**Содержание**

[Условие задачи 3](#_Toc235716964)

[Решение. 5](#_Toc235716965)

[1. Внедрение новой техники 5](#_Toc235716966)

[2. Себестоимость 6](#_Toc235716967)

[2.1 Себестоимость продукции 6](#_Toc235716968)

[2.2 Зарплата 6](#_Toc235716969)

[2.3 стоимость материалов, инструментов и транспортных расходов 7](#_Toc235716970)

[2.4 Стоимость электроэнергии 9](#_Toc235716971)

[2.5 Накладные расходы 11](#_Toc235716972)

[2.6 Капитальные вложения 12](#_Toc235716973)

[2.7 Амортизационные отчисления 13](#_Toc235716974)

[3. Норматив окупаемости оборудования 14](#_Toc235716975)

[4. Окупаемость капвложений и инвестиций 15](#_Toc235716976)

**Условие задачи**

Предприятие D выпускает продукцию F по существующей базовой технологии на имеющемся базовом оборудовании. Отдел новой техники и технологий предприятия D разработал новую технологию изготовления продукции F на базе нового высоко-производительного оборудования.

Требуется рассчитать: годовой экономический эффект от внедрения новой технологии и срок окупаемости капитальных вложений в новую технику.

Исходные данные для расчета представлены в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели деятельности предприятия | Значение показателей |
| 1 | 2 | 3 |
| 2  (1) | Программа производства продукции Ппр, шт | 400 200 |
| 2.2  (2) | Число рабочих высвобожденных при внедрении новой техники, чел. | 2 |
| (3) | Часовая тарифная ставка рабочего Счт, руб./час. | 0.85 |
| (4) | Коэффициент доплат Kм за обслуживание нескольких единиц оборудования | 1.1 |
| (5) | Действительный годовой фонд времени рабочих Фдр при односменной работе, час. | 1730 |
| (6) | Отчисления из заработной платы рабочих на соцстрах Осс, % | 35.6 |
| (7) | Премиальная надбавка Нпрем, % | 32 |
| 1 | 2 | 3 |
| (8) | Районный коэффициент kр-н, % | 15 |
| (9) | Коэффициент дополнительной заработной платы рабочих kдз, % | 9.4 |
| 2.3  (10) | Разность стоимости материала  на годовую программу выпуска продукции по базовому и новому варианту технологии, руб. | 200 |
| (11) | Стойкость  одного базового инструмента, | 800 |
| (12) | Стоимость  одного базового инструмента, руб. | 4 |
| (13) | Стойкость  одного нового инструмента типа 2А, | 7000 |
| (14) | Стоимость  одного нового инструмента, руб. | 15 |
| (15) | Стойкость  одного нового инструмента типа 2Б, | 66000 |
| (16) | Стоимость  одного нового инструмента, руб. | 60 |
| 2.4  (17) | Количество  базового оборудования модели 1, шт. | 7 |
| (18) | Мощность электродвигателя Nэл.дв. 1 единицы базового оборудования, кВт. | 4.2 |
| (19) | Коэффициент использования мощности kим электродвигателей базового и нового оборудования | 0.7 |
| (20) | Действительный годовой фонд времени работы старого и нового оборудования Фдо, час. | 1730 |
| (21) | Стоимость 1 кВт час. электроэнергии Сэл.эн, руб. | 0.8 |
| (22) | Количество  нового оборудования модели 2, шт. | 4 |
| (23) | Мощность электродвигателей электродвигателя Nэл.дв. 2 единицы базового оборудования, кВт. | 12 |
| 2.5  (24) | Расходы накладные на содержание оборудования Рнсо, % | 127 |
| (25) | Расходы накладные цеховые Рнц, % | 73 |
| (26) | Расходы накладные общие по предприятию Рно, % | 252 |
| (27) | Стоимость  единицы базового оборудования модели 1, руб. | 4000 |
| (28) | Стоимость  единицы нового оборудования модели 2, руб. | 5000 |
| (29) | Стоимость разработки и внедрения новой технологии Ср, руб. | 2000 |
| 2.7  (30) | Норма амортизационных отчислений на все оборудование , % (от стоимости оборудования) | 15 |
| 3  (31) | Нормативный срок окупаемости оборудования Тн на предприятии, лет. | 6.8 |

**Решение**

**1. Внедрение новой техники**

Расчет экономической эффективности внедрения новой технологии производят по формуле:



где Э – годовой экономический эффект, руб.;

 – себестоимость годового изготовления продукции базовым способом, руб.;

 – себестоимость годового изготовления продукции новым способом, руб.;

 – разность себестоимостей изготовления годового объема продукции базовым и новым способом, руб.;

 – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

 капитальные вложения на изготовление продукции базовым способом, руб.;

 капитальные вложения на изготовление продукции новым способом, руб.;

 – разность капитальных вложений на изготовление продукции базовым и новым способом, руб.

**2. Себестоимость**

**2.1 Себестоимость продукции**

Разность себестоимостей изготовления годового объема продукции базовым и новым способом:



где  разница годовой заработной платы рабочих за изготовление продукции базовым и новым способом, руб.;

 – разность стоимости материалов на годовую программу продукции базовым и новым способом, руб.;

 – разность стоимости электроэнергии на годовую программу продукции базовым и новым способом, руб.;

 – разность накладных расходов на годовую программу продукции базовым и новым способом, руб.;

 – разность амортизационных отчислений базового и нового способа изготовления продукции, руб.

**2.2. Зарплата**

Разность по основной годовой заработной плате рабочих за изготовление продукции базовым и новым способом рассчитывается по формуле:



 – число рабочих, высвобожденных при внедрении новой техники, чел.;

 – часовая тарифная ставка рабочего, руб./час;

 – коэффициент доплат за обслуживание нескольких единиц оборудования;

 – действительный годовой фонд времени рабочих при односменной работе, час.

По данным предприятия:

 = 2 чел.;  = 0,85 руб.;  = 1,1;  = 1730 час.

Разность по основной годовой заработной плате рабочих за изготовление продукции базовым и новым способом составляет:



Разность по дополнительной годовой заработной плате рабочих за изготовление продукции базовым и новым способом рассчитывается по формуле:



где  – отчисления на социальное страхование (35,6% от ) составляют 1151,70 руб.;

 – премиальная надбавка (32% от ) составляет 1035,23 руб.;

 – районный коэффициент (15% от ) составляет 485,27 руб.;

 – коэффициент дополнительной заработной платы (9,4% от ) составляет 304,10 руб.

**2.3 Стоимость материалов, инструментов и транспортных расходов**

Разность стоимости материалов на годовую программу выпуска продукции по базовому и новому варианту технологии рассчитывается по формуле:



Расчет разности стоимости инструмента на годовую программу выпуска продукции производится следующим образом.

А) Стойкость одного базового инструмента типа 1 равна:



Количество базового инструмента типа 1 равно:



Стоимость одного базового инструмента типа 1 равна 

Суммарная стоимость всего базового инструмента типа 1 равна:

 руб.

Б) Стойкость одного базового инструмента типа 2А равна:



Количество базового инструмента типа 2А равно:



Стоимость одного базового инструмента типа 2А равна 

Суммарная стоимость всего базового инструмента типа 2А равна:

 руб.

В) Стойкость одного базового инструмента типа 2Б равна:



Количество базового инструмента типа 2Б равно:



Стоимость одного базового инструмента типа 2Б равна 

Суммарная стоимость всего базового инструмента типа 2Б равна:

 руб.

Таким образом, полная разность стоимости всех материалов на годовое изготовление продукции базовым способом равна:

 руб.

**2.4. Стоимость электроэнергии**

Разность стоимости электроэнергии на годовое изготовление продукции базовым и новым способом рассчитывается по формуле:



где  – стоимость электроэнергии на годовое изготовление продукции базовым способом, руб.;

 – стоимость электроэнергии на годовое изготовление продукции новым способом, руб.

Стоимость электроэнергии на годовое изготовление продукции базовым способом рассчитывается по формуле:

,

где  – количество базового оборудования модели 1;

 – мощность электродвигателя единицы базового оборудования, кВт;

- коэффициент использования мощности электродвигателей базового оборудования;

- действительный годовой фонд времени работы старого и нового оборудования, час.;

 – стоимость 1 кВт час. электроэнергии, руб.

По данным предприятия:

 = 7 шт.;  = 4,2кВт; = 0,7;  = 1730 час.;  = 0,8 руб. / Квт.

Стоимость электроэнергии на годовое изготовление продукции базовым способом равна:

 руб.

Стоимость электроэнергии на годовое изготовление продукции новым способом рассчитывается по формуле:

,

где  – количество базового оборудования модели 2, шт.;

 – мощность электродвигателя единицы базового оборудования, кВт.

По данным предприятия:

 = 4 шт.;  = 12кВт; = 0,7;  = 1730 час.;  = 0,8 руб. / Квт.

Стоимость электроэнергии на годовое изготовление продукции новым способом равна:

 руб.

Таким образом, разность стоимости электроэнергии на годовое изготовление продукции базовым и новым способом равна:



**2.5 Накладные расходы**

Разность расходов накладных на годовое изготовление продукции базовым и новым способом зависит от основной заработной платы рабочих и рассчитываются по формуле:



где  – разность по основной годовой заработной плате рабочих за изготовление продукции базовым и новым способом, руб.;

 – расходы накладные на содержание оборудования, %;

 – расходы накладные цеховые, %

 – расходы накладные общие по предприятию, %.

По данным предприятия:

= 127%, = 73%, = 252%.

Расходы накладные в сумме составляют 452%.

Таким образом, разность расходов накладных на годовое изготовление продукции базовым и новым способ равна:

 руб.

**2.6 Капитальные вложения**

Разность капитальных вложений на изготовление продукции базовым и новым способом рассчитывается по формуле:



где  – капитальные вложения по базовому варианту технологии;

 – капитальные вложения по новому варианту технологии.

По данным предприятия:

Стоимость  – единицы базового оборудования модели 1 равна 4000 руб.

Количество  базового оборудования модели 1 равно 7 шт.

Капвложения по базовому варианту равны = 4000\*7 = 28000 руб.

Стоимость  – единицы нового оборудования модели 2 равна 5000 руб.

Количество  нового оборудования модели 2 равно 4 шт.

Капвложения по новому варианту технологии равны = 5000\*4 = 20000 руб.

Стоимость разработки новой технологии (НИА) равна 2 000 руб.

Общие инвестиции в новый вариант технологии с учетом стоимости разработки новой технологии равны:

руб.

Таким образом, разность капитальных вложений на изготовление продукции новым и базовым способом равно:

 руб.

**2.7 Амортизационные отчисления**

Норма амортизационных отчислений  составляет 15% от стоимости оборудования.

Разность затрат на амортизационные отчисления базового и нового варианта изготовления продукции составляет:



Таким образом, в соответствии с формулой (2) разность себестоимостей изготовления годового объема продукции базовым и новым способом составляет:



**3. Норматив окупаемости оборудования**

Нормативный коэффициент Ен окупаемости оборудования рассчитывается по формуле:

Ен = 1 / Тн,

где Тн – нормативное время окупаемости оборудования для предприятия.

По данным предприятия: Тн = 6,8 лет.

Таким образом, нормативный коэффициент равен:

Ен = 1/6,8 = 0,15

**4. Окупаемость капвложений и инвестиций**

Согласно формуле (1) годовой экономический эффект от внедрения новой технологии равен:

 руб.

Срок окупаемости капвложений в основные средства новой технологии рассчитывается по формуле:



Стоимость разработки и внедрения новой технологии равна 2000 руб.

Срок окупаемости всех инвестиций в новую технологию рассчитывается по формуле:



Далее все результаты расчетов представим в виде таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели деятельности предприятия | Значение показателей (для контрольной работы) |
| 2. Себестоимость | | |
| (1) | Программа производства продукции Ппр, шт. | 400 200 |
| (2) | Число рабочих высвобожденных при внедрении новой техники, чел. | 2 |
| (3) | Часовая тарифная ставка рабочего Счт, руб./час. | 0.85 |
| (4) | Коэффициент доплат Kм за обслуживание нескольких единиц оборудования | 1.1 |
| (5) | Действительный годовой фонд времени рабочих Фдр при односменной работе, час. | 1730 |
|  | = (2) х (3) х (4) х (5), руб. | 3235,10 |
| (6) | Отчисления из заработной платы рабочих на соцстрах Осс, % | 35.6 |
| (7) | Премиальная надбавка Нпрем, % | 32 |
| (8) | Районный коэффициент kр-н, % | 15 |
| (9) | Коэффициент дополнительной заработной платы рабочих kдз, % | 9.4 |
|  | = () х(6)+() х(7)+() х(8)+() х(9), руб. | 2976,3 |
|  | Разность по зарплате персонала базового и нового вариантов:  , руб. | 6211,4 |
| 2.3. Стоимость материалов, инструментов и транспортных расходов | | |
| (10) | Разность стоимости материала  на годовую программу выпуска продукции по базовому и новому варианту технологии, руб. | 200 |
| (11) | Стойкость  одного базового инструмента, | 800 |
|  | Количество базовых инструментов  = (1): (11), шт. | 500,25 |
| (12) | Стоимость  одного базового инструмента, руб. | 4 |
|  | , руб. | 2001 |
| (13) | Стойкость  одного нового инструмента типа 2А, | 7000 |
|  | Количество базовых инструментов  = (1): (13), шт. | 57,17 |
| (14) | Стоимость  одного нового инструмента, руб. | 15 |
|  | , руб. | 857,55 |
| (15) | Стойкость  одного нового инструмента типа 2Б, | 66000 |
|  | Количество базовых инструментов  = (1): (15), шт. | 6,06 |
| (16) | Стоимость  одного нового инструмента, руб. | 60 |
|  | , руб. | 363,6 |
|  | Разность по стоимости материалов базового и нового вариантов: , руб. | 979,85 |
| 2.4. Стоимость электроэнергии | | |
| (17) | Количество  базового оборудования модели 1, шт. | 7 |
| (18) | Мощность электродвигателя Nэл.дв. 1 единицы базового оборудования, кВт. | 4.2 |
| (19) | Коэффициент использования мощности kим электродвигателей базового и нового оборудования | 0.7 |
| (20) | Действительный годовой фонд времени работы старого и нового оборудования Фдо, час. | 1730 |
| (21) | Стоимость 1 кВт час. электроэнергии Сэл.эн, руб. | 0.8 |
|  | = (17) х (18) х (19) х (20) х (21), руб. | 28482,72 |
| (22) | Количество  нового оборудования модели 2, шт. | 4 |
| (23) | Мощность электродвигателей электродвигателя Nэл.дв. 2 единицы базового оборудования, кВт. | 12 |
|  | = (22) х (23) х (19) х (20) х (21), руб. | 46502,4 |
|  | Разность по стоимости электроэнергии базового и нового вариантов:  , руб. | -18019,68 |
| 2.5. Накладные расходы | | |
| (24) | Расходы накладные на содержание оборудования Рнсо, % | 127 |
| (25) | Расходы накладные цеховые Рнц, % | 73 |
| (26) | Расходы накладные общие по предприятию Рно, % | 252 |
|  | Разность по накладным расходам базового и нового вариантов: | 14622,65 |
| 2.6 Капитальные вложения | | |
| (27) | Стоимость  единицы базового оборудования модели 1, руб. | 4000 |
|  | = (27) х (17), руб. | 28000 |
| (28) | Стоимость  единицы нового оборудования модели 2, руб. | 5000 |
|  | = (28) х (22), руб. | 20000 |
| (29) | Стоимость разработки и внедрения новой технологии Ср, руб. | 2000 |
|  | Разность по капитальным вложениям базового и нового вариантов:  , руб. | 6000 |
| 2.7. Амортизационные отчисления | | |
| (30) | Норма амортизационных отчислений на все оборудование , % (от стоимости оборудования) | 15 |
|  | Разность по амортизационным отчислениям базового и нового вариантов:  , руб. | 900 |
|  | Таким образом, разность себестоимостей базового и нового вариантов равна:  , руб. | 4694,22 |
| 3. Норматив окупаемости оборудования | | |
| (31) | Нормативный срок окупаемости оборудования Тн на предприятии, лет. | 6.8 |
|  | Ен = 1 / Тн | 0,15 |
| 4. Окупаемость капвложений и инвестиций | | |
|  | , руб. | 5594,22 |
|  | Срок окупаемости капвложений в основные средства новой технологии  , лет. | 3,58 |
|  | Срок окупаемости всех инвестиций в новую технологию:  , лет. | 3,93 |