Всероссийский научно-образовательный журнал

«ФГОС Урок» ЭЛ № ФС 77 - 70640

|  |
| --- |
| Международная научная конференция «Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности» |
| Тема : «Проектирование однопредметной прерывно-поточной линии» |

|  |  |
| --- | --- |
| Автор работы: | Добромирова Залина Сергеевна |
| ОУ, курс: | СОГУ, 4 курс |

Владикавказ, 2021

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| Введение | 3 |
| 1 Краткое описание объекта производства и технологического процесса, обоснование типа производства | 4 |
| 2 Расчет календарно-плановых нормативов | 7 |
| 3 Расчет основных технико-экономических показателей | 9 |
| 4 Проектный результат | 18 |
| Заключение | 23 |
| Список использованных источников и литературы | 24 |

**Введение**

Поточное производство - прогрессивный метод организации производства, характеризующийся расчленением производственного процесса на отдельные, относительно короткие операции, выполняемые на специально оборудованных, последовательно расположенных рабочих местах - поточных линиях.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что в поточном производстве в полной форме находят свое воплощение прогрессивные принципы организации. Являясь передовым методом организации производства, поток имеет существенные экономические преимущества.

Эффективность поточных методов выражается в повышении производительности труда, увеличении выпуска продукции, сокращении продолжительности производственного цикла, улучшении использования производственных площадей, сокращении числа цеховых кладовых, экономии материалов, снижении себестоимости продукции и т.д.

Однопредметные прерывно-поточные линии (ОППЛ) широко применяются в механообрабатывающих цехах массового и крупносерийного производств, а также в сборочных цехах, если работа связана с использованием оборудования или если на некоторых промежуточных операциях появляется брак.

Цель курсового проекта- получение навыков практических расчетов по проектированию и организации участков (цехов) поточного производства.

Для достижения цели работы необходимо решить следующие задачи:

- описать объект и технологический процесс производства;

- освоить методику расчета календарно-плановых нормативов и технико-экономических показателей работы однопредметных прерывно-поточных линий;

- рассчитать параметры ОППЛ;

- рассчитать численность промышленно-производственного персонала.

**Глава 1. Краткое описание объекта производства и технологического процесса, обоснование типа производства**

Исходные данные: 1) режим работы – двухсменный; 2) смена – 8час.; число рабочих дней в месяце – 20; потери времени на плановые работы рабочих мест – 4%; оборудования – 8%; коэффициент выполнения норм – 1,1.

Объектом производства является изделие №5, применяемый в телевизионных приемниках. Применяется при изготовлении радиоэлектронных изделий.

Годовая программа выпуска- 120 700 ед.

Технологический процесс изготовления детали и используемое оборудование представлены в таблице 1.

Таблица 1

Технологический процесс и оборудование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование операции | Разряд работ | Оборудование и занимаемая площадь,  кв. м | Цена у.е. | Норма вр.мин. |
| 1.Комплектовочная | 2 | Стол рабочий ОМ-1971 (0,7) | 220 | 1,4 |
| 2.Нанесение припойной пасты | 3 | Приспособление ПТП-2, стол рабочий ОМ-1971 (0,7) | 150 220 | 1,1 |
| 3.Посадка элементов на плату | 4 | Автомат установки МСМ (1,5) | 25 000 | 1,85 |
| 4.Оплавление припойной пасты | 4 | Печь оплавления 425А (0,2) | 600 | 1,80 |
| 5.Монтаж | 3 | Стол рабочий ОМ-1971 (0,7) | 220 | 1,12 |
| 6.Установка ЭРЭ | 3 | Приспособление установки ЭРЭ на плату | 100 | 1,80 |
| 7.Пайка двойной волной припоя | 4 | Установка пайки двойной волной (2,5) | 30 000 | 2,60 |
| 8.Контроль сборки платы | 4 | Стол рабочий ОМ-1971 (0,7) | 220 | 1,80 |
| 9.Исправление брака | 3 | Паяльник А152 | 50 | 0,80 |

Цены и нормы расхода материалов отражены в таблице 2.

Таблица 2

Цены и нормы расхода материалов для технологического процесса сборки изделия №5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Норма расхода на 1 изделие | Оптовая цена за единицу, у.е. |
| 1.Флюс, кг | 0,004 | 0,545 |
| 2.Провод НВ-О, кг | 0,013 | 0,024 |
| 3.Припой ПОС -61, кг | 0,001 | 14,0 |
| 4.Салфетка обтирочная СС-1, кВ.м | 0,007 | 0,4 |
| 5.Клей ПО СП. КГ | 0,001 | 2,3 |
| 6.Спирт этиловый, л | 0,012 | 1,2 |

Цены и нормы расхода комплектующих изделий и полуфабрикатов отражены в таблице 3.

Таблица 3

Цены и нормы расхода комплектующих изделий и полуфабрикатов для технологического процесса сборки изделия №5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Количество на 1 изделие, шт. | Оптовая цена за единицу, у.е. |
| 1.Транзистор | 2 | 2,20 |
| 2.Микросхема | 1 | 4,20 |
| 3.Диод | 6 | 1,37 |
| 4.Резистор | 24 | 0,91 |
| 5.Конденсатор | 56 | 1,10 |
| 6,Варикап | 11 | 1,60 |
| 7.Плата монтажная | 1 | 0,95 |

Необходимо определить тип производства. Показателем, определяющим тип производства, является коэффициент специализации, определяемый по формуле:

*Ксп=m : Спр*, (1)

где m – количество операций по технологическому процессу;

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

К*сп*=9:10=0,9.

Производство является массовым.

Массовое производство характеризуется непрерывным выпуском в течение длительных периодов узкой и постоянной номенклатуры продукции в крупном объеме (в массовом количестве). Процессы производства массового типа выполняются на рабочих местах с узкой специализацией и известны под названием постоянных процессов. Для них характерно применение специальных высокопроизводительных средств технологического оснащения и поточных методов организации производств; создание предметных рабочих центров; высокая стандартизация и статистический контроль качества.

Помимо типа производства необходимо рассчитать эффективный фонд рабочего времени (), который определяется по формуле:

FЭ=FнKп.о. (2)

где *FН* – номинальный фонд времени работы оборудования;

*Кп.о* – коэффициент, учитывающий время простоев оборудования в плановом ремонте.

FЭ=3600ч.х0,95=3420ч.

**Глава 2. Расчет календарно-плановых нормативов**

Необходимо рассчитатьукрупненный такт (ритм) r*н*.*п*, количество рабочих мест по операциям и по всей поточной линии, длительность производственного цикла.

Расчет такта (r*н*.*п* ) производится по формуле:

r*н*.*п* = Fэ х 60мин. : Nз , (3)

где Fэ – эффективный фонд времени работы линии за плановый период, час.;

Nз – программа запуска изделий за плановый период, шт.

r*н*.*п* =3 420ч.х60мин.: 120 700 шт.=1,7 мин./шт.

Расчет количества рабочих мест (Срi) производится по формуле:

Срi = tшт.i : r*пр*, (4)

Расчет коэффициента загрузки оборудования (Кз) производится по формуле:

Кз= Срi : Спрi, (5)

Таблица 4

Расчет потребного количества единиц оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимен. операции | Норма штуч. времени | Коэф-т выполн. норм  (Кв) | (tшт) с учетом  Кв | Такт линии  rпр | Кол-во единиц оборудования | | Коэф-т загрузки оборудования |
|  | (tшт i) | Расчетное (Срi) | Принятое  ( Спрi) |
| 1.Комплектовочная | 1,4 | 1,1 | 1,27 | 1,7 | 0,75 | 1 | 0,75 |
| 2.Нанесение припойной пасты | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,7 | 0,59 | 1 | 0,59 |
| 3.Посадка элементов на плату | 1,85 | 1,1 | 1,68 | 1,7 | 0,99 | 1 | 0,99 |
| 4.Оплавление припойной пасты | 1,80 | 1,1 | 1,63 | 1,7 | 0,96 | 1 | 0,96 |
| 5. Монтаж | 1,12 | 1,1 | 1,02 | 1,7 | 0,6 | 1 | 0,6 |
| 6.Установка ЭРЭ | 1,80 | 1,1 | 1,63 | 1,7 | 0,96 | 1 | 0,96 |
| 7.Пайка двойной волной припоя | 2,60 | 1,1 | 2,36 | 1,7 | 1,39 | 2 | 0,69 |
| 8.Контроль сборки платы | 1,80 | 1,1 | 1,63 | 1,7 | 0,96 | 1 | 0,96 |
| 9.Исправление брака | 0,80 | 1,1 | 0,72 | 1,7 | 0,42 | 1 | 0,42 |
| Итого | - | - | - | - | +7,62 | +10 | +0,76 |

**Глава 3. Расчет основных технико-экономических показателей**

При определении размеров производственной площади необходимо учитывать техническое расположение оборудования и рабочего места, габаритные размеры и количество оборудования, а также коэффициент дополнительной площади.

Сумма больших габаритов=1,2п.мх3+1,2п.м.+1,5п.м.+ 0,5п.м.+0,5п.м.+ 2,5п.м.х2+1,2п.м.=13,5п.м.

Длина поточной линии: =(13,5п.м. +10 х 0,9м):2=11,3п.м.

Площадь поточной линии=11,3п.м.х0,5м.=5,65кв.м.

Таблица 5

Производственная площадь ОППЛ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  оборудования | Модель (марка) | Занимаемая площадь, кв.м. | Кол-во оборудования (принят) | Коэффициент дополнительной площади  (Кд.п) | Производственная площадь участка,кв.м |
| 1.Стол рабочий | ОМ-1971 | 0,7 | 3 | 4 | 11,2 |
| 2.Приспособление ПТП-2, стол рабочий | ОМ-1971 | 0,7 | 1 | 4 | 2,8 |
| 3.Автомат установки | МСМ | 1,5 | 1 | 4 | 6,0 |
| 4.Печь оплавления | 425А | 0,2 | 1 | 4 | 0,8 |
| 5.Приспособление установки ЭРЭ на плату | - | 0,2 | 1 | 4 | 0,8 |
| 6.Установка пайки двойной волной | - | 2,5 | 2 | 3,5 | 17,5 |
| Конвейер | - | - | - | 1 | 5,65 |
| Итого: | - | - | +10 | - | +41,95 |

Рассчитаем общую площадь участка, которая состоит их производственной и вспомогательной (30% производственной) площадей.

Таблица 6

Расчет общей площади участка

|  |  |
| --- | --- |
| Вид площади | Площадь, кв.м |
| 1.Производственная площадь | 41,95 |
| 2.Вспомогательная площадь | 12,60 |
| Итого: | +54,55 |

Рассчитаем стоимость здания, занимаемого участком и сумму амортизационных отчислений.

Таблица 7

Расчет стоимости здания, занимаемого производственным участком (ОППЛ) и амортизационных отчислений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент расчета | Площадь здания,  кв.м | Стоимость 1кв.м здания,  у.е./кв.м | Стоимость здания, у.е. | Норма амортизации, % | Сумма амортизации, у.е. |
| 1.Произв.  площадь | 41,95 | 180 | 7 551 | 2,8 | 211,43 |
| 2.Вспом. площадь | 12,60 | 260 | 3 276 | 3,2 | 104,83 |
| Итого: | +54,55 |  | +10 827 |  | +316,26 |

Расчет стоимости технологического оборудования и транспортного средства представлен в таблице 8.

Таблица 8

Расчет стоимости технологического оборудования и транспортных средств

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оборудование | Кол-во,  шт. | Оптовая цена, у.е. | | Затраты  на пуск,  наладку  у.е. | Баланс.  стоим.  у.е. |
| Единицы | Принято  кол-ва |
| 1.Стол рабочий | 3 | 220 | 660 | 66 | 726 |
| 2.Приспособление ПТП-2, стол рабочий | 1 | 150 220 | 150 220 | 15 022 | 165 242 |
| 3.Автомат установки | 1 | 25 000 | 25 000 | 2 500 | 27 500 |
| 4.Печь оплавления | 1 | 600 | 600 | 60 | 660 |
| 5.Приспособление установки ЭРЭ на плату | 1 | 100 | 100 | 10 | 110 |
| 6.Установка пайки двойной волной | 2 | 30 000 | 60 000 | 6 000 | 66 000 |
| 7.Паяльник | 1 | 50 | 50 | 5 | 55 |
| Конвейер | 11,3 | 50 | 565 | 56,5 | 621,5 |
| Итого: | - | - | +237 195 | +23 719,5 | +260 914,5 |

Затраты на энергетическое оборудование принимаются в размере 13,5% от оптовой цены технологического оборудования.

Затраты на энергетическое оборудование=(237 195у.е.- 565 у.е.)х0,135= 31 945,05у.е.

Затраты на комплект дорогостоящей оснастки и инструмента принимаются в размере 10% от балансовой стоимости технологического оборудования.

Затраты на комплект дорогостоящей оснастки и инструмента= (260 914,5у.е.- 621,5у.е.)х0,1=26 029,3 у.е.

Затраты на измерительные и регулирующие приборы принимаются в размере 2,0% от балансовой стоимости технологического оборудования.

Затраты на измерительные и регулирующие приборы = 260 293у.е.х0,02=5 205,86у.е.

Затраты на производственный инвентарь принимаются в размере 2,4% от балансовой стоимости технологического оборудования, а на хозяйственный инвентарь в размере 20 у.е. на 1 рабочее место.

Затраты на производственный инвентарь= 260 293у.е.х0,024=6 247,03у.е.

Затраты на хозяйственный инвентарь=20х10=200 у.е.

Затраты на производственный и хозяйственный инвентарь=6 247,03у.е.+ 200у.е.=6 447,03у.е.

Таблица 9

Расчет стоимости основных средств и амортизационных отчислений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы основных производственных фондов | Стоимость ОПФ, у.е. | Норма амортизации, % | Сумма амортизационных отчислений, у.е. |
| 1.Здание, занимаемое участком | 10 827 | 2,92 | 316,26 |
| 2.Технологическое оборудование | 260 293 | 15,62 | 40 657,77 |
| 3.Энергетическое оборудование | 31 945,05 | 8,1 | 2 587,55 |
| 4.Дорогостоящая оснастка и инструменты | 26 029,3 | 4,4 | 1 145,29 |
| 5.Измерительные и регулирующие приборы | 5 205,86 | 11,2 | 583,06 |
| 6.Производственный и хозяйственный инвентарь | 6 447,03 | 18,5 | 1 192,7 |
| Итого: | +340 747,24 | - | +46 482,63 |

Рассчитаем численность основных производственных рабочих

Списочную численность основных производственных рабочих (Чоп.с) определяют по следующей формуле:

, (6)

где Ксм- сменность работы (принимается равным 2);

Ксп - коэффициент списочного состава (принимается равным 1,15).

Чоп.с=10х2х1,15=23 чел.

Рассчитаем численность обслуживающих рабочих.

Соотношение основных и обслуживающих рабочих принимается равным 1:0,7.

Численность обслуживающих рабочих=23х0,7=16 чел.

Среди обслуживающих рабочих выделяют:

- наладчиков оборудования и настройщиков инструмента – 5 разряда (40%);

- слесарей и прочих рабочих по ремонту и обслуживанию оборудования – 4 разряда (60%).

Численность наладчиков и настройщиков=16х0,4=6,5 чел.

Численность слесарей и прочих рабочих=16х0,6=9,5 чел.

Рассчитаем численность руководящих работников

Численность специалистов и руководящих работников составляет 4% от общей численности производственных рабочих.

Численность специалистов и руководящих работников=39х0,04=1,5чел.

Таблица 10

Состав промышленно-производственного персонала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категории работников | Кол-во человек | %от общего количества |
| 1.Основные производственные рабочие | 23 | 56,79 |
| 2.Обслуживающие рабочие – всего | 16 | 39,51 |
| в том числе: |  |  |
| - наладчики оборудования | 6,5 | 16,05 |
| - слесари и прочие рабочие по ремонту и обслуживанию оборудования | 9,5 | 23,46 |
| 3.Руководящие работники и специалисты | 1,5 | 3,7 |
| Итого: | 40,5 | 100 |

Необходимо рассчитать заработную плату основных производственных рабочих – сдельщиков.

Таблица 11

Расчет заработной платы основных производственных

рабочих-сдельщиков

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  операций | Разряд | Час.тар.ст у.е. | Норма времени на деталь, мин. | Сумма заработной платы, у.е. | |
| 1.Комплектовочная | 2 | 0,90 | 1,4 | 2,1 | |
| 2.Нанесение припойной пасты | 3 | 0,99 | 1,1 | 1,82 |  |
| 3.Посадка элементов на плату | 4 | 1,14 | 1,85 | 3,52 |  |
| 4.Оплавление припойной пасты | 4 | 1,14 | 1,80 | 3,42 |  |
| 5.Монтаж | 3 | 0,99 | 1,12 | 1,85 |  |
| 6.Установка ЭРЭ | 3 | 0,99 | 1,80 | 2,97 |  |
| 7.Пайка двойной волной припоя | 4 | 1,14 | 2,60 | 4,94 |  |
| 8.Контроль сборки платы | 4 | 1,14 | 1,80 | 3,42 |  |
| 9.Исправление брака | 3 | 0,99 | 0,80 | 1,32 |  |
| Итого прямой фонд |  |  |  | 25,36 |  |
| Допол. зарпл. |  |  |  | 7,1 | |
| Всего осн. з.пл |  |  |  | +32,46 | |

Рассчитаем стоимость материалов.

Сначала рассчитаем цены и нормы расхода материалов.

Таблица 12

Расчет цены и нормы расхода материалов для технологического процесса сборки изделия №5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Норма расхода на 1 изделие | Оптовая цена за единицу, у.е. | Цена за единицу,у.е. |
| 1.Флюс, кг | 0,004 | 0,545 | 0,22 |
| 2.Провод НВ-О, кг | 0,013 | 0,024 | 0,03 |
| 3.Припой ПОС -61, кг | 0,001 | 14,0 | 1,4 |
| 4.Салфетка обтирочная СС-1, кВ.м | 0,007 | 0,4 | 0,28 |
| 5.Клей ПО СП. КГ | 0,001 | 2,3 | 0,23 |
| 6.Спирт этиловый, л | 0,012 | 1,2 | 1,44 |
| Итого | +0,038 | +18,47 | +3,6 |

Рассчитаем цены и нормы расхода комплектующих изделий и полуфабрикатов.

Таблица 13

Расчет цены и нормы расхода комплектующих изделий и полуфабрикатов для технологического процесса сборки изделия №5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Количество на 1 изделие, шт. | Оптовая цена за единицу, у.е. | Цена за единицу,у.е. |
| 1.Транзистор | 2 | 2,20 | 440 |
| 2.Микросхема | 1 | 4,20 | 420 |
| 3.Диод | 6 | 1,37 | 822 |
| 4.Резистор | 24 | 0,91 | 2 184 |
| 5.Конденсатор | 56 | 1,10 | 6 160 |
| 6,Варикап | 11 | 1,60 | 1 760 |
| 7.Плата монтажная | 1 | 0,95 | 95 |
| Итого | +101 | +12,33 | +11 881 |

Стоимость материалов = (3,6 у.е.+ 11 881 у.е.)х1,03=12 241,14 у.е.

Рассчитаем сумму заработной платы производственных рабочих.

Годовая сумма затрат на заработную плату обслуживающих рабочих=((6,5х1,23у.е.)+(9,5х1,07у.е.) х1700ч)х1,28=39 516,16 у.е.

Заработная плата основных производственных рабочих-сдельщиков на год=32,46у.е.х1 207=39 179,22 у.е.

Коэффициент=39 516,16 у.е.: 39 179,22 у.е.=1,009

Заработная плата обслуживающих рабочих=32,46у.е.х1,009=32,75у.е.

Заработная плата производственных рабочих= 32,46у.е.+ 32,75у.е. =65,21у.е.

Рассчитаем сумму социальных отчислений.

Отчисления в социальные фонды принимаются в размере 30,2% от суммы заработной платы производственных рабочих.

Отчисления на социальные нужды=65,21у.е.х0,302=19,69у.е.

Рассчитаем сумму общепроизводственных расходов.

Общепроизводственные расходы принимаются в размере 40% от прямых затрат.

Общепроизводственные расходы=(12 241,14 у.е.+ 65,21у.е.+ 19,69у.е.)х 0,4=4 930,42у.е.

Рассчитаем сумму общехозяйственных расходов.

Принимаются в размере 20% от прямых затрат.

Общехозяйственные расходы=12 326,04у.е.х0,2=2 465,21у.е.

Рассчитаем производственную себестоимость.

Производственная себестоимость=12 326,04у.е.+ 4 930,42у.е.+ 2 465,21у.е. =19 721,67у.е.

Рассчитаем внепроизводственные(коммерческие) расходы.

Внепроизводственные(коммерческие) расходы принимаются в размере 5% от производственной себестоимости.

Внепроизводственные (коммерческие) расходы=19 721,67у.е.х0,05= 986,08у.е.

Рассчитаем полную себестоимость.

Полная себестоимость представляет собой сумму производственной себестоимости и коммерческих расходов.

Полная себестоимость=19 721,67у.е.+ 986,08у.е.=20 707,75у.е.

Рассчитаем плановую рентабельность (прибыль).

Плановая рентабельность принимается в размере 28% от полной себестоимости.

Плановая рентабельность(прибыль)= 20 707,75у.е.х0,3=6 212,33у.е.

Рассчитаем цену предприятия.

Цена предприятия представляет собой сумму полной себестоимости и плановой рентабельности.

Цена предприятия=20 707,75у.е.+ 6 212,33у.е.=26 920,08 у.е.

Рассчитаем НДС.

НДС принимается в размере 20% от цены предприятия.

НДС=26 920,08у.е.х0,2=5 384,02у.е.

Рассчитаем цену реализации.

Цена реализации представляет собой сумму цены предприятия и НДС.

Цена реализации= 26 920,08у.е.+ 5 384,02у.е.=32 304,1у.е.

Рассчитаем балансовую прибыль.

Чтобы получить балансовую прибыль, надо от цены реализации отнять полную себестоимость и НДС.

Балансовая прибыль=32 304,1у.е.- 20 707,75у.е.- 5 384,02у.е.= 6 212,33у.е.

Таблица 14

Статьи калькуляции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статьи | На единицу измерения (100 шт), у.е. | На годовую программу, у.е. |
| 1.Материалы за минусом отходов | 12 241,14 | 14 775 055 |
| 2.Зарплата производственных раб-х | 65,21 | 78 708,47 |
| 3.Отчисления на социальные нужды | 19,69 | 23 765,83 |
| 4.Общепроизвод.расходы | 4 930,42 | 5 951 016,9 |
| 5.Общехозяйствен.расходы | 2 465,21 | 2 975 508,4 |
| 6.Производств.себестоимость | 19 721,67 | 23 804 055 |
| 7.Внепроизводств.(коммерч) расходы | 986,08 | 1 190 198,5 |
| 8.Полная себестоимость | 20 707,75 | 24 994 254 |
| 9.План.рентабельность (прибыль) | 6 212,33 | 7 498 282,3 |
| 10.Цена предпр-я. | 26 920,08 | 32 492 536 |
| 11.НДС | 5 384,02 | 6 498 512,1 |
| 12.Цена реализации | 32 304,1 | 38 991 048 |
| 13.Баланс. прибыль | 6 212,33 | 7 498 282,3 |

**Глава 4. Технико-экономические показатели ОППЛ (проектный результат**

Таблица 1

Цены и нормы расхода материалов для технологического процесса сборки изделия №5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Норма расхода на 1 изделие | Оптовая цена за единицу, у.е. |
| 1.Флюс, кг | 0,004 | 0,545 |
| 2.Провод НВ-О, кг | 0,013 | 0,024 |
| 3.Припой ПОС -61, кг | 0,001 | 14,0 |
| 4.Салфетка обтирочная СС-1, кВ.м | 0,007 | 0,4 |
| 5.Клей ПО СП. КГ | 0,001 | 2,3 |
| 6.Спирт этиловый, л | 0,012 | 1,2 |

Таблица 2

Цены и нормы расхода комплектующих изделий и полуфабрикатов для технологического процесса сборки изделия №5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Количество на 1 изделие, шт. | Оптовая цена за единицу, у.е. |
| 1.Транзистор | 2 | 2,20 |
| 2.Микросхема | 1 | 4,20 |
| 3.Диод | 6 | 1,37 |
| 4.Резистор | 24 | 0,91 |
| 5.Конденсатор | 56 | 1,10 |
| 6,Варикап | 11 | 1,60 |
| 7.Плата монтажная | 1 | 0,95 |

Таблица 3

Технологический процесс и оборудование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование операции | Разряд работ | Оборудование и занимаемая площадь,  кв. м | Цена у.е. | Норма вр.мин. |
| 1.Комплектовочная | 2 | Стол рабочий ОМ-1971 (0,7) | 220 | 1,4 |
| 2.Нанесение припойной пасты | 3 | Приспособление ПТП-2, стол рабочий ОМ-1971 (0,7) | 150 220 | 1,1 |
| 3.Посадка элементов на плату | 4 | Автомат установки МСМ (1,5) | 25 000 | 1,85 |
| 4.Оплавление припойной пасты | 4 | Печь оплавления 425А (0,2) | 600 | 1,80 |
| 5.Монтаж | 3 | Стол рабочий ОМ-1971 (0,7) | 220 | 1,12 |
| 6.Установка ЭРЭ | 3 | Приспособление установки ЭРЭ на плату | 100 | 1,80 |
| 7.Пайка двойной волной припоя | 4 | Установка пайки двойной волной (2,5) | 30 000 | 2,60 |
| 8.Контроль сборки платы | 4 | Стол рабочий ОМ-1971 (0,7) | 220 | 1,80 |
| 9.Исправление брака | 3 | Паяльник А152 | 50 | 0,80 |

Таблица 4

Часовые тарифные ставки рабочих

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разряд работы | Часовые тарифные ставки, у.е. | |
| для сдельщиков | для повременщиков |
| 1 | 0,84 | 0,80 |
| 2 | 0,90 | 0,85 |
| 3 | 0,99 | 0,93 |
| 4 | 1,14 | 1,07 |
| 5 | 1,30 | 1,23 |
| 6 | 1,50 | 1,42 |

Таблица 5

Дополнительные показатели

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Значение |
| 1.Затраты на ввод оборудования к его оптовой цене, % | 10 |
| 2.Дополнительная зарплата и премии рабочих, % | 28 |
| 3.Месячный оклад руководящих работников и специалистов у.е. | 450 |
| 4.Премиальная надбавка руководящих работников и специалистов, % | 27 |
| 5.Рентабельность продукции, % | 30 |
| 6.Ширина конвейера (поточной линии) см | 50 |
| 7. Коэффициент, учитывающий время простоев оборудования в плановом ремонте | 0,95 |
| 8. Среднемесячный номинальный фонд работы оборудования по две смены дн. | 20 |

Таблица 6

Количество единиц оборудования по каждой операции и его загрузка

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кол-во единиц оборудования | | Коэф-т загрузки оборудования |
| Расчетное (Срi) | Принятое( Спрi) |
| 0,75 | 1 | 0,75 |
| 0,59 | 1 | 0,59 |
| 0,99 | 1 | 0,99 |
| 0,96 | 1 | 0,96 |
| 0,6 | 1 | 0,6 |
| 0,96 | 1 | 0,96 |
| 1,39 | 2 | 0,69 |
| 0,96 | 1 | 0,96 |
| 0,42 | 1 | 0,42 |
| +7,62 | +10 | +0,76 |

Таблица 7

Площадь участка и его стоимость

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент расчета | Площадь здания,  кв.м | Стоимость 1кв.м здания,  у.е./кв.м | Стоимость здания, у.е. | Норма амортизации, % | Сумма амортизации, у.е. |
| 1.Произв.  площадь | 41,95 | 180 | 7 551 | 2,8 | 211,43 |
| 2.Вспом. площадь | 12,60 | 260 | 3 276 | 3,2 | 104,83 |
| Итого: | +54,55 |  | +10 827 |  | +316,26 |

Таблица 8

Стоимость технологического оборудования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оборудование | Кол-во,  шт. | Оптовая цена, у.е. | | Затраты  на пуск,  наладку  у.е. | Баланс.  стоим.  у.е. |
| Единицы | Принято  кол-ва |
| 1.Стол рабочий | 3 | 220 | 660 | 66 | 726 |
| 2.Приспособление ПТП-2, стол рабочий | 1 | 150 220 | 150 220 | 15 022 | 165 242 |
| 3.Автомат установки | 1 | 25 000 | 25 000 | 2 500 | 27 500 |
| 4.Печь оплавления | 1 | 600 | 600 | 60 | 660 |
| 5.Приспособление установки ЭРЭ на плату | 1 | 100 | 100 | 10 | 110 |
| 6.Установка пайки двойной волной | 2 | 30 000 | 60 000 | 6 000 | 66 000 |
| 7.Паяльник | 1 | 50 | 50 | 5 | 55 |
| Конвейер | 11,3 | 50 | 565 | 56,5 | 621,5 |
| Итого: | - | - | +237 195 | +23 719,5 | +260 914,5 |

Таблица 9

Стоимость основных средств

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы основных производственных фондов | Стоимость ОПФ, у.е. | Норма амортизации, % | Сумма амортизационных отчислений, у.е. |
| 1.Здание, занимаемое участком | 10 827 | 2,92 | 316,26 |
| 2.Технологическое оборудование | 260 293 | 15,62 | 40 657,77 |
| 3.Энергетическое оборудование | 31 945,05 | 8,1 | 2 587,55 |
| 4.Дорогостоящая оснастка и инструменты | 26 029,3 | 4,4 | 1 145,29 |
| 5.Измерительные и регулирующие приборы | 5 205,86 | 11,2 | 583,06 |
| 6.Производственный и хозяйственный инвентарь | 6 447,03 | 18,5 | 1 192,7 |
| Итого: | +340 747,24 | - | +46 482,63 |

Таблица 10

Состав промышленно-производственного персонала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категории работников | Кол-во человек | %от общего количества |
| 1.Основные производственные рабочие | 23 | 56,79 |
| 2.Обслуживающие рабочие – всего | 16 | 39,51 |
| в том числе: |  |  |
| - наладчики оборудования | 6,5 | 16,05 |
| - слесари и прочие рабочие по ремонту и обслуживанию оборудования | 9,5 | 23,46 |
| 3.Руководящие работники и специалисты | 1,5 | 3,7 |
| Итого: | 40,5 | 100 |

Таблица 11

Калькуляция изделия и объем продукции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статьи | На единицу измерения (100 шт), у.е. | На годовую программу, у.е. |
| 1.Материалы за минусом отходов | 12 241,14 | 14 775 055 |
| 2.Зарплата производственных раб-х | 65,21 | 78 708,47 |
| 3.Отчисления на социальные нужды | 19,69 | 23 765,83 |
| 4.Общепроизвод.расходы | 4 930,42 | 5 951 016,9 |
| 5.Общехозяйствен.расходы | 2 465,21 | 2 975 508,4 |
| 6.Производств.себестоимость | 19 721,67 | 23 804 055 |
| 7.Внепроизводств.(коммерч) расходы | 986,08 | 1 190 198,5 |
| 8.Полная себестоимость | 20 707,75 | 24 994 254 |
| 9.План.рентабельность (прибыль) | 6 212,33 | 7 498 282,3 |
| 10.Цена предпр-я. | 26 920,08 | 32 492 536 |
| 11.НДС | 5 384,02 | 6 498 512,1 |
| 12.Цена реализации | 32 304,1 | 38 991 048 |
| 13.Баланс. прибыль | 6 212,33 | 7 498 282,3 |

Таблица 12

Основные показатели ОППЛ

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Значение |
| 1. Объем товарной продукции,у.е. | 32 492 536 |
| 1. Численность персонала, - всего в т.ч. рабочих,чел. | 40,5 |
| 1. Выработка продукции на 1 работника,у.е./раб. | 802 284,83 |
| 1. Стоимость основных производственных фондов,у.е. | 339 903,04 |
| 1. Фондоотдача ,у.е./у.е. | 95,59 |
| 1. Рентабельность продукции с учетом НДС,% | 30 |

**Заключение**

Однопредметные прерывно-поточные линии широко применяются в механообрабатывающих цехах массового и крупносерийного производств, а также в сборочных цехах, если на некоторых промежуточных операциях появляется брак.

Движение предметов труда на ОППЛ осуществляется параллельно-последовательно. После обработки в одной операции определенного количества предметов труда рабочий переходит к другой операции. Время, необходимое для многократного производства определенного количества продуктов во всех операциях, называется временем оборота или времени обслуживания производственной линии.

Чтобы свести к минимуму отставание в работе и простои оборудования и рабочих, необходимо установить наиболее удобный график работы производственной линии и для этого в данной работе были рассчитаны календарно-плановые нормативы.

В курсовом проекте так же были рассчитаны технико-экономические показатели ОППЛ.

Стоимость здания составила 9 982,8 у.е., амортизационные отчисления-291,58у.е.

Стоимость ОПФ составила 339 903,04 у.е., амортизационные отчисления-46 457,95 у.е.

Заработная плата производственных рабочих составила 78 708,47 у.е., отчисления на социальные нужды-23 765,83 у.е.(30,2% от заработной платы).

**Список литературы**

1. Акчурина, А.М. Планирование и организация производства / А.М. Акчурина. - М.: Русайнс, 2017. - 64 c.

2. Антонов А. Н., Морозова Л. С. Основы современной организации производства: Учеб.пособие для вузов - М.: Дело и сервис, 2017. - 432с.

3. Базилевич А.И. Экономика предприятия (фирмы): Учебник для бакалавров / В.Я. Горфинкель, А.И. Базилевич, Л.В. Бобков. - М.: Проспект, 2017. - 640 c.

4. Организация и планирование производства / Под ред. Балакина М.Ф., Рязанова В.А.. - М.: Academia, 2018. - 736 c.

5. Банзекуливахо Ж.М. Экономика предприятия и организация производства: учебно-методический комплекс. - Новополоцк: ПГУ, 2017. - 351 с.

6. Бронникова, Т.С. Организация и планирование производства инновационного проекта (кластерный подход) / Т.С. Бронникова, М.С. Абрашкин. - М.: Русайнс, 2017. - 192 c.

7. Гэлловэй Л. Операционный менеджмент. -СПб.: Питер,2017 - 268 с.

8. Ишмуратов Г. В. Система управления и организация промышленных предприятий. К.: КГТУ 2016. - 212 с.

9. Макаренко М. В., Малахина О. М. Производственный менеджмент: Учеб. пособие. - М.: Приор, 2015. - 531 с.

10. Организация производства на предприятии: Учеб.пособие / Под ред. О. И. Волкова, О. В. Девяткина. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 367 с.

11. Основы организации производства: Учебник / Под ред. Волковой К.А. Экономика, 2018. - 432 с.

12. Самойлович В. Г. Организация производства и менеджмент; Академия - Москва, 2016. - 336 c.

13. Туровец О. Г., Бухалков М. И., Родионов В. Б. и др. Организация производства и управление предприятием: Учебник / Под ред. О. Г. Туровца. - М.: Инфра-М, 2017. - 367 с.

14. Фатхудинов Р. А. Организация производства: учебник / Р. А. Фатхутдинов. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 544 с.

15. Хачатурян Н. М. Организация производства на предприятиях машиностроения; Феникс - Москва, 2017. - 288 c.

16. Шепеленко Г. И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии. - Ростов-на-Дону: Экономика и управление, 2015.- 600 с.

17. Экономика и управление промышленного предприятия: Учебное пособие/ Г. В. Ишмуратов. - М.: Финансы и статистика, 2018. - 512 с.