6 сек.=13,21 мин.

**2.4 Расчет норм труда**

Штучное время можно найти по формуле:

tшт= tшт\*(1+К/100), (12)

где: К – время на обслуживание рабочего времени, отдых и личные надобности, а также перерывы, обусловленные технологией и организацией производства (в процентах к оперативному времени).

Величина К определяется на основании данных о структуре рабочего времени за смену:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| К= | Тобс+Тотл | \*100, |
| Топ |

 (13)

где: Тобс – нормируемое время на обслуживание рабочего времени за смену;

Тотл - нормируемое время на отдых и личные надобности рабочих;

Топ - нормируемое время оперативной работы за смену.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| К = | 17+12 | \*100% = 7,6% |
| 329+55 |

tшт=13,21\*(1+7,6/100)=14,21 мин.

Нормы выработки:

Нвыр=(Тсм-Тпз)/ tшт;

Ннвыр=(480-15)/14,21=33 шт деталей;

Нсвыр=30 шт деталей.

Сдельная расценка (Р) – это сумма денег за каждую единицу выполненной работы:

Рс =СТ/Нвыр, (14)

где: С – часовая тарифная ставка;

Т – продолжительность рабочего дня;

Нвыр – норма выработки.

Старая сдельная расценка:

Рс=20\*8/30=5,33 руб.

где: 20 руб/ч – часовая тарифная ставка;

8 часов – продолжительность рабочего дня;

Нсвыр – старая норма выработки.

Новая сдельная расценка:

Рн=20\*8/33=4,85 руб.

где: 20 руб/ч – часовая тарифная ставка;

8 часов – продолжительность рабочего дня;

Ннвыр – новая норма выработки.

Так как норма выработки имеет тенденцию к увеличению, следовательно, сдельная расценка будет снижаться.

Экономия фонда заработной платы:

Эфзп=(Рс-Рн)\*В, (15)

где: Рс – старая расценка, до внедрения новой нормы выработки;

Рн – новая расценка, после внедрения новой нормы выработки;

В – количество продукции, вырабатываемое на участке пересмотра норм с момента внедрения новой нормы до конца года.

В=Ннвыр\*См\*Рд\*Ме, (16)

где: Ннвыр – новая норма выработки;

См – количество смен в сутки;

Рд – количество рабочих дней в месяц;

Ме – количество месяцев в году.

В=33\*3\*22\*12=26136 шт.;

Эфзп=(5,33-4,85)\*26136=12545,28 руб.

**3. Мероприятия по организации рабочего места токаря**

Организация рабочего места является одним из важнейших факторов в системе научной организации труда (НОТ). Рациональная организация рабочего места — основа высокой производительности труда.

Хорошо организовать рабочее место значительно легче, если оно специализировано. При работе на токарном станке в условиях единичного или мелкосерийного производства это значит, что на данном рабочем месте обрабатывается ограниченная номенклатура деталей (группа или несколько групп).

Институтом Оргстанкинпром разработана система организации рабочих мест в мелкосерийном производстве. В частности, согласно этой системе, рабочие места станочников оснащаются приемным столом, позволяющим устанавливать на нем тару как для заготовок, так и для готовых деталей. Нижняя полка используется для технологической оснастки.

Тумбочка для двух сменщиков имеет легко выдвигающиеся ящики, в которых в определенном порядке расположен инструмент. В верхнем ящике рекомендуется размещать измерительный инструмент, а также чертежи, наряды и другие документы. В среднем ящике — резцы в строго определенном порядке. Ниже — сверла, метчики, плашки и прочий режущий инструмент широкой применяемости. Внизу — центры, хомутики, переходные втулки и прочий вспомогательный инструмент.

На внутренней стороне дверцы тумбочки размещают крупногабаритный измерительный инструмент — штангенциркули, линейки. Сверху на тумбочке установлен кронштейн для закрепления чертежей.

Перед началом работы рекомендуется располагать ключи и другие предметы, которыми приходится часто пользоваться, так, чтобы все, что нужно брать правой рукой, размещалось справа, левой — слева.

Подставка-решетка для ног предохраняет обувь от порезов стружкой и порчи осаждающейся у станка смазочно-охлаждающей жидкостью. Подставка делается легко регулируемой по высоте в зависимости от роста токаря, что облегчает его работу.

На рисунке 1 приложения В показана тумбочка к рабочему месту токаря, в которой ящики заменены более удобными поворотно-выдвижными полками. Имеются тумбочки, выполненные из оргстекла. Прозрачные стенки позволяют видеть содержимое тумбочки и быстро находить требующийся инструмент.

Рациональное размещение тары с заготовками и для готовых деталей, а также тумбочки с инструментом позволяет значительно сокращать утомляемость токаря. На снижение утомляемости влияют также такие факторы, как правильно подобранная окраска станка, вспомогательного оборудования и стен помещения, снижение шума в цехе, удобная одежда токаря и ряд других психофизиологических факторов.

Числовое программное управление - максимальная производительность.

В настоящее время особое место в машиностроении занимает внедрение в производство станков с числовым программным управлением (ЧПУ). Программное управление получило значительный размах в ряде ведущих отраслей машиностроения. На многих предприятиях работают станки с ЧПУ, выполняющие различные операции (токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные и др.). Расширяется также выпуск многооперационных станков с ЧПУ и с автоматической сменой инструмента, концентрирующих на одном рабочем месте ряд технологических операций. Успешно работают автоматические линии, участки и целые производства с ЧПУ, на которых применяется централизованное управление на базе электронно-вычислительных машин (ЭВМ).

Внедрение станков с ЧПУ позволяет осуществлять определенную программу обработки в автоматическом или полуавтоматическом цикле (подобно работе на обычных станках-автоматах и полуавтоматах) и создает условия для сравнительно простого и достаточно точного выполнения переналадки и подналадки станка посредством ввода в него заранее рассчитанной и записанной на магнитную ленту или другом программоносителе программу работы (вместо смены кулачков и упоров на традиционных автоматах).

Путем регулирования корректоров можно вводить необходимые размерные поправки для обеспечения требуемой точности обрабатываемой детали. При этом механизацией и автоматизацией могут быть также охвачены подналадка и смена инструмента, изменение режимов резания и другие элементы обслуживания и управления станком. Таким образом, создание и широкое внедрение металлообрабатывающего оборудования с ЧПУ, в котором универсальность сочетается с автоматизацией, открыли новые возможности для совершенствования процесса металлообработки.

Современные станки с ЧПУ отличаются повышенной надежностью и жесткостью, быстродействием рабочих органов и точностью работы. В них успешно применяются гидравлические и электромеханические приводы. Эти станки комплектуются оснасткой для автоматической смены инструмента и устройствами для цифровой индикации действий исполнительных органов, а также электромагнитными муфтами (вместо зубчатых) для переключения скорости и шариковыми винтовыми парами.

При работе на станках с ЧПУ необходимо уделять особое внимание выбору и правильному использованию режущего инструмента. Внедрение этих станков для токарей ОАО «Газпром» потребует создания новых принципов технологии механической обработки. При этом в значительной степени изменятся задачи и функции конструкторов изделий и оснастки, технологов и мастеров, наладчиков и рабочих-операторов. Большая насыщенность электроникой и автоматикой и другие особенности станков с ЧПУ, их широкие возможности в повышении производительности труда и обеспечении стабильного качества продукции в значительной мере повысят значение безупречного соблюдения условий их обслуживания и эксплуатации, без чего не могут быть полностью использованы возможности станков с ЧПУ.

**Заключение**

Проектирование рациональных трудовых процессов является важным направлением усовершенствования организации и повышение производительности работы. Под трудовым процессом понимают совокупность действий работника, направленных на создание определенного вида продукции или предоставление услуги.

Содержание трудового процесса характеризуется сложным объединением моторных, перцептивних и мнемичных действий. Основным элементом трудового процесса является операция. Под операцией понимают законченную часть производственного процесса с обработки предмета работы на одном рабочем месте одним или группой рабочих. Элементарной единицей операции является движение — одноразовое перемещение рабочего органа исполнителя (руки, ноги, корпуса, глаз) в процессе работы. Совокупность трудовых движений, которые выполняются без перерыва одним или несколькими рабочими органами работника, называется трудовым действием. Совокупность трудовых действий, объединенных одним целевым назначением, называется трудовым приемом. Задача рационализации состоит в выборе наиболее экономных трудовых приемов и движений, то есть таких, что требуют наименьших затрат времени, нервной энергии и физических усилий работника при них выполнении.

Рациональность и качество трудового процесса на всех его стадиях обеспечиваются применяемыми методами выполнения отдельных элементов, позволяющих снижать физические нагрузки, создавать удобства в работе. В основе трудового процесса лежит технология производства. Поэтому эффективность работы зависит не только от исполнителя, но и от конструкции оборудования, организационной и технологической оснастки.

Для проектирования рациональной организации трудового процесса и расчета норм недостаточно разделения трудового процесса по технологическому признаку. Знание последовательности протекания технологического процесса и порядка выполнения тех или иных переходов не позволяет спроектировать наиболее рациональный и производительный способ ее выполнения. Поэтому технологическое разделение трудового процесса должно дополняться его разделением и по трудовому признаку.

Нормативные материалы для нормирования труда – это регламентированные величины режимов работы оборудования, времени перерывов в работе и затрат труда, разработанные в зависимости от различных производственных факторов и предназначенных для многократного использования при установлении конкретных норм затрат труда.

Нормативы для определения необходимых затрат труда могут быть установлены на все структурные элементы производственных процессов и изделий. Совокупность нормативов является многоуровневой системой. Нормативы каждого уровня могут быть получены путем агрегирования нормативов нижестоящих уровней. На базе нормативов времени на трудовые движения можно устанавливать нормативы на трудовые действия, комплексы приемов, обработку детали и др. Для каждого конкретного вида работ и условий их выполнения существует оптимальная степень агрегации нормативов.

В данном курсовом проекте был проведен анализ труда токаря V разряда, который работает в ОАО «Газпром».

Результаты работы стали основой для расчета норм сменной производительности и для анализа причин невыполнения сменных заданий.

В результате проведенной работы были разработаны предложения по оптимизации форм организации труда, приемов работы, обслуживанию рабочего места токаря V разряда.

Проведенная работа позволила более четко планировать выпуск продукции, исключить срывы в выполнении производственной программы. Тем самым руководство компании не только повысило свой имидж, но и зарекомендовало себя как стабильного партнера.

Настоящий труд не претендует на законченность и совершенство, это лишь попытка осмысления, предполагающая более развернутое и профессиональное исследование затрат рабочего времени токаря V разряда.

Хочется надеяться, что данный курсовой проект может найти практическое применение в области изучения данных вопросов.

**Список использованной литературы**

1. Адамчук В.В. и др. Организация и нормирование труда. - М.: 2002.

2. Базаров Т.Ю., Еремин Б.Л. Управление персоналом. - М.: 1998.

3. Генкин Б.М. Экономика и социология труда. - М.: 1998.

4. Грязное А.Я. Основы организации и оплаты труда. - М.: 1997.

5. Рофе А.И., Жуков А.Л. Теоретические основы экономики и социологии руда. - М.: 2001.

6. Завельский М.Г. Экономика и социология труда. - М.: 1998.

7. Кулинцев И.И. Экономика и социология труда. - М.: 1999.

8. Колосницына М.Г. Экономика труда. - М.: 1998.

9. Костюков Н.И. и др. Организация, нормирование и оплата труда. - Р.-на-Д.: 1993.

10. Меликьян Г.Г. Экономика труда и социально-трудовые отношения. - М.: 2003.

11. Мондена Я. и др. Как работают японские предприятия. Пер. с англ. - М.: 1989.

12. Охрана труда. Нормативные документы. - М.: 1999.

13. Погосян Г.В. Практикум по экономике, организации и нормированию труда. - М.: 1991.

14. Рофе А.И., Жуков А.Л. Теоретические основы экономики и социологии руда. - М.: 1999.

15. Рофе А.И. и др. Научная организация труда. - М.: 1998.

16. Рофе А.И. и др. Рынок труда, занятость населения, экономика ресурсов для труда. - М.: 1997.

17. Рональд Дж. Эренберг, Роберт С. Смит. Современная экономика труда. Пер. с англ. М. 1996.

18. Слезингер Г.Э. Труд в условиях рыночной экономики. - М.: 2002.

19. Справочник директора предприятия / Под ред. Лапусты М.Г. - М.: 2001.

20. Сыроватская Л.А. Трудовое право. - М.: 2002.

21. Фильев В.И. Нормирование труда. - М.: 1997.

**Приложение А**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы операции | Фиксажные точки |  | Номер наблюдения | Число год-ных заме-ров | Сумма време-ни выполнения годных замеров | Среднее время выполнение одного замера, ti |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |  |  |  |
| Взять заготовку и закрепить ее в патроне | Касание рукой заготовки | Т | 0'00'' | 13'13'' | 26'21'' | 39'35'' | 52'47'' | 65'59'' | 79'12'' | 92'21'' | 105'37'' | 118'56'' | 123'14'' | 10 | 534 | 53,4 |
| П | 1'00'' | 0'57'' | 0'59'' | 1'00'' | 1'00'' | 0'58'' | 0'59'' | 1'00'' | 1'00'' | 1'00'' |  |
| Подвести резец к заготовке и обработать ее до нужного диаметра | Касание рукой станка | Т | 1'00'' | 14'10'' | 27'20'' | 40'35'' | 53'47'' | 66'57'' | 80'11'' | 93'21'' | 106'37'' | 119'56'' |  | 10 | 3298 | 329,8 |
| П | 5'30' | 5'28'' | 5'28'' | 5'31'' | 5'30'' | 5'31'' | 5'29'' | 5'31'' | 5'30'' | 5'30'' |  |
| Измерить заготовку | Касание рукой измерительного инструмента | Т | 6'30'' | 19'38 '' | 32'48'' | 46'6'' | 59'17'' | 72'28'' | 85'40'' | 98'52'' | 112'7'' | 125'26'' |  | 10 | 292 | 29,2 |
| П | 0'30'' | 0'30'' | 0'30'' | 0'27'' | 0'29'' | 0'29'' | 0'29'' | 0'28'' | 0'30'' | 0'30'' |  |
| Взять лерку и нарезать резьбу на заготовке | Касание рукой лерки | Т | 7'00'' | 20'8'' | 33'18'' | 46'33'' | 69'46'' | 72'57'' | 86'9'' | 99'20'' | 112'7'' | 125'26'' |  | 10 | 1790 | 179 |
| П | 3'00'' | 2'58'' | 2'58'' | 2'59'' | 2'58'' | 3'00'' | 3'00'' | 2'59'' | 2'59'' | 2'59'' |  |
| Подвести резец и отрезать заготовку на нужную длину | Касание рукой станка | Т | 10'00'' | 23'4'' | 36''16'' | 49'32'' | 62'44'' | 75'57'' | 89'9'' | 102'19'' | 115'36'' | 128'55'' |  | 10 | 1779 | 177,9 |
| П | 2'54'' | 3'00'' | 3'00'' | 2'58'' | 2'56'' | 2'58'' | 2'54'' | 2'54'' | 3'00'' | 3'00'' |  |
| Взять готовую деталь и отложить ее | Касание рукой готовой детали | Т | 12'54'' | 26'4'' | 39'16'' | 52'30'' | 65'40'' | 78'55'' | 92'3'' | 105'18'' | 118'36'' | 131'55'' |  | 10 | 89 | 8,9 |
| П | 0'9'' | 0'8'' | 0'10'' | 0'8'' | 0'9'' | 0'9'' | 0'8'' | 0'9'' | 0'10'' | 0'9'' |  |
| Убрать стружку | Касание рукой стружки | Т | 13'3'' | 26'12'' | 39'26'' | 52'38'' | 65'49'' | 79'4'' | 92'11'' | 105'27'' | 118'46'' | 132'4'' |  | 10 | 95 | 9,5 |
| П | 0'10'' | 0'9'' | 0'9'' | 0'9'' | 0'10'' | 0'8'' | 0'10'' | 0'10'' | 0'10'' | 0'10'' |  |

**Приложение Б**

