**Министерство образования Республики Беларусь**

**Гомельский государственный технический университет**

**имени П.О. Сухого**

**Кафедра “Менеджмент”**

**Курсовая работа на тему:**

**Исследование путей повышения эффективности работы**

**обрабатывающих производственных подразделений**

**(на примере РУП “ГЗЛиН”)**

**Выполнила: студентка**

**Проверил:**

**преподаватель**

**Комков С.Ю.**

**Гомель, 2006**

**Содержание**

Введение…………………………………………………………………………….

Глава 1. Специфика, принципы и методы организации обрабатывающей стадии производственного процесса, методы оценки ее эффективности и общие направления совершенствования………………………………………………….

1.1. Особенности организации производственного процесса в обрабатывающих цехах……………………………………………………………………

1.2. Значение и особенности механического цеха……………………..

1.3. Рабочий состав механического цеха и определение его численности………………………………………………………………………………......

1.4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса механической обработки…………………………………………….

1.5. Основные пути повышения технико-экономической эффективности технологического процесса механической обработки………………………

Глава 2. Анализ эффективности работы обрабатывающих производственных подразделений РУП “ГЗЛиН”……………………………………………………..

2.1. Общая характеристика предприятия и анализ технико-экономических показателей его работы…………………………………………..

2.1.1 Характеристика РУП “ГЗЛиН”……………………………..

2.1.2. Анализ основных технико-экономических показателей…

2.2. Анализ технико-экономической эффективности технологического процесса механической обработки…………………………………………….

2.3. Факторный анализ эффективности технологического процесса механического цеха МЦ-5…………………………………………………………

Глава 3. Анализ возможностей повышения эффективности работы обрабатывающих подразделений РУП “ГЗЛиН”………………………………………...

3.1. Проект по внедрению оборудования в обрабатывающий цех предприятия……………………………………………………………………

Заключение………………………………………………………………………….

Список используемой литературы………………………………………………...

Приложение…………………………………………………………………………

**Глава 1. Специфика, принципы и методы организации**

**обрабатывающей стадии производственного процесса, методы оценки ее эффективности и общие направления**

**совершенствования**

**1.1. Особенности организации производственного процесса в обрабатывающих цехах**

Обрабатывающие цеха являются основным элементом производственной структуры современных промышленных предприятий. Они выполняют операции по преобразованию ранее изготовленных или закупленных у сторонних поставщиков заготовок в готовые детали, предназначенных для последующей сборки. На сегодняшний день обрабатывающие операции являются наиболее затратоемким элементом общего производственного процесса. В зависимости от отраслевой принадлежности предприятия удельный вес обрабатывающей операции в общей трудоемкости изготовления изделий колеблется в пределах 40-60%, а доля затрат на обработку деталей в общей производственной себестоимости может достигать 70%.

Существует несколько обрабатывающих цехов, специализированных по технологическому и продуктовому принципу. В условиях серийного производства часто создаются объединенные механосборочные цеха, в которых выполняются не только операции по изготовлению отдельных деталей, но и реализуются процессы сборки отдельных узлов или готовых изделий.

Основными особенностями производственного процесса в обрабатывающих цехах являются следующие:

1. Широкая номенклатура изготавливаемых деталей;
2. Относительно большое количество технологических операций выполняемых для каждой детали;
3. Высокий уровень разделения труда.

Производственная структура механообрабатывающих цехов в общем случае состоит из набора основных участков, внутрицеховых вспомогательных подразделений, а также служб и хозяйственно-бытовых помещений.

Основные производственные участки обрабатывающих цехов могут быть специализированы по технологическому, предметному или смешанному принципу.

По технологической форме цех разбивается на большое количество участков, в каждый из которых включено оборудование схожего типа, близкое по габаритам. Данная форма специализации облегчает выполнение ремонтных работ, так же дает возможность замены ремонтируемых единиц оборудования станками дублерами.

При предметной форме специализации цех разбивается на ограниченное число участков, каждый из которых обеспечивает полное или частичное изготовление конкретного вида деталей. Основное преимущество такого способа работы состоит в сокращении длительности цикла изготовления деталей, а также в более четком распределении ответственности за качество получаемой продукции.

Предметно-замкнутые участки-участки, которые имеют максимально узкую специализацию. Традиционно выделяют следующие разновидности предметно-замкнутых участков:

1. Участки обработки деталей схожих по своей конструкции и по технологическому маршруту изготовления;

2. Участки по изготовлению деталей близких по форме и габаритам;

3. Участки по производству деталей из конкретного вида заготовок или вида конструкционного материала.

Предметно-групповые участки отличаются от ПЗУ тем, что они предполагают обработку деталей различных видов с помощью таких технологий и оснастки, которые не требуют переналадки оборудования при изменении предметов труда.

При смешанной форме специализации наиболее трудоемкие детали изготавливаются на предметно-специализированных участках цеха, а все прочие детали – на технологически-специализированных.

Наиболее распространенными видами вспомогательных подразделений обрабатывающих цехов являются:

- участки предварительной подготовки заготовок и раскроев вспомогательных материалов;

- инструментально-раздаточные кладовые;

- участки централизованной заточки и ремонта инструмента;

- участки ремонта оснастки;

- ремонтно-механические участки;

- контрольно-проверочные пункты ОТК;

- внутрицеховые склады заготовок вспомогательных материалов и готовой детали.

Первичной функцией управления работой обрабатывающих цехов является их проектирование, в ходе которого решаются три основные задачи:

1. Расчет необходимого числа оборудования;
2. Расчет производственных площадей;
3. Разработка пространственных планировок.

Расчет необходимого числа единиц оборудования может осуществляться детализированным и укрупненным методом. Детализированный метод применяется в условиях крупносерийного и массового производства при относительно стабильной номенклатуре продукции.

Кобj =  (1.1.1)

Где Кобj  - необходимое количество единиц оборудования j-й группы;

n – общая номенклатура изделий, подлежащих обработке на оборудовании данной группы;

Nвi – запланируемый объем выпуска продукции i–й группы;

tмаш.ij – норма машинного времени на обработку единицы продукции i-го вида оборудования j-й группы;

Fэф.j – эффективный фонд времени;

Кв.н. – планируемый коэффициент выполнения нормы.

В условиях мелкосерийного и единичного производства детализированный расчет потребности в оборудовании зачастую не возможен, так как на момент расчета данные о номенклатуре объемов выпуска продукции и технологическом процессе ее изготовления могут отсутствовать. В таких условиях расчеты обычно проводятся укрупненным методом на основе специальных статистических показателей.

 (1.1.2)

Где Vплан. – запланируемый на период общий объем выпуска деталей соответствующей группы;

Vуд. – статистический норматив выпуска деталей с одного станка;

Кп.в. – коэффициент пересчета фонда времени работы оборудования.

 (1.1.3)

Где Fф – фиксированный фонд времени, учтенный при определении Vуд.

Расчет производственной площади обрабатывающих цехов ведется параллельно с разработкой их пространственных планировок, и основан на суммировании величины площадей, необходимых для установки оборудования, внутриучастковых проходов и проездов; и площадей, необходимых для размещения вспомогательных подразделений цеха.

Площади под техническое оборудование определяются исходя из принятого количества единиц такого оборудования и его паспортных габаритов, с учетом дополнительной площади, необходимой для создания рабочих мест на базе такого оборудования.

Площади под проходы и проезды определяются исходя из протяженности соответствующих коммуникаций.

Площади под вспомогательные подразделения цеха могут быть рассчитаны детализированным или укрупненным методом.

Разработка пространственной планировки обрабатывающих цехов осуществляется в три стадии:

1. разрабатывается схема размещения основных участков и вспомогательных служб цеха;
2. проектируется размещение рабочих мест внутри каждого рабочего участка;
3. разрабатывается индивидуальна планировка каждого рабочего места.

Основными направлениями совершенствования производственного процесса в обрабатывающих цехах являются:

1. Минимизация длительности производственного цикла за счет:

- применения прогрессивных способов сочетания операций во времени

- применения многоинструментальных методов обработки и интенсификация ее режимов;

- применения групповых технологий и групповой оснастки, позволяющих сократить подготовительно-заключительное время.

2. Повышение степени точности обработки деталей и их качественных характеристик за счет:

- применения высокоточного технологического оборудования;

- использования автоматизации технологических процессов;

3. Минимизация величины незавершенного производства за счет:

- перехода к использованию поточных методов производства;

- применения групповых технологий обработки;

- синхронизации пропускной способности за счет корректировки технологических режимов и изменения фронта работы.

**1.2. Значение и особенности механического цеха**

Значительная часть деталей машин, технологического оборудования, транспортных средств подвергается механической обработке. Механическая обработка характеризуется:

1. коэффициентом использования металлов: 0,5—0,8 (с повышением серийности производства коэффициент повышается);
2. высокой трудоемкостью и зарплатоемкостью обработки;
3. многооперационностью технологических процессов обработки;
4. высокими требованиями к качеству технологического оборудования и организованности процессов;

5) высокими требованиями к качествуизготовления детали в соответствии с технологическим процессом.

В механических цехах обрабатывается широкая номенклатура разнообразных деталей, насчитывающая сотни и тысячи наименований. Эти детали отличаются видом материала, методом получения заготовки, серийностью производства, сложностью, габаритными размерами, конфигурацией, весом, точностью обработки и чистотой поверхности и другими характеристиками. Широкая номенклатура и разнообразие выпускаемой продукции, а также многооперационность технологических процессов выдвигают на первый план необходимость целесообразной специализации цехов и участков на базе унификации и стандартизации изделий, сборочных единиц, деталей и конструктивных элементов, типизации технологических процессов и рационального кооперирования предприятий. Несмотря на то, что в механических цехах осуществляется, как правило, лишь обработка металлов резанием, различие продукции и масштабов ее производства обусловливает необходимость применения разнообразного металлорежущего оборудования. Это создает дополнительные трудности при планировании и организации производства в механических цехах и обязывает уделять особое внимание вопросам организации эксплуатации и ремонта оборудования.

В механических цехах используются сотни и тысячи типоразмеров технологической оснастки. Поэтому большое значение имеют вопросы организации инструментального хозяйства и, в частности, организации обеспечения рабочих мест технологической оснасткой, Технология механической обработки наиболее гибка. Поэтому в механических цехах необходимо оценивать каждое изменение объема производства (по конкретным деталям) с тем, чтобы своевременно внести соответствующие изменения в технологические процессы, а возможно, и в организацию производства. Многооперационность маршрутов, высокая производительность оборудования требуют четкой планировки оборудования и организации транспортировки предметов труда в процессе производства.

Эксплуатация металлорежущего оборудования отличается относительно высоким удельным весом машинного времени в штучном времени. Это позволяет использовать многостаночное обслуживание и совмещение профессий. Многодетальность, многооперационность технологических процессов и большое разнообразие используемого оборудования в индивидуальном и серийном производстве обусловливают, как правило, необходимость пролеживания деталей в ожидании освобождения станка, что приводит к образованию относительно больших заделов и соответственно незавершенного производства. Это обстоятельство, наряду с другими, определяет необходимость создания промежуточных кладовых, помогающих осуществлению функций диспетчерского руководства.

Механические цехи можно классифицировать по тем же признакам, что и заготовительные: тип производства, вес заготовки, конструктивно-технологические особенности обрабатываемых деталей. Механические цехи единичного и мелкосерийного производстваотличаются широкой и разнообразной номенклатурой деталей, изготовляемых в небольшом количестве. Производство в таких цехах должно быть достаточно гибким и приспособленным к выполнению различных заданий. Технологические процессы разрабатываются без особой детализации (чаще оформляются в виде маршрутных карт). Они предусматривают максимальную концентрацию операций, выполняемых на одном рабочем месте, использование параллельно-последовательного движения партии деталей, специализацию рабочих мест. Цехи оснащаются как универсальными, так и специальными станками. Доля специального и высокопроизводительного оборудования увеличивается по мере перехода к крупносерийному производству. В этих цехах преобладают предметно замкнутые участки и организуются поточные линии. Наряду с универсальной оснасткой широко используются специальные транспортные средства и транспортные системы.

В механических цехах массового производства изготовляется узкая номенклатура деталей в больших количествах, с высоким уровнем специализации рабочих мест. Технологические процессы значительно дифференцированы. Постоянство и ограниченность номенклатуры изготовляемых деталей создают предпосылки для комплексной механизации и автоматизации, широкого применения специальной высокопроизводительной технологической оснастки, механизированного и автоматизированного специального транспорта. По мере углубления и развития специализации предприятий и цехов одним из важнейших признаков классификации становится конструктивное и технологическое подобие деталей. Подетально-специализированные цехи и участки обеспечивают максимальную эффективность производства только при достижении определенного оптимального объема.

Определение оптимальных объемов производства обеспечивает возможность типизации проектных вариантов без ограничения их отраслевой принадлежностью. Поэтому при проектировании механических цехов и участков необходимо располагать данными об оптимальных объемах производства при разном уровне применяемой техники и технологии. Они устанавливаются на основе исследования зависимости между изменением объема производства и себестоимостью единицы продукции.

Перспективы совершенствования работы механических цехов определяются общими тенденциями развития машиностроения. В связи с созданием новых высокопроизводительных и точных машин и приборов повышаются требования к точности обработки деталей, чистоте поверхности, стабильности признаков качества в партии одинаковых деталей. Вместе с тем стремление к максимальному снижению затрат на производство обязывает сокращать трудоемкость механической обработки. Решение этой задачи идет по пути как организации производства наиболее точных заготовок, максимально приближающихся по форме и размерам к форме и размерам готовой детали, так и совершенствования самой механической обработки.

По уровню и характеру специализации можно выделить следующие основные группы механических цехов:

а) подетально-специализированные цехи, изготовляющие узкую номенклатуру конструктивно и технологически подобных деталей в больших масштабах;

б) цехи, специализированные на изготовлении комплекта оригинальных деталей, входящих в определенный узел или агрегат машины;

в) цехи, специализированные на производстве однотипных деталей и отличающиеся от цехов первой группы более широкой номенклатурой изготовляемых деталей и меньшими масштабами производства по каждой номенклатурной позиции;

г) цехи универсального профиля.

Механические цехи подетальной специализации организуются для производства деталей массового применения. Они характеризуются наиболее высоким уровнем специализации, оптимальными объемами производства и наибольшей эффективностью. По агрегатному (узловому) признаку создаются цехи автомобильных заводов (цехи двигателей, коробки передач, шасси, задних и передних мостов) и механические цехи заводов серийного и массового производства. Третья группа цехов организуется обычно на заводах серийного производства для механической обработки оригинальных деталей. В этом случае, наряду с поточными и автоматическими линиями, широко используются предметно-замкнутые участки с разным уровнем специализации.

На ряде предприятий совершенствование механообработки связано с осуществлением технического перевооружения и, в первую очередь, с заменой старого изношенного оборудования и созданием комплексно механизированных и автоматизированных участков и цехов. Совершенствование технологии механической обработки идет по пути снижения удельного веса черновых операций, все более широкого использования процессов электрообработки, ультразвуковой обработки, электрофизических и электрохимических методов обработки, лазерной обработки и т. д.

Основными этапами работ и технико-экономических расчетов, связанных с проектированием новых и реорганизацией действующих механических цехов, являются:

1) определение производственной программы цеха на основе маркетинговых исследований;

2) определение производственной структуры цеха;

3) разработка мероприятий по совершенствованию технологичности выпускаемой продукции;

4) разработка мероприятий по совершенствованию технологических процессов, системы норм и нормативов, организации труда;

5) проектирование производственных участков;

6) проектирование вспомогательных отделений, служебных и бытовых помещений, компоновка площадей;

7) разработка системы планирования;

8) разработка системы менеджмента цеха;

9) расчет технико-экономических показателей цеха;

10) оценка эффективности проекта и функционирования цеха.

К вспомогательным службам цеха относят: инструментальное хозяйство в составе инструментально-раздаточной кладовой (ИРК), кладовой приспособлений и абразивов, отделения заточки, мастерской по ремонту приспособлений и оснастки; ремонтное хозяйство в составе цеховой базы по текущему ремонту оборудования и соответствующих кладовых (масел, запчастей и т. п.); складское хозяйство (склады металла и заготовок, межоперационного хранения деталей, хранения готовых деталей, кладовые вспомогательных материалов); бюро технического контроля; службы по сбору, пере работке и удалению отходов и т. п. Состав вспомогательных отделений определяется в зависимости от объема соответствующих работ и особенностей организации общезаводских служб.

В механических цехах существуют все разновидности производ-ственных участков, начиная от универсальных, образованных по принципу однородности технологического оборудования, до автоматических линий. Выбор типа производственного участка производится в зависимости от номенклатуры и объема производства по каждой номенклатурной позиции, предварительной группировки этих данных и ориентировочного определения на этой основе уровня специализации рабочих мест. Уровень специализации рабочих мест определяется с помощью коэффициента специализации:

 (1.2.1)

где *Ксн*— коэффициент специализации, характеризующий число операций,

закрепленных за единицей технологического оборудования

*т —* общее количество операций;

Соб — количество установленного оборудования.

Соответствующие значения *Ксн* по типам производства и типы производственных участков приведены в табл. 1.1

## Таблица 1.2.1

Значения коэффициента специализации и типы участков по типам производства

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Параметры*** | ***Тип производства:*** | | | |
|  | ***Массовое*** | ***Крупно-***  ***серийное*** | ***Средне-***  ***серийное*** | ***Мелкосерий-ное и***  ***единичное*** |
| **Ксп**  **Тип участка** | 1  Автомати-ческие линии, поточные линии | 2-10  Поточные линии, автоматичес-кие линии | 11-20  Предметно-замкнутые  участки, по-  точные линии | Свыше 21  Универсаль-  ные, предметно-  замкнутые  участки |

При проектировании и реконструкции механических цехов необходимо располагать типовыми технологическими процессами, соответствующими различным объемам производства. Методика выполнения работ по проектированию и технико-экономические расчеты изменяются в зависимости от типа производственного участка. В поточном производстве – по соотношению штучного времени по каждой операции такта линии. Численность рабочих-станочников определяется по трудоемкости обработки или исходя из ко-личества оборудования и принятой сменности (в поточном производстве на основе плана-графика работы линии). Выбор того или иного варианта расположения оборудования обусловливается требование наилучшего использования площадей при соблюдении норм, обеспечивающих безопасность работы и удобство обслуживания оборудования (ремонт, обслуживание транспортом и т. п.). Ширина проездов и проходов между станками определяется габаритами применяемых транспортных средств.

Основными направлениями совершенствования работы механических цехов являются:

• повышение уровня специализации и концентрации производства однотипных деталей на основе унификации изделий, сборочных единиц, деталей на стадии их конструирования;

*•* применение групповых методов изготовления деталей;

• применение безотходных малооперационных технологий;

• механизация и автоматизация производства;

• анализ и соблюдение принципов рационализации структур и процессов;

• анализ и применение современных методов менеджмента и др.

**1.3. Рабочий состав механического цеха и определение его численности**

Общее количество участвующих в работе механического цеха составляют: а) производственные рабочие, главным образом станочники; б) вспомогательные рабочие; в) младший обслуживающий персонал (МОП); г) служащие; инженерно-технические работники (ИТР) и счетно-конторский персонал (СКП).

Для единичного и серийного производства определение количества производственных рабочих-станочников по виду работы (специальности) и по квалификации (разрядам) может производиться двумя способами:

1) по общему нормировочному времени, потребному на изготовление годового количества изделий;

2) по заданному количеству станков.

По общему нормировочному времени количество рабочих-станочников определяется на основе суммарного штучно- калькуляционного времени на каждую операцию, указанного в технологических картах, по формуле:

 (1.3.1)

где ТΣк – суммарное нормирование штучно-калькуляционное время, необходимое для обработки на станках данного типа годового количества деталей;

Fд.р. – действительное количество часов работы одного рабочего в год;

Sp. – количество станков, на которых может одновременно работать один рабочий;

Тк - штучно-калькуляционное время на обработку одной детали, мин.;

D – количество одноименных деталей, обрабатываемых в год на станках данного типоразмера.

Для подсчета количества рабочих-станочников единичного и серийного производства принимается калькуляционное время, так как при этих видах производства подготовка и наладка станка и другие подготовительно-заключительные действия выполняются частично или полностью самим рабочим-станочником. Величина подготовительно-заключительного времени, входящего в калькуляционное время, незначительна при крупносерийном производстве и очень увеличивается при мелкосерийном и единичном производстве.

По заданному количеству станков количество рабочих-станочников определяется исходя из заданного или принятого количества станков

 (1.3.2)

Где Fд – действительное (расчетное) число часов работы одного станка при работе в одну смену;

m – количество рабочих смен;

Sпр – принятое количество станков;

 - коэффициент загрузки станка по времени

Если количество рабочих-станочников при подсчете по формулам (1.3.1) и (1.3.2) получится дробное, то его надо округлить до целого числа. При малой дроби вместо округления следует использовать возможность совмещения работ разных профессий.

* 1. **Оценка технико-экономической эффективности**

**технологического процесса механической обработки**

После разработки технологического процесса необходимо произвести оценку технико-экономической эффективности спроектированных процессов обработки деталей.

Для этого на данной стадии проектирования могут служить наиболее характерные технико-экономические показатели, к числу которых относятся следующие:

1. Себестоимость детали S, слагающая из затрат на материал М, основной заработной платы производственных рабочих Р и цеховых накладных расходов R:

S = M + P + R. (1.4.1)

2. Себестоимость обработки детали Sобр., слагающая из величины основной заработной платы производственных рабочих и цеховых накладных расходов:

Sобр. = P + R. (1.4.2)

3. Норма штучного и штучно-калькуляционного времени полной обработки детали:

Тшт. = ; (1.4.3)

Tk = , (1.4.4)

Где Тшт. – штучное время на выполнение всех операций обработки данной детали;

tшт. – штучное время одной операции;

Тк - штучно-калькуляционное время на выполнение всех операций обработки данной детали (для единичного и серийного производства);

tк  - штучно-калькуляционное время одной операции обработки.

4. Основное (технологическое) время То по всем операциям данной детали

То = , (1.4.5)

Где to – основное (технологическое) время одной операции обработки.

5. Коэффициент  использования станка по основному (технологическому) времени, характеризующий долю машинного времени к штучному (для массового производства) или штучно-калькуляционному (для единичного или серийного производства), т.е.

 и . (1.4.6)

Необходимо стремиться к тому, чтобы этот коэффициент был возможно выше, т.е. ближе к единице. Чем выше этот коэффициент, тем большее удельное значение в структуре нормы имеет основное (машинное) время; это значит, что в общей затрате времени на обработку относительно большее время приходится на работу машины (станка), чем на вспомогательные (ручные) действия, что доказывает более эффективное использование машины (станка) и высокую степень механизации и автоматизации процесса обработки. При этом, разумеется, работа станка должна идти с оптимальными режимами резания и наименьшей затратой машинного времени, вспомогательного и всего остального времени на все связанные с выполнением работы действия оборудования и рабочего.

Величина этого коэффициента больше в поточно-массовом производстве, чем в серийном, по той причине, что в поточно-массовом производстве вспомогательное время меньше, так как здесь выше степень автоматизации процесса обработки и ручные действия не имеют места или сведены до минимума, и поэтому станок в большей мере используется для машинной работы.

В серийном производстве величина этого коэффициента в среднем по цеху должна быть не менее 0,65, в поточно-массовом – не менее 0,75.

6. коэффициент  загрузки оборудования по времени, характеризующий занятость оборудования, равен отношению расчетного количества станков С к принятому (фактическому) количеству Sпр, т. е.

= (1.4.7)

Величина этого коэффициента при серийном производстве может ближе подходить к единице, чем при поточно-массовом производстве, т. к. в этом случае можно догружать станки обработкой других деталей; при поточно-массовом производстве станки специализированы, предназначены для изготовления определенной детали и налажены на выполнение определенной операции и поэтому даже при малом коэффициенте загрузки станков (при малой затрате времени на операцию) не представляется возможным их догружать другими деталями.

Необходимо стремиться, чтобы во всех случаях величина этого коэффициента была ближе к единице; при серийном производстве величина его в среднем по цеху должна быть не менее 0,85, при поточно-массовом производстве – не менее 0,80.

Чем ближе величина этого коэффициента к единице, тем в большей мере загружено и использовано оборудование.

7. Степень автоматизации производства, которая характеризуется коэффициентом , выражающим отношение числа производственных станков с автоматизацией установки и снятия деталей Sа к общему числу единиц производственного оборудования цеха, отделения, участка Sобщ, т. е.

, (1.4.8)

В число оборудования с автоматизацией установки и снятия деталей входят прутковые и трубные автоматы, станки с магазинной и бункерной загрузкой и автооператорами, автоматические станочные линии, которые характеризуются количеством позиций – рабочих и контрольных.

Помимо указанных показателей, для оценки технико-экономической эффективности технологического процесса служит ряд других, например выпуск продукции в рублях, штуках или тоннах на одного производственного рабочего (характеризует производительность труда), на единицу оборудования (характеризует использования оборудования) и др. Оценивать технико-экономическую эффективность следует по комплексу показателей, в числе которых себестоимость детали и зла, механизма, машины является основным и решающим критерием.

Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса по полученным величинам показателей производится путем анализа и сравнения их с показателями действующих передовых предприятий с прогрессивной технологией и организацией производственного процесса, с показателями, полученными в утвержденных и реализованных проектах для аналогичного производства, или с показателями различных вариантов изготовления и обработки деталей, узлов, механизмов, машин.

В случае получения недостаточных величин указанных технико-экономических показателей необходимо произвести анализ, установить факторы, приведшие к неудовлетворительным результатам, наметить пути повышения производительности оборудования и труда и внести соответствующие изменения в проектируемый технологический процесс.

* 1. **Основные пути повышения технико-экономической**

**эффективности технологического процесса механической обработки**

Повышение технико-экономической эффективности технологического процесса механической обработки можно достигнуть следующими организационными и технологическими мероприятиями:

1. Рациональная организации рабочего места, предусматривающая надлежащую предварительную подготовку его и выполняемой работы, а также своевременное и четкое обслуживание его в процессе работы и наиболее совершенную его планировку. Это может дать уменьшение подготовительно-заключительного и вспомогательного времени и времени на обслуживание рабочего места в процессе работы.

2. Применения режимов резания металла, обеспечивающих наибольшую производительность труда и оборудования при наименьшей себестоимости обработки; при этом должно быть достигнуто максимальное использование станков по мощности времени и наиболее экономичное использование инструмента, в результате чего может быть достигнуто снижение затрат на обработку.

3. Применение режущего инструмента, оснащенного сплавами, допускающими обработку на повышенных режимах резания, в результате чего уменьшается машинное время.

4. Максимальное сокращение вспомогательного времени за счет применения специальных инструментов, быстродействующих приспособлений, поворотных столов и т.п., автоматизации и механизации станков, контроля деталей и других усовершенствований производственной оснастки.

5. Применение специального комбинированного режущего инструмента, одновременная обработка нескольких поверхностей несколькими инструментами, одновременная обработка нескольких деталей.

6. Одновременная работа на нескольких станках и совмещение профессий.

7. применение специальных, агрегатных, мнопозиционных, непрерывного действия станков и автоматов, автоматических участков и линий (при условии технико-экономической целесообразности).

Все эти технические и организационные мероприятия дают возможность добиться снижения затрат времени на обработку, лучшего использования оборудования, снижения себестоимости обработки деталей и изготовления изделий.

**Глава 2. Анализ эффективности работы обрабатывающих**

**производственных подразделений РУП “ГЗЛиН”**

**2.1. Общая характеристика предприятия и анализ технико-экономических показателей его работы**

**2.1.1 Характеристика РУП “ГЗЛиН”**

Производственное объединение “ГЗЛиН” один из крупнейших производителей сельскохозяйственной техники в Европе, входит в четверку крупнейших машиностроительных предприятий Беларуси, определяющих промышленный потенциал страны, выпускает уборочные комплексы на базе универсальных энергосредств, применение которых обеспечивает уборку кормов, зерновых культур и сахарной свеклы в оптимальные агротехнические сроки, с максимальной сохранностью урожая и с минимальными удельными затратами. ПО “Гомсельмаш” через непосредственное участие в производстве на своих заводах, а также через свои заказы обеспечивает работой десятки тысяч людей в Беларуси, России, Украине, Германии, Франции, Швейцарии, Венгрии, Болгарии, Польше, США, Литве.

В структуру производственного объединения входит ряд подразделений, имеющих статус юридических лиц, крупнейшими из которых являются:

- Гомельский завод сельскохозяйственного машиностроения “Гомсельмаш”;

- Головное специализированное конструкторское бюро по комплексу зерноуборочных и кормоуборочных машин;

- Гомельский завод самоходных комбайнов;

- Гомельский завод зерноуборочных комбайнов;

- Гомельский завод литья и нормалей.

Гомельский завод литья и нормалей создан в 1979 году согласно приказу Министерства машиностроения для животноводства и кормопроизводства СССР от 9 октября 1979 года №272.

В соответствии с приказом Министерства машиностроения для животноводства и кормопроизводства от 11 февраля 1987 года №44 заводу представлен статус самостоятельного предприятия в составе производственного объединения “Гомсельмаш”.

Местонахождение завода: 246010, Республика Беларусь, г. Гомель ул. Могилевская, 16.

Сегодня производство на заводах, входящих в состав ПО “Гомсельмаш” представляет собой сложный сбалансированный механизм. Это сборочные конвейеры самоходных машин, жаток: ряд цехов основного производства, в котором сосредоточено заготовительное, механосборочное, сварочное, термическое, окрасочное и другие производства, а также вспомогательные цеха и службы.

Весь производственный механизм работает в едином ритме, обеспечивая бесперебойный выпуск большой номенклатуры сложных сельскохозяйственных машин.

С 1998 года объединение находится на новом этапе технического перевооружения производства. Идет переоформление мощностей под выпуск новой продукции. Активно внедряются новые технологии, позволяющие улучшить качество и повысить надежность выпускаемых машин.

В конструкции новых машин применяется большая номенклатура деталей, к которым применяются высокие требования по прочности, твердости, износостойкости. Для решения этой проблемы внедряются установки ионного азотирования, что позволяет достичь требуемого качества продукции, снизить расход электроэнергии и трудоемкость изготовления.

В конечном счете, модернизация выпускаемой техники и освоение новых моделей сельскохозяйственных машин, создание гибких производственных комплексов, сертификация продукции и реально работающая система управления качеством, направлено на решение главной задачи – выпуск сельхозмашин высокого технологического уровня.

Главными потребителями зерноуборочной техники являются сельские хозяйства, специализирующиеся на выращивании, заготовке и переработки зерновых культур. Конечные потребители предъявляют высокие требования к покупаемой технике. Основные из них – это надежность, низкие потери во время уборки урожая, удобство в эксплуатации и ремонте, наличии гарантии и послегарантийное обслуживание.

Предъявляемые требования и платежеспособность конечных покупателей играет большую роль при выборе покупке продукции того или иного предприятия.

**2.1.2. Анализ основных технико-экономических показателей**

Таблица 2.1.2

Основные целевые показатели социально-экономического развития

РУП «ГЗЛиН» на 2005 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **2003** | **2004** | **2005** | **Темп роста** | |
| **2004/2003** | **2005/2004** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1. Объем производства в действующих ценах, млн. руб. | 52986 | 86629 | 131765 | 163,49 | 152,10 |
| 2. Объем производства в сопоставимых ценах, млн. руб. | 47783 | 78131 | 127823 | 163,51 | 163,60 |
| 3. Среднесписочная численность, чел. | 4248 | 4556 | 4824 | -108,25 | 105,88 |
| 4. Основные средства, млн. руб. | 59850 | 75672 | 68528 | 126,43 | -90,56 |
| 5. Производительность труда в действующих ценах, млн. руб. | 12,5 | 19,0 | 27,3 | 152,00 | 143,68 |
| 6. Производительность труда в сопоставимых ценах, млн. руб. | 11,2 | 17,1 | 26,5 | 152,68 | 154,97 |
| 7. Фондоотдача | 1,14 | 1,53 | 1,62 | 128,09 | 168,42 |
| 8. Рентабельность продаж | 2,36 | 8,58 | 9,98 | 363,55 | 116,31 |
| 9. Рентабельность продукции | 0,13 | 9,12 | 9,45 | 7015,38 | 103,61 |
| 10. Рентабельность активов | 0,32 | 6,14 | 14,22 | 1918,75 | 231,59 |
| 11. Чистая рентабельность производства | 0,42 | 0,75 | 1,55 | 178,57 | 206,67 |

Продолжение табл.2.1.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 12. Коэффициент текущей ликвидности | 1,88 | 1,23 | 1,39 | 65,42 | 113,00 |
| 13. Коэффициент “критической” ликвидности | 0,43 | 0,1 | 0,28 | 23,26 | 280 |
| 14. Коэффициент абсолютной ликвидности | 0,43 | 0,1 | 0,28 | 23,26 | 280 |
| 15. Коэффициент маневренности собственных средств | 0,5 | 0,55 | 0,79 | 110 | 143,64 |
| 16..Выручка от реализации продукции, млн.. руб. | 106816 | 86883 | 165210 | -81,34 | 190,15 |
| 17. Коэффициент обеспеченности собственными средствами | -1,11 | 0,12 | 0,18 | -10,81 | 150 |
| 18. Прибыль от реализации продукции, млн. руб. | 330 | 7478 | 16489 | 2266,06 | 220,51 |

Наличие высокопроизводительного оборудования, рынка сырья и сбыта позволили в 2005 году увеличить объем производства по сравнению с 2004 годом на 49,7 млн. руб. в сопоставимых ценах. Показатели объема производства и реализации продукции являются основными количественными показателями, характеризующими хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Их размеры позволяют судить о направлении и масштабах деятельности предприятия.

В настоящее время на РУП “ГЗЛиН” работают свыше 4824 человек, для которых гарантирована своевременная и достаточно высокая заработная плата, качественное медицинское обслуживание, по возможности – кредиты на строительство жилья, оплата за обучение в высших и средних специальных учебных заведениях. Структура предприятия представлена различными категориями работников. Структура трудовых ресурсов представлена в таблице 2.2.2

Стоимость основных средств предприятия к 2004 году увеличилась по сравнению с 2003 годом на 15,8 млн. руб., а к 2005 году снизилась на 7,1 млн. руб. и составила 68,5 млн. руб.

Таблица 2.1.2

Структура трудовых ресурсов РУП «ГЗЛиН»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категории персонала** | **2003г** | **2004г** | **2005г** | **Темп роста 2004г к 2003г, в %** | **Темп роста 2005г к 2004г, в %** |
| ППП | 4248 | 4556 | 4824 | 107,25 | 105,88 |
| В том числе: |  |  |  |  |  |
| рабочие | 3066 | 3317 | 3525 | 108,19 | 106,27 |
| служащие | 1182 | 1239 | 1299 | 104,82 | 104,84 |
| руководители | 504 | 541 | 569 | -93,16 | 105,17 |
| специалисты | 662 | 685 | 714 | 103,47 | 104,23 |
| другие служащие | 16 | 13 | 16 | -81,25 | 123,07 |

Мы можем наблюдать, что с каждым последующим годом производительность труда повышается. Темп роста 2004 года по сравнению с 2003 составляет 152 %, а в 2005 году по сравнению с 2004 – 143,68 %.

Производительность труда в действующих ценах = объему производительности в действующих ценах / среднесписочную численность.

Пр-сть 2003 =  = 12,5 млн. руб.

Пр-сть 2004 =  = 19,0 млн. руб.

Пр-сть 2005 =  = 27,3 млн. руб.

Коэффициент фондоотдачи показывает эффективность использования основных средств организации. Его рост может быть достигнут или из-за повышения объема реализации продукции, или за счет более высокого технического уровня основных средств. Что мы и можем наблюдать: в 2004 году темп роста по сравнению с 2003 годом составил 128,09 %, а в 2005 году по сравнению с 2004 – 168,42 %.

Фондоотдача = объем производства настоящего года / объем производства предыдущего года.

Ф 2003 =  = 1,14

Ф 2004 =  = 1,53

Ф 2005 =  = 1,62

В условиях рыночных отношений велика роль показателя рентабельности, который характеризует уровень прибыльности (убыточности) производства.

Рентабельность продаж означает удельный вес прибыли в выручке от реализации. В 2004 году этот показатель составил 8,58, а в 2005 году – 9,98.

Рентабельность продаж = (прибыль от реализации / выручку от реализации)\*100

Рпр 2003 = \*100 = 2,36

Рпр 2004 =  \*100= 8,58

Рпр 2005 =  \*100= 9,98

Рентабельность продукции показывает, сколько прибыли приходится на единицу затрат на производство и сбыт продукции. Этот показатель рентабельности в 2003 году равен 0,13, в 2004 он увеличился и составил 9,12, а в 2005 году – 9,45.

Рентабельность активов = (чистая прибыль / актив баланса) \* 100%

Он показывает, сколько денежных единиц чистой прибыли принесла каждая единица активов предприятия.

Рак =  \*100 = 0,32

Рак =  \*100 = 6,14

Рак =  \*100 = 14,22

Чистая рентабельность производства = (чистая прибыль / выручка от реализации продукции)\*100

Рпз = (459 / 106816) \* 100 = 0,42

Рпз = (654 / 86883) \*100 = 0,75

Рпз = (2568 / 165210) \*100 = 1,55

Как мы видим, этот показатель с каждым годом увеличивается. В 2003 году он равен 0,42, в 2004 он составил 0,75, а к 2005 году он увеличился до 1,55.

Важная характеристика финансового состояния предприятия содержится в таком показателе, как коэффициент текущей ликвидности. Он характеризует общую обеспеченность организации собственными оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременно погашения срочных обязательств. Данный коэффициент определяется как отношение фактической стоимости находящихся в наличии у организации оборотных средств в виде запасов и затрат, налогов по приобретенным ценностям, готовой продукции и товаров, товаров отгруженных, выполненных работ, оказанных услуг, дебиторской задолженности, финансовых вложений, денежных средств и прочих оборотных активов к краткосрочным обязательствам организации.

В 2003 году коэффициент текущей ликвидности составил 1,88. В 2004 году происходит его снижение до 1,23. В 2005 он увеличился до 1,39.

Коэффициент абсолютной ликвидности показывает, какая часть краткосрочных заемных обязательств может быть при необходимости погашена немедленно. Он определяется как отношение денежных средств, легко реализуемых ценных бумаг к краткосрочным пассивам. Теоретически этот показатель считается достаточным, если его величина больше 0,2. Что мы и наблюдаем в 2003 и 2005 годах. Этот показатель равен соответственно 0,43 и 0,28. А в 2004 году он равен 0,1.

Коэффициент маневренности собственныхсредств характеризует степень мобилизации использования собственных средств предприятия. С каждым годом мы видим увеличение этого коэффициента. В 2003году он равен 0,5, в 2004 – 0,55, и в 2005году он составил 0,79.

Конечным финансовым результатом финансово-хозяйственной деятельности предприятия является прибыль. Прибыль помимо всего выступает источником экономического и социального развития, поскольку направляется на развитие материально-технической базы, пополнение собственных оборотных средств, повышение уровня благосостояния работников. Прибыль с каждым годом на РУП “ГЗЛиН’ увеличивается. В 2003 году она составила 330 млн. руб., в 2004 увеличилась до 7478 млн. руб., а к 2005 году еще до 16489 млн. руб. Предприятие оснащено высокопроизводительным импортным оборудованием, прогрессивной технологией, которые позволяют оперативно менять ассортимент продукции, потребительские свойства, содействующие успешной конкуренции на внешнем рынке.

В заключение финансово-экономического анализа можно сделать вывод о том, что финансовое положение можно оценить двояко. С одной стороны, налицо не совсем устойчивое финансовое положение предприятия. Но с другой стороны, предприятие стабильно получает прибыль, что позволяет модернизировать материально-техническую базу, что является залогом успешной деятельности в ближайшей перспективе.

**2.2. Анализ технико-экономической эффективности**

**технологического процесса механической обработки**

Исходя из назначения и характера изготовляемой продукции или выполняемых работ, на предприятии выделяют основное, вспомогательное, обслуживающее и побочное производство и соответственно основные, вспомогательные, обслуживающие и побочные участки, цехи и хозяйства.

К цехам основного производства относятся цехи, изготовляющие продукцию предприятия. На машиностроительных заводах к ним относятся литейные, кузнечно-прессовые, механические, сборочные; на металлургических – доменные, сталеплавильные, прокатные цехи и т.д.

Так, например, на РУП “ГЗЛиН” механический цех состоит из 5-ти участков:

1. №10 – линия участков с ЧПУ (числовым программным управлением);
2. №20 – участок механообработки втулок;
3. №30 – участок сборки колебателей;
4. №40 – участок термообработки деталей;
5. №50 – участок механообработки валов.

Каждый участок оснащен примерно 15-20 станками.

Среднесписочная численность цеха МЦ-5 в 2005 году составляет 236 человек.

Функциональная направленность цеха: механическая обработка и термообработка деталей.

Цех ставит перед собой следующие основные задачи:

1. Выполнение плановых объемов производства;
2. Увеличение темпов роста;
3. Снижение затрат на производство;
4. Повышение качества выпускаемой продукции и др.

Механическим цехом руководит начальник. Ему подчиняются заместитель по производству, заместитель по подготовке производства. В цеху есть производственно-диспетчерское бюро, которым также заведует начальник. Существует также служба энергетика, служба подготовки производства, бюро организации труда и заработной платы и непосредственно участки цеха, в которых происходит механо- и техобработка деталей и узлов.

Для анализа технико-экономической эффективности технологического процесса выбираем участок №10 – линию участков с числовым программным управлением (ЧПУ).

Заработная плата производственных рабочих на этом участке составляет 664.700 бел.руб.

Затраты на вспомогательные материалы равны 25.300.000 бел.руб.

Цеховые накладные расходы составляют 908.179 бел.руб.

Основное время на обработку техопераций (Тосн.) равно 6,8 мин.; вспомогательное составляет 0,25мин.; время подготовительно-заключительное 45 мин.

Число смен работы станка в сутки – 3 смены. Количество рабочих дней в году – 253 дня по 8 рабочих часов.

Принятое число станков 2 штуки.

С помощью вышеуказанных данных произведем оценку технико-экономической эффективности обработки деталей.

1. Найдем себестоимость детали, которая состоит из затрат на материал М, основной заработной платы производственных рабочих Р и цеховых накладных расходов R:

S = M + P + R (2.2.1)

S = 25.300.000 + 664.700 + 908.179 = 26.872.879 бел.руб.

2. Найдем себестоимость детали Sобр., слагающая из величины основной заработной платы производственных рабочих и цеховых накладных расходов:

Sобр. = P + R (2.2.2)

Sобр. = 664.700 + 908.179 = 1.572.879 бел. руб.

3. Норма штучного и штучно-калькуляционного времени полной обработки детали:

 (2.2.3)

*tшт = tо + tвсп + tт.об + tо.об + tф*

Где *tо* – основное (технологическое) время, мин.

*tвсп* – вспомогательное время, мин.

*tт.об* – время на техническое обслуживание рабочего места, мин.

*tо.об* – время на организацию обслуживания рабочего места, мин.

*tф* – время на физические потребности, мин.

tшт. = 6,8 + 0,25 + 1 + 0,9 + 1 = 9,95 (мин.)

 (2.2.4)

*tk = Тшт. + *  (2.2.5)

tk = 9,95 + 45/40 = 11,075 (мин.)

4. Основное (технологическое) время To по всем операциям данной детали:

 (2.2.6)

Tо = 6,8 мин.

5. Коэффициент использования станка по основному (технологическому) времени, характеризующий долю машинного времени к штучному, т.е.

 (2.2.7)

о = = 0,68

Необходимо стремится к тому, чтобы этот коэффициент был возможно выше, т.е. ближе к единице. В поточно-массовом производстве величина этого коэффициента в среднем по цеху должна быть не менее 0,65. Что мы и получили: в данном случае о = 0,68. Это значит, что в общей затрате времени на обработку относительно большое время приходится на работу машины (станка), чем на вспомогательные (ручные) действия, что доказывает более эффективное использование машины (станка) и высокую степень механизации и автоматизации процесса обработки.

6. Коэффициент з загрузки оборудования по времени, характеризующий занятость оборудования, равен отношению расчетного количества станков С к принятому (фактическому) количеству Sпр. , т.е.

 (2.2.8)

 (2.2.9)

 (2.2.10)

 (2.2.11)

Следовательно: 

Где - суммарное нормировочное время, необходимое для обработки на станках данного типа количества деталей;

Fg – расчетное число часов работы одного станка при работе в одну смену;

m – число смен работы станка в сутки;

D – количество одноименных деталей, обрабатываемых в год на станках данного типоразмера

F – номинальный годовой фонд времени станка при работе в одну смену;

К- коэффициент использования номинального фонда времени станка.





Чем ближе величина этого коэффициента к единице, тем в большей мере загружено и использовано оборудование. В поточно-массовом производстве коэффициент должен быть не менее 0,80. Таким образом можно сказать, что наш станок полностью загружен.

7. Степень автоматизации производства, которая характеризуется коэффициентом , выражающим отношение числа производственных станков с автоматизацией установки и снятия деталей Sа к общему числу единиц производственного оборудования цеха, отделения, участка Sобщ., т.е

 (2.2.12)



**2.3. Факторный анализ эффективности технологического процесса механического цеха МЦ-5**

**С помощью способа цепной подстановки** определим влияние отдельных факторов на изменение величины результативного показателя - коэффициента использования станка по основному времени.

 (2.2.13)

Составим вспомогательную таблицу, которая будет содержать данные об основном времени и штучном за три последние года

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **То** | **Тшт** |
| **2003** | 5,3 | 7,0 |
| **2004** | 6,0 | 8,1 |
| **2005** | 6,8 | 9,95 |

Коэффициент использования станка по основному времени зависит от двух факторов: основного времени (То) и штучного времени (Тшт)

За 2003-2004 год:











За счет увеличения основного времени в 2004 году коэффициент использования станка увеличился на 0,1.

За счет увеличения штучного времени коэффициент использования станка снизился на 0,12.

Таким образом, можно сделать, что нам следует увеличить основное время для увеличения коэффициента использования станка.

За 2004-2005 год:











За счет увеличения основного в 2005 году коэффициент использования станка увеличился на 0,1.

За счет увеличения штучного времени коэффициент использования станка снизился на 0,16.

Можно сделать вывод о том, что при увеличении основного времени коэффициент увеличивается, а при увеличении штучного времени - снижается.

**С помощью способа пропорционального деления** определим величину влияния факторов на прирост штучного времени полной обработки деталей.

*tшт = tо + tвсп + tт.об + tо.об + tф*  (2.2.14)

Условно обозначим каждый показатель:

*tшт* - ∆y

*tо* - ∆a

*tвсп* - ∆b

*tт.об* - ∆c

*tо.об* - ∆d

*tф* - ∆e

Составим вспомогательную таблицу, которая будет содержать показатели за два последние года:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **2004** | **2005** | **Изменение (∆)** | **Темп роста, %** |
| ***tо*** | 6,0 | 6,8 | 0,8 | 113 |
| ***tвсп*** | 1 | 0,25 | -0,75 | 25 |
| ***tт.об*** | 1,3 | 1 | -0,3 | 76,9 |
| ***tо.об*** | 0,8 | 0,9 | -0,4 | 112,5 |
| ***tф*** | 0,7 | 1 | 0,3 | 142,8 |





















**Глава 3. Анализ возможностей повышения эффективности работы обрабатывающих подразделений РУП “ГЗЛиН”**

**3.1. Проект по внедрению оборудования в обрабатывающий цех предприятия**

Во второй главе был произведен факторный анализ, который показал, что основное время на обработку деталей в механическом цеху является наиболее затратным показателем, и наиболее влияет на штучное время. Я считаю целесообразным внедрить новое оборудование, благодаря чему снизится основное время рабочих на обработку деталей.

Благодаря более совершенному оборудованию, применению прогрессивных технологий, профессиональной подготовки кадров происходит увеличение конкурентоспособности продукции, тем самым увеличивается доходность предприятия.

Мое мероприятие будет направлено на внедрении нового станка в обрабатывающий цех, т.е. на техническое перевооружение: замена универсального оборудования на токарный станок с ЧПУ 5102 (числовое программное управление “Siemens”). При этом увеличится уровень механизации, снизится себестоимость, потери от брака, а также за счет человеческого фактора увеличится коэффициент автоматизации, коэффициент загрузки, коэффициент сменности, а также увеличить доходности предприятия.

Токарный станок с ЧПУ 5102 будет закупаться в количестве 2 единиц. Это способствует замене старого универсального станка в количестве 4 единиц. Так как за одним станком работает один человек, то при внедрении нового оборудования мы можем высвободить 2 рабочих.

Средняя заработная плата производственных рабочих механического цеха составляет 400000 бел. руб. Благодаря этому мы добьемся экономии за счет сокращения численности рабочих:

**

Следовательно, можно сделать вывод, что данный инвестиционный проект будет приносить ежегодно 9600000 бел.руб. Это примерно около 4363$ США.

Эффективность проекта определим при расчетном периоде в 8 лет. Финансировать затраты по проекту можно за счет собственных средств, поскольку предприятие с каждым годом увеличивает свою прибыль, что позволяет профинансировать покупку нового вида оборудования.

Необходимо заметить, что предприятие может получить дополнительную прибыль при продаже старого оборудования, ведь при введении нового станка, старый станок списывается с производства.

Определим, насколько выгодно проведения данного мероприятия для РУП «ГЗЛиН»путем осуществления расчетов по основным показателям эффективности вложения инвестиций. Исходными данными для расчета будут следующие:

- Норма дисконта (Е) – 10%;

- Полезный срок эксплуатации оборудования (t) – 6 лет.

Далее составим таблицу для определения накопленного дисконтированного потока наличности. Все поступления и чистый доход будем учитывать $ (здесь и далее). Для расчета накопленного дисконтированного потока наличности нам необходимы будут следующие данные:

- Сумма инвестиций (I = 10500 $);

- Чистый доход – определяется путем прогноза;

- Дисконтный множитель

Дисконтированный поток наличности () определяется путем умножения дисконтированного множителя на поток наличности.

Если чистая текущая стоимость проекта (NPV) положительна, то это означает, что в результате реализации такого проекта ценность фирмы возрастёт и, следовательно, инвестирование пойдёт ей на пользу, т. е. проект может считаться приемлемым.

Для данного проекта необходимо рассчитать чистую текущую стоимость (NPV). Ее значение позволит судить приемлемости инвестиционного проекта. Величина чистой текущей стоимости определяется по следующей формуле:

,

где  - дисконтированный поток наличности в t-ом году.

Рассчитаем величину NPV:



Таким образом, рассчитанная величина чистой текущей стоимости является положительной величиной, что говорит о необходимости реализации данного мероприятия, так как оно принесет прибыль.

Следующим шагом разработки и анализа проекта является расчет рентабельности (R), которая определяется по следующей формуле:





Таким образом, при увеличении инвестиций на 1 доллар, ценность фирмы (богатство инвестора) увеличится на 2,41 доллара.

В заключении разработки инвестиционного проекта является расчет срока его окупаемости, т.е. вычисление того периода, за который кумулятивная сумма (сумма нарастающим итогом) денежных поступлений сравняется с суммой первоначальных инвестиций. Другими словами, это период, в течение которого будут возмещаться инвестиции.

Данная величина рассчитывается по формуле:

Рассчитаем данный показатель:

PP= или

PP= t- NPVt / NPVt+1 + NPVt

РР=2-(-2364,4/1230,4-2364,4)=4,7 год

После проведения расчетов можно сделать вывод, что предприятие будет получать дополнительную прибыль через 5 лет. И, следовательно, предложенный мною проект является целесообразным.