Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра менеджмента

КУРСОВАЯ РАБОТА

по курсу “Организация производства и управление предприятием”

на тему: “Организация и расчёт календарно-плановых нормативов ОППЛ”

Выполнил:

Студент гр.911101 Кравчук А.С.

Руководитель: Наумчик Е.А.

Минск 2013

Оглавление

[Введение 4](#_Toc355104495)

[1. Обоснование типа производства и вида поточной линии 5](#_Toc355104496)

[1.1. Краткое описание объекта производства и технологического процесса 5](#_Toc355104497)

[1.2. Выбор и обоснование типа производства и вида поточной линии 6](#_Toc355104498)

[2. Расчет календарно-плановых нормативов и построение стандарт-плана 8](#_Toc355104499)

[3. Расчет площади и планировка участка 12](#_Toc355104500)

[3.1. Планировка участка 12](#_Toc355104501)

[3.2. Расчет производственной площади участка 12](#_Toc355104502)

[4. Расчет мощности, потребляемой оборудованием и транспортными средствами 14](#_Toc355104503)

[5. Расчет стоимости и амортизации основных производственных фондов 15](#_Toc355104504)

[5.1. Расчет стоимости здания, занимаемого производственным участком 15](#_Toc355104505)

[5.2. Расчет затрат на оборудование и транспортные средства 15](#_Toc355104506)

[5.3. Расчет затрат на энергетическое оборудование 17](#_Toc355104507)

[5.4. Расчет затрат на комплект дорогостоящей оснастки, УСПО и 17](#_Toc355104508)

[5.5. Расчет затрат на измерительные и регулирующие приборы 17](#_Toc355104509)

[5.6. Расчет затрат на производственный и хозяйственный инвентарь 17](#_Toc355104510)

[5.7. Расчет общей суммы основных производственных фондов 18](#_Toc355104511)

[6. Расчет численности промышленно-производственного персонала 19](#_Toc355104512)

[6.1. Расчет численности основных производственных рабочих 19](#_Toc355104513)

[6.2. Расчет численности вспомогательных рабочих, ИТР и управленческого персонала 19](#_Toc355104514)

[7. Расчет себестоимости и цены единицы продукции 26](#_Toc355104515)

[Состав статей затрат 26](#_Toc355104516)

[7.1. Расчет статьи затрат «Сырье, материалы и другие материальные ценности за вычетом реализуемых отходов» 27](#_Toc355104517)

[7.2. Расчет статьи затрат «Основная заработная плата основных производственных рабочих» 27](#_Toc355104518)

[7.3. Расчет статьи затрат «Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих» 28](#_Toc355104519)

[7.4. Расчёт статьи затрат “Основная и дополнительная заработная плата прочего ППП” 29](#_Toc355104520)

[7.5. Расчет статьи затрат «Отчисления в государственный фонд социальной защиты населения РБ» 30](#_Toc355104521)

[7.6. Расчет статьи затрат «Топливо и электроэнергия для технологических целей» 31](#_Toc355104522)

[7.7. Расчет статьи затрат «Расходы на подготовку и освоение производства» 31](#_Toc355104523)

[7.8. Расчет статьи затрат «Износ инструментов и приспособлений целевого назначения» 32](#_Toc355104524)

[7.9. Расчет статьи затрат «Амортизационные отчисления основных производственных фондов» 32](#_Toc355104525)

[7.10. Расчет статьи затрат «Общепроизводственные расходы» 32](#_Toc355104526)

[7.11. Расчет статьи затрат «Общехозяйственные расходы» 33](#_Toc355104527)

[7.12. Расчет статьи затрат «Прочие производственные расходы» 33](#_Toc355104528)

[7.13. Расчет статьи затрат «Коммерческие расходы» 33](#_Toc355104529)

[7.14. Расчет нормативной прибыли на единицу продукции 34](#_Toc355104530)

[7.15. Расчет цены предприятия 34](#_Toc355104531)

[7.16. Расчет цены без учета НДС 34](#_Toc355104532)

[7.17. Расчет НДС 34](#_Toc355104533)

[7.18. Расчет цены реализации с учетом косвенных налогов 34](#_Toc355104534)

[8. Расчет технико-экономических показателей работы участка 35](#_Toc355104535)

[8.1. Расчет потребности в оборотных средствах 35](#_Toc355104536)

[8.2. Расчет полной себестоимости планового объема продукции 35](#_Toc355104537)

[8.3. Расчет объема реализуемой продукции за плановый период 36](#_Toc355104538)

[8.4. Определение затрат на одну условную единицу реализуемой продукции 36](#_Toc355104539)

[8.5. Расчет общей суммы прибыли от реализации продукции 36](#_Toc355104540)

[8.6. Расчет балансовой прибыли предприятия 36](#_Toc355104541)

[8.7. Расчет налога на недвижимость 37](#_Toc355104542)

[8.8. Расчет налога на нормируемые оборотные средства (оборотный капитал) 37](#_Toc355104543)

[8.9. Расчет общей суммы налога на недвижимость 38](#_Toc355104544)

[8.10. Расчет налогооблагаемой прибыли 38](#_Toc355104545)

[8.11. Расчет налога на прибыль 38](#_Toc355104546)

[8.12. Расчет транспортного налога 38](#_Toc355104547)

[8.13. Расчет чистой прибыли 38](#_Toc355104548)

[8.14. Расчет уровня рентабельности изделия 38](#_Toc355104549)

[8.15. Расчет уровня рентабельности производства 39](#_Toc355104550)

[8.16. Расчет фондоотдачи 39](#_Toc355104551)

[Заключение 41](#_Toc355104552)

[Список использованных источников 42](#_Toc355104553)

[Приложение 1 43](#_Toc355104554)

[Приложение 2 44](#_Toc355104555)

## Введение

Тема курсовой работы «Организация однопредметной прерывно-поточной линии». Поточное производство – это наиболее прогрессивная форма организации производства, при которой последовательно реализуются все общие требования рационального ведения производственного процесса.

Организация производственных процессов, выбор наиболее рациональных методов подготовки, планирования и контроля за производством во многом определяются типом производства на предприятии. В данной курсовой работе рассматривается массовый тип производства.

Производственный процесс представляет собой совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих процессов труда и орудий труда в целях создания потребительских стоимостей – полезных предметов труда, необходимых для производственного или личного потребления. В основе организации производственного процесса лежит рациональное сочетание во времени и в пространстве всех основных, вспомогательных и обслуживающих процессов.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что эффективная организация производства в условиях рыночной экономики приобретает новое практическое значение, выдвигающее на первый план многовариантный анализ и экономическое обоснование принимаемых решений.

Цель курсовой работы – углубить, закрепить и конкретизировать теоретические знанияв области экономики и организации производства,привить навыки практических расчётов по проектированию и организации участков производства, подготовить студентов к выполнению дипломных проектов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить в процессе работы следующую задачу: освоение методики расчета календарно-плановых нормативов, построение стандарт-плана, расчет и анализ технико-экономических показателей работы однопредметных прерывно-поточных линий.

В качестве объекта исследования выступает процесс изготовления втулки специальной. Предметом исследования является однопредметная прерывно-поточная линия производства.

## Обоснование типа производства и вида поточной линии

## Краткое описание объекта производстваи технологического процесса

Ниже представлено краткое описание объекта производства, его назначение, материал, вес заготовки и чистый вес, цена материала и цена реализуемых отходов.

Таблица 1.1 – Краткая характеристика объекта производства

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимено-вание детали | Вид заготов-ки | Материал, марка | Вес заготов-ки, кг | Чистый вес детали, кг | Оптовая цена 1 кг материала, у. е. | Оптовая цена 1 кг отходов, у. е. |
| Втулка специальная | Прокат | Ст. 20-В | 3,22 | 2,12 | 0,135 | 0,028 |

Таблица 1.2 – Технологический процесс изготовления детали

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование операции | Разряд работы | Наименование оборудования | Модель оборудования или марка | Габаритные размеры, мм | Мощность, кВт | Оптовая цена, у.е. | Норма времени ($t\_{шт}$), мин |
| 1. Токарная 1-я | 3 | Токарно-винторезный станок | 16Д2ОП | 2880×х1270 | 11 | 6400 | 1,56 |
| 2. Токарная 2-я | 3 | Токарно-винторезный станок | 16Д2ОП | 2880×х1270 | 11 | 6400 | 1,60 |
| 3. Токарная 3-я | 4 | Токарно-винторезный станок | 16Д2ОП | 2880×х1270 | 11 | 6400 | 1,18 |
| 4. Токарная 4-я | 4 | Токарно-винторезный станок | 16Д2ОП | 2880×х1270 | 11 | 6400 | 1,34 |
| 5.Плоскошлифовальная | 3 | Плоскошлифовальный станок | 3Е711ВФ3-1 | 2000х×1770 | 10 | 6270 | 1,70 |
| 6. Контрольная | 5 | Стол контрольный  | НДР-1064 | 1200х×700 | 0 | 360 | 1,00 |
|  |

## Выбор и обоснование типа производства и вида поточной линии

Форма организации производственного процесса на участке (в цехе) определяется, как правило, типом производства, т.е. степенью постоянства загрузки рабочих мест, линии, участка, цеха, завода одной и той же работой. Различают три типа производства: массовый, серийный, единичный.

Правильное определение типа производства на участке позволяет выбрать эффективную форму его организации. Основой для такого определения являются программа выпуска, вид изделия и трудоёмкость его изготовления, показателями могут служить коэффициенты специализации (*Ксп*), массовости (*Км*).

Коэффициент специализации (*Ксп*) определяется по формуле

,

где *m* – количество операций по технологическому процессу на данном участке, 6 шт.;

*Спр* – количество рабочих мест (единиц оборудования), необходимых для выполнения данного технологического процесса.

Если , то тип производства массовый, если

 – крупносерийный,

 – среднесерийный,

 – мелкосерийный,

 – единичное производство.

*Nм*– месячная программа запускаемого изделия, определяется по формуле:$N\_{м}=\frac{F\_{э}}{r}=\frac{d∙t∙s∙60∙K\_{по}}{r}=\frac{22∙2∙8∙60∙0,97}{1,4}=14630 шт,$

Где  – месячный эффективный фонд времени работы оборудования, мин;

*r* – такт выпуска изделий, определили как:

$$\frac{\sum\_{i=1}^{n}t\_{шт i}}{m}=\frac{1,56+1,6+1,18+1,34+1,7+1}{6}=1,4.$$

Коэффициент массовости (*Км*) определяется по формуле:

,

где  – норма штучного времени на *i*-й операции с учётом коэффициента выполнения норм времени, мин;

*m* – количество операций по данному технологическому процессу, m=6;

*rн.п* – такт выпуска изделий.

Тогда 

$К\_{м}=1$, тип производства крупносерийный.

В случае если тип производства массовый, крупносерийный или средне­серийный, целесообразна организация поточного производства, в других случаях – организация предметно-замкнутого участка изготовления деталей или участка серийной сборки изделия. Вид поточной линии (однопредметная прерывно-поточ­ная линия). Если отклонение от такта находится в пределах +5-(−7)%, то технологический процесс можно считать синхронным, при необходимости производится синхронизация производственного процесса.

## Расчет календарно-плановых нормативов и построение стандарт-плана

Однопредметные прерывно-поточные линии используют в массовом и крупносерийном типах производства, когда норма времени выполнения операции производственного процесса не равна и не кратна такту потока и когда на отдельных операциях появляется брак.

Пространственная планировка оборудования подчиняется общим требованиям цепного расположения с учетом возможного территориального сближения рабочих мест. Применение конвейеров на прямоточных линиях нецелесообразно, здесь широко используют электрокары.

Такт ОППЛ определяем по формуле:

$$r\_{пр}=\frac{T\_{0}}{N\_{см}}, $$

где$T\_{0}$ – период оборота, равный одной смене, 480 мин;

$N\_{см}$– программа запуска изделий за смену, шт. Она определяется по формуле:

$$N\_{см}=\frac{N\_{мес}}{d∙s}=\frac{14630}{22∙2}=332шт,$$

Тогда такт:

$$r\_{пр}=\frac{480}{332}=1,4 мин/шт.$$

Рассчитываем количество рабочих поточной линии по операциям по формуле:

$$С\_{рi}=\frac{t\_{штi}}{r} ,$$

$$С\_{р1}=\frac{1,56}{1,4}=1,1 шт; С\_{р2}=\frac{1,6}{1,4}=1,1 шт; С\_{р3}=\frac{1,18}{1,4}=0,8 шт;$$

$$С\_{р4}=\frac{1,34}{1,4}=1 шт; С\_{р5}=\frac{1,7}{1,4}=1,2 шт; С\_{р6}=\frac{1}{1,4}=0,7 шт;$$

Принятое количество рабочих мест:

$$С\_{пр1}=2 шт; С\_{пр2}=2 шт; С\_{пр3}=1 шт; С\_{пр4}=1 шт;$$

$$С\_{пр5}=2 шт; С\_{пр6}=1 шт.$$

Коэффициент загрузки рабочих мест определяется по формулам:

$$К\_{з}=\frac{C\_{р. i}}{C\_{пр.i}},$$

где *Ср*.*i*– расчётное количество рабочих мест на *i*-й операции;

*Спр*.*i*– принятое количество рабочих мест на *i*-й операции.

Средний коэффициент загрузки рабочих мест по поточной линии определяется по формуле:

$$К\_{з.ср}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}C\_{р.i}}{\sum\_{i=1}^{n}C\_{пр.i}}=\frac{6}{9}=0,67.$$

Стандарт-план строим в табличной форме (Приложение 1), в которую вносим все операции технологического процесса и нормы времени их выполнения, определяем необходимое число рабочих мест по каждой операции и в целом по линии; определяем загрузку рабочих мест в минутах и процентах; присваиваем номера рабочим местам (по возрастанию от первого); строим график работы оборудования на каждой операции и рассчитываем необходимое количество производственных рабочих; в связи с недогрузкой оборудования на отдельных рабочих местах, а следовательно, и рабочих-операторов производим дозагрузку рабочих путем закрепления за ними нескольких недогруженных рабочих мест, т. е. строим линии перехода рабочих с одного рабочего места на другое за период оборота линии, равной одной смене, и определяем окончательную численность производственных рабочих.

 На ОППЛ вследствие различной трудоемкости на операциях производственного процесса неизбежны межоперационные оборотные заделы. Они создаются для выравнивания производительности на смежных операциях.

Расчет межоперационных оборотных заделов производится по стандарт-плану ОППЛ между каждой парой смежных операций. Размер оборотного задела $Z\_{об}$между каждой парой смежных операций (i и i+1) и в каждом частном периоде $T\_{j}$ определяется по формуле:

$$Z\_{об}=\left(\frac{C\_{i}}{t\_{штi}}-\frac{C\_{i+1}}{t\_{шт.i+1}}\right)∙T\_{j}, $$

где $T\_{j}$ – продолжительность j-го частного периода между смежными операциями при неизменном числе работающих станков, мин;

$C\_{i}, C\_{i+1}$ – неизменное число станков, соответственно на i-й и (i+1)-й операциях в течение частного периода времени $T\_{j}$;

$t\_{штi}, t\_{шт.i+1}$ – нормы штучного времени соответственно на i-й и (i+1)-й операциях технологического процесса, мин.

Величина оборотного задела может быть положительной или отрицательной. Положительное значение задела свидетельствует об увеличении его на отрезке $T\_{j}$, так как предыдущая операция выдает больше изделий, чем может быть обработано на последующей, отрицательное – об уменьшении задела, поскольку предыдущая операция выдает изделий меньше, чем необходимо для последующей.

Расчет задела производим в табличной форме (Таблица 2.1) в соответствии со стандарт-планом, приведенным в Приложении 1.

Таблица 2.1 – Расчет межоперационных оборотных заделов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Частные периоды $T\_{j}$ | Длительность частного периода $T\_{j}$, мин | Расчет заделов по частным периодам $T\_{j}$, шт. | Площадь эпюр, дет.\*мин |
| Между 1-й и 2-й операциями |
| $$T\_{1}$$ | 48 | $$z\_{1,2}^{'}=\left(\frac{2}{1,56}-\frac{1}{1,6}\right)∙48=31,54$$ | 2639 |
| $$T\_{2}$$ | 48 | $$z\_{1,2}^{''}=\left(\frac{1}{1,56}-\frac{2}{1,6}\right)∙48=-29,23$$ |
| $$T\_{3}$$ | 384 | $$z\_{2,3}^{'''}=\left(\frac{1}{1,56}-\frac{1}{1,6}\right)∙384=6,15$$ |
| Между 2-й и 3-й операциями |
| $$T\_{1}$$ | 48 | $$z\_{2,3}^{'}=\left(\frac{1}{1,6}-\frac{0}{1,18}\right)∙48=30$$ | 18561 |
| $$T\_{2}$$ | 48 | $$z\_{2,3}^{''}=\left(\frac{2}{1,6}-\frac{0}{1,18}\right)∙48=60$$ |
| $$T\_{3}$$ | 384 | $$z\_{2,3}^{'''}=\left(\frac{1}{1,6}-\frac{1}{1,18}\right)∙384=-85,42$$ |
| Между 3-й и 4-й операциями |
| $$T\_{1}$$ | 96 | $$z\_{3,4}^{'}=\left(\frac{0}{1,18}-\frac{1}{1,34}\right)∙96=-71,64$$ | 10900 |
| $$T\_{2}$$ | 384 | $$z\_{3,4}^{''}=\left(\frac{1}{1,18}-\frac{1}{1,34}\right)∙384=38,86$$ |
| Между 4-й и 5-й операциями |
| $$T\_{1}$$ | 96 | $$z\_{4,5}^{'}=\left(\frac{1}{1,34}-\frac{2}{1,7}\right)∙96=-41,3$$ | 15615 |
| $$T\_{2}$$ | 384 | $$z\_{4,5}^{''}=\left(\frac{1}{1,34}-\frac{1}{1,7}\right)∙384=60,68$$ |
| Между 5-й и 6-й операциями |
| $$T\_{1}$$ | 96 | $$z\_{5,6}^{'}=\left(\frac{2}{1,7}-\frac{0}{1}\right)∙96=112,94$$ | 29341 |
| $$T\_{2}$$ | 336 | $$z\_{5,6}^{''}=\left(\frac{1}{1,7}-\frac{1}{1}\right)∙336=-138,35$$ |
| $$T\_{3}$$ | 48 | $$z\_{5,6}^{'''}=\left(\frac{1}{1,7}-\frac{0}{1}\right)∙48=28,23$$ |

Рассчитаем среднюю величину межоперационных заделов между парой смежных операций по формуле:

$$z'\_{ср.об}=\frac{S\_{i}}{T\_{0}}.$$

$$z'\_{ср.об.1,2}=\frac{2639}{480}=5,5 шт; z'\_{ср.об.2,3}=\frac{18561}{480}=38,7 шт;$$

$$z'\_{ср.об.3,4}=\frac{10900}{480}=22,7 шт; z'\_{ср.об.4,5}=\frac{946}{480}=32,5 шт;$$

$$z'\_{ср.об.5,6}=\frac{29341}{480}=61,1 шт.$$

Определяем среднюю величину межоперационного оборотного задела в целом по линии по формуле:

$$z\_{ср.об}=\frac{\sum\_{i=2}^{m-1}S\_{i}}{T\_{0}}=\frac{77056}{480}=160,53 шт.$$

Определяем величину незавершенного производства по формуле:

$$Н\_{ср}=\frac{z\_{ср.об}∙\sum\_{i=1}^{m}t\_{шт.i}}{2}=\frac{160,53∙8,38}{2∙60}=11,21 н-ч.$$

Величина незавершённого производства в денежном выражении определяется по формуле:

$H\_{ср}=z\_{ср.об}∙C\_{z}=160,53∙4,823=131,81$ у.е.,

где *Сz* – цеховая себестоимость изделия, находящегося в заделе (может быть принята для механообрабатывающих цехов 0,7 от цеховой себестоимости изделия (*Сц*), законченной обработки), у.е.

Определяем длительность производственного цикла по формуле

$$t\_{ц}=z\_{ср.об}∙r=160,53∙\frac{1,4}{60}=3,75 ч.$$

## Расчет площади и планировка участка

### 3.1. Планировка участка

Планировка производственного участка (цеха) – это план расположения технологического оборудования и рабочих мест на производственной площади.

Расположение оборудования и других элементов на производственнойплощади зависит от характера обрабатываемых деталей, габаритных размеровоборудования, вида транспортных средств, уровня механизации и автоматизации, степени участия человека в производственном процессе, постоянства иразнообразия номенклатуры обрабатываемых деталей и других факторов.

Планировка производственного участка представлена в Приложении2.

### 3.2.Расчет производственной площади участка

Производственная площадь участка (цеха), занимаемая поточной линией включает непосредственную площадь, занимаемую оборудованием исходя из его габаритных размеров, и дополнительную площадь, занимаемую проходами и вспомогательным оборудованием и хозяйственным инвентарём.

Определяется размер производственной площади на основе технологической планировки оборудования и рабочих мест и исходя из габаритных размеров оборудования (рабочих мест), количества единиц оборудования и коэффициента, учитывающего дополнительную площадь, занимаемую оборудованием (рабочими местами).

Расчет производственной площади участка, занимаемой технологическим оборудованием (рабочими местами) и транспортными средствами, выполняем в табличной форме (таблица 3.1).

Таблица 3.1 Расчет производственной (основной) площади

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Модель (марка) | Габарит-ные размеры, мм | Количество оборудова-ния$С\_{пр}$, шт | Коэффициент дополнитель-ной площади, $К\_{дп}$ | Производ-ственная площадь S, $м^{2}$ |
| Токарно-винторезный станок | 16Д2ОП | 2880×х1270 | 6 | 3,5 | 76,8 |
| Плоскошлифовальный станок | 3Е711ВФ3-1 | 2000х×1770 | 2 | 3,5 | 24,8 |
| Стол контрольный | НДР-1064 | 1200х×700 | 1 | 4,0 | 3,4 |
| Итого |  |  | 9 |  | 105 |

После определения производственной площади определяется вспомогательная площадь, занимаемая настройщиками инструмента, сборщиками приспособлений, кладовыми, бытовыми и административными помещениями; она, как правило, составляет 30-45% от производственной площади.Результаты представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Расчет общей площади, занимаемой участком

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид площади | Источник или методика расчета | Площадь S, $м^{2}$ |
| 1. Производственная площадь | См. таблицу 3.1 | 105 |
| 2. Вспомогательная площадь | Принимаем 35% от производственной | 37 |
| Итого |  | 142 |

## Расчет мощности, потребляемой оборудованием и транспортными средствами

Расчет установленной мощности, потребляемой всеми видами оборудования, выполняем в табличной форме (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Расчет установленной мощности, потребляемой оборудованием

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Модель (марка) | Количество единиц $С\_{пр}$, шт | Установленная мощность, кВт |
| единицы | принятого |
| Токарно-винторезный станок | 16Д2ОП | 6 | 11 | 66,0 |
| Плоскошлифовальный станок | 3Е711ВФ3-1 | 2 | 10 | 20,0 |
| Стол контрольный | НДР-1064 | 1 | 0 | 0 |
| Итого |  | 9 |  | 86,0 |

## Расчет стоимости и амортизации основныхпроизводственных фондов

### Расчет стоимости здания, занимаемого производственнымучастком

Основными производственными фондами называются средства труда, которые участвуют в производстве длительный период времени, сохраняя свою натурально-вещественную форму, и постоянно переносят свою стоимость на изготавливаемую продукцию частями по мере снашивания.

Расчет стоимости здания проводим в табличной форме (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Расчет стоимости здания, занимаемого участком, и амортизационных отчислений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы расчета | Стоимость 1$м^{2}$ здания, у.е./$м^{2}$ | Площадь, занимае-мая зданием, $м^{2}$ | Стоимость здания, у.е. | Норма аморти-зации, % | Сумма амортизацион-ных отчислений, у.е. |
| Производ-ственная площадь | 170 | 105 | 17850 | 2,7 | 481,95 |
| Вспомога-тельная площадь | 250 | 37 | 9250 | 3,1 | 286,75 |
| Итого |  | 142 | 27100 |  | 768,7 |

### Расчет затрат на оборудование и транспортные средства

Расчет затрат на транспортные средства и технологическое оборудование производим, исходя из оптовой цены единицы транспортного средства и количества единиц транспортных средств и оборудования данной модели (см. таблицу 1.2 и Приложение 1). Расчет проводится в табличной форме (таблица 5.2).

Таблица 5.2 – Расчет стоимости транспортного и технологического оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование технологического оборудования и транспортных средств | Модель (марка) | Кол-во единиц оборудования, транспортных средств, шт | Оптовая цена | Затраты на упаковку, транспортировку, монтаж, пуск, наладку, у.е. | Балансовая (первоначальная) стоимость техники, у.е. | Норма амортизации, % | Сумма амортизационных отчислений, у.е. |
| единицы, у.е. | принятого кол-ва, у.е. |
| Токарно-винторезный станок | 16Д2ОП | 6 | 6400 | 38400 | 3840 | 42240 | 10,1 | 4266,24 |
| Плоскошлифовальный станок | 3Е711ВФ3-1 | 2 | 6270 | 12540 | 1254 | 13794 | 16,2 | 2234,62 |
| Стол контрольный | НДР-1064 | 1 | 360 | 360 | 36 | 396 | 10,1 | 40 |
| Итого |  | 9 |  | 51300 | 5130 | 56430 |  | 6540,86 |

### Расчет затрат на энергетическое оборудование

Затраты на энергетическое оборудование определяем исходя из норматива 45 у.е. на 1кВт установленной мощности технологического и транспортного оборудования (см. таблицу 4.1) и сводим в таблицу 5.3.

### Расчет затрат на комплект дорогостоящей оснастки, УСПО и

**инструмента**

Затраты на дорогостоящую оснастку, УСПО, инструмент принимаем в размере 10% от балансовой стоимости технологического оборудования (см. таблицу 5.2) и сводим в таблицу 5.3.

### Расчет затрат на измерительные и регулирующие приборы

Затраты на измерительные и регулирующие приборы принимаем равными 1,5 – 2,0% от оптовой цены оборудования (см. таблицу 5.2) и сводим в таблицу 5.3:

$$К\_{из}=\frac{51300}{100}\*2=1026 у.е$$

### Расчет затрат на производственный и хозяйственный инвентарь

Затраты на производственный инвентарь принимаем в размере 1,5 – 2,0% от стоимости технологического оборудования, а на хозяйственный инвентарь – в размере 15,4 у.е. на одного рабочего, и сводим в таблицу 5.3:

$$К\_{ин}=\frac{56430}{100}\*2+15,4\*20=1436,6 у.е.$$

### Расчет общей суммы основных производственных фондов

Таблица 5.3 – Расчет стоимости основных производственных фондов и

амортизационных отчислений

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование групп основных производственных фондов | Усл. обозн. | Стоимость производственных фондов, у.е. | Норма амортизации, % | Сумма аморт. отчислений, у.е. |
| 1. Здание, занимаемое участком | $$К\_{зд}$$ | 27100 | Таблица 5.1 | 768,7 |
| 2. Технологическое оборудование и транспортные средства | $$К\_{об}$$ | 56430 | Таблица 5.2 | 6540,86 |
| 3. Энергетическое оборудование | $$К\_{э}$$ | 3870 | 8,2 | 317,34 |
| 4. Дорогостоящая оснастка, УСПО и инструмент | $$К\_{ос}$$ | 5643 | 4,5 | 253,935 |
| 5. Измерительные и регулирующие приборы | $$К\_{из}$$ | $$1026$$ | 11,5 | 117,99 |
| 6. Производствен-ный и хозяйствен-ный инвентарь | $$К\_{ин}$$ | $$1436,6$$ | 18,5 | 265,771 |
| **Итого:** |  | **95505,6** |  | **8264,6** |

# 6. Расчет численности промышленно-производственного персонала

### 6.1. Расчет численности основных производственных рабочих

На постоянно-поточных линиях ОППЛчисленность производственных рабочих определяется исходя из количества рабочих мест согласно стандарт-плану.

Для определения списочного состава основных производственных рабочих (*Чоп.с*) следует учесть сменность работы (*Ксм*) и коэффициентневыходов (*Ксп*=0,1).

$$Ч\_{оп.с}=\frac{С\_{пр.}∙К\_{см}}{1-К\_{сп}}, $$

где$С\_{пр.}$ – принятое количество рабочих, работающих в одну смену, равное 10 человек;

$К\_{см}$ – сменность работы, равная 2;

$К\_{сп}$ – коэффициент невыходов на работу, равный 0,1.

 Тогда:

$$Ч\_{оп.с}=\frac{9∙2}{1-0,1}=20 чел.$$

### 6.2. Расчет численности вспомогательных рабочих, ИТР и управленческого персонала

**Расчет численности наладчиков оборудования.** Численность наладчиков определяется по формуле:

чел.,

где *Tн.i*–фонд времени, затрачиваемый на переналадку оборудования на каждой *i*-й операции при переходе выпуска от одного изделия к другому за плановый период ();

*Tn* – время, затрачиваемое наладчиком оборудования на профилактический осмотр оборудования (*Тn*примем 0,1 ч на один станок вдень);

 – эффективный фонд времени работы оборудования в плановый период, дней (22·0.97=21,34дн.);

*Спр* – принятое количество единиц оборудования, шт (9);

 – эффективный фонд времени работы рабочего (наладчика) за плановый период, ч (1·8·22·0.97=170,72 ч);

*Кв*– коэффициент выполнения (равен 1).

Тогда:

чел.

**Расчет численности рабочих по настройке инструмента.** Численность рабочих-настройщиков инструмента определяется по формуле исходя из времени настройки инструмента вне станка:

чел,

где *tн.и.*– среднее время настройки единицы инструмента, ч (1ч);

*h* – среднее количество инструмента в наладке по операциям на одну партию деталей, шт. (*h* равно количеству операций);

*nпер* – количество переналадок оборудования при переходе от обработки одной партии деталей к другой за плановый период, определяется по формуле:

*nпер=H·**·Ксм*,

где *=*22·0.97 = 21,34 дн.

где *Н* – номенклатура обрабатываемых деталей.

*nпер*=1·21,34·2=42,68.

Тогда:чел.

**Расчёт численности сборщиков приспособлений.** Расчёт численности сборщиков приспособлений производится исходя из затрат времени на сборку приспособлений в течение планового периода:

чел.,

где *tсб* – среднее время сборки-разборки одного приспособления, ч

(*tсб* =2ч)

*h* – количество приспособлений на одну операцию на партию деталей, шт.

чел.

**Расчёт численности транспортных рабочих.** Расчёт численности транспортных рабочих производится по формуле:

чел.,

где *tтр* – время транспортировки одной детали от одной операции к последующей, мин (*tтр*=0,75 мин).

.

**Расчёт численности ремонтного персонала и персонала по межремонтному обслуживанию.** Расчет численности ремонтного персонала и персонала по межремонтному обслуживанию.Для определения численности ремонтных рабочих соответствующих профессий (слесарей, электрослесарей, станочников и прочих рабочих) необходимо рассчитать трудоёмкость по видам работ согласно нормам времени на одну ремонтную единицу. Нормы времени на одну ремонтную единицу представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Нормы времени на одну ремонтную единицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Осмотр и вид ремонта | Слесарные работы | Станочные работы | Прочие работы | Всего |
| мех. | эл. | мех. | эл. | мех. | эл. | мех. | эл. |
| Осмотр(О) | 0,75 | - | 0,1 | - | - | - | 0,85 | - |
| Ремонт | Текущий(Т) | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 0,2 | 0,1 | - | 6,1 | 1,2 |
| Средний(С) | 16,0 | 5,0 | 7,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 23,5 | 7,0 |
| Капитальный(К) | 23,0 | 11,0 | 10,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 35,0 | 15,0 |

Расчет трудоемкости слесарных работ () производится по формуле:



где *nк, nс, nм, nо* – соответственно число капитальных, средних, текущих ремонтов и осмотров (принимаем *nк*=1, *nс*=1, *nм*=4,*nо=*6);

*tк, tс, tм, tо* – соответственно нормы времени на одну ремонтную единицу слесарных работ по капитальному, среднему и текущему ремонтам, а также осмотру по технической части оборудования, нормо-ч;

*tм.ц*– длительность межремонтного цикла (принимаем *tм.ц.*= 6 лет);

*Rм.i* – количество единиц ремонтной сложности *i*-го вида оборудования (механическая часть);

*Спр.i*– принятое количество единиц оборудования и транспортных средств *i*-го наименования, шт.;

*К* – количество видов оборудования.



Аналогично определяем трудоемкость электрослесарных работ () исходя из норм времени и единиц ремонтной сложности по электрической части.

ч.

 Трудоемкость по станочным () и прочим () работам определяется аналогично, но без выделения механической и электрической частей.





Среднемесячная трудоемкость работ по межремонтному обслуживанию по видам работ (слесарным, станочным и прочим) определяется по формуле:

,

где *Ноб* – норма обслуживания ремонтных единиц при выполнении слесарных (=500), станочных (=1650) и прочих (=1000) работ на одного рабочего в смену.

ч

ч

ч

Среднемесячная трудоемкость работ по межремонтному обслуживанию по электрической части определяется по формуле:

,

где  – норма обслуживания ремонтных единиц при выполнении электрослесарных работ (=650)на одного рабочего в смену

*Rэ.i* – количество единиц ремонтной сложности *i*-го вида оборудования электрической части;

 – месячный эффективный фонд времени работы рабочих, занимающихся межремонтным обслуживанием, ч.

ч

Расчёт численности слесарей, электрослесарей, станочников и прочих рабочих, необходимых для выполнения ремонтных работ, производится по формуле:

чел.

=1 чел.,=1 чел.,

=1чел., =1 чел.

Расчёт численности слесарей, электрослесарей, станочников и прочих рабочих по межремонтному обслуживанию производится по формуле:

чел.

чел., чел.,

чел., чел.

Общее количество ремонтных рабочих определяется по формуле:

 чел.

Общее количество рабочих по межремонтному обслуживанию определяется по формуле:

чел.

**Расчёт численности контролёров, кладовщиков, уборщиков, подсобных рабочих, ИТР и управленческого персонала.** При укрупнённых расчётах число контролёров можно принять исходя из нормы обслуживания одним контролёром 12-15 рабочих мест. Проектируемый участок занимается изготовлением втулок специальных, численность рабочих мест на производственном участке равна 9, поэтому целесообразно принять число контролёров равным 1 в смену. Так как участок работает в две смены, то общая численность контроллёров составит 2 человека.

Численность комплектовщиков и кладовщиков принимается по одному человеку на участок (с учётом сменности работы). В нашем случае участок работает в две смены, поэтому численность комплектовщиков составит 2 человека, численность кладовщиков – также 2 человек.

Численность уборщиков производственных помещений определяется исходя из нормы обслуживания (можно принять норму обслуживания 550 м2 в смену на одного рабочего). В данном случае численность уборщиков в смену равна 1 человеку.

Численность подсобных и прочих вспомогательных рабочих можно принять 1,0-1,3% от общей численности рабочих.

Численность ИТР и управленческого персонала на участке не должна превышать в массовом производстве 3-4%, в серийном – 4-5% от общей численности производственных рабочих. Принимаем 5% - это 1 человек в смену.

Общая потребность в численности промышленно-производственного персонала сведена в таблицу 6.2.

Таблица 6.2 Состав промышленно-производственного персонала

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория работающих | Разряд | Количество человек | % от общего количества |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Основные производственные рабочие | 345 | 1343 | 2686 |
| 2. Вспомогательные рабочие: |  |  |  |
| - наладчики | 5 | 1 | 2 |
| - настройщики | 5 | 2 | 4 |
| - сборщики | 5 | 4 | 8 |
| - транспортные рабочие  | 3 | 2 | 4 |
| - слесари* по ремонту
* по обслуживанию
 | 4 | 11 | 22 |
| - электрослесари* по ремонту
* по обслуживанию
 | 4 | 11 | 22 |
| - станочники* по ремонту
* по обслуживанию
 | 5 | 11 | 22 |
| - прочие* по ремонту
* по обслуживанию
 | 3 | 11 | 22 |
| - контролеры | 5 | 2 | 4 |
| - комплектовщики | 1 | 2 | 4 |
| - кладовщики | 1 | 2 | 4 |
| - уборщики | 1 | 2 | 4 |
| - подсобные рабочие | 1 | 1 | 2 |
| 3. ИТР | 6 | 2 | 4 |
| управленческий персонал | 8 | 2 | 4 |
| **Итого:** |  | **50** | **100** |

## Расчет себестоимости и цены единицы продукции

### Состав статей затрат

Таблица 7.1 – Калькуляция себестоимости и отпускной цены единицы продукции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование статей затрат | Условное обозначение | Сумма затрат на единицу продукции, у.е. | Сумма затрат на плановый выпуск продукции, у.е. |
| 1. Сырье, материалы и другие материальные ценности за вычетом реализуемых отходов | $$Р\_{м}$$ | $$0,425635$$ | 6227 |
| 2. Основная заработная плата основных производственных рабочих | $$Р\_{з.о}$$ | 0,17 | 2487,1 |
| 3. Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих | $$Р\_{з.д}$$ | $$0,068$$ | 994,84 |
| 4. Основная и дополнительная заработнаяплата прочего ППП | Рз.ппп | $$0,592$$ | 8660,96 |
| 5. Отчисления в государственный фонд социальной защиты населения РБ (34,6 % от ФЗП) | $$Р\_{с.з}$$ | $$0,082$$ | 1199,66 |
| 6. Топливо и электроэнергия для технологических целей | $$Р\_{э}$$ | 0,021 | $$307,23$$ |
| 7. Расходы на подготовку и освоение производства | $$Р\_{п.о}$$ | 0,017 | 248,71 |
| 8. Износ инструментов и приспособлений целевого назначения | $$Р\_{из}$$ | 0,017 | 248,71 |
| 9. Амортизационные отчисления основных производственных фондов | $$Р\_{а}$$ | 0,047 | $$687,61$$ |
| 10. Общепроизводственные расходы | $$Р\_{оп}$$ | $$0,136$$ | 1989,68 |
| 11. Общехозяйственные расходы | $$Р\_{ох}$$ | $$0,096$$ | 1404,48 |
| 12. Прочие производственные расходы | $$Р\_{пр}$$ | $$0,033 $$ | 482,79 |
| **Итого****производственная себестоимость** | $$С\_{пр}$$ | **1,705** | **24944,15** |
| 13. Коммерческие расходы (внепроизводственные) | $$Р\_{ком}$$ | $$0,0341$$ | 498,883 |
| **Итого****полная себестоимость продукции** | $$С\_{п}$$ | **1,739** | **25441,57** |
| 14. Нормативная прибыль на единицу продукции | $$П\_{н}$$ | $$0,522$$ | 7636,86 |
| 15. Цена предприятия | $$Ц\_{п}$$ | $$2,261$$ | 33078,43 |
| 16. Отпускная цена без учета НДС | $$Ц\_{о.ц}$$ | $$2,551$$ | 37321,13 |
| 17. НДС | $$Р\_{ндс}$$ | $$0,510$$ | 7461,3 |
| 18. Цена реализации с учетом косвенных налогов | $$Ц\_{р}$$ | $$3,061$$ | 44782,43 |

### Расчет статьи затрат «Сырье, материалы и другие материальные ценности за вычетом реализуемых отходов»

Расчет этой статьи производим по формуле:

$$Р\_{м}=Н\_{м}∙Ц\_{м}∙К\_{т.з}-О\_{м}∙Ц\_{о}, $$

где $Н\_{м}$ – норма расхода материала изделия, кг;

$Ц\_{м}$ – цена единицы материала, у.е.;

$К\_{т.з}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы при приобретении и доставке материалов, равный 1,05;

$О\_{м}$ – количество реализуемых отходов материала, кг;

$Ц\_{о}$ – цена единицы отходов, у.е.

Тогда с учетом данных таблицы 1.1 получаем:

$$Р\_{м}=3,22∙0,135∙1,05-1,1∙0,028=0,425635 у.е.$$

### Расчет статьи затрат «Основная заработная плата основных производственных рабочих»

Расчёт основной заработной платы производственных рабочих на изготовление единицы продукции осуществляется по формуле:

$$Р\_{з.о}=К\_{прем}\sum\_{1}^{m}\frac{t\_{шт.i}∙C\_{m.i}}{60},$$

где$ К\_{прем}$ – коэффициент, учитывающий премии по премиальным системам ($К\_{прем}=1,25$);

$t\_{шт.i}$ – норма штучного времени на i-й операции, мин;

$C\_{m.i}$ – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду работы на iй операции, у.е.;

$m$ – количество операций для изготовления одной детали соответствующего разряда.

Таблица 7.2 – Расчет заработной платы производственных рабочих-сдельщиков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование операций | Разряд работ | Норма времени, мин | Часовая тарифная ставка, у.е. | Сумма заработной платы, у.е. |
| 1. Токарная 1-я | 3 | 1,56 | 0,891 | 0,023 |
| 2. Токарная 2-я | 3 | 1,6 | 0,891 | 0,024 |
| 3. Токарная 3-я | 4 | 1,18 | 1,042 | 0,021 |
| 4. Токарная 4-я | 4 | 1,34 | 1,042 | 0,023 |
| 5.Плоскошлифовальная | 3 | 1,7 | 0,891 | 0,025 |
| 6. Контрольная | 5 | 1 | 1,199 | 0,020 |
| Итого прямой фонд заработной платы | 0,136 |
| Премии за выполнение плана | 0,034 |
| Всего основная заработная плата | 0,17 |

### Расчет статьи затрат «Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих»

Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих может быть принята в процентах от основной заработной платы и определена по формуле:

$$Р\_{з.д}=\frac{Р\_{з.о}∙Н\_{д.з}}{100},$$

где $Н\_{д.з}$ – процент дополнительной заработной платы производственных рабочих, равный 40%.

Тогда:

$$Р\_{з.д}=\frac{0,17∙40}{100}=0,068 у.е.$$

### Расчёт статьи затрат “Основная и дополнительная заработнаяплата прочего ППП”

Кроме основных производственных рабочих в изготовлении продукциипринимают участие и другие категории ППП: ИТР, управленческий персонал,вспомогательные рабочие. В связи с необходимостью исчисления налогов расчёт заработной платы по категориям работающих выделяется в отдельную статью. Затраты по этой статье можно рассчитать с помощью коэффициента(*Кз.п*), учитывающего соотношение заработной платы прочих категорий работающих (перечисленных выше) и заработной платы основных производственных рабочих (*Кз.п* можно принять равным 1,8-2,5) или исходя из численности ППП и тарифной ставки повременной оплаты труда.

Расчёт основной и дополнительной заработной платы прочих категорий ППП производится по формуле:

$$P\_{з.ппп}=\left(P\_{з.о.}+P\_{з.д.}\right)K\_{з.п.}=\left(0,17+0,068\right)∙2=0,476 у.е.$$

Для вспомогательных рабочих – по формуле:

$$P\_{з.в.р.}=K\_{д.з.}\sum\_{i=1}^{n}Ч\_{в.р.i}F\_{э}^{р}C\_{m.i},$$

где *Кд*.*з*– коэффициент, учитывающий размер дополнительной заработной платы;

*Чв*.*р*.*i*– численность вспомогательных рабочих *i*-го разряда, чел.;

*Fрэ*– эффективный фонд времени одного рабочего за плановый период, ч;

*Ст*.*i*– часовая тарифная ставка рабочего *i*-го разряда по повременной оплате труда, у.е.

Расчёт основной и дополнительной заработной платы ИТР и управленческого персонала производится по формуле:

**,**

где Чс.i – численность ИТР и управленческого персонала на i-й должности, чел.

Оi – месячный должностной оклад работника а i-й должности, у.е.

Кпрем – коэффициент, учитывающий премиальную надбавку к окладу.

Расчет основной и дополнительной заработной платы представлен в таблице 7.3.

Таблица 7.3 ─ Расчет основной и дополнительной заработной платы для вспомогательных рабочих

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория рабочих | Количество рабочих | Разряд рабочих | Эф.фонд | Час.ставка | Кд.з | Сумма с учетом К д.з |
| Контролеры | 2 | 5 | 170,72 | 1,402 | 1,3 | 566,30 |
| Кладовщики | 2 | 1 | 170,72 | 0,742 | 1,3 | 164,68 |
| Уборщики | 2 | 1 | 170,72 | 0,742 | 1,3 | 164,68 |
| Подсобные | 1 | 1 | 170,72 | 0,742 | 1,3 | 164,68 |
| ИТОГО | 7 |  |   |  |  | 1060,34 |

у.е.

=1,5(2·210) = 630 у.е.

= 1060,34 + 630 =1690,34 у.е.

Чтобы определить размер основной и дополнительной заработной платы, приходящейся на единицу изделия j-го наименования, необходимо определить коэффициент соотношения:

$$K\_{з.п.}=\frac{P\_{з.ппп}}{P\_{з.о.}}=\frac{1690,34}{0,17∙14630}=0,68.$$

Расчет основной и дополнительной заработной платы прочено ППП, приходящейся на единицу продукции j-го наименования, производится по формуле:

$$P\_{з.ппп }=K\_{з.п}∙P\_{з.о}=0,68∙0.17=0,116.$$

### Расчет статьи затрат «Отчисления в государственный фонд социальной защиты населения РБ»

Отчисления в фонд социальной защиты населения РБ производится со всех сумм выплат работающих в размере установленного норматива (*Нс.з* = 34,6 %). Расчёт этого показателя производится по формуле

$$Р\_{с.з}=\frac{\left(Р\_{з.о}+Р\_{з.д}\right)∙Н\_{с.з}}{100}, $$

где $Н\_{с.з}$ – норматив отчислений в фонд социальной защиты, 34,6 %.

Тогда:

$$Р\_{с.з}=\frac{\left(0,17+0,68\right)∙34,6}{100}=0,082 у.е.$$

### Расчет статьи затрат «Топливо и электроэнергия для технологических целей»

Расчет этой статьи осуществляем по формуле

$$Р\_{э}=W\_{y}∙F\_{э}∙Ц\_{э}∙К\_{см}∙К\_{э.в}∙К\_{э.м}∙К\_{з.о}∙\frac{J}{n},$$

где $W\_{y}$ – установленная мощность электродвигателей оборудования и транспортных средств, кВт (см. таблицу 4.1),;

$F\_{э}$ – эффективный фонд времени работы оборудования и транспортных средств за плановый период времени в одну смену, ч;

$Ц\_{э}$ – тариф за 1 кВт$∙$ч электроэнергии, равный 0,035 у.е.;

$К\_{см}$ – число рабочих смен в сутки;

$К\_{э.в}$ – коэффициент, учитывающий использование энергии по времени, равный 0,6;

$К\_{э.м}$ – коэффициент, учитывающий использование энергии по мощности, равный 0,5;

$К\_{з.о}$ – коэффициент загрузки оборудования;

$J$ – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети, равный 1,15;

$n$ – коэффициент полезного действия оборудования, равный 0,75.

Тогда:

$$Р\_{э}=86∙170,72∙0,035∙2∙0,6∙0,5∙0,66∙\frac{1,15}{0,75}=302,5 у.е.$$

### Расчет статьи затрат «Расходы на подготовку и освоение производства»

Если расходы возмещаются не за счёт инновационного фонда, их размер определяется по формуле

,

где  – процент расходов на освоение производства .

Тогда:

 у.е.

### Расчет статьи затрат «Износ инструментов и приспособлений целевого назначения»

Затраты на возмещение износа специнструмента, спецоснастки и прочих специальных расходов определяются исходя из установленного норматива к основной заработной плате производственных рабочих (*Низ* = 10-15%). Расчёт затрат производится по формуле:

$Р\_{из}=\frac{Р\_{з.о}∙Н\_{из}}{100}$,

где $Н\_{из}$ – процент затрат на возмещение износа оборудования, равный 10%.

$$Р\_{из}=\frac{0,17∙10}{100}=0,017 у.е.$$

### Расчет статьи затрат «Амортизационные отчисления основных производственных фондов»

Сумма амортизационных отчислений определяется исходя из балансовой (первоначальной) стоимости основных производственных фондов и норм амортизации. Сумма амортизационных отчислений на плановый выпуск продукции $Р\_{а}:$

$$Р\_{а}=\frac{Р\_{о}}{12}, $$

где  – сумма амортизационных отчислений по всем видовым группам основных производственных фондов (см. табл.5.3), у.е.;

$$Р\_{а}=\frac{8264,6}{12}=689 у.е. $$

### Расчет статьи затрат «Общепроизводственные расходы»

Расчет этой статьи осуществляем по формуле:

$$Р\_{оп}=\frac{Р\_{з.о}∙Н\_{оп}}{100}, $$

где $Н\_{оп}$ – процент общепроизводственных расходов, равный 80%.

$$Р\_{оп}=\frac{0,17∙80}{100}=0,136 у.е.$$

### Расчет статьи затрат «Общехозяйственные расходы»

Расчет этой статьи осуществляем по формуле:

$$Р\_{ох}=\frac{Р\_{з.о}∙Н\_{ох}}{100},$$

где $Н\_{ох}$ – процент общепроизводственных расходов, равный 60%.

$$Р\_{ох}=\frac{0,17∙60}{100}=0,096 у.е.$$

### Расчет статьи затрат «Прочие производственные расходы»

В состав статьи “Прочие производственные расходы” включаются затраты на гарантийный ремонт и гарантийное обслуживание техники и другие виды затрат. Расчет этой статьи производится по формуле:

$$Р\_{пр}=\frac{С^{'}\_{пр}∙Н\_{пр}}{100},$$

где $Н\_{пр}$ – процент прочих производственных расходов, равный 2%.

$С'\_{пр}$ – сумма затрат по статьям пунктов 7.1 – 7.11, равная 1,672:

$$Р\_{пр}=\frac{1,672∙2}{100}=0,033 у.е.$$

### Расчет статьи затрат «Коммерческие расходы»

В состав статьи “Коммерческие расходы” включаются затраты на упаковку и транспортировку продукции до места её отправления на реализацию и другие виды расходов. В расчёте величину этих затрат можно определить укрупнённо, приняв *Нком* равным 1-2% от производственной себестоимости.

Расчет этой статьи осуществляем по формуле:

$$Р\_{ком}=\frac{С\_{пр}∙Н\_{ком}}{100}, $$

где $Н\_{ком}$ – процент прочих производственных расходов, равный 2%;

$С\_{пр}$ – производственная себестоимость по статьям пунктов 7.1 – 7.12, равная 1,705:

$$Р\_{ком}=\frac{1,705∙2}{100}=0,0341 у.е.$$

### Расчет нормативной прибыли на единицу продукции

Уровень рентабельности единицы продукции (*Ури*) можно принять равным 30-50% от полной себестоимости. Тогда размер нормативной прибыли на единицу продукции:

$$П\_{н}=\frac{С\_{п}∙У\_{ри}}{100}, $$

где$У\_{ри}$ – уровень рентабельности единицы продукции, равный 30%;

$С\_{п}$ – полная себестоимость по статьям пунктов 7.1 – 7.13, равная 1,739

$$П\_{н}=\frac{1,739∙30}{100}=0,522 у.е.$$

### Расчет цены предприятия

Расчет этой статьи осуществляем по формуле:

$$Ц\_{п}=С\_{п}+П\_{н}=1,739+0,522=2,261 у.е.$$

### Расчет цены без учета НДС

Расчет этой статьи осуществляем по формуле:

$$Ц\_{о.ц}=Ц\_{п}+Р\_{м.б}+Р\_{р.б}=2,261+0,16+0,13=2,551 у.е.$$

### Расчет НДС

Расчет этой статьи осуществляем по формуле:

$$Р\_{ндс}=\frac{Ц\_{оц}∙Н\_{ндс}}{100},$$

где $Н\_{ндс}$ – норматив налога на добавленную стоимость, равный 20%.

$$Р\_{ндс}=\frac{2,551∙20}{100}=0,510 у.е.$$

### Расчет цены реализации с учетом косвенных налогов

Расчет этой статьи осуществляем по формуле:

$$Ц\_{р}=Ц\_{оц}+Р\_{ндс}=2,551+0,510=3,061 у.е. $$

## Расчет технико-экономических показателей работы участка

Результаты производственно-хозяйственной деятельности любого производственно-хозяйственного подразделения оцениваются с помощью ряда технико-экономических показателей. Их определение дает возможность судить о степени использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов подразделения.

### Расчет потребности в оборотных средствах

Оборотные средства состоят из оборотных производственных фондов и фондов обращения. Оборотные производственные фонды включают стоимость производственных запасов, незавершенного производства и расходов будущих периодов.

Фонды обращения представляют собой стоимость готовой продукции на складе, денежные средства в расчетах, кассе предприятия и на счетах в банке.

По способу расчета оборотные средства делятся на нормируемые и ненормируемые.

К нормируемым оборотным средствам относятся все элементы оборотных производственных фондов, а из фондов обращения – стоимость готовой продукции, находящейся на складе.

Стоимость нормируемых оборотных средств$ О\_{ос}$принимаем равной 50% стоимости основных производственных фондов, т. е. 47752,8 у.е.

### Расчет полной себестоимости планового объема продукции

Расчёт себестоимости товарного выпуска продукции участка цеха за плановый период производится по формуле:

Сn=∑СnjNj , у.е,

где Сnj – полная себестоимость единицы j-го вида изделия,у.е.

Сn=1,739·14630 =25441,57 у.е.

### Расчет объема реализуемой продукции за плановый период

Продукция цеха (участка) - это продукция, выработанная для реализации на сторону (передачи другому цеху), объём реализуемой продукции определяется по формуле:

Тр=∑ ЦрjNj , у.е.

где Тр – продукция участка, оцениваемая в действующих отпускных (свободных) ценах предприятия на плановый период, у.е;

Н – номенклатура изготавливаемых изделий на участке за плановый период;

Nj– программа выпуска j-го вида изделия по участку за плановый период, шт.;

Црj – отпускная (свободная) цена единицы j-го вида изделия с учётом НДС, у.е./шт

Тр=$3,061$·14630 =44782,43 у.е.

### Определение затрат на одну условную единицу реализуемой продукции

Затраты на одну условную единицу реализуемой продукции определяем по формуле:

$$З\_{р.n}=\frac{С\_{n}}{Т\_{р}}=\frac{25441,57}{44782,43}=0,568 у.е. $$

### Расчет общей суммы прибыли от реализации продукции

Прибыль от реализации основной продукции определяем по формуле:

$$П\_{р.п}=Т\_{р}-С\_{n}-Р\_{м.б}-Р\_{р.б}-Р\_{ндс}=44782,43-25441,57-2340,8-$$

$$-1901,9-7461,3=7636,86 у.е.$$

Прибыль от прочей реализации принимаем в размере 15% от $П\_{р.п}$, т. е.

$П\_{пр.р}=0,15∙П\_{р.п}=0,15∙7636,86=1145,53 у.е$,

 Общую сумму прибыли от реализации продукции определяем по формуле

$$П\_{р}=П\_{р.п}+П\_{пр.р}=7636,86 +1145,529=8782,39 у.е. $$

### Расчет балансовой прибыли предприятия

Балансовая прибыль П6характеризует результат всей производственно-хозяйственной деятельности цеха (участка). Она определяется по формуле:

Пб=Пр+Пв-Ув,

где Пр - прибыль от реализации, у.е.;

Пв,Ув - прибыль или убытки от внереализационной деятельности, у.е.

Прибыль и убытки от внереализационной деятельности (Пв,Ув)включают: пени, штрафы, полученные от других участков, цехов, предприятий за нарушение договоров; дивиденды по акциям, облигациям и другим ценным бумагам; доходы от участия в совместных предприятиях, сдачи имущества в аренду, от продажи продукции на аукционах, от биржевой и брокерской деятельности, а также убытки от ликвидации не полностью амортизированных основных производственных фондов, списания долгов за истечением срока исковой давности, стихийных действий.

В курсовой работе Пв и Увпринимаются равными нулю. В связи с этим: П6=Пр=$8782,39 $у.е.

### Расчет налога на недвижимость

Сумму налога на недвижимость определяем по формуле:

$$Р\_{н.пр}=\frac{О\_{пр}∙Н\_{ндв}}{12∙100},$$

где $Н\_{ндв}$ – ставка налога на недвижимость, равная 1%;

$О\_{пр}$ – остаточная стоимость основных производственных фондов участка за месяц, у.е.

Годовая ставка налога на недвижимость, являющуюся собственностью государства, устанавливается в размере 1% от остаточной стоимости основных производственных фондов.

Остаточная стоимость основных производственных фондов в курсовой работе определяют по формуле:

Оп.р.= Опр.ф. – Из , у.е.

где Из – сумма износа основных производственных фондов цеха (участка), у.е.

Оп.р.= **95505,6**–**8264,6**=87241 у.е.

Рн.пр= 124953·1/(100·12)=72,7 у.е.

### Расчет налога на нормируемые оборотные средства (оборотный капитал)

Сумму налога на оборотный капитал определяем по формуле

$$Р\_{н.ос}=\frac{О\_{ос}∙Н\_{ндв}}{12∙100}=\frac{47752,8 ∙1}{12∙100}=39,794 у.е. $$

где Оос – среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств, у.е.

### Расчет общей суммы налога на недвижимость

Расчет налога на недвижимость производим по формуле:

$$Р\_{ндв}=Р\_{н.пр}+Р\_{н.ос}=72,7+39,794=112,494 у.е. $$

### Расчет налогооблагаемой прибыли

Расчет налогооблагаемой прибыли производим по формуле:

$$П\_{н.о}=П\_{б}-П\_{лн}-Р\_{н.пр}, $$

где $П\_{лн}$ – размер льготируемой прибыли, равный 40 % от $П\_{б}$.

Тогда:

$$П\_{н.о}=8782,39 -0,4∙8782,39 -72,7 =5196,7 у.е. $$

### Расчет налога на прибыль

Расчет налога на прибыль производим по формуле:

$$Р\_{пр}=\frac{П\_{н.о}∙Н\_{пр}}{100},$$

где $Н\_{пр}$ – ставка налога на прибыль, равная 18%.

$$Р\_{пр}=\frac{5196,7 ∙18}{100}=935,41 у.е.$$

### Расчет транспортного налога

Расчет транспортного налога производим по формуле:

$$Р\_{тр}=\frac{\left(П\_{б}-П\_{н.до}-П\_{лн}-Р\_{ндв}-Р\_{пр}\right)∙Н\_{тр}}{100},$$

где $Н\_{тр}$ – ставка транспортного налога, равная 5%.

$$Р\_{тр}=\frac{\left(8782,39 -0,4∙8782,39 -112,494-935,41\right)∙5}{100}=211,077 у.е.$$

### Расчет чистой прибыли

Расчет чистой прибыли производим по формуле:

$$П\_{ч}=П\_{б}-Р\_{ндв}-Р\_{пр}-Р\_{тр}=$$

$$=8782,39 -112,494 -935,41-211,077 =7523,41у.е. $$

### Расчет уровня рентабельности изделия

 Расчет уровня рентабельности изделия производим по формуле:

$$У\_{изд}=\frac{Ц\_{п}-С\_{n}}{С\_{n}}∙100\%=\frac{2,261-1,739}{1,739}∙100\%=30\%.$$

### Расчет уровня рентабельности производства

 Расчет уровня рентабельности изделия производим по формуле:

$$У\_{р.п}=\frac{П\_{ч}∙100\%}{О\_{пр.ф}+О\_{ос}}=\frac{7523,41 }{95506+47753}∙100\%=5,25\% $$

### Расчет фондоотдачи

 Расчет фондоотдачи производим по формуле:

$$Ф\_{о}=\frac{Т\_{р}}{O\_{пр.ф}}=\frac{44782,43}{95506}=0,469 у.е. $$

 Все рассчитанные ТЭП сводятся в табл. 8.1.

Таблица 8.1 – Основные ТЭП работы цеха

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Единица измерения | Значение показателя |
| 1. Плановый объем производства | шт. | 14630 |
| 2. Объем реализуемой продукции | у.е. | 44782,43 |
| 3. Полная себестоимость реализуемой продукции | у.е. | 25441,57 |
| 4. Затраты на условную единицу продукции | у.е. | $$0,568 $$ |
| 5. Полная себестоимость единицы продукции | у.е./шт. | 1,739 |
| 6. Цена предприятия единицы продукции | у.е. | $$2,261$$ |
| 7. Цена реализации продукции с учетом косвенных налогов | у.е. | 44782,43 |
| 8. Прибыль от реализации продукции | у.е. | $$8782,39$$ |
| 9. Чистая прибыль предприятия | у.е. | $$7523,41$$ |
| 10. Уровень рентабельности производства | % | $$5,25$$ |
| 11. Уровень рентабельности изделия | % | $$30$$ |
| 12. Фондоотдача выпускаемой продукции | у.е. | $$0,469$$ |
| 13. Численность ППП - всего В том числе: -основных производственных рабочих-вспомогательных производственных рабо­чих -ИТР и управленческого персонала | чел. | 5020264 |
| 14. Производительность труда одного производственного рабочего | у.е./чел. | 525 |
| 15. Производительность труда работающих | у.е./чел. | 895,65 |
| 16. Размер отчислений в фонд СЗН РБ | у.е. | 1199,7 |
| 17. НДС | у.е. | 7461,3 |
| 21. Размер налога на прибыль | у.е. | $$935,41$$ |
| 22. Размер налога на недвижимость | у.е. | 72,7 |
| 23. Стоимость основных производственных фондов | у.е. | **95505,6** |
| 24. Среднегодовая стоимость оборотного капитала | у.е. | $$47752,8$$ |

### Заключение

В данной курсовой работе был спроектирован и рассчитан участок по производству втулки специальной. При обосновании типа производства был сделан вывод о том, что тип производства на участке массовый с организацией поточного производства в виде однопредметной прерывно – поточной линии. Для данного участка были рассчитаны основные календарно – плановые нормативы. Так, такт потока равен 1,4 мин/шт., количество рабочих мест равно 9, количество основных производственных рабочих 20 человек.

В данной работе был проведен расчет площади, занимаемой участком, а также его планировка с учетом нормативов площади по каждому виду оборудования. Был обоснован и выбран тип здания, где должен размещаться участок. В результате проведенных расчетов стоимость основных производственных фондов составила **95505,6** у.е.

Заключительным этапом расчета являлся расчет технико–экономических показателей участка, таких как: себестоимость единицы продукции, объем реализуемой продукции, балансовая прибыль, уровень рентабельности производства и единицы продукции. Так рентабельность производства составила 5,25 %, а уровень рентабельности изделия составил 30%, что можно считать удовлетворительным результатом для данного типа производства.

В ходе проведения курсовой работы были углублены, закреплены и конкретизированы теоретические знания в области экономики и организации производства, приобретены навыки практических расчетов по проектированию и организации участка производства отдельной детали радиоаппаратуры.

В ППЛ часть или все операции технологического процесса не равны или не кратны по длительности такту выпуска. По данной причине для этих потоков характерна прерывность в загрузке станков, рабочих и в движении изделий. В прерывно-поточном производстве возникает ряд проблем, связанных с сокращением экономических потерь от прерывности, что значительно усложняет планирование ППЛ по сравнению с непрерывным потоком. Технико-экономические показатели прерывно-поточного производства ниже, чем непрерывно-поточного, - больше длительность цикла, объем и стоимость незавершенного производства. Однако зарубежный опыт доказал, что прерывно-поточные линии являются в настоящее время преобладающей формой поточного производства в механических цехах, так как технически их организация значительно проще, чем непрерывно-поточных линий.

# Список использованных источников

1. Организация производства и управление предприятием: Методическое пособие для выполнения курсовой работы для студентов всех специальностей и форм обучения БГУИР. В 2 ч. Ч. 1: Комплексная автоматизация производства / А.А.Горюшкин, Л.Ч.Горностай, Н.И.Новицкий; Под ред. Н.И.Новицкого. – 2-е изд., дораб. – Мн.: БГУИР, 2006. – 77 с.: ил.

2. Организация производства и управление предприятием: Метод.пособие для выполнения курсовой работы для студентов всех специальностей и форм обучения БГУИР. В 2 ч. Ч. 2: Поточное и непоточное производства / Н.И.Новицкий, А.А.Горюшкин, Е.А.Игнатова, и др.; Под ред. Н.И.Новицкого. – Мн.: БГУИР, 2003. – 113 с.: ил.

3. Технологические процессы и исходные данные для выполнения курсовой работы: Прил. к метод.пособию “Организация производства и управление предприятием”, ч. 2, для студ. всех спец. и форм обуч. БГУИР / Н.И.Новицкий, А.А.Горюшкин, Е.А.Игнатова и др.; Под ред. Н.И.Новицкого. – Мн.: БГУИР, 2004. – 132 с.: ил.

### Приложение 1



### Приложение 2

Планировка участка



Планировка участка механообрабатывающего цеха:

1 – стена; 2 – окна; 3 – колонны; 4 – местное освещение; 5 – холодная и горячая вода; 6 – тара; 7 – токарно-винторезный станок; 8 – плоскошлифовальный станок; 9 – рабочие места; 10 – Стол контрольный; 11– дверь двупольная.