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 «Расчёт календарно-плановых нормативов

и технико-экономическое обоснование гибкого автоматизированного участка механической обработки деталей. ОППЛ»

Выполнил:

Студент группы 253504 Волчецкий А.М.

Руководитель:

преподаватель Мазайский А.Г.

Минск 2016

Оглавление

[**Введение** 4](#_Toc469062450)

[**1.** **Обоснование типа производства и вида поточной линии** 5](#_Toc469062451)

[**1.1 Краткое описание объекта производства и технологического процесса** 5](#_Toc469062452)

[**1.2 Выбор и обоснование типа производства** 10](#_Toc469062453)

[**2.** **Расчёт календарно-плановых нормативов и построение стандарт-плана** 12](#_Toc469062454)

[**3.** **расчёт производственной площади и планировка участка** 16](#_Toc469062455)

[**3.1** **Планировка производственного участка** 16](#_Toc469062456)

[**3.2** **Расчёт производственной площади участка** 16](#_Toc469062457)

[**4.** **Расчёт мощности, потребляемой оборудованием и транспортными средствами** 18](#_Toc469062458)

[**5.** **Расчёт стоимости и амортизации основных производственных фондов** 19](#_Toc469062459)

[**5.1** **Расчёт стоимости здания, занимаемого производственным участком** 19](#_Toc469062460)

[**5.2** **Расчёт затрат на оборудование и транспортные средства** 19](#_Toc469062461)

[**5.3** **Расчёт затрат на энергетическое оборудование** 20](#_Toc469062462)

[**5.4** **Расчёт затрат на комплект дорогостоящей оснастки, УСПО и инструмента** 20](#_Toc469062463)

[**5.5** **Расчёт затрат на измерительные и регулирующие приборы** 21](#_Toc469062464)

[**5.6** **Расчёт затрат на производственный и хозяйственный инвентарь** 21](#_Toc469062465)

[**5.7** **Расчёт общей суммы основных производственных фондов** 21](#_Toc469062466)

[**6.** **Расчёт численности промышленно-производственного персонала (ППП)** 22](#_Toc469062467)

[**6.1** **Расчёт численности основных производственных рабочих** 22](#_Toc469062468)

[**6.2** **Расчёт численности вспомогательных рабочих, ИТР и управленческого персонала** 22](#_Toc469062469)

[**7.** **Расчёт себестоимости и цены единицы продукции** 27](#_Toc469062470)

[**7.1** **Расчёт статьи затрат “Сырьё, материалы и другие материальные ценности за вычетом реализуемых отходов”** 28](#_Toc469062471)

[**7.2** **Расчёт статьи затрат “Основная заработная плата основных производственных рабочих”** 30](#_Toc469062472)

[**7.3** **Расчёт статьи затрат “Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих”** 30](#_Toc469062473)

[**7.4** **Расчёт статьи затрат “Основная и дополнительная заработная плата прочего ППП”** 31](#_Toc469062474)

[**7.5** **Расчёт статьи затрат “Отчисления в государственный фонд социальной защиты населения РБ”** 32](#_Toc469062475)

[**7.6** **Расчёт статьи затрат “Единый платёж налогов”** 33](#_Toc469062476)

[**7.7** **Расчёт статьи затрат “Топливо и электроэнергия для технологических целей”** 33](#_Toc469062477)

[**7.8** **Расчёт статьи затрат “Расходы на подготовку и освоение производства”** 34](#_Toc469062478)

[**7.9** **Расчёт статьи затрат “Износ инструментов** 34](#_Toc469062479)

[**7.10** **Расчёт статьи затрат “Амортизационные отчисления основных производственных фондов”** 34](#_Toc469062480)

[**7.11** **Расчёт статьи затрат “Общепроизводственные расходы”** 34](#_Toc469062481)

[**7.12** **Расчёт статьи затрат “Общехозяйственные расходы”** 35](#_Toc469062482)

[**7.13** **Расчёт статьи затрат “Прочие производственные расходы”** 35](#_Toc469062483)

[**7.14** **Расчёт статьи затрат “Коммерческие расходы”** 35](#_Toc469062484)

[**7.15** **Расчёт нормативной прибыли на единицу продукции** 35](#_Toc469062485)

[**7.16** **Расчёт цены предприятия** 36](#_Toc469062486)

[**7.17** **Расчёт статьи затрат “Отчисления в местные целевые бюджетные фонды”** 36](#_Toc469062487)

[**7.18** **Расчёт статьи затрат “Отчисления в республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции и дорожный фонд”** 36](#_Toc469062488)

[**7.19** **Расчёт цены без учёта НДС** 37](#_Toc469062489)

[**7.20** **Расчёт НДС** 37](#_Toc469062490)

[**7.21** **Расчёт цены реализации с учётом косвенных налогов** 37](#_Toc469062491)

[**8.** **Расчёт технико-экономических показателей работы участка** 38](#_Toc469062492)

[**8.1** **Расчёт потребности в оборотных средствах** 38](#_Toc469062493)

[**8.2** **Расчёт полной себестоимости планового объёма продукции** 38](#_Toc469062494)

[**8.3** **Расчёт объёма реализуемой продукции за плановый период** 38](#_Toc469062495)

[**8.4** **Определение затрат на одну условную единицу реализуемой продукции** 39](#_Toc469062496)

[**8.5** **Расчёт общей суммы прибыли от реализации продукции** 39](#_Toc469062497)

[**8.6** **Расчёт балансовой прибыли предприятия** 39](#_Toc469062498)

[**8.7** **Расчёт налога на недвижимость** 40](#_Toc469062499)

[**8.8** **Расчёт налога на нормируемые оборотные средства (оборотный капитал)** 40](#_Toc469062500)

[**8.9** **Расчёт общей суммы налога на недвижимость** 40](#_Toc469062501)

[**8.10** **Расчёт налогооблагаемой прибыли** 40](#_Toc469062502)

[**8.11** **Расчёт налога на прибыль** 41](#_Toc469062503)

[**8.12** **Расчёт транспортного налога** 41](#_Toc469062504)

[**8.13** **Расчёт чистой прибыли** 41](#_Toc469062505)

[**8.14** **Расчёт уровня рентабельности изделия** 41](#_Toc469062506)

[**8.15** **Расчёт уровня рентабельности производства** 41](#_Toc469062507)

[**8.16** **Расчёт фондоотдачи** 42](#_Toc469062508)

[Заключение 43](#_Toc469062509)

[Список использованных источников 44](#_Toc469062510)

[Приложение 1 45](#_Toc469062511)

[Приложение 2 46](#_Toc469062512)

Введение

Целью данной курсовой является углубление и закрепление теоретических знаний в области экономики и организации гибкого автоматического производства. Прививание навыков практических расчётов по проектированию, организации и технико-экономическому обоснованию таких участков производства, а также развитие навыков самостоятельного критического анализа, творческого осмысления и обобщения технических, технологических и экономических решений.

Перед нами стоят следующие задачи:

1. Обоснование типа производства и вид поточной линии;
2. Расчёт календарно-плановых нормативов, построение стандарт-плана;
3. Расчёт необходимой площади участка цеха, размещение необходимого оборудования согласно нормам;
4. Расчёт мощности, потребляемой оборудованием и транспортными средствами;
5. Расчёт стоимости и амортизация основных производственных фондов;
6. Расчёт необходимого количества рабочих, а именно, следующих категорий: основных, вспомогательных, ИТР и управленческого персонала;
7. Расчёт себестоимости и цены за единицу выпускаемого изделия;
8. Расчёт технико-экономических показателей работы участка.

Наиболее важным является последний, восьмой пункт. Именно в нём рассматриваются такие показатели как фондоотдача, рентабельность, цена предприятия, прибыль от реализации.

1. Обоснование типа производства и вида поточной линии

## **1.1** Краткое описание объекта производства и технологического процесса

Было определено, что единицей выпускаемого изделия является транзистор. Материалы, используемые при изготовлении транзистора, приведены в таблице 1.1.

Месячная программа выпуска транзисторов – 54000 штук; режим работы – 2 смены; количество рабочих дней – 20; процент потерь рабочего времени: на плановые ремонты рабочих мест – 2%, на ремонты оборудования – 8%; продолжительность смены – 8 часов, коэффициент выполнения норм времени – 1.

Таблица 1.1 Используемые материалы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование материала, используемого при выполнении операций** | **Марка, размер, шифр** | **Ед. изм.** | **Норма на тысячу физ. ед.** | **Оптовая цена за единицу, у.е.** |
| 1. Германий  25%-й раствор NaOH  Вода деионизированная | ГДГ-0,5/0,65  −  Я50.046.134 | г  л  л | 0,1  39,8  1,4 | 5,60  0,02  0,04 |
| 2. Электрод коллектора  Электроды эмиттера и базы | Я57.343.002  Я57.343.002 | г  г | 0,1  0,1 | 1,80  1,85 |
| 3-4 | − | − | − | − |
| 5. Мадаполам отбеленный  Магнитная маркировочная краска | ГОСТ 7138-68  ГОСТ 9313-66 | м  мл | 5,2  0,2 | 0,90  0,20 |
| 6. Перекись водорода Н2О2  Бумага фильтровальная  Крем силиконовый  Вода деионизированная | −  ГОСТ 17076-66  РТУ752-63  Я50.046.134 | л  шт.  л  л | 22,0  2,0  40,4  1,4 | 0,01  0,02  0,16  0,04 |
| 7. Спирт этиловый  Плёнки полиэтиленовые | ТУ З-66-65  ГОСТ 10354-70 | л  м | 20,7  1,5 | 1,20  0,04 |
| 8. Марля медицинская | ГОСТ 9412-67 | м2 | 0,4 | 0,30 |
| 9. Аммиак водный  Вода деионизированная  Силикагель  Бумага фильтровальная  Глицерин | ГОСТ 3760-64  Я50.046.134  И50.029.000.001  ГОСТ 17076-86  ГОСТ 6824-54 | м3  л  г  шт.  л | 5,0  1,4  4,0  2,0  0,8 | 0,03  0,04  0,03  0,01  0,90 |

Примечание. На 3-й и 4-й операциях материалы не используются, а только инструменты и печи ЖК40-07А.

Перечень используемых инструментов и приспособлений представлен в таблице 1.2, нормы времени и проценты выхода годных изделий по каждой из операций представлены в таблице 1.3, перечень используемого оборудования представлен в таблице 1.4, технологический процесс изготовления транзистора представлен в таблице 1.5.

Таблица 1.2 Используемые инструменты и приспособления

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Оптовая цена за единицу, у.е.** | **Годовой износ на операции, шт.** |
| 1. Секундомер ГОСТ 5072-72 | 12,70 | 0,50 |
| 2. Колба химическая ГОСТ 10394-63 | 0,70 | 1,00 |
| 3. Чашка ЧН100 ГОСТ 11232-65 | 0,04 | 4,20 |
| 4. Игла ручная № 3 ГОСТ 1170-65 | 0,01 | 12,00 |
| 5. Шприц МРТУ 42-528-67 | 0,07 | 6,00 |
| 6. Трафарет Я5М8.895.021 | 1,80 | 4,00 |
| 7. Кассета Я5.7800-4893 | 0,91 | 0,10 |
| 8. Приспособление для загрузки электропроводов | 9,10 | 0,50 |
| 9. Термометр ГОСТ 2853 | 0,70 | 0,60 |
| 10. Кисточка беличья  ТУ РСФСР 17-2848-69 | 0,20 | 6,00 |
| 11. Пипетка тип 1 ГОСТ 1770-64 | 0,03 | 1,80 |
| 12. Кассета для вплавления  Я5.7800-4078 | 0,90 | 1,00 |
| 13. Чашка стеклянная | 0,50 | 1,00 |
| 14. Плита электрическая ГОСТ 306-59 | 1,90 | 0,50 |
| 15. Эксикатор 19а ГОСТ 6371-64 | 0,80 | 0,08 |
| 16. Пинцет МРТУ 4237-66 | 0,40 | 2,00 |

Таблица 1.3 Нормы времени и проценты выхода годных изделий

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ операции** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Норма времени на тысячу физ. ед., нормо-ч** | 3,8 | 15,2 | 12,0 | 3,8 | 11,3 | 18,0 | 3,4 |
| **Процент выхода годных** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Таблица 1.4 Используемое оборудование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оборудования** | **Тип, модель** | **Занимаемая площадь, м2** | **Потребляемая мощность, кВт** | **Оптовая цена за единицу, у.е.** |
| 1. Печь | ЖК40-07 | 3,00 | 12,50 | 727,7 |
| 2. Шкаф | 2Ш-НЖ | 2,50 | 12,00 | 187,8 |
| 3. Скрайбер | Алмаз | 1,04 | 0,25 | 909,0 |
| 4. Шкаф | ЗШ-НЖ | 4,00 | 1,50 | 273,7 |
| 5. Стол | ИО.200.015 | 1,50 | 1,00 | 60,5 |
| 6. Стол | СМ-4 | 1,50 | 1,00 | 87,8 |
| 7. Шкаф | Др.М.136.012 | 1,00 | − | 98,0 |
| 8. Микроскоп | МБС-1 | 0,25 | 1,00 | 273,7 |

Таблица 1.5 Технологический процесс изготовления транзистора

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование операции** | **Профессия**  **Рабочего** | **Условия труда** | **Норма времени на тысячу физ. ед., нормо-ч** | **Процент выхода годных** | **Разряд работ** | **Оборудование** | | **Инструменты** | |
| **Наименование** | **Кол-во** | **Наименование** | **Кол-во** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| 1. Освежение пластин | Тра­вильщик | Вред­ные | 3,8 | 100 | 2 | Шкаф  2Ш-НЖ | 1 | Секундомер ГОСТ 5072-71  Колба химическая ГОСТ 10394-63  Термометр ГОСТ 2853-59  Плита электрическая ГОСТ 306-59  Пинцет МРТУ 4237-66 | 1  1  1  1  1 |
| 2. Загрузка электродов эмиттера и базы | Сборщик | Норм. | 15,2 | 100 | 4 | Стол монтажный ИО.200.015  Микроскоп МБС-1 | 2  2 | Чашка ЧН100 ГОСТ 11232-65  Игла ручная № 3  Шприц МРТУ 42-528-67  Трафарет Я5М8.895.021  Приспособление для загрузки электродов  Кисточка беличья  ТУ РСФСР 17-17-2848-69  Пипетка ГОСТ 1770-64  Эксикатор 19а ГОСТ 6371-64  Чашка стеклянная  Пинцет МРТУ 4237-67 | 2  2  2  2  2  2  2  2  2  2 |
| 3. Вплавление электродов эмиттера и базы | Сборщик | Норм. | 12,0 | 93 | 3 | Печь  ЖК40-07А | 3 | Кассета для вплавления | 1 |

Окончание таблицы 1.5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| 4. Контроль пластин после вплавления | Сборщик | Норм. | 3.8 | 89 | 3 | Стол ИО.200.015 | 1 | Чашка ЧН100 ГОСТ 11232-65  Пинцет МРТУ 4237-66 | 1  1 |
| 5. Травление пластин и резка пластин на блоки | Тра­вильщик | Вред­ные | 11.3 | 99 | 3 | Шкаф  2Ш-НЖ  Скрайбер “Алмаз”  Стол монтажный СМ-3  Микроскоп МБС-1 | 1  1  1  1 | Секундомер ГОСТ 5072-72  Колба химическая ГОСТ 10394-63  Чашка ЧН-100 ГОСТ 11232-65  Термометр ГОСТ 2853-59  Плитка электрическая  ГОСТ 306-58  Пинцет МРТУ 4237-66  Чашка ЧН-100 ГОСТ 11332-65  Кисточка беличья  Пинцет МРТУ 4237-66 | 1  1  1  1  1  1  1  1  1 |
| 6. Разбраковка пластин после резки | Сборщик | Норм. | 18 | 98 | 3 | Стол ИО.200.015 | 2 | Игла ручная ГОСТ 1170-63  Шприц МРТУ 42-528-67  Кисточка беличья  Эксикатор 19а ГОСТ 6371-64  Чашка стеклянная  Пинцет МРТУ 4237-69 | 2  2  2  2  2  2 |
| 7. Освежение блока арматуры | Тра­вильщик | Вред­ные | 3.4 | 100 | 2 | Шкаф  3Ш-НЖ | 1 | Секундомер ГОСТ 5072-66  Колба химическая ГОСТ 10394-63  Термометр ГОСТ 2853-59  Плита электрическая ГОСТ 306-58  Пинцет МРТУ 4237-66 | 1  1  1  1  1 |

## 1.2 Выбор и обоснование типа производства

и вида поточной линии

Форма организации производственного процесса на участке 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.

Определение типа производства на участке позволяет определить 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

*m* – количество операций по технологическому процессу на данном участке (*m*=7);

*Спр* – количество рабочих мест (единиц оборудования), необходимых для выполнения данного технологического процесса, также количество принятое количество рабочих мест должно быть примерно равным количеству рабочих мест, т.е.: .

Для определения рабочих мест используется формула:

 – норма штучного времени на *i*-й операции, мин;

*r* – такт выпуска изделий.

Такт изделий определяется следующим образом:

, мин/шт.

*N* – месячная программа запускаемого изделия, шт.;

– месячный эффективный фонд времени работы оборудования, определяемый по формуле:

ч

– номинальный фонд времени работы оборудования, ч;

– количество смен;

– процент потерь рабочего времени.

Тогда такт выпуска изделий будет равным:

мин/шт.

Таким образом, расчетное количество рабочих мест равно:

*3,8 \*60 / 1000 = 0.23* шт/мин.

15,2 \* 60 / 1000 = 0.91 шт/мин.

12 \* 60 / 1000 = 0.72 шт/мин.

3,8 \* 60 / 1000 = 0.23 шт/мин.

11,3 \* 60 / 1000 = 0.68 шт/мин.

18 \* 60 / 1000 = 1.08 шт/мин.

3.4 \* 60 / 1000 = 0.2 шт/мин.

= 0.23 + 0.91 + 0.72 + 0.23 + 0.68 + 1.08 + 0.2 = 4.05

Были получены все необходимые данные для определения коэффициента специализации:

Так как , то тип производства массовый. Далее рассмотрим коэффициент массовости, который определяется по формуле:

,

Был получен коэффициент массовости, который удовлетворяет равенству: , а это значит, что тип производства массовый. Так как тип производства массовый, то будет целесообразно выбрать организацию поточного производства. Так как данные технологические операции не поддаются синхронизации, то будет целесообразно выбрать прерывно-поточ­ный вид поточной линии.

1. Расчёт календарно-плановых нормативов и построение стандарт-плана

Для начала определим такт для ОППЛ:

– период оборота, равный одной смене, 60\*8=480 мин;

– программа запуска изделий за смену, шт. Она определяется по формуле:

Тогда такт будет равен:

Определим количество рабочих поточной линии по каждой операции по всей поточной линии в целом по формуле:

Принятое количество рабочих мест:

Коэффициент загрузки рабочих мест определяется по формуле:

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

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

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

Средний коэффициент загрузки рабочих удовлетворяет условию: , что соответствует требованиям для организации ОППЛ.

Построение стандарт-плана ОППЛ – сложный процесс, который осуществляется в табличной форме. В таблицу вносятся все операции технологического процесса и нормы времени их выполнения, такт потока и необходимое число рабочих мест по каждой операции и в целом по линии; загрузка рабочих в минутах и в процентах; присваиваются номера рабочим местам; строится график работы оборудования на каждой операции и рассчитывается необходимое количество производственных рабочих.

График и порядок обслуживания рабочих мест можно найти в приложении 1.

Размер оборотного задела между каждой парой смежных операций (*i* и *i*+1) и в каждом частном периоде (*Тj*) определяется по формуле:

– продолжительность *j*-го частного периода между смежными операциями при неизменном числе работающих единиц оборудования, мин;

и – число единиц оборудования соответственно на *i*-й и (*i*+1)-й операциях в течение частного периода времени ;

и – нормы штучного времени соответственно на *i*-й и на (*i*+1)-й операциях технологического процесса, мин.

Заделы необходимы для выравнивания производительности на смежных операциях. Именно оборотные заделы позволяют организовать непрерывную работу на рабочих местах в течение определённого стандартным планом отрезка времени.

Расчёт межоперационных оборотных заделов приведён в таблице 2.1. Таблица 2.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Частные периоды | Длительность частного  периода, мин | Расчёт заделов по частным  периодам *Тj*, шт. | Площадь эпюр, дет./мин |
| 1 | **2** | **3** | **4** |
| Между 1-й и 2-й операциями | | | |
| *Т*1 | 347 |  | 63328 |
| *Т*2 | 56 |  | 5180 |
| *Т*3 | 77 |  | 6507 |
| Итого |  | | **95015** |
| Между 2-й и 3-й операциями | | | |
| *Т*1 | 120 |  | 6240 |
| *Т*2 | 283 |  | 20801 |
| *Т*3 | 77 |  | 1733 |
| Итого |  | | **28774** |
| Между 3-й и 4-й операциями | | | |
| *Т*1 | 120 |  | 1320 |
| *Т*2 | 227 |  | 40406 |
| *Т*3 | 133 |  | 24539 |
| Итого |  | | **66265** |
| Между 4-й и 5-й операциями | | | |
| *Т*1 | 62 |  | 124 |
| *Т*2 | 285 |  | 57143 |
| *Т*3 | 133 |  | 26002 |
| Итого |  | | **83269** |
| Между 5-й и 6-й операциями | | | |
| *Т*1 | 62 |  | 1364 |
| *Т*2 | 120 |  | 5520 |
| *Т*3 | 298 |  | 7301 |
| Итого |  | | **14185** |

Таблица 2.1 (продолжение)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Между 6-й и 7-й операциями | | | |
| *Т*1 | 182 |  | 21476 |
| *Т*2 | 120 |  | 26640 |
| *Т*3 | 448 |  | 278656 |
| Итого |  | | **326772** |
| Всего |  | | 594280 |

Средняя величина межоперационных заделов между парой смежных операций и по линии в целом это характеристика связывания оборотных средств в незавершённом производстве. Расчёт производится по формуле:

*Si* – площадь эпюр оборотного задела между *i*-й и (*i*+1)-й операциями;

*То* – период оборота линии (*То* = 480 мин).

Средняя величина межоперационного оборотного задела в целом по линии равна сумме средних величин межоперационных оборотных заделов по всем операциям. Эта величина определяется по формуле:

– сумма площадей эпюр по всей поточной линии.

Средняя величина оборотного задела () на линии принимается для расчёта величины незавершённого производства. Величина незавершённого производства в нормо-часах, без учёта затрат труда в предыдущих ценах, определяется по формуле:

Длительность производственного цикла ():

Построенный стандарт-план ОППЛ приведен в приложении 1.

1. Расчёт производственной площади и планировка участка
   1. Планировка производственного участка

Планировка производственного участка – это план расположения технологического оборудования и рабочих мест на производственной площади. На плане участка помимо оборудования были указаны следующие элементы: стены, колонны, окна, дверь.

Было выбрано здание с шагом колон в 6 метров. Готовая планировка участка цеха находится в приложении 2.

* 1. Расчёт производственной площади участка

Размер производственной площади рассчитывается на основе технологической планировки оборудования и рабочих мест и исходя из габаритных размеров оборудования, количества единиц оборудования и коэффициента дополнительной площади. Полученные данные занесены в таблицу 3.1.

После определения основной производственной площади, происходит расчёт вспомогательной площади, примем её за 40% от производственной площади. Полученные данные занесены в таблицу 3.2.

Таблица 3.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Модель  (марка) | Занимая площадь, м2 | Количество единиц оборудования (*Спр*), шт. | Коэффициент дополнительной площади (*Кдп*) | Производственная площадь участка (*S*), м2 |
| 1. Шкаф вытяжной | 2Ш-НЖ | 2.5 | 4 | 3.5 | 35 |
| 2. Шкаф вытяжной | 3Ш-НЖ | 4 | 1 | 3.5 | 14 |
| 3. Стол монтажный | ИО.200.015 | 1.5 | 16 | 4.0 | 96 |
| 4. Стол монтажный | СМ-3 | 1.5 | 3 | 4.0 | 18 |
| 5. Печь | ЖК40-07А | 3 | 9 | 2.5 | 67,5 |
| 6. Скрайбер | Алмаз | 1.04 | 3 | 4.0 | 12,48 |
| 7. Микроскоп | МБС-1 | 0.25 | 9 | 4.0 | 9 |
| Итого |  |  | 45 |  | 251,98 |

Таблица 3.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид площади | Источник  или методика расчёта | Площадь (*S*) м2 |
| 1. Производственная площадь | См. табл. 3.1 | 251,58 |
| 2. Вспомогательная площадь | Принимаем 40%  от производственной | 100,79 |
| Итого: |  | 352,77 |

1. Расчёт мощности, потребляемой оборудованием и транспортными средствами

Расчёт установленной мощности (*Руст*), потребляемой всеми видами оборудования, приведён в таблице 4.1.

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Модель (марка) | Кол-во единиц | Установленная мощность, кВт | |
| **Единицы** | **Принятого** |
| 1. Шкаф вытяжной | 2Ш-НЖ | 4 | 12 | 48 |
| 2. Шкаф вытяжной | 3Ш-НЖ | 1 | 1.5 | 1.5 |
| 3. Скрайбер | «Алмаз» | 3 | 0.25 | 0.75 |
| 4. Печь | ЖК40-07А | 9 | 12.5 | 112.5 |
| 5. Стол | ИО.200.015 | 16 | 1 | 16 |
| 6. Стол | СМ-3 | 3 | 1 | 3 |
| 7. Микроскоп | МБС-1 | 9 | 1 | 9 |
| Итого: |  | 45 |  | 190.75 |

1. Расчёт стоимости и амортизации основных производственных фондов

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

* 1. Расчёт стоимости здания, занимаемого производственным участком

Расчёт стоимости здания производится исходя из общей площади занимаемой участком, и стоимости 1 м2 площади. Полученные данные занесены в таблицу 5.1.

Таблица 5.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы расчёта | Стоимость  1 м2 здания, у.е./м2 | Площадь, занимаемая зданием, м2 | Стоимость здания, у.е. | Норма амортизации, % | Сумма амортизационных отчислений, у.е. |
| 1. Производственная площадь | 170 | 251.98 | 42837 | 2,7 | 1157 |
| 2. Вспомогательная площадь | 250 | 100.79 | 25198 | 3,1 | 781 |
| Итого: |  | 352.77 | 68035 |  | 1938 |

* 1. Расчёт затрат на оборудование и транспортные средства

Затраты на транспортные средства и технологическое оборудование производятся исходя из количества единиц оборудования данной модели и оптовой цены.

Цены на оборудование принимаются по прейскурантам. К прейскурантной цене добавляются затраты на упаковку, транспортировку, монтаж и пусконаладочные работы (10% от цены оборудования). Все затраты занесены в таблицу 5.2.

Таблица 5.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.** |
| 1. Шкаф вытяжной | 2Ш-НЖ | 4 | 187.8 | 751.2 | 75.12 | 826.32 | 10.1 | 83.46 |
| 2. Шкаф вытяжной | 3Ш-НЖ | 1 | 273.7 | 273.7 | 27.37 | 301.07 | 10.1 | 30.41 |
| 3. Скрайбер | «Алмаз» | 4 | 909.0 | 2727 | 272.7 | 2999.7 | 16.2 | 485.95 |
| 4. Печь | ЖК40-07А | 9 | 727.7 | 6549.3 | 654.93 | 7204.23 | 16.2 | 1167.09 |
| 5. Стол | ИО.200.015 | 16 | 60.5 | 968 | 96.8 | 1064.8 | 12.2 | 129.91 |
| 6. Стол | СМ-3 | 3 | 87.8 | 263.4 | 26.34 | 289.74 | 12.2 | 35.35 |
| 7.Микроскоп | МБС-1 | 9 | 273.7 | 2463.3 | 246.33 | 2709.63 | 14.2 | 384.77 |
| Итого: |  | 45 |  | 13995.9 | 1399.59 | 15395.49 |  | 2316.92 |

* 1. **Расчёт затрат на энергетическое оборудование**

Затраты на силовое энергетическое оборудование, его монтаж, упаковку и транспортировку определяются как 45 у.е. за 1 кВт установленной мощности технологического и транспортного оборудования. Рассчитанные данные занесены в таблицу 5.3.

* 1. **Расчёт затрат на комплект дорогостоящей оснастки, УСПО и инструмента**

Затраты на дорогостоящую оснастку, УСПО, инструмент принимаются в размере 10% от балансовой стоимости технологического оборудования. Рассчитанные значения занесены в таблицу 5.3.

* 1. **Расчёт затрат на измерительные и регулирующие приборы**

Затраты на измерительные и регулирующие приборы приняты в размере 2,0% от оптовой цены оборудования. Рассчитанное значение занесено в таблицу 5.3.

* 1. **Расчёт затрат на производственный и хозяйственный инвентарь**

Затраты на производственный инвентарь принимаются в размере 2% от стоимости технологического оборудования, а на хозяйственный инвентарь – в размере 15,4 у.е. на одного работающего. Полученные данные занесены в таблицу 5.3.

* 1. **Расчёт общей суммы основных производственных фондов**

Таблица 5.3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование групп  основных производственных фондов | Усл. обозн. | Стоимость производственных фондов, у.е. | Норма амортизации, % | Сумма аморт. отчислений, у.е. |
| 1. Здание, занимаемое участком | *Кзд* | 68035.00 | Табл. 5.1 | 1938.0 |
| 2. Технологическое обору­дование и транспортные средства | *Коб* | 15395.49 | Табл.5.2 | 2316.92 |
| 3. Энергетическое оборудование | *Кэ* | 8583.75 | 8.2 | 703.87 |
| 4. Дорогостоящая оснастка, УСПО и инструмент | *Кос* | 1539.5 | 4.5 | 69.28 |
| 5. Измерительные и регулирующие приборы | *Киз* | 279.9 | 11.5 | 32.19 |
| 6. Производственный и хозяйственный инвентарь | *Кин* | 554.31 | 18.5 | 102.55 |
| Итого: |  | 94388.02 |  | 5162.81 |

1. **Расчёт численности промышленно-производственного персонала (ППП)**
   1. **Расчёт численности основных производственных рабочих**

На ОППЛ численность основных рабочих определяется исходя из количества рабочих мест согласно стандарт-планам.

Списочный состав основных производственных рабочих определяется по формуле:

– принятое количество рабочих, работающих в одну смену;

– сменность работы;

– коэффициент невыходов на работу (*Ксп*=0,1).

* 1. **Расчёт численности вспомогательных рабочих, ИТР и управленческого персонала**

Численность наладчиков оборудования определяется по формуле:

– время, затрачиваемое наладчиком оборудования на профилактический осмотр оборудования ();

 – эффективный фонд времени работы оборудования в плановый период ( дней);

– принятое количество единиц оборудования ( шт);

 – эффективный фонд времени работы рабочего (наладчика) за плановый период ( ч);

– коэффициент выполнения ().

Численность рабочих по настройке инструмента определяется по формуле:

– среднее время настройки единицы инструмента ( ч);

*h* – среднее количество инструмента в наладке по операциям на одну партию деталей ( шт – количество операция);

– количество переналадок оборудования при переходе от обработки одной партии деталей к другой за плановый период.()

Численность сборщиков приспособлений производится по формуле:

= 3 чел.

–время сборки-разборки одного приспособления ( ч)

Численность транспортных рабочих производится по формуле:

– время транспортировки одной детали от одной операции к последующей (мин)

m – количество операций (m 7)

N – плановый выпуск изделий в за месяц (N = 54000)

Численность ремонтного персонала и персонала по межремонт­ному обслуживанию определяется по численности ремонтных рабочих соответствующих профессий. До того, как приступить к расчёту численности ремонтного персонала, необходимо рассчитать трудоёмкости. Исходные данные представлены в таблицах 6.1 (нормы на осмотр и ремонт оборудования) и 6.2 (ремонтная сложность по каждому из станков).

Таблица 6.1

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

Трудоёмкость слесарных работ производится по формуле:

Таблица 6.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Модель (марка) | Категория рем. сл. | |
| **мех.** | **эл.** |
| 1. Шкаф вытяжной | 2Ш-НЖ | 2 | 2 |
| 2. Шкаф вытяжной | 3Ш-НЖ | 2 | 2 |
| 3. Скрайбер | «Алмаз» | 2 | 5 |
| 4. Печь | ЖК40-07А | 2 | 3.5 |
| 5. Стол | ИО.200.015 | 1 | - |
| 6. Стол | СМ-3 | 1 | - |
| 7. Микроскоп | МБС-1 | 3 | - |

– соответственно число капитальных, средних, текущих ремонтов и осмотров ();

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

– длительность межремонтного цикла ( лет);

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

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

*К* – количество видов оборудования.

Получены следующие значения:

Среднегодовая трудоёмкость работ по межремонтному обслуживанию по всем видам работ (слесарным, станочным и прочим) определяется по формуле:

– норма обслуживания ремонтных единиц при выполнении слесарных (), станочных () и прочих ( ) работ на одного рабочего в смену.

Получены значения: ; ; .

Среднегодовая трудоёмкость слесарных работ по межремонтному обслуживанию по электрической части определяется по формуле:

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

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

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

Численность слесарей и электрослесарей, необходимых для выполнения ремонтных работ, производится по формулам:

Численность станочников и прочих рабочих, необходимых для выполнения ремонтных работ, производится аналогично, но без выделения механической и электрической частей. Получены значения:

.

Численность слесарей и электрослесарей по межремонтному обслуживанию производится по формулам:

Аналогично производится расчёт численности межремонтного персонала по станочным и прочим видам работ (без выделения механической и электрической частей). Получены значения: ; .

Общее количество ремонтных рабочих определяется по формуле:

.96

Общее количество рабочих по межремонтному обслуживанию определяется по формуле:

.

На производстве занято 17 человек, поэтому количество контролёров примем равным 2.

Все необходимые рабочие за две смены размещены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категория работающих | Количество человек | % от общего количества |
| 1. Основные производственные рабочие: | **36** | 48.65% |
| 2. Вспомогательные рабочие: | **36** | 48.65% |
| * Наладчики | 4 | 5.41% |
| * Настройщики | 4 | 5.41% |
| * Сборщики | 4 | 5.41% |
| * транспортные рабочие | 8 | 10.81% |
| * рабочие по ремонту | 2 | 2.7% |
| * рабочие по обслуживанию | 2 | 2.7% |
| * контролеры | 4 | 5.41% |
| * комплектовщики | 2 | 2.7% |
| * кладовщики | 2 | 2.7% |
| * уборщики | 2 | 2.7% |
| * 3. ИТР и управленческий персонал: | 2 | 2.7% |
| * Итого: | 74 | 100% |

1. **Расчёт себестоимости и цены единицы продукции**

Себестоимость единицы продукции – это выраженная в денежной форме сумма затрат на её производство и реализацию. В качестве калькуляционной единицы принято 1 изделие.

Так как в данной курсовой работе рассматривается объект, относящийся к радиоэлектронной отрасли промышленности, то будем рассматривать состав статей затрат, приведённый в таблице 7.1.

По приведённым ниже статьям затрат рассчитывается полная себестоимость единицы продукции, цена предприятия и отпускная цена единицы продукции (без учёта НДС).

Таблица 7.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование статей затрат | Условное  Обозначение | Затраты на единицу продукции, у.е. | Затраты на плановый выпуск продукции, у.е. |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1. Сырьё, материалы и другие материальные ценности за вычетом реализуемых отходов | *Рм* | 0.041 | 2214 |
| 2. Основная заработная плата основных производственных рабочих | *Рз.о* | 0.151 | 8154 |
| 3. Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих | *Рз.д* | 0.045 | 2430 |
| 4. Основная и дополнительная заработная плата прочего ППП | *Рз.ппп* | 0.13 | 7020 |
| 5. Отчисления в государственный фонд социальной защиты населения РБ | *Рс.з* | 0.114 | 6156 |
| 6. Единый платёж налогов | *Ре.п* | 0.016 | 864 |
| 7. Топливо и электроэнергия для технологических целей | *Рэ* | 0.014 | 756 |
| 8. Расходы на подготовку и освоение производства | *Рп.о* | 0.0151 | 810 |
| 9. Износ инструментов и приспособлений целевого назначения | *Риз* | 0.023 | 1242 |
| 10. Амортизационные отчисления основных производственных фондов | *Ра* | 0.008 | 432 |
| 11. Общепроизводственные расходы | *Роп* | 0.121 | 6534 |
| 12. Общехозяйственные расходы | *Рох* | 0.041 | 2214 |
| 13. Прочие производственные расходы | *Рпр* | 0.012 | 648 |

Таблица 7.1 (продолжение)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Итого**  **производственная себестоимость:** | ***Спр*** | 0.784 | 42984 |
| 14. Коммерческие расходы | *Рком* | 0.016 | 864 |
| **Итого**  **полная себестоимость продукции:** | ***Сп*** | 0.812 | 43848 |
| 15. Нормативная прибыль на единицу продукции | *Пн* | 0.325 | 17550 |
| 16. Цена предприятия | *Цп* | 1.137 | 61398 |
| 17. Отчисления в местные целевые бюджетные фонды | *Рм.б* | 0.029 | 1566 |
| 18. Отчисления в республиканский фонд поддержки производителей с/х продукции и отчисления пользователям автомобильных дорог в ДФ | *Рр.б* | 0.024 | 1296 |
| 19. Отпускная цена без учёта НДС | *Цоц* | 1.19 | 64260 |
| 20. НДС | *Рндс* | 0.238 | 12852 |
| 21. Цена реализации с учётом косвенных налогов | *Цр* | 1.428 | 77112 |

* 1. **Расчёт статьи затрат “Сырьё, материалы и другие материальные ценности за вычетом реализуемых отходов”**

Расчёт этой статьи затрат производится по формуле:

– норма расхода материала изделия *j*-го наименования в принятых единицах измерения (килограмм, метр, квадратный метр и т.д.);

– количество реализуемого отхода материала *j*-го наименования в принятых единицах измерения;

, – соответственно цены единицы *j*-го вида материала и *j*-го вида отходов, у.е.;

– коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы при приобретении и доставке материалов (принимаем 5% от суммы затрат на материалы).

Реализуемые отходы принимаем 1% от общей суммы затрат.

Расчёт затрат на материальные ценности приведён в таблице 7.2.

Таблица 7.2 Расчёт затрат на материальные ценности

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование материальных ценностей** | **Марка,**  **Профиль** | **Единица**  **измерения** | **Норма расхода на единицу изделия** | **Оптовая цена за единицу материала, у.е.** | **Сумма затрат,**  **у.е.** |
| Германий | ГДГ-0,5/0,65 | г | 0.0001 | 5.6 | 0.00056 |
| 25%-й раствор NaOH | - | л | 0.0398 | 0.02 | 0.000796 |
| Вода деионизированная | Я50.046.134 | л | 0.0014 | 0.04 | 0.000056 |
| Электрод коллектора | Я57.343.002 | г | 0.0001 | 1.8 | 0.00018 |
| Электроды эмиттера и базы | Я57.343.002 | г | 0.0001 | 1.85 | 0.000185 |
| Мадаполам отбеленный | ГОСТ 7138-68 | м | 0.0052 | 0.9 | 0.00468 |
| Магнитная маркировочная краска | ГОСТ 9313-66 | мл | 0.0002 | 0.2 | 0.00004 |
| Перекись водорода Н2О2 | - | л | 0.022 | 0.01 | 0.00022 |
| Бумага фильтровальная | ГОСТ 17076-66 | шт. | 0.002 | 0.02 | 0.00004 |
| Крем силиконовый | РТУ752-63 | л | 0.0404 | 0.16 | 0.006464 |
| Вода деионизированная | Я50.046.134 | л | 0.0014 | 0.04 | 0.000056 |
| Спирт этиловый | ТУ З-66-65 | л | 0.0207 | 1.2 | 0.02484 |
| Плёнки полиэтиленовые | ГОСТ 10354-70 | м | 0.0015 | 0.04 | 0.00006 |
| Марля медицинская | ГОСТ 9412-67 | м2 | 0.0004 | 0.3 | 0.00012 |
| Аммиак водный | ГОСТ 3760-64 | м3 | 0.005 | 0.03 | 0.00015 |
| Вода деионизированная | Я50.046.134 | л | 0.0014 | 0.04 | 0.000056 |
| Силикагель | И50.029.000.001 | г | 0.004 | 0.03 | 0.00012 |
| Бумага фильтровальная | ГОСТ 17076-86 | шт. | 0.002 | 0.01 | 0.00002 |
| Глицерин | ГОСТ 6824-54 | л | 0.0008 | 0.9 | 0.00072 |
| **Итого** |  |  |  |  | 0.039363 |
| Транспортно-заготовительные расходы |  |  |  |  | 0.001968 |
| **Всего затрат** |  |  |  |  | 0.041331 |
| Реализуемые отходы – вычитаются |  |  |  |  | 0.000394 |
| **Всего затраты с учётом реализуемых отходов** |  |  |  |  | 0.040938 |

* 1. **Расчёт статьи затрат “Основная заработная плата основных производственных рабочих”**

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

– коэффициент, учитывающий премии по премиальным системам ();

– норма штучного времени на *i*-й операции *j*-го наименования деталей, мин;

– часовая тарифная ставка, соответствующая разряду работы на *i*-й операции *j*-го наименования деталей, у.е.;

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

Расчёт заработной платы основных производственных рабочих представлен в таблице 7.3.

Таблица 7.3 Расчёт заработной платы основных производственных рабочих

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование операций | Разряд работ | Норма времени, мин | Часовая тарифная ставка, у.е. | Сумма заработной платы, у.е. |
| Освежение пластин | 2 | 0.24 | 1.470 | 0.006 |
| Загрузка электродов эммитера и базы | 4 | 0.96 | 1.990 | 0.032 |
| Вплавление электродов эммитера и базы | 3 | 0.74 | 1.711 | 0.021 |
| Контроль пластин после вплавления | 3 | 0.24 | 1.711 | 0.007 |
| Травление пластин и резка пластин на блоки | 3 | 0.72 | 1.711 | 0.021 |
| Разборка пластин после резки | 3 | 1.2 | 1.711 | 0.034 |
| Освежение блока арматуры | 2 | 0.21 | 1.470 | 0.005 |
| **Итого прямой фонд заработной платы:** | | | | **0.126** |
| **Премии за выполнение плана:** | | | | **0.025** |
| **Всего основная заработная плата:** | | | | **0.151** |

* 1. **Расчёт 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:

– процент дополнительной заработной платы производственных рабочих ( %).

* 1. **Расчёт статьи затрат “Основная и дополнительная заработная плата прочего ППП”**

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

и для всех вспомогательных рабочих – по формуле:

– численность ИТР и управленческого персонала на *i*-й должности, чел.;

– месячный должностной оклад работника на *i*-й должности, у.е.;

– коэффициент, учитывающий премиальную надбавку к окладу ( = 30%);

– коэффициент, учитывающий размер дополнительной заработной платы ( = 30%);

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

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

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

Расчет основной и дополнительной заработной платы вспомогательных рабочих приведен в таблице 7.4.

Таблица 7.4 Расчёт заработной платы вспомогательных рабочих

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория рабочих | Количество рабочих | Разряд рабочих | Эф. Фонд, ч | Часовая ставка, у.е./ч | Сумма, у.е. |
| Наладчики | 2 | V | 144 | 1.127 | 649.152 |
| Рабочие по настройке инструмента | 4 | VI | 144 | 1.307 | 752.832 |
| Сборщики приспособлений | 4 | V | 144 | 1.127 | 649.152 |
| Транспортные рабочие | 8 | III | 144 | 0.834 | 960.768 |
| Персонал по ремонту и обслуживанию оборудования | 4 | IV | 144 | 0.971 | 559.296 |
| Контролеры | 4 | V | 144 | 1.127 | 649.152 |
| Кладовщики | 2 | II | 144 | 0.754 | 217.152 |
| Комплектовщики | 2 | III | 144 | 0.834 | 240.192 |
| Уборщики | 2 | I | 144 | 0.697 | 200.736 |
| ИТОГО | 4878.432 |  |  |  | 4553.56 |
| С учетом дополнительной заработной платы | | | | | 6341.962 |

Размер основной и дополнительной заработной платы прочего ППП определяется по формуле:

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

* 1. **Расчёт 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* = 35%). Расчёт этого показателя производится по формуле:

* 1. **Расчёт статьи затрат “Единый платёж налогов”**

Расчёт ведётся по формуле:

– процент единого платежа чрезвычайного налога и обязательных отчислений в государственный фонд содействия занятости (.

* 1. **Расчёт статьи затрат “Топливо и электроэнергия для технологических целей”**

В эту статью включаются, как правило, затраты на силовую электроэнергию, потребляемую технологическим оборудованием и транспортными средствами. Расчёт производится по формуле:

– установленная мощность электродвигателей оборудования и транспортных средств, кВт;

– эффективный фонд времени работы оборудования и транспортных средств за плановый период времени в одну смену, ч;

– тариф за 1 кВт⋅ч электроэнергии ( у.е.);

– число рабочих смен в сутки;

– коэффициент, учитывающий использование энергии по времени ( );

– коэффициент, учитывающий использование энергии по мощности ();

– коэффициент загрузки оборудования ();

*J* – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети (*J* = 1,15);

– коэффициент полезного действия оборудования (.

На единицу продукции:

* 1. **Расчёт статьи затрат “Расходы на подготовку и освоение производства”**

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

– процент расходов на освоение производства (%).

* 1. **Расчёт 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 ( %). Расчёт затрат производится по формуле:

* 1. **Расчёт статьи затрат “Амортизационные отчисления основных производственных фондов”**

Сумма амортизационных отчислений определяется исходя из балансовой стоимости основных производственных фондов и норм амортизации на плановый выпуск продукции, рассчитывается по формуле:

– сумма амортизационных отчислений по всем видовым группам основных производственных фондов, у.е.;

* 1. **Расчёт статьи затрат “Общепроизводственные расходы”**

Расчёт затрат по данной статье производится по формуле:

– процент общепроизводственных расходов ().

* 1. **Расчёт статьи затрат “Общехозяйственные расходы”**

Расчёт затрат по данной статье производится по формуле:

– процент общехозяйственных расходов ().

* 1. **Расчёт статьи затрат “Прочие производственные расходы”**

В состав статьи “Прочие производственные расходы” включаются затраты на гарантийный ремонт и гарантийное обслуживание техники и другие виды затрат (. Расчёт прочих производственных расходов производится по формуле:

* 1. **Расчёт 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 (:

* 1. **Расчёт нормативной прибыли на единицу продукции**

Уровень рентабельности единицы продукции (*Ури*) можно принять равным 40% от полной себестоимости. Тогда размер нормативной прибыли на единицу продукции можно определить по формуле:

* 1. **Расчёт цены предприятия**

Цена предприятия определяется по формуле:

* 1. **Расчёт статьи затрат “Отчисления в местные целевые бюджетные фонды”**

Отчисления в местные целевые бюджетные фонды стабилизации экономики производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия, местные бюджетные целевые жилищно-инвестиционные фонды и целевой сбор на содержание и ремонт жилищного фонда определяются по формуле:

– норматив отчисления в местные целевые бюджетные фонды ( %).

* 1. **Расчёт статьи затрат “Отчисления в республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции и дорожный фонд”**

Отчисления в республиканский фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки и отчисления пользователями автомобильных дорог в дорожный фонд определяются по формуле:

– норматив отчислений в республиканский фонд (%).

* 1. **Расчёт цены без учёта НДС**

Расчёт цены без учёта НДС производится по формуле:

* 1. **Расчёт НДС**

Расчёт НДС производится по формуле ():

* 1. **Расчёт цены реализации с учётом косвенных налогов**

Расчёт цены реализации с учётом косвенных налогов:

1. **Расчёт технико-экономических показателей работы участка**

Результаты производственно-хозяйственной деятельности любого производственно-хозяйственного подразделения оцениваются с помощью ряда технико-экономических показателей. Их определение основывается на тщательном экономическом анализе и расчётах, которые дают возможность судить о степени использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов подразделения.

* 1. **Расчёт потребности в оборотных средствах**

Оборотные средства состоят из оборотных производственных фондов и фондов обращения.

Оборотные производственные фонды включают стоимость производственных запасов, незавершённого производства и расходов будущих периодов. Фонды обращения представляют собой стоимость готовой продукции на складе, денежные средства в расчётах, кассе предприятия и на счетах в банке.

В данной курсовой работе определяется только стоимость нормируемых оборотных средств. Она принимается равной 50% стоимости основных производственных фондов.

* 1. **Расчёт полной себестоимости планового объёма продукции**

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

– полная себестоимость единицы изделия, у.е.

* 1. **Расчёт объёма реализуемой продукции за плановый период**

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

N– программа выпуска изделия по участку за плановый период, шт.;

– отпускная цена единицы изделия c учётом НДС, у.е./шт.

* 1. **Определение затрат на одну условную единицу реализуемой продукции**

Затраты на одну условную единицу реализуемой продукции определяются по формуле:

* 1. **Расчёт общей суммы прибыли от реализации продукции**

Прибыль от реализации основной продукции участка определяется по формуле:

Прибыль от прочей реализации:

Общая сумма прибыли от реализации продукции определяется по формуле:

* 1. **Расчёт балансовой прибыли предприятия**

Балансовая прибыль характеризует результат всей производственно-хозяйственной деятельности цеха. Она определяется по формуле:

– прибыль от реализации, у.е.;

– прибыль или убытки от внереализационной деятельности, у.е. (в курсовой работе они равны нулю).

* 1. **Расчёт налога на недвижимость**

– остаточная стоимость основных производственных фондов участка за месяц, у.е.;

– сумма износа основных производственных фондов цеха, у.е.

Сумма налога на недвижимость определяется по формуле:

– ставка налога на недвижимость, 1% /год;

* 1. **Расчёт налога на нормируемые оборотные средства (оборотный капитал)**

Сумма налога на оборотный капитал определяется по формуле:

– среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств.

* 1. **Расчёт общей суммы налога на недвижимость**

Расчёт налога на недвижимость производится по формуле:

* 1. **Расчёт налогооблагаемой прибыли**

Расчёт налогооблагаемой прибыли производится по формуле:

– размер льготируемой прибыли (дивиденды и др.), у.е.

* 1. **Расчёт налога на прибыль**

Расчёт налога на прибыль производится по формуле:

– ставка налога на прибыль ().

* 1. **Расчёт транспортного налога**

Расчёт транспортного налога производится по формуле:

где – ставка транспортного налога ().

* 1. **Расчёт чистой прибыли**

Расчёт чистой прибыли производится по формуле:

* 1. **Расчёт уровня рентабельности изделия**

Расчёт уровня рентабельности изделия производится по формуле:

* 1. **Расчёт уровня рентабельности производства**

Расчёт уровня рентабельности производства (*Ур.п*) производится по формуле:

* 1. **Расчёт фондоотдачи**

Фондоотдача характеризует уровень использования всех основных производственных фондов цеха. Расчёт фондоотдачи производится по формуле:

где – среднегодовая стоимость основных производственных фондов.

Все рассчитанные выше ТЭП занесены в таблицу 8.1.

Таблица 8.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Единица измерения | Значение показателя |
| **1** | **2** | **3** |
| 1. Плановый объем производства | шт. | 54000 |
| 2. Объем реализуемой продукции | у.е. | 77112 |
| 3. Полная себестоимость реализуемой продукции | у.е. | 43848 |
| 4. Затраты на условную единицу продукции | у.е. | 0.569 |
| 5. Полная себестоимость единицы продукции | у.е./шт. | 0.812 |
| 6. Цена предприятия единицы продукции | у.е. | 1.137 |
| 7. Цена реализации продукции с учетом косвенных налогов | у.е. | 1.428 |
| 8. Прибыль от реализации продукции | у.е. | 20182.5 |
| 9. Чистая прибыль предприятия | у.е. | 14477.873 |
| 10. Уровень рентабельности производства | % | 10.23 |
| 11. Уровень рентабельности изделия | % | 40.02 |
| 12. Фондоотдача выпускаемой продукции | % | 81.7 |
| 13. Численность ППП | чел. | 74 |
| 14. Производительность труда одного производственного рабочего | у.е./чел. | 2142 |
| 15. Производительность труда работающих | у.е./чел. | 1042.054 |
| 16. Размер отчислений в фонд СЗН РБ | у.е. | 6156 |
| 17. Размер единого платежа налога в бюджет | у.е. | 864 |
| 18.Размер отчислений в местный целевой бюджет | у.е. | 1458 |
| 19.Размер отчислений в республиканский целевой фонд(с/х, ДФ) | у.е. | 1566 |
| 20. НДС | у.е. | 12852 |
| 21. Размер налога на прибыль | у.е. | 4825.008 |
| 22. Размер налога на недвижимость | у.е. | 117.626 |
| 23. Стоимость основных производственных фондов | у.е. | 94388.017 |
| 24. Среднегодовая стоимость оборотного капитала | у.е. | 47194.009 |
| 25. Общий фонд заработной платы ППП | у.е. | 23706 |
| 26. Среднемесячная заработная плата одного работающего | у.е. | 321.081 |

# Заключение

Благодаря этой курсовой работе, были углублены и закреплены теоретические знаний в области экономики и организации гибкого автоматического производства. Мы ознакомились на практике с расчётами по проектированию, организации и технико-экономическому обоснованию участков производства, а также навыки самостоятельного критического анализа, творческого осмысления и обобщения технических, технологических и экономических решений.

В данной работе подробно были рассмотрены такие задачи как:

* 1. Обоснование типа производства (массовый) и вида поточной линии (ОППЛ).
  2. Расчёт календарно-плановых нормативов (например, необходимое количество основных производственных рабочих – 36 человек), построение стандарт-плана (который приведён в приложении 1);
  3. Расчёт необходимой площади участка цеха (было определено, что это 251.98 м2) для размещение необходимого оборудования согласно нормам (план размещения оборудования приведён в приложении 2);
  4. Расчёт мощности, потребляемой оборудованием и транспортными средствами (потребляемая мощность составила 190.75 кВт);
  5. Расчёт стоимости и амортизация основных производственных фондов (стоимость основных производственных фондов составила 94388,017 у.е., а годовой амортизация – 5162,809 у.е.);
  6. Расчёт необходимого количества рабочих, а именно, следующих категорий: основных (36 человек), вспомогательных (36 человека), ИТР и управленческого персонала (2 человека), всего задействовано 74 человека;
  7. Расчёт себестоимости (0,812 у.е.) и цены (1,428 у.е.) за единицу выпускаемого изделия;
  8. Расчёт технико-экономических показателей работы участка (всё сведено в таблицу 8.1, например, уровень рентабельности составил 40,02%).

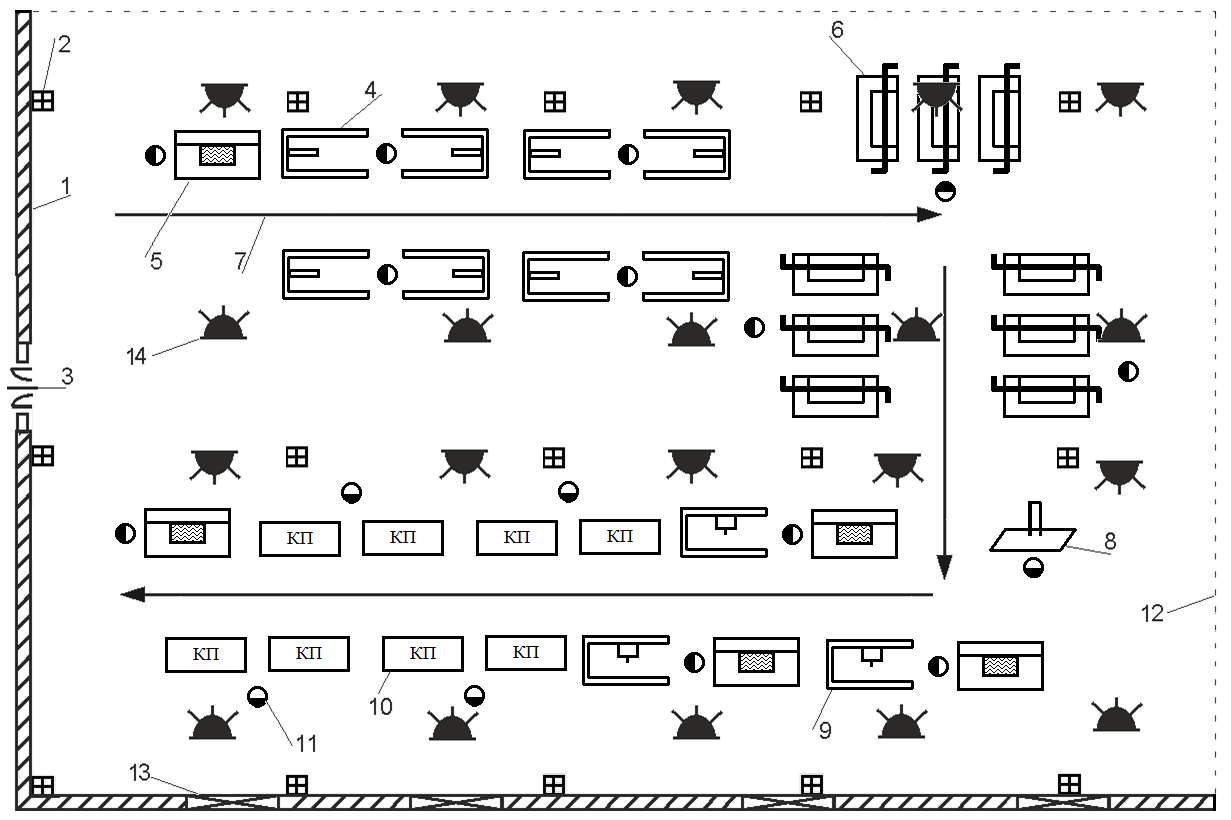
Список использованных источников

1. *Новицкий Н.И., Чигрин В.П.* Методическое пособие к проведению практических занятий по курсу “Организация и планирование производства. Управление предприятием” для студентов всех специальностей университета / Под ред. Н.И.Новицкого. – Мн.: БГУИР, 1996. – 74 с.
2. Организация и планирование машиностроительного производства / Под ред. М.И.Ипатова, В.И.Постникова, М.К.Захаровой. – М.: Высш. шк., 1988. – 368 с.
3. *Сачко Н.С., Бабук И.М.* Организация и планирование производства: курсовое проектирование. Изд. 2-е, перераб. и доп. – Мн.: Высш. шк., 1985.
4. *Новицкий Н.И., Муравьёва З.А.* Методическое пособие для выполнения курсовой работы по курсу “Организация, планирование и управление радиотехническим предприятием” / Под ред. Н.И.Новицкого. Ч. 1, 2. – Мн.: МРТИ, 1983.

# Приложение 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер операции | Наименование операции | Норма времени, мин | Такт времени | Количество рабочих мест | | Номера рабочих мест | Загрузка рабочих мест | | Порядок обслуживания рабочих мест | График работы оборудования и перехода рабочих с одного рабочего места на другое за период оборота линии, равный 1 смене (480 мин.) | | | | | | | |
| По расчёту, Ср | Принято, Спр | % | мин | 60 | 120 | 180 | 240 | 300 | 360 | 420 | 480 |
| 1 | Освежение пластин | 0,23 | 0,32 | 0,719 | 1 | 1 | 72 | 347 | 1 |  | | | | | | | |
| 2 | Загрузка электродов эмиттера и базы | 0,91 | 0,32 | 2,844 | 3 | 2 | 100 | 480 | 2 |
| 3 | 100 | 480 | 3 |
| 4 | 84 | 403 | 4 |
| 3 | Вплавление электродов | 0,72 | 0,32 | 2,25 | 3 | 5 | 100 | 480 | 5 |
| 6 | 100 | 480 | 6 |
| 7 | 25 | 120 | 7 |
| 4 | Контроль пластин | 0,23 | 0,32 | 0,719 | 1 | 8 | 72 | 347 | 8 |
| 5 | Травление и резка пластин | 0,68 | 0,32 | 2,125 | 3 | 9 | 100 | 480 | 9 |
| 10  11 | 100  13 | 480  62 | 10  11 |
| 6 | Разбраковка пластин | 1,08 | 0,32 | 3,375 | 4 | 12 | 100 | 480 | 12 |
| 13 | 100 | 480 | 13 |
| 14 | 100 | 480 | 14 |
| 15 | 38 | 182 | 15 |
| 7 | Освежение блока арматуры | 0,2 | 0,32 | 0,625 | 1 | 16 | 63 | 302 | 16 |

# Приложение 2



**Обозначения:**

1 – капитальная стена; 2 – колонна железобетонная; 3 – дверь; 4 – оборудование для сборки; 5 – оборудование для химической очистки пластин; 6 – термическая печь; 7 – направление движения деталей; 8 – средства измерительные для межоперационного контроля; 9 – оборудование для скрайбирования; 10 – контрольная плита; 11 – рабочее место; 12 – граница цеха; 13 - окно; 14 - местное освещение.