Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»

Кафедра Э и УП

Курсовая работа

по дисциплине «Организация производства»

на тему «Организация участка механической обработки деталей»

Руководитель: М.С. Люблинский

Исполнитель: С.В.Клюшникова

ст.гр. ЗЭУт – 107

Ковров 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Задание

1. Организационная часть

1.1 Определение годового фонда времени работы оборудования

1.2 Определение такта ППЛ

1.3 Определение типа производства и выбор метода организации производства

1.4 Определение числа рабочих мест и их загрузки

1.5 Определение численности промышленно-производственного персонала

1.6 Организация многостаночной работы

1.7 Разработка графика регламента

1.8 Определение заделов на линии

1.9 Расчет потребной производственной площади

2. Экономическая часть

2.1 Определение уровня производительности труда

2.2 Планирование фонда заработной платы

2.3 Определение среднемесячной заработной платы

2.4 Определение роста заработной платы основных рабочих

2.5 Расчет величины капитальных вложений

2.6 Определение общепроизводственных расходов

2.7 Расчет (калькуляция) себестоимости.

2.8 Определение потребности в оборотных средствах

2.9 Определение технико-экономических показателей участка

Заключение

Список литературы

Приложение 1

Приложение 2

ВВЕДЕНИЕ

Темой данной курсовой работы является организация участка механической обработки деталей. Для оптимальной организации производственного процесса планируется участок, как переменно-поточная линия. Цель работы заключается в том, чтобы организовать участок, чтобы максимально использовать преимущества ППЛ. К ним относятся следующие:

- принцип непрерывности, минимизация перерывов в обработке изделий, в работе оборудования и рабочих. Для реализации этого принципа рассчитан такт линии, просчитаны заделы на операциях и изменено многостаночное обслуживание.

- принцип прямоточности, обеспечение кратчайшего курса прохождения изделием всех стадий производственного процесса. Для обеспечения этого принципа расположение рабочих мест на участке выстроено по технологической цепочке.

- принцип ритмичности, в равные промежутки времени должен выполняться одинаковый объем работы. Для этого рассчитан такт ППК, составлен график регламента работы участка, определены сменные задания и передаточные партии, а также подобрано нужное количество производственного оборудования.

- принцип гибкости, производство должно быстро перестраиваться на выпуск новой продукции. Проектируемый участок может быть переналажен на производство любых изделий типа «тело вращения» с максимальным диаметром до 200 мм.

Обеспечение этих принципов дает большой рост производительности и сокращение себестоимости. В курсовой работе также просчитаны экономические показатели участка и рассчитан экономический эффект от внедрения проекта. В сегодняшних условиях современной экономики оптимальная организация производственного процесса является залогом стабильной и прибыльной работы предприятия.

ЗАДАНИЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Спроектировать участок механического цеха.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование детали | втулка |
| Годовая программа выпуска (Nвып) | 100 000 шт. |
| Материал | сталь 12XH3A |
| Вид заготовки | прокат |
| Вес заготовки черновой | 0,165 кг |
| Вес детали чистовой | 0,130 кг |
| Число смен | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование операции | Разряд работ | Тип оборудования | Трудоемкость | | |
| Тшт | Тосн | Твсп |
| 1. | Токарная | 4 | Токарно-винторезный станок 1А616П (2135х1225); резец 2300-0205 | 4,2 | 3,1 | 0,8 |
| 2. | Токарная | 4 | Токарно-винторезный станок 1А616П (2135х1225); резец, сверло 2141-0552-1 | 6,4 | 5,2 | 0,9 |
| 3. | Фрезерная | 4 | Фрезерный станок 654 (1600х630); фреза 164хзА ГОСТ 2679-61 | 4,8 | 3,6 | 0,9 |
| 4. | Фрезерная | 4 | Фрезерный станок 654 (1600х630) | 7,6 | 6,3 | 0,9 |
| 5. | Слесарная | 3 | верстак; настольно-сверлильный станок НС12А (710х360); сверло 2, метчик м2 | 8,1 | 7,9 | 0,1 |
| 6. | Токарная | 3 | Токарно-винторезный станок 1А616П (2135х1225); резец 2106-0017 | 5,2 | 4,1 | 0,8 |
| 7. | Токарная | 3 | Токарно-винторезный станок 1А616П (2135х1225); резец ; напильник, надфиль 80 №3 | 3,8 | 2,6 | 0,9 |
| Итого: | | | | 40,1 | 32,8 | 5,3 |

Коэффициент выполнения норм Квн=1,25.

Коэффициент, учитывающий брак Кбр=1,4.

Коэффициент, учитывающий изменение остатка незавершенного производства Кнп=1,05.

Коэффициент, учитывающий прочие технологические потери Кз=1,09.

1. Организационная часть

1.1 Определение годового фонда времени работы оборудования

Для определения производительности оборудования и потребности в нем рассчитываются фонды времени его работы. Различают календарный, номинальный и действительный фонды времени работы оборудования.

Календарный фонд времени определяется астрономическим числом часов за рассматриваемый период.

Номинальный фонд равен календарному за вычетом нерабочих дней, смен и часов в течение года равен 1945 часов.

Действительный фонд времени определяется на основе номинального фонда н плановых простоев оборудования в ремонте. Для единицы оборудования он рассчитывается по формуле:

Fд = Fн\* S \*(1-(Вр+Вн ))\*60

где Fд - действительный фонд рабочего времени в плановом году

S - Число смен в сутки (S=2)

Вн - коэффициент, учитывающий потери времени на настройку и наладку оборудования во время рабочей смены (0.03 - 0.08),

Вp - коэффициент, учитывающий потери времени, связанные с проведением плановых ремонтов (0.03 - 0 06).

Fд = 1937\*2\*(1-(0.05+0.05))\*60= 210060 (мин).

1.2 Определение такта ППЛ

Тип производства определяется по коэффициенту закрепления операций. Для этого рассчитывается такт.

Такт поточной линии определяется по формуле:

,

где Nз – программа запуска деталей, шт.;

FД – действительный фонд рабочего времени в плановом году.

При проектировании поточной линии Nз отражает программу запуска, которая определяется на основании заданной программы выпуска:



где Nв – заданная программа выпуска;

а – технологические потери, связанные с необходимостью пробных деталей для наладки оборудования и контрольных целей, % программы выпуска (3-12 %).

(шт),

(шт/мин).

1.3 Определение типа производства и выбор метода организации производства

В машиностроении различают три основных типа производства: массовый, серийный, единичный. В свою очередь серийный принято подразделять на крупносерийный, среднесерийный, мелкосерийный. Важной характеристикой типа производства является степень специализации рабочих мест, которая характеризуется числом разнообразных операций на одном и том же рабочем месте – коэффициентом закрепления операций (Кз) и выражается формулой:



где такт поточной линии;

- средне штучное время по всем операциям:



где tштi – норма времени на операцию;

n – количество операций.



 < 1 – массовое производство

По продолжительности операции не кратны такту, следовательно, необходимо организовать переменно-поточную линию.

1.4 Определение числа рабочих мест и их загрузки

Число рабочих мест рассчитывается по каждой технологической операции по формуле:

,

где Срi – расчетное число рабочих мест;

Тштi – штучное время на i-ой операции, мин;

τ – такт потока, мин.

По расчетному числу Срi принимают число рабочих мест Спрi округлением Срi до ближайшего, большего целого числа. При установлении принятого числа рабочих мест допускается перегрузка в пределах 5-6%. Перегрузка может быть компенсирована мероприятиями по уменьшению tштi. В этом случае округление производят в меньшую сторону.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Коэффициент загрузки оборудования Кзагрi определяется по каждой операции технологического процесса и по линии в целом:

,

где Спрi – принятое число рабочих мест.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |



Коэффициент использования оборудования Кзоi по основному времени характеризует степень занятости станка основной работой. Определяется по формуле:

,

где tоснi – основное время, мин;

tштi – норма времени на операцию, мин.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Средний коэффициент использования оборудования по основному времени определяется по формуле:



Таблица 1.1

Оборудование на поточной линии по обработке детали.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N опер. | Операции | Модель станка | Время, мин | | Такт, τ  мин | Кол-во оборудования, шт. | | Коэффициент загрузки оборудования | | Коэффициент использования оборудования по осн. времени |
| tшт | tосн | СРi | Спрi | кi  з/о | кср  з/о |
| 1. | Токарная | Токарно-винторезный станок 1А616П | 4,7 | 3,5 | 2 | 2,35 | 3 | 0,78 | 0,88 | 0,875 |
| 2. | Токарная | Токарно-винторезный станок 1А616П | 5,2 | 4,8 | 2,6 | 3 | 0,87 |
| 3. | Фрезерная | Вертикально-фрезерный станок 654 | 5,6 | 4,7 | 2,8 | 3 | 0,93 |
| 4. | Фрезерная | Вертикально-фрезерный станок 654 | 7,4 | 6,3 | 3,7 | 4 | 0,92 |
| 5. | Слесарная | настольно-сверлильный станок НС12А | 8,4 | 7,7 | 4,2 | 5 | 0,84 |
| 6. | Токарная | Токарно-винторезный станок 1А616П | 6,3 | 5,6 | 3,2 | 4 | 0,8 |
| 7. | Токарная | Токарно-винторезный станок 1А616П | 4,0 | 3,8 | 2 | 2 | 1 |
| ИТОГО: | | | 41,6 | 36,4 |  | 20,85 | 24 | 6,14 |  |  |

Сводная ведомость оборудования поточной линии с характеристикой каждого станка представляется в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Сводная ведомость оборудования поточной линии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наз-е оборуд-я | Модель | Габариты, мм | Кол-во,шт | Мощность, кВт | | Рем.слож-ть обор-я, р.е. | | Балансовая стоим-ть | |
| ед. | общ. | Механ. | Электр. | ед. | общ. |
| 1 | Токарно-винторезныйстанок | 1А616П | 2135\*1225 | 12 | 10 | 120,0 | 7,5 | 90 | 4425 | 53100 |
| 2 | Вертикально-фрезерный станок | 654 | 1600\*630 | 7 | 8,5 | 59,5 | 7,5 | 52,5 | 4425 | 30975 |
| 3 | Настольно-сверлильный станок | НС12А | 710\*360 | 5 | 3,5 | 17,5 | 17,5 | 87,5 | 27634 | 138170 |

1.5 Определение численности промышленно-производственного персонала

Промышленно-производственный персонал участка включает основных рабочих, вспомогательных рабочих, руководителей, специалистов.

Численность основных рабочих-сдельщиков определяется по формуле:

;

,

где Rрс – численность основных производственных рабочих (списочная);

Тп – время, необходимое для выполнения производственной программы, час;

Fпол – полезный эффективный фонд рабочего времени одного рабочего (1840 часов);

Ni – число изделий i-го вида по годовой производственной программе;

Тi – трудоемкость изготовления изделия i-го вида;

Квн – коэффициент выполнения норм;

Киз – коэффициент, учитывающий изменение остатков незавершенного производства.

Таким образом, (мин),

 (чел).

Численность вспомогательных рабочих определяется по нормам обслуживания рабочих мест и берется 40-50% от численности основных рабочих.

Численность специалистов и руководителей составляет 10% от численности основных рабочих.

Чвсп = 0,4\*32 = 12,8 =13 (чел)

Чрук = 0,1\*32 = 3,2 =3 (чел)

Чспец = 0,1\*32 = 3,2 =3 (чел)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Должность и профессия | Разряд | Численность, чел |
| Контролеры | 5 | 2 |
| Комплектовщики | 3 | 2 |
| Кладовщики | 3 | 1 |
| Электромонтеры | 5 | 2 |
| Специалисты-ремонтники | 5 | 2 |
| Наладчики | 5 | 2 |
| Транспортировщики | 4 | 2 |

Таблица 1.3

Сводная численность ППП (нормативная)

|  |  |
| --- | --- |
| Категория рабочих | Численность |
| Основные рабочие | 32 |
| Вспомогательные | 13 |
| Итого рабочих: | 45 |
| Руководители | 3 |
| Специалисты | 3 |
| Общая численность персонала участка | 51 |

1.6 Организация многостаночной работы

Возможность многостаночной работы определяется наличием машинно-автоматического времени в составе нормы времени. Нормативное количество станков, которое может обслужить один рабочий – норма обслуживания n0, определяется по формуле:

,

где tма – время машинно-автоматической работы танка, мин;

tзан – время занятости рабочего;

,

где tвсп – вспомогательное неперекрываемое время, мин;

tак – время активного наблюдения (принимается в размере 20% tма);

tпер – время перехода рабочего от станка к станку (при средней скорости продвижения 6 км в час принимается 0,1 мин).

Занесем в табл. 5.

Таблица 1.5

| № операции | tшт | tосн | tвс | tзан | n0 | n0пр |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 4,7 | 3,5 | 0,9 | 1,7 | 3,06 | 3 |
| 2 | 5,2 | 4,8 | 0,2 | 1,26 | 4,81 | 4 |
| 3 | 5,6 | 4,7 | 0,6 | 1,64 | 3,87 | 3 |
| 4 | 7,4 | 6,3 | 0,8 | 2,16 | 3,92 | 3 |
| 5 | 8,4 | 7,7 | 0,4 | 2,04 | 4,77 | 4 |
| 6 | 6,3 | 5,6 | 0,4 | 1,62 | 4,46 | 4 |
| 7 | 4,0 | 3,8 | 0,1 | 0,96 | 4,96 | 4 |
| Итого: | 41,6 | 36,4 | 3,4 | 11,38 | 29,84 | 25,00 |

1.7 Разработка графика регламента

Таблица 1.6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование операции | Тшт | Срi | Спрi | n0 | Кзаг | № раб | % |
| 1 | Токарная | 4,7 | 3,3 | 4 | 3 | 0,825 | 1 |  |
| 2 |  |
| 2 | Токарная | 5,2 | 3,66 | 4 | 4 | 0,915 | 3 |  |
| 3 | Фрезерная | 5,6 | 3,94 | 4 | 3 | 0,985 | 4 |  |
| 5 |  |
| 4 | Фрезерная | 7,4 | 5,2 | 6 | 3 | 0,86 | 6 |  |
| 7 |  |
| 5 | Слесарная | 8,4 | 5,91 | 6 | 4 | 0,985 | 8 |  |
| 9 |  |
| 6 | Токарная | 6,3 | 4,4 | 5 | 4 | 0,88 | 10 |  |
| 11 |  |
| 7 | Токарная | 4,0 | 2,81 | 3 | 4 | 0,936 | 12 |  |

Максимальное количество станков, которое может обслуживать один рабочий-многостаночник, определяется нормой обслуживания. Совмещение операций определяется коэффициентом загрузки и целесообразностью совмещения.

Списочная численность основных рабочих Rсписоч определяется по графику регламенту по формуле:



Rяв = 12\*2 = 24 (чел)

Rсп = 24\*1,12 = 27 (чел),

где Rяв – явочная численность основных рабочих на участие в 2-х сменах, определяемая по рабочим местам;

1,12 – коэффициент перевода явочного числа в списочное.

Таблица 1.7

Сводная численность ППП (фактическая)

|  |  |
| --- | --- |
| Категория рабочих | Численность |
| Основные рабочие | 27 |
| Вспомогательные | 10 |
| Итого рабочих: | 37 |
| Руководители | 3 |
| Специалисты | 3 |
| Общая численность персонала участка | 43 |

1.8 Определение заделов на линии

На поточной линии определяются технологический, транспортный, страховой и оборотный заделы.

К технологическим (Zтех) относятся заделы на рабочих местах.

,

где n – число деталей, подлежащих одновременной обработке в соответствии с технологическим процессом.

Zтех = 43\*1 = 43

Размер транспортного задела устанавливается в соответствии с выбранным методом транспортировки деталей размером, транспортной партии.

Размер транспортной партии определяется по формуле:

,

где Ro - период комплектованных заделов или период обслуживания;

τ - такт поточной линии.



Величина страхового задела принимается в размере 5-10% от сменного задания: сменное задание (Псм) определяется по формуле:

,

где Тсм – время смены, мин.



Оборотный задел – количество заготовок, находящихся на рабочих местах в ожидании процесса обработки вследствие разной производительности на смежных операциях, постоянно изменяется. Следует рассчитать оборотные заделы между парами смежных операций и построить график их изменения по форме, представленной в таблице 4. расчет оборотных заделов Zоб ведется по формуле:

.

Значение Zоб может быть положительным или отрицательным. Положительное значение свидетельствует об увеличении задела, отрицательное – об уменьшении.













Таблица 1.8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опер | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Z1-2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z2-3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z3-4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z4-5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z5-6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Z6-7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Общая величина задела Zобщ определяется по формуле:

,

где Zтех – технологический задел;

Zтр – транспортный задел;

Zстр – страховой задел;

Zоб – оборотный задел.

Zобщ = 43+280+39+23 = 385 (шт)

1.9 Расчет потребной производственной площади

Размер производственной площади может быть определен методами укрупненного или детального проектирования. При укрупненном проектировании размер производственной площадки определяется по средней удельной площади, приходящейся на один станок. В величину средней удельной площади входит площадь, занятая оборудованием и идущая на проезды и проходы на участке. Исходя из норм удельной площади и количества станков на линии или участке, можно определить размер производственной площади F по формуле:

,

где Спрi – количество станков i-й группы, шт;

fi – удельная площадь на один станок i-й группы, м2/шт.

Таблица 1.9

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N станка | Тип оборудования | Обозначение | Габаритные размеры | Площадь оборудования | Кдоп | Кол-во станков | Общая потребная площадь |
| 1 | Токарно-  винторезный | 1А616П | 2135\*1225 | 3,26 | 3,5 | 12 | 136,92 |
| 2 | Вертикально-фрезерный | 654 | 1600\*630 | 1,75 | 4 | 7 | 49 |
| 3 | Настольно-сверлильный | НС12А | 710\*360 | 1,42 | 4 | 5 | 28.4 |

F = 214,32 (м2)

2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Определение уровня производительности труда

Уровень производительности труда П определяется на одного рабочего и одного работающего по формуле:



где Nвып – годовой выпуск изделий, шт;

Rсп – списочное число рабочих, работающих, чел.

- одного работающего:

* для базового варианта:

Пбаз= 100000/45 = 2223 (шт) – на одного рабочего

Пбаз = 100000/43=1961 (шт) – на одного работающего

* для проектируемого варианта:

Ппр=100000/37=2703 (шт) - на одного рабочего

Ппр=100000/43=2326 (шт) – на одного работающего

Рост производительности труда определяется по формуле:

Р = (Ппр-Пбаз)/Пбаз \*100,

Где Ппр -производительность труда в проектном варианте, Пбаз – производительность труда в базовом варианте.

Р=(2703-2223)/2223\*100%=21,6 на одного рабочего

Р=(2326-1961)/1961\*100%=18,6 – на одного работающего

2.2 Планирование фонда заработной платы

Расчет фондов заработной платы ведется раздельно для рабочих-сдельщиков и рабочих-повременщиков.

Фонд прямой заработной платы состоит из сумм оплаты сдельщиков за фактически выполненную работу и повременщиков за фактически отработанное время.

Тарифный фонд заработной платы рабочих-сдельщиков (Зсд) определяется по формуле:

Зсд = ∑Pсдi\*Nвып,

Где Pсдi – сдельная расценка на изготовление единицы изделия, руб/шт.

Сдельная расценка по каждой операции определяется по формуле:

Pсд=Тштi\*Тсд/60,

Где Тштi – норма штучного времени, мин; Тсд – часовая тарифная ставка соответствующего разряда, Nвып – годовая программа выпускаемых деталей, шт.

Сдельная расценка в базовом варианте:

Рсд1=4,7\*6,14/60=0,48

Рсд2=5,26\*6,14/60=0,53

Рсд3=5,6\*6,14/60=0,57

Рсд4=7,4\*6,14/60=0,76

Рсд5=8,4\*5,47/60=0,77

Рсд6=6,3\*5,47/60=0,57

Рсд7=4\*5,47/60=0,36

Тарифный фонд заработной платы рабочих-сдельщиков в базовом варианте:

Зсд баз = 4160000 (руб.)

Сдельная расценка в проектном варианте корректируется на коэффициент многостаночности:

Рсд = Tшт\*Tсд/60 \*Км,

где Tсд - часовая тарифная ставка разряда,

Тшт - норма времени на операцию, мин,

Км - коэффициент, учитывающий многостаночное обслуживание (при Nо=4 Км=0,39, No=2 Км=0.65 No=3 Км=0.48).

Рсд1=4,7\*6,14\*0,39/60 =0,23

Рсд2 =5,2\*6,14\*0,48/60 =0,21

Рсд3 =5,6\*6,14\*0,48/60 =0,28

Рсд4 =7,4\*6,14\*0,48/60 =0,36

Рсд5 =8,4\*5,47\*0,48/60 =0,3

Рсд6 =6,3\*5,47\*0,39/60 =0,22

Рсд7 =4\*5,47\*0,65/60 =0,23

Зсд пр = 174183 (руб.)

Определение суммы премий для рабочих-сдельщиков:

для базового варианта П = 20%\*4160000 = 832000 (руб.),

для проектного варианта П = 40%\*174183 = 69673,2 (руб.).

Основная заработная плата рабочих-сдельщиков:

Зосн баз=4160000+832000 = 4992000(руб.),

Зосн пр =174183+69673,2= 243856,2(руб.).

Дополнительная заработная плата рабочих-сдельщиков:

Здоп= 18%\*3осн,

где Зосн - основная зарплата.

- для базового варианта Здоп = 18%\*442800 = 79704 (руб.),

- для проектируемого варианта Здоп = 18%\*245050 = 44109 (руб.).

Тарифный фонд заработной платы вспомогательных рабочих:

Звсп = ∑Тповр\*Ri \*Fпол,

где Тповр - часовая тарифная ставка,

Ri - численность рабочих соответствующей категории,

Fпол - годовой эффективный фонд работы рабочего, час.

Звсп баз=5,1\*8\*1840+3,99\*3\*1840+4,51\*1\*1840=105395,2 (руб.),

Звсп пр=5,1\*1840\*4+3,99\*2\*1840+4,51\*1\*1840=60517,6 (руб.).

Определение суммы премий для вспомогательных рабочих:

для базового варианта П = 20%\*105395,2 = 21079,04 (руб.),

для проектного варианта П = 40%\*60517,6 = 24207,04 (руб.).

Основная заработная плата вспомогательных рабочих:

Зосн баз=105395,2+21079,04=126474,24 (руб.),

Зосн пр =60517,6+24207,04=84724,64 (руб.).

Дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих:

Здоп= 18%\*3осн,

где Зосн - основная зарплата.

- для базового варианта Здоп = 18%\*126474,24 = 22765,36 (руб.),

- для проектируемого варианта Здоп = 18%\*84724,64 = 15250,44 (руб.).

Заработная плата руководителей и специалистов:

Зрук = O\*Ri,

где О - оклад руководителя,

Ri - численность руководителей.

Зрук баз = 10000\*3\*12 = 360000 (руб.),

Зрук пр = 10000\*2\*12= 240000 (руб.)

Зспец = O\*Ri,

Зспец баз= 8000\*3\*12 = 288000 (руб.),

Зспец пр = 8000\*2\*12 = 192000 (руб.).

Определение суммы премий для руководителей и специалистов:

Прук баз=20%\*360000=72000 (руб.),

Прук пр=20%\*240000=48000 (руб.),

Псп баз=20%\*288000=57600 (руб.),

Псп пр=20%\*192000=38400 (руб.).

Дополнительная заработная плата руководителей и специалистов:

Зрук баз=18%\*(360000+72000)=77760 (руб.),

Зрук пр=18%\*(240000+48000)=51840 (руб.),

Зсп баз=18%\*(288000+57600)=62208 (руб.),

Зсп пр=18%\*(192000+38400)=41472 (руб.).

Таблица 2.2.1.

Годовой фонд заработной платы работающих на участке



Уровень средней заработной платы

Уcp = Фг/(R\*12),

где Фг - годовой фонд заработной платы, R- численность рабочих.

-для базового варианта

Уср = 1589311,6/(47\*12) = 2817,93 (руб.) – для работающих,

Уср = 522504/(29\*12) = 1501,45 (руб.) – для основных рабочих.

- для проектируемого варианта

Уср = 1000846,08/(27\*12) = 3089,03 (руб.) – для работающих,

Уср = 289159/(16\*12) = 1506,04 (руб.) – для основных рабочих.

2.3 Расчет величины капитальных вложений

Фо = Фзд+Фпу+Фмоб+Фтр+Финс+Финв,

где Фзд - капитальные вложения в здания и сооружения,

Фпу - капитальные вложения в передаточные устройства,

Фмоб - капитальные вложения в рабочие машины и оборудование,

Финс - капитальные вложения в инструмент и приспособления,

Финв - капитальные вложения в производственно-хозяйственный инвентарь,

Фтр - капитальные вложения в транспортные средства.

Фзд = Ц\*Sзд,

где Sзд - площадь участка, мг,

Ц - цена за 1 м2 производственной площади

Фзд =207,37\*725 = 150343,25(руб.).

Фпу=4%\*Фоб,

Фпу=4%\*225219=9008,76 (руб.)

Фмоб = Фоб+Фвсп,

где Фоб - балансовая стоимость оборудования,

Фвсп - капитальные вложения во вспомогательное оборудование (Фвсп=10%\*Фоб),

Фмоб = 225219+10%\*225219 = 247740,9 (руб.),

Фтр = 4%\*Фмоб

Фтр=4%\*247740,9=9909,6(руб.)

Капитальные вложения в производственный и хозяйственный инвентарь

Финв=Фпр инв + Фх инв

Ф пр инв = 2%\*Фоб

Фпр инв=2%\*225219=4504,4 (руб.)

Фх инв баз=70\*41+150\*6=3770 (руб.)

Фх инв пр= 70\*23+150\*4=2210 (руб.)

Финв баз=4504,4+3770=8274,4 (руб.)

Финв пр=4504,4+2210=6714,4 (руб.)

Финс = 10%\*Фмоб

Финс=10%\*225219=22521,9

Фо баз = 150343,25 + 9008,76 + 247740,9 + 9909,6 + 22521,9 + 4504,4 + 3770=447798,81 (руб.),

Фо пр = 150343,25 + 9008,76 + 247740,9 + 9909,6 + 22521,9 + 4504,4 + 2210=446238,81 (руб.).

Таблица 2.3.1.

Капитальные вложения в основные фонды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элементы | Базовый вариант | Проектный вариант |
| Здания и сооружения | 150343,25 | 150343,25 |
| Передаточные устройства | 9008,76 | 9008,76 |
| Машины и оборудование | 247740,9 | 247740,9 |
| Транспортные средства | 9909,6 | 9909,6 |
| Инструмент и приспособления | 22521,9 | 22521,9 |
| Производственный инвентарь | 4504,4 | 4504,4 |
| Хозяйственный инвентарь | 3770 | 2210 |
| ИТОГО: | 447 798,81 | 446 238,81 |

2.4 Определение общепроизводственных расходов

Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования

Статья 1. Амортизация оборудования и транспортных средств

Ao = Kбал\*Na/100,

где Кбал - балансовая стоимость оборудования, руб,

Na - нopмa амортизации, %.

Таблица 2.4.1.

Расчет амортизационных отчислений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы основных фондов | Стоимость основных фондов | Норма амортизации, % | Амортизационные отчисления |
| Оборудование | 225219 | 6,7 | 15089,67 |
| Транспортное оборудование | 9909,6 | 13,9 | 1377,43 |
| Инструменты и приспособления | 22521,9 | 3,4 | 765,75 |
| Производственный инвентарь | 4504,4 | 9,1 | 409,9 |
| ИТОГО | 262154,9 |  | 17642,75 |

Статья 2. Эксплуатация оборудования (кроме затрат на текущий ремонт)

Зэксп = Звм+3всп+26%\*3всп+3э/э+Зв+Звоз,

где Звм - затраты на вспомогательные материалы (Звм=3247,3руб/станок в год), Звсп - заработная плата вспомогательных рабочих, 26%\*3всп - отчисления на социальное страхование, Зэ/э - расходы на электроэнергию, Зв – затраты на воду для производственных нужд(15 м/станок в год, стоимость 1м=1,125 руб.), Звоз – затраты на сжатый воздух.

Зэ/э=Nуст\*Fд\*Кз\*Км\*Кпс\*Цэ/кпд,

где Nуст - установленная мощность электродвигателей, Fд - действительный фонд рабочего времени (Fд=3564час), Кз - коэффициент, учитывающий загрузку оборудования по мощности и времени (0.36), Км- коэффициент, учитывающий использование двигателей по мощности(0,6-0,7), Кодн - коэффициент одновременной работы оборудования (Кодн=1), Кпс - коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети (Кпс=1.03-1.05), Цэ/э - цена 1 кв/ч электроэнергии (Цэ/э=1,85руб), КПД - КПД электродвигателей (КПД=0.70-0.85).

Зэ/э= 191,5\*3564\*0,36\*0,6\*1,03\*1,85/0,85=330483,86 (руб)

Звоз = в\* Fд\*Кп\*Цв,

Где в- норма расхода сжатого воздуха в м/час(1,1 м), Fд - действительный фонд рабочего времени (Fд=3564час), Кп – коэффициент потерь сжатого воздуха в трубопроводе, Кп=1,05, Цв-цена 1м сжатого воздуха 0,049 руб.

Звоз=1,1\*22\*3564\*1,05\*0,049=4437,5 (руб.)

Зэксп баз = 3247,3\*22 + 149239,6 + 26%\*149239,6 + 330483,86 + 1,125\*22\*15 + 4437,5 = 594775,11(руб.),

Зэксп пр= 3247,3\*22 + 99975,08 + 26%\*99975,08 + 330483,86 + 1,125\*22\*15 + 4437,5=532701,79 (руб.)

Статья 3. Текущий ремонт оборудования и транспортных средств

Затраты на текущий ремонт оборудования включают в себя затраты на заработную плату (основную, дополнительную, отчисления) вспомогательных рабочих и прочих затрат, связанных с ремонтом (3% от стоимости оборудования).

Зтек баз = 149239,6 + 26%\*149239,6 + 3%\*225219=194798,38 (руб.),

Зтек пр = 99975,08 + 26%\*99975,08 + 3%\*225219=132725,17(руб.).

Статья 4. Внутризаводское перемещение грузов

Зпер=2%\*Ст, где Ст -стоимость транспорта

Зпер=2%\*9909,6=198,2 (руб.)

Статья 5. Износ малоценных и быстроизнашивающихся инструментов и оборудования

Принимается по нормам расхода -0,9493 руб. на один станок в год:

Змбп=0,9493\*22 = 20,89 (руб.).

Статья 6. Прочие расходы

Принимаются по нормам, действующим на предприятии - 3-5% от суммы расходов по предыдущим статьям:

Зпроч = 3%\*(Ао+Зэксп+Зтек+Зпер+Змбп),

Зпроч баз = 3%\*(17642,75+594775,11+194798,38+198,2+20,89) = 24223,06 (руб.),

Зпроч пр = 3%\*(17642,75+532701,79+132725,17+198,2+20,89) = 20498,67 (руб.).

ИТОГО расходы на содержание и эксплуатацию оборудования:

Зсэ = Ао+Зэксп+Зтек+Зпер+Змбп+Зпроч,

Зсэ баз = 17642,75 + 594775,11 + 194798,38 + 198,2 + 20,89 + 24223,06=831658,39(руб.),

Зсэ пр = 17642,75 + 532701,79 + 132725,17 + 198,2 + 20,89 + 20498,67=703787,47 (руб.).

Цеховые расходы

Статья 1. Содержание общецехового персонала

Зсп = Зрук + 3спец + отчисления,

Отч баз = 26%\*(432000 + 77760 + 345600 + 62208)=238567,68 (руб.),

Отч пр = 26%\*(288000 + 51840 + 230400 + 41472)=159045,12 (руб.).

Зсп баз= 509760 + 407808 + 238567,68=1156135,6

Зсп пр = 339840 + 271872 + 159045,12=770757,12

Статья 2. Амортизация зданий, сооружений, инвентаря

Ао= Sзд\*Ц\*Na,

где Sзд - площадь участка, м2, Ц - цена за 1 м2 производственной площади, Na – норма амортизации 1.2% к балансовой стоимости зданий.

Ао = 207,37\*725\*1,2% = 1804,12 (руб.).

Статья 3. Содержание зданий, сооружений, инвентаря

Ззд = Зэ/э+Зпар+Зводу,

где Зэ/э - затраты на электроэнергию, Зпар - затраты на воду, Зводу - затраты на воду.

Зэ/э = Цэ/э\* Wyд\*To\*SB\*Kд/l000,

где Цэ/э - цена 1 кв/ч электроэнергии (Цэ/э=1,85 руб.),

То - продолжительность горения электроламп в год при 2-х сменной работе (То=2400ч),

Wyд - удельный расход электроэнергии (Wyд=15вт/ч),

Sв - внутренняя площадь участка,

Кд - коэффициент, учитывающий дежурное освещение (Кд=1.05).

Зэ/э = 1,85\*15\*2400\*207,37\*1.05/1000 =14501,4 (руб.)

Зпар = Цпар\*Нп\*Тот\*Vвн/(i\*1000),

где Цпар - цена 1 кг пара (Цпар=60,303руб),

Нп - удельный расход тепла (Нп=15кал/ч),

Тот - длительность отопительного сезона (Тот=4320ч),

Vbh - объем здания (Vbh=S\*6м),

i - энергоемкость пара (1=540ккал/кг),

Зпар = 60,303\*15\*4320\*(207,37\*6)/(540\*1000) = 9003,84 (руб.).

Зводу = Цв\*(gx\*Д\*Roбщ/1000+gг\*Д\*Roбщ/1000),

где Цв - цена 1 кубометра воды (Цв=1руб),

gx - норма расхода количества холодной воды в смену (gx=25л на одного работающего), gr - норма расхода количества горячей воды в смену (gr=40л на одного работающего), Rобщ - численность рабочих, Д - количество рабочих дней (Д=236дней).

- для базового варианта Зводу = 1\*(25\*236\*47/1000+40\*236\*47/1000) = 720,98(руб.),

- для проектируемого варианта

Зводу=1\*(25\*236\*27/1000+40\*236\*27/1000) = 414,2(руб.).

Ззд баз = 14501,4+9003,84+720,98=24226,22 (руб.),

Ззд пр = 14501,4+9003,84+414,2=23919,44 (руб.).

Статья 4. Текущий ремонт зданий, сооружений, инвентаря

Определяется по методике (в процентах от стоимости зданий):

Зтек = 4%\*150343,25 = 6013,73 (руб.).

Статья 5. Затраты на НИОКР

Определяются по нормативам (в процентах от основной зарплаты основных производственных рабочих):

* для базового варианта Зни = 12.5%\*442800 = 55350 (руб.),
* для проектируемого варианта Зни = 12.5%\*245050 = 30631,25 (руб.).

Статья 6. Расходы на охрану труда

Определяются по нормативам (в процентах от основной зарплаты основных производственных рабочих):

* для базового варианта Зох = 7.5%\*442800= 33210 (руб.),
* для проектируемого варианта Зох = 7.5%\*245050 = 18378,75 (руб.).

Статья 7. Расходы на возмещение износа МБП

Определяются по нормативам (в процентах от основной зарплаты основных производственных рабочих):

- для базового варианта Змбп = 5%\*442800= 22140 (руб.),

- для проектируемого варианта Змбп = 5%\*245050=12252,5 (руб.).

Статья 8. Прочие расходы

Зпр=2%\*цеховые расходы

- для базового варианта

Зпр = =2%\*(1156135,6 + 1804,12 + 24226,22 + 6013,73 + 55350 + 33210 + 22140)=25977,6 (руб.),

- для проектируемого варианта Зпр = =2%\*(770757,12 + 1804,12 + 23919,44 + 6013,73 + 30631,25 + 18378,75 + 12252,5)=17275,2 (руб.).

ИТОГО цеховых затрат:

Зцех = Зсп + Ао + Ззд + Зтек + Зни + Зох + Змбп + Зпр,

для базового варианта

Зцех = 1156135,6 + 1804,12 + 24226,22 + 6013,73 + 55350 + 33210 + 22140 + 25977,6=131885,2(руб.)

* для проектируемого варианта
* Зцех = 770757,12 + 1804,12 + 23919,44 + 6013,73 + 30631,25 + 18378,75 + 12252,5 + 17275,2=881032,11(руб.).

Таблица 2.4.2.

Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование и содержание статей | Затраты, руб. | |
| Базовый вариант | Проектный вариант |
| 1 | Амортизация оборудования и транспортных средств | 17642,75 | 17642,75 |
| 2 | Эксплуатация оборудования (кроме расходов на текущий ремонт) | 594775,11 | 532701,79 |
| 3 | Текущий ремонт оборудования и транспортных средств | 194798,38 | 132725,17 |
| 4 | Внутризаводское перемещение грузов | 198,2 | 198,2 |
| 5 | Износ малоценных и быстроизнашивающихся инструментов и приспособлений | 20,89 | 20,89 |
| 6 | Прочие расходы | 24223,06 | 20498,67 |
|  | Итого расходов: | 831 658,39 | 703 787,47 |

Таблица 2.4.3.

Цеховые расходы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование и содержание статей | Затраты, руб. | |
| Базовый вариант | Проектный вариант |
| 1 | Содержание общецехового персонала | 1156135,6 | 770757,12 |
| 2 | Амортизация зданий, сооружений, инвентаря | 1804.12 | 1804.12 |
| 3 | Содержание зданий, сооружений, инвентаря | 24226.22 | 23919.44 |
| 4 | Текущий ремонт зданий, сооружений, инвентаря | 6013.73 | 6013.73 |
| 5 | Испытания, опыт и исследования | 55350 | 30631.25 |
| 6 | Охрана труда | 33210 | 18378.75 |
| 7 | Износ малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря | 22140 | 12252.5 |
| 8 | Прочие расходы | 25977,6 | 17275,2 |
|  | Итого расходов: | 1 318 857,2 | 881 032,11 |

Таблица 2.4.4.

Смета общепроизводственных расходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Смета общепроизводственных расходов | Сумма | |
| Базовый вариант | Проектный вариант |
| 1. Амортизация | 19446,87 | 19446,87 |
| 2. Материалы | 71440.6 | 71440.6 |
| 3. Энергоресурсы | 359518.83 | 359212.05 |
| 4. Заработная плата | 1066807,6 | 711687,08 |
| 5. Отчисления с зарплаты | 277369,98 | 185038,64 |
| 6. Прочие | 355931,72 | 237994,34 |
| ИТОГО: | 2 150 515,5 | 1584819,58 |

2.5 Расчет калькуляции себестоимости

К числу основных качественных показателей проекта относится плановая себестоимость единицы продукции. Себестоимость продукции - это выраженные в денежной форме затраты предприятия по отдельным статьям в денежном выражении на единицу продукции, расчет которых и принято называть калькуляцией.

Сырье и материалы

Зм = (Мд\*Цм-Мотх\*Цотх)\*Nвып,

где Мд - вес черновой заготовки (Мд=0,145кг),

Мотх - масса отходов, кг,

Цм - цена 1 кг материала (Цм=0,125руб/кг),

Цотх - цена 1 кг отходов (Цотх=0.027руб/кг),

Мотх = Мд-Мч,

где Мч - масса чистовой заготовки (Мч= 0,100 кг),

Мотх = 0,145-0,100 = 0.045 (кг),

Зм = (0,145\*0,125-0,045\*0,027)\*100000 =1691 (руб.).

Отчисления на социальное страхование

Зс = 26%\*(3осн+3доп),

* для базового варианта Зс = 26%\*(442800+79704) = 135851,04(руб.),
* для проектируемого варианта Зс = 26%\*(245050+44109) =75181,34 (руб.).

Затраты по износу инструментов и спец. расходы

Зи = 59%\*3осн,

* для базового варианта Зи = 59%\*442800 = 261252(руб.),
* для проектируемого варианта Зи = 59%\*245050=144579,5 (руб.).

Таблица 2.5.1.

Калькуляция себестоимости продукции

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Статьи расходов | Сумма, руб. | | | |
| Базовый вариант | | Проектируемый вариант | |
| На программу | На единицу | На программу | На единицу |
| 1 | Сырье и основные материалы | 1691 | 0,01691 | 1691 | 0,01691 |
| 2 | Отходы | 121,5 | 0,001215 | 121,5 | 0,001215 |
| 3 | Итого материалы за вычетом отходов | 1569,5 | 0,015695 | 1569,5 | 0,015695 |
| 4 | Основная зарплата производственных рабочих | 442800 | 4,43 | 245050 | 2,45 |
| 5 | Дополнительная зарплата | 79704 | 0,797 | 44109 | 0,441 |
| 6 | Отчисления на соцстрах. | 135851,04 | 1,36 | 75181,34 | 0,75 |
| 7 | Износ инструмента и спец. расходы | 261252 | 2,61 | 144579,5 | 1,45 |
| 8 | Общепроизводственные расходы | 2 150 515,5 | 21,51 | 1584819,58 | 15,85 |
| 9 | Производственная себестоимость | 3073504,54 | 30,74 | 2097121,42 | 20,97 |

2.6 Определение потребности в оборотных средствах

Норматив оборотных средств

Ноб = М\*Тз/360,

где М - годовой расход, Тз - запасы материалов в днях.

1. Основные материалы:

Мом = Nз\*Мд\*Квп\*Цм,

где Nз - программа запуска, Мд - черновой вес заготовки,

Квп - коэффициент, учитывающий непроизводственные потери материала (Квп=1.09), Цм - цена материала (Цм=0,125руб/кг),

Мом = 107000\*0,145\*1,09\*0,125 = 2113,92 (руб.),

Hoб1 = 2113,92 \*30/360 = 176,16 (руб.).

2. Вспомогательные материалы:

Мвсп = Мэо+Мрем,

где Мэо – годовой расход на вспомогательные материалы, используемые при эксплуатации оборудования, Мрем - годовой расход на вспомогательные материалы, используемые на текущий ремонт оборудования.

Мэо= 3247,3\*22 = 71440,6 (руб.),

Мрем = 10%\*Зрем

Мрем баз= 0,1\*194798,38 = 19479,84 (руб.),

Мрем пр=0,1\*132725,17=13272,52 (руб.),

Мвсп баз = 71440,6+19479,84 = 90920,44 (руб.),

Мвсп пр = 71440,6 + 13272,52=84713,12 (руб.)

Ноб2 баз = 90920,44 \*60/360 = 15153,41(руб.),

Ноб2 пр =84713,12\*60/360=14118,85 (руб.).

3. Запасные части для ремонтов

Ноб3=30\*22\*60/360=110 (руб.)

4. МБП:

Ноб4 = Нинс+Нинв,

Нинс = Минс\*60/360

Нинс = 950\*22\*60/360 = 3483,3 (руб.)

Нинв = Финв\*60/360

Нинв баз= 201\*47\*60/360=1574,5 (руб.),

Нинв пр= 201\*27\*60/360=904,5 (руб.).

Ноб4 баз= 3483,3+1574,5=5057,8 (руб.),

Ноб4 пр = 3483,3+904,5=4387,8 (руб.).

5. Незавершенное производство:

Ноб5 =Сизд\*Nвып\*Тц\*Кнз/360,

где Спрог - себестоимость изделия, руб.,

Nвып – годовой выпуск изделия, шт,

Тц - длительность производственного цикла,

Кнз - Коэффициент нарастания затрат (Кнз=0.6),

* для базового варианта Ноб5 = 30,74\*100000\*2\*0.6/360 =10246,67 (руб.),
* для проектируемого варианта Ноб4 = 20,97\*100000\*2\*0.6/360 = 6990(руб.).

1. Расходы будущих периодов

Ноб6 = 1.5%\*Спрог,

- для базового варианта Ноб6 = 3073504,54\*1.5% = 46102,57 (руб.),

- для проектируемого варианта Ноб6 = 2097121,42\*1.5% = 31456,82 (руб.).

7. Готовая продукция

Ноб7 = Спрог\*Тз/360,

* для базового варианта Ноб7 = 3073504,54\*3/360 = 25612,54 (руб.),
* для проектируемого варианта Ноб7 = 2097121,42\*3/360 =17476,01(руб.).

8. Прочие расходы:

Ноб8 = 2%\*∑Ноб,

* для базового варианта Ноб8 = 2%\*(176,16 + 15153,41 + 110 + 5057,8 + 10246,67 + 46102,57 + 25612,54)=2049,18 (руб.),
* для проектируемого варианта Ноб8 = 2%\*(176,16 + 14118,85 + 110 + 4387,8 + 6990 + 31456,82 + 17476,01)= 1494,31(руб.).

Таблица 2.6.1.

Норматив оборотных средств

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование статей запаса | | Годовой расход, руб. | | | | Запас, в днях | | Норматив обор. средств | | | |
|  | | базовый | | проект | |  | | базовый | | проект | |
| 1. Основные материалы | | 2113,92 | | 2113,92 | | 30 | | 176,16 | | 176,16 | |
| 2. Вспомогательные материалы | | 90920,44 | | 84713,12 | | 60 | | 15153,41 | | 14118,85 | |
| 3. Запасные части для ремонта | | 660 | | 660 | | 60 | | 110 | | 110 | |
| 4. МБП | | 30347 | | 26327 | | 60 | | 5057,8 | | 4387,8 | |
| 5. Незавершенное производство | 6147009,08 | | 4194242,84 | |  | | 10246,67 | | 6990 | |
| 6. Расходы будущих периодов |  | |  | |  | | 46102,57 | | 31456,82 | |
| 7. Готовая продукция | 3073504,54 | | 2097121,42 | | 3 | | 25612,54 | | 17476,01 | |
| 8. Прочие мат. ценности |  | |  | |  | | 2049,18 | | 1494,31 | |
| ИТОГО |  | |  | |  | | 104508,33 | | 76209,95 | |

2.7 Определение технико-экономических показателей

Таблица 2.7.1.

Технико-экономические показатели участка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Показатели | Базовый | Проектируемый |
| 1 | Годовая программа выпуска деталей:  - в натуральном выражении, шт.  - по себестоимости, руб. | 100000  3073504,54 | 100000  2097121,42 |
| 2 | Стоимость основных производственных фондов, руб., в т.ч.:  -зданий и сооружений  -машин и оборудования | 398084,15  150343,25  247740,9 | 398084,15  150343,25  247740,9 |
| 3 | Производственная площадь, м  - всего  -на один станок | 297,37  9,4 | 297,37  9,4 |
| 4 | Количество оборудования, шт. | 22 | 22 |
| 5 | Численность работающих чел. в т.ч.  - ОПР,  - вспомогательных рабочих,  -руководителей,  -специалистов. | 47  29  12  3  3 | 27  16  7  2  2 |
| 6 | Производительность труда  -одного работающего, шт/чел.  руб/чел.  -одного рабочего, шт/чел. | 2128  65393,71  2439 | 3704  77671,16  4348 |
| 7 | Фонд зарплаты, руб., в т.ч.  Фонд основной з/платы основных рабочих | 1589311,6  442800 | 1000846,08  245050 |
| 8 | Среднемесячная зарплата, руб.:  -одного работающего,  -одного основного рабочего. | 2817,93  1501,45 | 3089,03  1506,04 |
| 9 | Цеховая себестоимость, руб.:  -годового выпуска,  -детали. | 3073504,54  30,74 | 2097121,42  20,97 |
|  | Капитальные вложения, руб. | 447798,81 | 446238,81 |
|  | Потребность в оборотных средствах, руб. | 104508,33 | 76209,95 |
| 12 | Фондоотдача, руб. | 7,72 | 5,27 |
| 13 | Фондоемкость, руб. | 0,13 | 0,19 |
| 14 | Фондовооруженность, руб. | 8469,88 | 14743,86 |
| 15 | Приведенные затраты, руб. | 3145152,35 | 2168519,63 |
| 16 | Годовой экономический эффект, руб. | 976632,72 | |

Расчет основных показателей работ проектируемого участка

Фондоотдача = Спрог/Ф,

Где Спрог - себестоимость производственной программы,

Ф – стоимость основных производственных фондов.

для базового варианта Fотд = 3073504,54/ 398084,15= 7,72,

для проектируемого варианта Fотд = 2097121,42/398084,15 =5,27.

Фондоемкость = Ф/Спрог,

для базового варианта Feмк = 398084,15/3073504,54= 0,13

для проектируемого варианта Feмк =398084,15 /2097121,42= 0,19.

Фондовооруженность = Ф/Rспис,

для базового варианта Fвоор =398084,15/47 =8469,88,

для проектируемого варианта Fвоор =398084,15/27 = 14743,86.

З = С+Ен\*К,

где З - приведенные затраты, С - себестоимость продукции, руб., Ен - нормативный коэффициент эффективности(Ен=0.1б), К - капитальные вложения в основные фонды, руб.

для базового варианта З =3073504,54+0,16\*447798,81 =3145152,35,

для проектируемого варианта З= 2097121,42+0,16\*446238,81 =2168519,63.

2.8 Расчет экономического эффекта от предложенных организационно-технических мероприятий

Э = Збаз-Зпр,

где Э - годовой экономический эффект,

Збааз, Зпр – приведенные затраты по базовому и проектируемому вариантам.

Э = 3145152,35-2168519,63=976632,72.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленной выше курсовой работе была спроектирована переменно-поточная линия для обработки деталей. Исходя из задания, были выбраны количество станков, рассчитан необходимый производственный персонал, для непрерывности производственного процесса рассчитаны показатели и характеристика ППЛ (такт, заделы, график регламента).

Были разработаны мероприятия по улучшению эффективности производства. Одним из таких мероприятий было сокращение численности основных производственных рабочих благодаря совмещению операций и многостаночности обслуживания.

В экономической части проекта приведены расчеты экономических показателей участка, как по базовому, так и по проектируемому участкам. Был рассчитан экономический эффект от внедрения предложенных организационно-технических мероприятий, который составил 976632,72 рубля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Великанов К.М., Власов В.Ф., Карандашова К.С. Экономика и организация производства в дипломных проектах. Л.: 1986.
2. Воскресенский Б.В., Паламарчук А.С. Справочник экономиста-машиностроителя. М.: 1977.
3. Егоров М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов. М.: 1969.
4. Климов А.Н., Оленев И.Д., Соколицын С.А. Организация и планирование производства на машиностроительном заводе. Л.: 1979.
5. Проектирование машиностроительных заводов и цехов / Под ред. К.С. Ямпольского. Т. 4. М.: 1975.
6. Расчеты экономической эффективности новой техники. Справочник/ Под ред. К.М. Великанова. Л.: 1990.
7. Справочник нормировщика / Под ред. А.В. Ахумова. Л.: 1986.
8. Организация и планирование машиностроительного производства / Под ред. М.И. Ипатова, В.И. Постникова, М.К. Захаровой. М.: 1988.
9. Организация, планирование и управление предприятием. Методические указания к выполнению курсовой работы / Владимирский политехнический институт. Сост. З.Т. Бирюкова, А.Г. Ипполитова. Владимир: 1991.

Приложение 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа рабочих | количество: | |
| нормативный вариант | фактический вариант |
| 1. Основные рабочие | 61 | 59 |
| 2. Вспомогательные рабочие: | 25 | 25 |
| в т.ч.: |  |  |
| - наладчики | 3 | 3 |
| - электромонтеры | 1 | 1 |
| - шорники, смазчики | 1 | 1 |
| - слесарь по текущему ремонту | 3 | 3 |
| - станочники по ремонту оборудования | 2 | 2 |
| - слесарь по ремонту технической оснастки | 2 | 2 |
| - станочники по ремонту технической оснастки | 2 | 2 |
| - кладовщики промышленных кладовых | 1 | 1 |
| - кладовщики НРК | 1 | 1 |
| - подготов.-распред. | 3 | 3 |
| - комплектовщики | 2 | 2 |
| - контролеры | 2 | 2 |
| - подсобные рабочие | 2 | 2 |
| 3. Руководители | 6 | 6 |
| 4. Специалисты | 6 | 6 |
| ИТОГО: | 98 | 96 |

Приложение 2

Общепроизводственные расходы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования | | | |
|  |  | нормативный вариант | фактический вариант |
| Ст.1 | Амортизация оборудования транспортных средств | 566387,14 | 566376,22 |
| Ст.2 | Эксплуатация оборудования: | 1417819,39 | 1417819,39 |
| Затраты на вспомогательные материалы | 139633,9 | 139633,9 |
| Заработная плата вспомогательных рабочих | 333849,60 | 333849,60 |
| Затраты на электроэнергию силовую | 932089,84 | 932089,84 |
| Затраты на воду для производственных нужд | 822,375 | 822,375 |
| Затраты на сжатый воздух | 11423,68 | 11423,68 |
| Ст.3 | Текущий ремонт оборудования и транспортных средств | 716778,43 | 716778,43 |
| Заработная плата вспомогательных рабочих | 333849,60 | 333849,60 |
| Прочие расходы | 382928,83 | 382928,83 |
| Ст.4 | Внутризаводское перемещение грузов | 137467,32 | 137467,32 |
| Заработная плата вспомогательных рабочих | 133539,84 | 133539,84 |
| Затраты на вспомогательные материалы | 3927,48 | 3927,48 |
| Ст.5 | Износ малоценных и быстроизнашивающихся инструментов и приспособлений. | 40,82 | 40,82 |
| Определяется по нормам расхода на один станок | 40,82 | 40,82 |
| Ст.6 | Прочие расходы | 113539,72 | 113539,29 |
| Прочие расходы | 113539,72 | 113539,29 |
| ИТОГО расходов: | | 2 952 032,83 | 2 952 021,47 |

Цеховые расходы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | нормативный вариант | фактический вариант |
| Ст.1 | Содержание общецехового персонала | 1918909,44 | 1918909,44 |
| Ст.2 | Амортизация зданий, сооружений и инвентаря. | 6925,20 | 6925,20 |
| Ст.3 | Содержание зданий, сооружений, инвентаря | 96993,29 | 96956,73 |
| Затраты на электроэнергию для освещения | 43327,87 | 43327,87 |
| Затраты на пар для отпления и вентиляции | 34560,86 | 34560,86 |
| Затраты на воду | 1791,56 | 1755 |
| Затраты на материалы и прочие расходы: | 17313 | 17313 |
| Ст.4 | Текущий ремонт зданий, сооружений, инвентаря: | 34205,70 | 34198,50 |
| Затраты на ремонт зданий | 23084,00 | 23084,00 |
| Затраты на ремонт инвентаря | 11121,70 | 11114,50 |
| Ст.5 | Испытания, опыты, исследования, рационализация и изобретательство. | 2450,0 | 2400,0 |
| Ст.6 | Охрана труда | 122523,60 | 122931,35 |
| Ст.7 | Износ малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря | 17303,20 | 16900,80 |
| Ст.8 | Прочие расходы. | 43986,21 | 43984,44 |
| ИТОГО расходов: | | 2 243 296,63 | 2 243 206,45 |