**Кафедра экономики предпринимательства**

**Курсовая работа**

По дисциплине «Организация производства на предприятии машиностроения»

Группа

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (дата) (и.ф. фамилия)

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(оценка)

2008

**Содержание**

Введение

1. План производства

2. Планирование основных фондов

2.1 Расчет потребного количества оборудования

2.2 Расчет потребности в площадях

2.3 Расчет потребности в транспортных средствах

2.4 Расчет потребности в инструменте

3. Планирование численности персонала

3.1 Расчет плановой численности опр

3.2 Расчет плановой численности вспомогательных рабочих

3.3 Расчет численности служащих и специалистов

4. Планирование себестоимости

4.1 Расчет потребности в основных материалах

4.2 Расчет потребности во вспомогательных материалах

4.3 Расчет потребности по всем видам энергии

5. Расчет продолжительности производственного цикла

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Рациональная система организации, планирования и управления имеет важное значение для повышения эффективности производства.

В условиях рыночной экономики центр экономической деятельности перемещается к основному звену всей экономики - предприятию. Именно на этом уровне создаются все необходимые обществу блага и решаются вопросы рационального использования ресурсов, а так же мероприятия по совершенствованию технологии, средств механизации и автоматизации производства, систем управления и снижение затрат на производство продукции до минимума.

Наиболее важной задачей, стоящей перед управлением, является обеспечение целенаправленного развития производства. Постановка цели на определенный период времени и выработка программы достижения этой цели обеспечивается посредством планирования.

C его помощью определяется главная цель развития производства, устанавливаются пропорции, темпы развития, материальные источники и трудовые ресурсы. Отсюда ясно, что из сущности управления вытекает такая его важнейшая функция, как планирование.

Целью данного курсового проекта является освоение практических навыков по организации производства.

**1. План производства**

Таблица 1. Данные о заготовках.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение изделий | Наименование детали | Вид заготовки | Марка материала | Масса заготовки | Стоимость материала (руб./кг.) |
| А | Вал | Пруток | 07х16н2 | 0,680 | 4100 |
| Б | Гайка | Пруток | 07х16н2 | 0,085 | 4100 |
| В | Шайба | Пруток | 07х16н2 | 0,03 | 4100 |

Таблица 2. Данные о пооперационных маршрутах

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер операЦии | НаименоВание операции | Тип оборудоВания | Нормы времени | Расценки, коп  | Разряд Работы |
| Тшт (мин.) | Тпз (мин.) |
| Деталь а. Вал |
| 5 | Отрезная | 8в66 | 3.9 | 4 | 45 | 3 |
| 10 | Токарная | 1к62 | 7.8 | 8 | 85 | 5 |
| 15 | Токарная | 1к62 | 6.6 | 7 | 75 | 5 |
| 20 | Токарная | 1к62 | 10.8 | 11 | 120 | 5 |
| 25 | Токарная | 1к62 | 7.2 | 7 | 86 | 5 |
| 30 | Токарная | 1к62 | 4.6 | 5 | 52 | 5 |
| 35 | Токарная | 1к62 | 9.6 | 9 | 105 | 5 |
| 40 | Сверлильная | 2н106 | 2.4 | 2 | 29 | 3 |
| 45 | Сверлильная | 2н106 | 2.4 | 2 | 29 | 3 |
| 50 | Шлифовальная |  | Зм-182 | 4.2 | 4 | 4.2 | 3 |
| 55 | Слесарная |  | Верстак | 3.6 | 0.4 | 3.6 | 3 |
| 60 | Контрольная | Стол бтк | - | - | - | - |
|  | Итого |  | 63.1 | 59.4 |  |  |
| Деталь б. Гайка |
| 5 | Отрезная |  | 8в66 | 0.70 | 5.00 | 10 | 3 |
| 10 | Токарная |  | 1к62 | 2.60 | 3.00 | 29 | 5 |
| 15 | Токарная |  | 1к62 | 1.40 | 2.00 | 18 | 5 |
| 20 | Токарная |  | 1к62 | 3.20 | 4.00 | 38 | 5 |
| 25 | Фрезерная |  | 6н13п | 2.80 | 3.00 | 32 | 4 |
| 30 | Слесарная |  | Верстак | 0.60 |  | 10 | 4 |
| 35 | Контрольная |  | Стол бтк |  |  |  |  |
|  | Итого |  |  | 11.30 | 17.00 |  |  |
| Деталь в. Шайба |
| 5 | Отрезная |  | 8в66 | 0.70 | 3.00 | 10 | 3 |
| 10 | Токарная |  | 1к62 | 2.10 | 3.00 | 25 | 5 |
| 15 | Токарная |  | 1к62 | 1.20 | 5.00 | 15 | 5 |
| 20 | Токарная |  | 1к62 | 0.60 | 7.00 | 10 | 5 |
| 25 | Шлифовальная | 3м-182 | 1.20 | 3.00 | 15 | 4 |
| 30 | Слесарная |  | Верстак | 0.60 |  | 10 | 4 |
| 35 | Контрольная |  | Стол бтк |  |  |  |  |
|  | Итого |  |  | 6.40 | 21.00 |  |  |

**2. Планирование основных фондов**

**2.1 Расчет потребного количества оборудования**

Для разработки плана по основным фондам необходимо рассчитать потребность в технологическом оборудовании.

Годовая трудоемкость выполнения j - ой операции по обработке i-ой детали рассчитывается по формуле:

,

Где  - штучное время на обработку i-ой детали на станках данного вида, час.

Таблица 3 расчет нормативной трудоемкости на изделие а

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип и модель оборудования | Штучное время, tшт. | Тнорм. На программу, н-ч |
| 8в66 | 3.9 | 8888.89 |
| 1к62 | 46.6 | 105316.46 |
| 2н106 | 4.8 | 9901.55 |
| Зм-182 | 4.2 | 9226.44 |
| Верстак | 3.6 | 4500.70 |
|  | 63.1 | 137834.04 |

Таблица 4 расчет нормативной трудоемкости на изделие б

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип и модель оборудования | Штучное время, tшт. | Тнорм. На программу, н-ч |
| 8в66 | 0.7 | 3206.75 |
| 1к62 | 7.2 | 9113.92 |
| 6н13п | 2.8 | 3263.01 |
| Верстак | 0.6 | 337.55 |
|  | 11.3 | 15921.24 |

Таблица 5 расчет нормативной трудоемкости на изделие b

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип и модель оборудования | Штучное время, tшт. | Тнорм. На программу, н-ч |
| 8в66 | 0.7 | 6244.73 |
| 1к62 | 3.9 | 31898.73 |
| Зм-182 | 1.2 | 7088.61 |
| Верстак | 0.6 | 1012.66 |
|  | 63.1 | 46244.73 |

В следующей таблице приведен расчет потребного количества единиц оборудования. Уровень выполнения норм составляет 120%, загрузка оборудования – 80%. Для начала рассчитываем плановую трудоемкость на программу:

,

Где т норм - нормативная трудоемкость на программу, н/ч;

К вн. - коэффициент выполнения норм выработки (= 1,2).

Расчетное количество единиц оборудования определяется по формуле:

,

Ф об. - плановый фонд работы единицы оборудования,

Фоб=д\* дсм\* тсм(1- кпот)=260\*8\*2(1-0,02)=4076

Принятое количество оборудования находим, учитывая коэффициент загрузки оборудования:



Все проведенные расчеты сведем в таблицу 6, 7, 8:

Таблица 6 Расчет потребного количества единиц оборудования для изделия **а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип и модель оборудования | Тнорм. На программу, н-ч | Квн | Т план. На программу, н-ч | План.фвр ед. Оборуд., час. | Кол-во ед.оборуд | К загр. |
| Расч. | Прин. |
| 8в66 | 8888.89 | 1,2 | 7407.41 | 4076 | 9,46 | 10 | 0,95 |
| 1к62 | 105316.46 | 1,2 | 87763.7 | 4076 | 2,88 | 4 | 0,95 |
| 2н106 | 9901.55 | 1,2 | 8251.29 | 4076 | 7,21 | 8 | 0,95 |
| Зм-182 | 9226.44 | 1,2 | 7688.7 | 4076 | 6,27 | 7 | 0,95 |
| Верстак | 4500.70 | 1,2 | 3750.58 | 4076 | 3,82 | 5 | 0,95 |
| Итого | 137834.04 |  | 114862 |  | 1,57 | 2 |  |

Таблица 7 Расчет потребного количества единиц оборудования для изделия **б**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ип и модель оборудования | Тнорм. На программу, н-ч | Квн | Т план. На программу, н-ч | План.фвр ед. Оборуд., час. | Кол-во ед.оборуд | К загр. |
| Расч. | Прин. |
| 8в66 | 3206.75 | 1.2 | 2672.29 | 4076 | 0.66 | 1 | 0.8 |
| 1к62 | 9113.92 | 1.2 | 7594.93 | 4076 | 1.86 | 2 | 0.8 |
| 6н13п | 3263.01 | 1.2 | 2719.18 | 4076 | 0.67 | 1 | 0.8 |
| Верстак | 337.55 | 1.2 | 281.292 | 4076 | 0.07 | 1 | 0.8 |
| Итого | 15921.23 |   | 13267.7 |   |   | 5 |  |

Таблица 8 Расчет потребного количества единиц оборудования для изделия **в**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип и модель оборудования | Тнорм. На программу, н-ч | Квн | Т план. На программу, н-ч | План.фвр ед. Оборуд., час. | Кол-во ед.оборуд | К загр. |
| Расч. | Прин. |
| 8в66 | 6244.73 | 1.2 | 5203.94 | 4076 | 1.28 | 2 | 0.8 |
| 1к62 | 31898.73 | 1.2 | 26582.3 | 4076 | 6.52 | 8 | 0.8 |
| Зм-182 | 7088.61 | 1.2 | 5907.18 | 4076 | 1.45 | 2 | 0.8 |
| Верстак | 1012.66 | 1.2 | 843.883 | 4076 | 0.21 | 1 | 0.8 |
| Итого | 46244.73 |   | 38537.3 |   |   | 13 |   |

**2.2 Расчет потребности в площадях**

Для расчета площадей необходимо рассчитать площадь, которую будут занимать станки, то есть производственную.

Таблица 9 Расчет потребности в площадях для изделия а

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип и модель оборудования | Габариты, м. | S общ., м2 | Коэфф. Доп. Площадей | Прин. Кол-во оборуд., ед. | Суммарн. Основн. S, м2 |
| Длина | Ширина |
| 8в66 | 2 | 2.5 | 5 | 4 | 2 | 40.00 |
| 1к62 | 1 | 1.85 | 1.85 | 4 | 27 | 199.80 |
| 2н106 | 2 | 3 | 6 | 4 | 3 | 72.00 |
| Зм-182 | 1 | 1.5 | 1.5 | 4 | 2 | 12.00 |
| Верстак | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4.00 |
| Итого |   |   | 15.35 |   | 35 | 327.80 |

Таблица 10 Расчет потребности в площадях для изделия б

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип и модель оборудования | Габариты, м. | S общ., м2 | Коэфф. Доп. Площадей | Прин. Кол-во оборуд., ед. | Суммарн. Основн. S, м2 |
| Длина | Ширина |
| 8в66 | 2 | 2.5 | 5 | 4 | 1 | 20.00 |
| 1к62 | 1 | 1.85 | 1.85 | 4 | 2 | 14.80 |
| 6н13п | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 16.00 |
| Верстак | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4.00 |
| Итого |   |   | 11.85 | 4 | 5 | 54.80 |

Таблица 11 Расчет потребности в площадях для изделия в

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип и модель оборудования | Габариты, м. | S общ., м2 | Коэфф. Доп. Площадей | Прин. Кол-во оборуд., ед. | Суммарн. Основн. S, м2 |
| Длина | Ширина |
| 8в66 | 2 | 2.5 | 5 | 4 | 2 | 40.00 |
| 1к62 | 1 | 1.85 | 1.85 | 4 | 8 | 59.20 |
| Зм-182 | 1 | 1.5 | 1.5 | 4 | 2 | 12.00 |
| Верстак | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4.00 |
| Итого |   |   | 9.35 |   | 13 | 115.20 |

То есть общая производственная площадь была рассчитана по формуле:

,

Где к дп. - коэффициент дополнительных площадей;

S уд. I - удельная площадь единицы оборудования, м2;

N - число видов оборудования, шт;

C прин. I - число станков, шт.

Производственная площадь является основной площадью, вспомогательная составляет 20% от основной, а служебно-бытовая - 10%.

В цехе имеется 4 склада. Здесь хранятся инструменты, вспомогательные материалы: масло машинное, ветошь, сож, солидол, масло индустриально, которые хранятся на стеллажах. В складах располагается 20 стеллажей размером 1x3 м, расстояния между стеллажами 1 м, проходы - 2м.

Таблица 12. Расчет стоимости площадей для изделия **а**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид площади | Размер, м2 |
|
| Основная | 327.80 |
| Вспомогательная | 65.56 |
| Служебно-бытовая | 32.78 |
| Итого | 426.14 |

Таблица 13. Расчет стоимости площадей для изделия **б**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид площади | Размер, м2 |
|
| Основная | 54.80 |
| Вспомогательная | 10.96 |
| Служебно-бытовая | 5.48 |
| Итого | 71.24 |

Таблица 14. Расчет стоимости площадей для изделия **в**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид площади | Размер, м2 |
|
| Основная | 115.20 |
| Вспомогательная | 23.04 |
| Служебно-бытовая | 11.52 |
| Итого | 149.76 |

**2.3 Расчет потребности в транспортных средствах**

Рассчитаем необходимое количество тележек:

Таблица 15 Расчет количества тележек

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Изделия | А | Б | В |
| Кол-во, шт. | 4100 | 4100 | 4100 |
| Масса дет., кг. | 0.68 | 0.085 | 0.03 |
| Масса общ., кг. | 2788.00 | 348.50 | 123.00 |

Грузопоток за период - 2788+348,5+123=3259,5

Грузоподъемность тележки - 200 кг.

Число тележек – 3259,5/200 - 16 шт.

Общая стоимость тележек - 16 \* 2000 = 32000 руб.

**2.3 Расчет потребности в инструменте**

Проведем расчет потребности инструмента.

Потребное количество = ,

Суммарная стоимость = 

Таблица 2 Расчет потребности в инструменте

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Инструмент | Норма расхода, на х деталей 1 шт. | Потребное кол-во, шт. |
| Токарно-проходные резцы | 400 | 31 |
| Расточные резцы | 350 | 35 |
| Фрезы | 250 | 49 |
| Микрометр | 850 | 14 |
| Штангенциркуль | 1000 | 12 |
| Итого |   | 142 |

**3. Планирование численности персонала**

**3.1 Расчет плановой численности ОПР**

Для расчета плановой численности ОПР, необходимо рассчитать плановую трудоемкость:

Плановая численность основных рабочих определяется как отношение

Плановой трудоемкости и фонда рабочего времени:

Все расчеты сведем в таблицу 17, 18, 19:

Таблица 17. Расчет плановой численности опр для изделия **а**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия | Раз-ряд | Норм. Тр-ть, н-ч | Квн | План. Тр-ть, н-ч | Плановая числ-ть, чел. |
| Расч. | Прин. | Кз |
| Резчик | 3 | 32390 | 1.2 | 26991.67 | 0.337 | 1 | 0.337 |
| Токарь | 5 | 64780 | 1.2 | 53983.33 | 0.675 | 1 | 0.675 |
| Токарь | 5 | 55760 | 1.2 | 46466.67 | 0.581 | 1 | 0.581 |
| Токарь | 5 | 89380 | 1.2 | 74483.33 | 0.931 | 1 | 0.931 |
| Токарь | 5 | 58220 | 1.2 | 48516.67 | 0.606 | 1 | 0.606 |
| Токарь | 5 | 39360 | 1.2 | 32800 | 0.410 | 1 | 0.410 |
| Токарь | 5 | 76260 | 1.2 | 63550 | 0.794 | 1 | 0.794 |
| Сверлильщик | 3 | 18040 | 1.2 | 15033.33 | 0.188 | 1 | 0.188 |
| Сверлильщик | 3 | 18040 | 1.2 | 15033.33 | 0.188 | 1 | 0.188 |
| Шлифовщик | 3 | 33620 | 1.2 | 28016.67 | 0.350 | 1 | 0.350 |
| Слесарь | 3 | 16400 | 1.2 | 13666.67 | 0.171 | 1 | 0.171 |
| Итого |   | 502250 |   | 418541.7 | 5.232 | 12 |   |

Таблица 18. Расчет плановой численности опр для изделия **б**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия | Раз-ряд | Норм. Тр-ть, н-ч | Квн | План. Тр-ть, н-ч | Плановая числ-ть, чел. |
| Расч. | Прин. | Кз |
| Резчик | 3 | 23370 | 1.2 | 19475 | 0.243 | 1 | 0.243 |
| Токарь | 5 | 22960 | 1.2 | 19133.33 | 0.239 | 1 | 0.239 |
| Токарь | 5 | 13940 | 1.2 | 11616.67 | 0.145 | 1 | 0.145 |
| Токарь | 5 | 29520 | 1.2 | 24600 | 0.308 | 1 | 0.308 |
| Фрезеровщик | 4 | 23780 | 1.2 | 19816.67 | 0.248 | 1 | 0.248 |
| Слесарь | 4 | 2460 | 1.2 | 2050 | 0.026 | 1 | 0.026 |
| Итого |   | 116030 |   | 96691.67 | 1.209 | 6 |   |

Таблица 19. Расчет плановой численности опр для изделия **в**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия | Раз-ряд | Норм. Тр-ть, н-ч | Квн | План. Тр-ть, н-ч | Плановая числ-ть, чел. |
| Расч. | Прин. | Кз |
| Резчик | 3 | 15170 | 1.2 | 12641.67 | 0.158 | 1 | 0.158 |
| Токарь | 5 | 20910 | 1.2 | 17425 | 0.218 | 1 | 0.218 |
| Токарь | 5 | 25420 | 1.2 | 21183.33 | 0.265 | 1 | 0.265 |
| Токарь | 5 | 31160 | 1.2 | 25966.67 | 0.325 | 1 | 0.325 |
| Шлифовщик | 4 | 17220 | 1.2 | 14350 | 0.179 | 1 | 0.179 |
| Слесарь | 4 | 2460 | 1.2 | 2050 | 0.026 | 1 | 0.026 |
| Итого |   | 112340 |   | 93616.67 | 1.170 | 6 |   |

##

## 3.2 Расчет плановой численности вспомогательных рабочих

В таблице 20 представлены нормы обслуживания вспомогательных рабочих, учитывая которые можно определить численность.

Таблица 20. Нормы обслуживания вспомогательных рабочих

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Ед. Изм. | Х на 1 чел. | Объем | Числ-ть |
| Транспортировщик | Тележка | 1 | 2 | 2 |
| Электромонтер | Ед.рем. Слож. | 269 | 179,5 | 1 |
| Кладовщик | Склад | 1 | 4 | 4 |
| Уборщик быт. Помещ. | М2. Быт. S | 260 | 65,4525 | 1 |
| Слесарь-инструментальщик | Осн. Произв. Рабочие | 150 | 22 | 1 |
| Слесарь-ремонтник | Ед.рем. Слож. | 250 | 545 | 3 |
| Ремонт.-станочник | Станков | 70 | 85 | 2 |
| Распределитель | Осн. Произв. Рабочие | 30 | 22 | 1 |
| Наладчик | Станков | 15 | 85 | 6 |
| Контролер | Осн. Произв. Рабочие | 20 | 22 | 2 |
| Итого | Х | Х  | Х | 23 |

Таблица 21. Ремонтная сложность станков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка оборуд. | Кол-во станков | Кол-во ед. Рем.сложности | Сумм. Рем.сложность |
| Механ. | Электр. | Механ. | Электр. |
| 8в66 | 5 | 5 | 2 | 23 | 9 |
| 1к62 | 37 | 2 | 2 | 75 | 75 |
| 2н106 | 3 | 5 | 1 | 13 | 3 |
| 6н13п | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Зм-182 | 4 | 4 | 3 | 17 | 13 |
| Верстак | 3 | 2 | 1 | 6 | 3 |

Ремонтная сложность станков позволяет определить численность электромонтеров и слесарей-ремонтников.

Численность вспомогательных рабочих по нормам обслуживания рассчитывается по следующей формуле:



Где ор - объем работ;

Н обсл - норма обслуживания;

Ксм - коэффициент сменности.

Кп - коэффициент потерь, который определяется как отношение номинального числа рабочих дней к числу явочных дней.

Все расчеты сведем в таблицу 22:

Таблица 22 расчет численности вспомогательных рабочих

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Профес-сия | Раз-ряд | Фвр. План, н-ч | Ч-ть план, чел. |
|
| Транспортировщик | 4 | 36000 | 2 |
| Электромонтер | 5 | 36000 | 1 |
| Кладовщик | 4 | 36000 | 4 |
| Уборщик быт. Помещ. | 5 | 36000 | 1 |
| Слесарь-инструментальщик | 6 | 36000 | 1 |
| Слесарь-ремонтник | 6 | 36000 | 3 |
| Ремонт.-станочник | 6 | 36000 | 2 |
| Распределитель | 5 | 36000 | 1 |
| Наладчик | 6 | 36000 | 6 |
| Контролер | 5 | 36000 | 2 |
|   |   | 360000 | 23 |

## 3.3 Расчет численности служащих и специалистов

Таблица 23 расчет численности служащих и специалистов

|  |  |
| --- | --- |
| Должность | Числ-ть, чел. |
|
| Нач. Цеха | 1 |
| Зам.н.ц. по пр-ву | 1 |
| Зам.н.ц. по тех.части | 1 |
| Начальник бт и з | 1 |
| Инженер по орг-ии нормированию труда | 2 |
| Начальник производственно- диспетчерского бюро | 1 |
| Начальник технического бюро | 1 |
| Старший инженер-технолог | 1 |
| Инжернер-технолог | 3 |
| Начальник инструментального хозяйства | 1 |
| Старший мастер рем.-мех. Участка | 1 |
| Мастер рем.-мех. Участка | 1 |
| Механик цеха | 1 |
| Мастер участка электрооборудования | 1 |
| Заведующий хозяйственной службой | 1 |
| Начальник бюро технического контроля | 1 |
| Итого | 19 |

## 4. Планирование себестоимости

## 4.1 Расчет потребности в основных материалах

Стоимость материалов на единицу изделия рассчитывается как разница между произведениями массы заготовки на стоимость материала и массы отходов на стоимость отходов данного материала. Разница между массой заготовки и массой изделия будет равна массе отходов. Стоимость материала на программу определяется умножением стоимости материала на единицу изделия на программу запуска соответствующего изделия. Коэффициент использования материала определяется отношением массы изделия к массе заготовки.

Формула определения коэффициента использования материала:

,

Стоимость материалов для изготовления одной детали определяется как произведение массы заготовки на стоимость материала с вычетом отходов:

 *цед = мзагот* \* *цматер – цотх,*

Стоимость материалов на программу определяется как произведение программного выпуска деталей на стоимость материала для одной единицы.

Таблица 24 Расчет потребности в основных материалах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № изделия | Материал | Масса дет., кг. (q2) | Масса заг., кг. (q1) | Ким | Ст-ть мат-ов, руб./кг. (с1) | Ст-ть отходов, руб./кг. (с2) | Ст-ть мат-ов на 1 дет., руб. | Ст-ть мат-ов на прогр., руб. | Отходы |
|
| А. Вал | 07х16н2 | 0 | 0.68 | 0 | 345 | 103.5 | 164.22 | 673302 | 288558 |
| Б. Гайка | 07х16н2 | 0 | 0.085 | 0 | 452 | 135.6 | 26.894 | 110265 | 47256.6 |
| В. Шайба | 07х16н2 | 0 | 0.03 | 0 | 376 | 112.8 | 7.896 | 32373.6 | 13874.4 |
| Итого |   |   |   |   |   |   | 199.01 | 815941 | 349689 |

## 4.2 Расчет потребности во вспомогательных материалах

Общая стоимость вспомогательных материалов определяется как произведение нормы расходов данного материала, численности работников и стоимости материала за килограмм.

 *цвсмат* = *норм. \* цед \* чопр*

Таблица 25 Расчет потребности во вспомогательных материалах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Материал | Норма расхода | Числ-ть опр// кол-во ед. Обор. | Ст-ть мат-ла, руб./кг | Общ. Ст-ть мат-ла, руб. |
|
| Ветошь | 20 кг./год на 1 ст-к | 85 | 45 | 76500 |
| Сож | 80 кг./год на 1 ст-к | 85 | 400 | 2720000 |
| Солидол | 10 кг./год на 1 ст-к | 85 | 35 | 29750 |
| Масло машинное | 85 кг./год на 1 ст-к | 85 | 20 | 144500 |
| Масло индустр. | 30 кг./год на 1 ст-к | 85 | 15 | 38250 |
| Крем силикон. | 0,1 кг./год. На 1го пр | 22 | 17 | 37,4 |
| Рукавицы рабочие | 15 пар./год. На 1го пр | 22 | 35 | 11550 |
| Спецодежда | 1 ком./год. На 1го пр | 22 | 415 | 9130 |
| Полотенца | 12 шт./год. На 1го пр | 22 | 30 | 7920 |
| Мыло хоз | 0,4 кг./год. На 1го пр | 22 | 20 | 176 |
| Обувь | 1 пара./год. На 1го пр | 22 | 255 | 5610 |
| Ср-ва индив. Защиты | 5 ком./год. На 1го пр | 22 | 55 | 6050 |
| Итого |  |  |  | 3049473,4 |

## 4.4 Расчет потребности по всем видам энергии

Расчет электроэнергии расходуемой на работу оборудования определяется по формуле:

**

Где - суммарная мощность работы оборудования, определяется как:

**

Ц1квт - стоимость 1 квт энергии.

Таблица 26 Расчет мощности оборудования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка оборуд. | Мощн. Ед.об., квт/ч | План. Число обор. | Сумм. Мощн., квт | Ст-ть 1 квт, руб. | Ст-ть, руб. |
|
| 8в66 | 17.2 | 5 | 162174.5 | 1.6 | 259479.2 |
| 1к62 | 4 | 37 | 279091 | 1.6 | 446545.6 |
| 2н106 | 10 | 3 | 56572.5 | 1.6 | 90516 |
| 6н13п | 7.2 | 1 | 13577.4 | 1.6 | 21723.84 |
| Зм-182 | 5.5 | 4 | 41486.5 | 1.6 | 66378.4 |
| Верстак | 4.4 | 3 | 24891.9 | 1.6 | 39827.04 |
| Итого |   |   |   |   | 924470.08 |

Остальная электроэнергия расходуется на освещение, вентиляцию и др.

Таблица 27 Расчет по всем видам энергии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид энергии | Норма расхода | Общий расход | Ст-ть за ед. | Ст-ть, руб. |
|
| На освещение | Осн. - 0,015 квт./ч на 1 м2 | 138240 | 1.8 | 248832 |
| Вспом. - 0,01 квт./ч на 1 м2 | 27648 | 1.8 | 49766.4 |
| Служ.- быт. - 0,01 квт./ч на 1 м2 | 13824 | 1.8 | 24883.2 |
| На вентиляцию | 9500 квт в месяц | 114000 | 1.8 | 205200 |
| Пар | 19595,82 | 19595.82 | 1.5 | 29393.73 |
| Вода бытовая | 3 м3 на 1 раб. | 2376 | 10.2 | 24235.2 |
| Вода на произв. | 70 л. На 1000 н-ч | 5600 | 10.2 | 57120 |
| Итого |   |   |   | 639430.53 |

Расход на освещение определяется как произведение стоимости за единицу, нормы расходы, планового фонда времени и площади цеха.

На вентиляцию в месяц расходуется 9500 квт электроэнергии, тогда стоимость расхода энергии на вентиляцию будет рассчитываться:

*Ст-ть* = *цед* \* *9500\*12(месяцев)*

Стоимость расходуемого пара

*Ст-ть пар = кпар* \* *ц* ,

Где кпар - количество потребляемого пара за отопительный сезон, м3;

*Кпар=рп \*м*,

Где рп - расход пара на отопление общей производственной площади в месяц, м пара/месяц;

*Рп* = *0,47\*sобщ\*нзд*,

Где нзд - высота произв.здания (=7м),

М - число месяцев отопительного сезона (м=7).

Ц - цена пара на отопление 1 м3 общей производственной площади, руб./м ;

Расчёт потребности и стоимости бытовой воды можно провести исходя из нормы расхода на одного работающего. Норма расхода равна 3 м3 в месяц на одного работающего, 1 м3 = 10,2руб.

**5. Расчет продолжительности производственного цикла**

## Построение циклограммы

## Процесс изготовления партии деталей, проходящей через многие операции, состоит из совокупности операционных циклов, каждый из которых представляет собой выполнение одной операции над всеми предметами производства данной партии. Совокупность операционных циклов, а также способ сочетания во времени смежных операционных циклов и их частей образуют временную структуру многооперационного технологического цикла. Продолжительность операционного технологического цикла обработки партии деталей определяется по формуле:

**

Где n – число деталей в обрабатываемой партии, шт;

Число деталей в обрабатываемой партии: 41000/360=11 шт.

Ti – штучное время на i-й операции, мин;

M – число операций в технологическом процессе;

Спрi- количество оборудования.

Рассчитаем ti, m; спрi и сведем в таблицу 28, 29, 30:

Длительность смены = 480 мин. Количество смен = 2 определяем такт линии для изделия а, б, в: 480\*2/11 = 87,27 мин./шт.

Таблица 28. Расчет рабочих мест для изделия а

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № операции | Наименование операции | T, мин. | Кол-во оборуд., с | Коэф.загруз., k |
| Расчет | Знач. | Расчет | Знач. |
| 5 | Отрезная | 7.9 | =7,9/87,27 | 1 | =(7,9/87,27)/1 | 0.091 |
| 10 | Токарная | 15.8 | =15,8/87,27 | 1 | =(15,8/87,27)/1 | 0.181 |
| 15 | Токарная | 13.6 | =13,6/87,27 | 1 | =(13,6/87,27)/1 | 0.156 |
| 20 | Токарная | 21.8 | =21,8/87,27 | 1 | =(21,8/87,27)/1 | 0.250 |
| 25 | Токарная | 14.2 | =14,2/87,27 | 1 | =(14,2/87,27)/1 | 0.163 |
| 30 | Токарная | 9.6 | =9,6/87,27 | 1 | =(9,6/87,27)/1 | 0.110 |
| 35 | Токарная | 18.6 | =18,6/87,27 | 1 | =(18,6/87,27)/1 | 0.213 |
| 40 | Сверлильная | 4.4 | =4,4/87,27 | 1 | =(4,4/87,27)/1 | 0.050 |
| 45 | Сверлильная | 4.4 | =4,4/87,27 | 1 | =(4,4/87,27)/1 | 0.050 |
| 50 | Шлифовальная | 8.2 | =8,2/87,27 | 1 | =(8,2/87,27)/1 | 0.094 |
| 55 | Слесарная | 4 | =4/87,27 | 1 | =(4/87,27)/1 | 0.046 |
|   | Итого | 122.5 |   | 11 |   |   |

Рабочая длина ленты = 1\*11= 11 м.

Полная длина ленты конвейера = 2\*11 + 3,14\*1 = 25,14 м.

Скорость движения конвейера = 11/87,27 = 0,13

Таблица 3 Расчет рабочих мест для изделия б

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № операции | Наименование операции | T, мин. | Кол-во оборуд., с | Коэф.загруз., k |
| Расчет | Знач. | Расчет | Знач. |
| 5 | Отрезная | 5.7 | =5,7/87,27 | 1 | =(5,7/87,27)/1 | 0.065 |
| 10 | Токарная | 5.6 | =5,67/87,27 | 1 | =(5,67/87,27)/1 | 0.064 |
| 15 | Токарная | 3.4 | =3,4/87,27 | 1 | =(3,4/87,27)/1 | 0.039 |
| 20 | Токарная | 7.2 | =7,2/87,27 | 1 | =(7,2/87,27)/1 | 0.083 |
| 25 | Фрезерная | 5.8 | =5,8/87,27 | 1 | =(5,8/87,27)/1 | 0.066 |
| 30 | Слесарная | 0.6 | =0,6/87,27 | 1 | =(0,6/87,27)/1 | 0.007 |
|   | Итого | 4.4 |  | 6 |   |   |

Рабочая длина ленты = 1\*6= 6 м.

Полная длина ленты конвейера = 2\*6 + 3,14\*1 = 15,14 м.

Скорость движения конвейера = 6/87,27 = 0,07

Таблица 30 Расчет рабочих мест для изделия в

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № операции | Наименование операции | T, мин. | Кол-во оборуд., с | Коэф.загруз., k |
| Расчет | Знач. | Расчет | Знач. |
| 5 | Отрезная | 3.7 | =3,7/87,27 | 1 | =(3,7/87,27)/1 | 0.042 |
| 10 | Токарная | 5.1 | =5,1/87,27 | 1 | =(5,1/87,27)/1 | 0.058 |
| 15 | Токарная | 6.2 | =6,2/87,27 | 1 | =(6,2/87,27)/1 | 0.071 |
| 20 | Токарная | 7.6 | =7,6/87,27 | 1 | =(7,6/87,27)/1 | 0.087 |
| 25 | Шлифовальная | 4.2 | =4,2/87,27 | 1 | =(4,2/87,27)/1 | 0.048 |
| 30 | Слесарная | 0.6 | =0,6/87,27 | 1 | =(0,6/87,27)/1 | 0.007 |
|   | Итого | 27.4 |   | 6 |   |   |

Рабочая длина ленты = 1\*6= 6 м.

Полная длина ленты конвейера = 2\*6 + 3,14\*1 = 15,14 м.

Скорость движения конвейера = 6/87,27 = 0,07

Построим циклограмму детали а т.е график технологического цикла при последовательном движении деталей по операциям., по данным таблицы 31.

Таблица 31 расчет времени цикла.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № опера-ции | Наименование операции | T, мин. | Кол-во оборуд., с | Время цикла tоп=(n\*tоп)/спр |
| 5 | Отрезная | 7.9 | 1 | 87 |
| 10 | Токарная | 15.8 |  1 | 174 |
| 15 | Токарная | 13.6 |  1 | 150 |
| 20 | Токарная | 21.8 | 1 | 240 |
| 25 | Токарная | 14.2 | 1 | 156 |
| 30 | Токарная | 9.6 |  1 | 106 |
| 35 | Токарная | 18.6 | 1 | 205 |
| 40 | Сверлильная | 4.4 |  1 | 48 |
| 45 | Сверлильная | 4.4 |  1 | 48 |
| 50 | Шлифовальная | 8.2 | 1 | 90 |
| 55 | Слесарная | 4 |  1 | 44 |
| Итого |   |   |   | 1348 |

**Заключение**

В ходе выполнения данного курсового проекта мы провели сравнительный технико-экономический анализ эффективности производства трех деталей. Оценка производилась при помощи двух методов.

Первый метод связан с расчётом критического выпуска по технологической себестоимости изготовления деталей и выбором детали по максимальной прибыльности.

Второй метод связан с расчётом технологической себестоимости с использованием коэффициентом приведения.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что при проектировочных расчётах в целях экономии времени целесообразнее использовать коэффициенты приведения.

При проведении расчётов в курсовом проекте были проведены уточняющие расчёты программы выпуска уже с учётом необходимого задела и возможного брака продукции. Именно таким образом и была получена программа запуска.

**Список использованной литературы**

**1.** Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях: учеб. метод. пособие. М.: Финансы и статистика, 2004. – 392 с

**2.** Великанов К.М. определение экономической эффективности вариантов механической обработки деталей. – Л: Машиностроение, 1971,-240с.

**3.** Методические указания по построению модели производственного процесса, разбору производственной ситуации и проведению деловой игры по курсу ''Организация, планирование и управление предприятием машиностроения'' для целевой подготовки студентов технологических специальностей / сост. Абдрашитов Р.М. – Уфа: изд. Угату, 1995

**4.** Организация, планирование и управление предприятием машиностроения: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов/ И.М. Разумов и др. – М.: Машиностроение, 1982,-544с.

**5.** Проектирование машиностроительных заводов и цехов. / под ред. Е.С. Ямпольского. - М.: Машиностроение, 1975, том 4 ''Проектирование механических цехов – 226с.