|  |  |
| --- | --- |
| **К Г Э У** | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования** **«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»** **(ФГБОУ ВО КГЭУ)** |

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Инвестиционный анализ»

на тему:

«Оценка эффективности инвестиционного проекта»

Выполнила:

студент гр. ЗСМм-1-18
 Гареева Г.А.

№ зачетной книжки:3180769

 Проверила:

К.х.н., доцент,

Юдина Н.А.

Казань 2020г.

Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 3 |
| 1 | Решение первой прямой задачи | 6 |
| 2 |  Решение второй прямой задачи | 14 |
| 3 | Решение обратной задачи | 23 |
|  | Заключение | 30 |
|  | Список использованной литературы | 31 |

**Введение**

Современные гаджеты не представляют своего существования без такого компонента, как печатная плата. Заготовка представляет из себя пластинку с диэлектрического материала, которая содержит цепи, проводящие электрический ток.

Располагаться такие «жилки» могут либо на самой поверхности диэлектрика, либо же бывают внедрены во внутреннюю часть основы печатной платы.

Назначение плат – объединение компонентов электронных устройств в единую сеть. Они проводят электричество и соединяют элементы гаджета в цельную механическую структуру. Выводы на концах плат крепятся один к одному при помощи пайки.

Для того, чтобы приступить к бизнесу, необходимо оценить ценовую категорию, доступность сырья на рынке сбыта. Для данного вида производства необходим большой стартовый капитал не менее 4 000 000 рублей, чтобы с нуля организовать успешный бизнес данной категории.

При всех сложностях производства печатной платы, можно сказать, что современные устройства не могут существовать без данной «пластинки».

*Задача по экономическому обоснованию целесообразности производства печатных плат и выявлению условий, при которых оно обеспечит достижение целевых ориентиров*

1. **Постановка задачи**

С развитием рыночных отношений существенным образом расширились возможности в выборе направлений инвестирования капитала. Каждое предприятие заинтересовано в поиске наиболее привлекательных сфер вложения своего капитала и не ограничено какими-то узкими рамками отраслевых интересов.

Исходные данные

### Оборудование

 *Стоимость:*

 1) ванна для химического травления – 2 300 000руб.;

 2) ванна для промывки – 2 100 000 руб.;

 3) фотолитографическое оборудование – 1 700 000 руб.;

 4) координатный станок – 1 100 000 руб.;

 5) аппарат волновой пайки – 1 250 000 руб.

 *Срок службы:*

 1) ванна для химического травления – 5 лет;

 2) ванна для промывки – 10 лет;

 3) фотолитографическое оборудование – 4 года;

 4) координатный станок – 10 лет;

 5) аппарат волновой пайки – 3 года.

 *Потребляемая мощность:*

 1) фотолитографическое оборудование – 3 кВт⋅ч;

 2) координатный станок – 1 кВт⋅ч;

 3) аппарат волновой пайки – 10 кВт⋅ч.

### Материалы

 Стоимость:

 1) негатив печатной платы для производства всего объема – 600 руб.;

 2) металлизированный текстолит – 450 руб. на одну плату;

 3) реактивы – 25 г/плату по 360 руб./кг;

 4) комплектующие – 1000 руб. на одну плату.

Предполагаемая численность работающих и условия их труда:

 1) количество работающих – 14 чел.;

 2) средний размер месячной оплаты труда – 6300 руб.;

 3) режим работы – пятидневная рабочая неделя в две смены по 8 часов.

Дополнительная информация:

 1) арендная плата за месяц – 5000 руб.;

 2) стоимость электроэнергии – 0,78 руб./(кВт⋅ч);

 3) средний дневной выпуск печатных плат – 509 шт.

1. **Решение первой прямой задачи**

**1.1 Определение себестоимости выпускаемой продукции**

1 **Материальные затраты**:



где Зм – величина материальных затрат, руб.;

Нрас – норма расхода рассчитываемого вида материальных затрат, единица затрат/единица продукции;

Цед – цена единицы рассчитываемого вида материальных затрат, руб./единица.

*ЗМ1* = 600\*20= 12000 *рублей*

*ЗМ2* = 450\*509\*20 = 4581000 *рублей*

*ЗМ2* = 9\*509\*20 = 91620 *рублей*

*ЗМ4* = 1000\*509\*20 = 10180000 *рублей*

∑ЗМ = 12000+4581000+91620+10180000 =14864620 *рублей*

**2 Затраты на силовую энергию**:

 Затраты на силовую энергию , руб., по каждому виду оборудования могут быть определены по следующей формуле:

,

где  – стоимость электроэнергии, руб./(кВт⋅ч);

  – потребляемая мощность, кВт⋅ч;

  – коэффициент использования мощности;

  – время работы двигателя, ч.

*СЭЛфотолигр.обор.* = 0,78\*3\*0,8\*16\*20 = 599,04 *руб/смена*

*СЭЛкоррдин.станок.* = 0,78\*1\*0,8\*16\*20= 199,68 *руб/смена*

*СЭЛаппаратВП* = 0,78\*10\*0,8\*16\*20 = 1996,8 *руб/смена*

∑СЭЛ = 2795,52 *руб/смена*

**Суммарные материальные затраты на месяц:**

**∑** З = ЗМ + СЭН = 14864620+2795,52 = 14 867 415 *руб/месяц*

**3 Затраты на оплату труда, руб/месяц:**

ЗО.Т. = 14\*6300 = 88200 руб/месяц.

**4 Единый социальный налог, руб/месяц:**



где  – затраты на оплату труда, руб.;

  – размер отчислений по каждому их виду, %.

1. В ПФР=(88200\*28)/100=24696

2. На СС=(88200\*4)/100=3528

3.На ОМС=(8820\*3,6)/100=3175,2

Зсн=24696+3528+3175,2=31399,2

**5 Амортизация основных средств, руб/месяц:**

$\frac{Коб\*Нам}{100}$

где  – стоимость оборудования, руб.;

  – годовая норма амортизации, %.

Амортизация основных средств, руб/месяц:

1. Год. ∑Ам = 2 300 000\*20/100= 460000руб./год

 Мес. ∑Ам =460000/12=38333,3 руб./мес

2. Год. ∑Ам = 2 100 000\*10/100 = 210000 руб./год

 Мес. ∑Ам =210000/12=17500 руб./мес

3. Год. ∑Ам = 1 700 000\*25/100= 425000 руб./год

 Мес. ∑Ам =425000/12 =35416,6 руб./мес

4. Год. ∑Ам = 1 100 000\*10/100= 110000руб./год

 Мес. ∑Ам =110000/12=9166,6 руб./мес

5. Год. ∑Ам = 1 250 000\*33,3/100= 416250 руб./год

 Мес. ∑Ам = 416250/12=34687,5руб./мес

∑ САО = 38333,3+17500+35416,6+9166,6+34687,5 =135104 рублей/месяц.

**6 Прочие расходы, рублей/месяц:**

 Перечень прочих затрат в составе себестоимости

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № |  Наименование затрат |  Сумма, руб |
| 1 | Аренда помещения | 5000 |
|  | Итог | 5000 |

Формирование себестоимости

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Сумма, руб. |
| 1 | Материальные затраты | 14 867 415 |
| 2 | Затраты на оплату труда | 88200 |
| 3 | Отчисление на социальные нужды | 31399,2 |
| 4 | Амортизация основных средств | 135104 |
| 5 | Прочие затраты | 5000 |
|  | Итог | 15 125 720,9 |

**1.2 Определение цены реализации**

При формировании цены реализации следует учитывать соотношение спроса и предложения по соответствующему продукту, качество предлагаемой продукции, затраты на производство и реализацию и т. п.



где С – себестоимость единицы продукции, руб.;

 Н – налоги в бюджет, относимые на финансовые результаты и не включаемые в состав себестоимости, руб.;

  – прибыль в расчете на единицу продукции, руб.

ЦДОГ = 1485+371 = 1856.

С = 15 125 720,9 /(509\*20) = 1485;

 = (1485 + 0) + 25 % = 371;

**1.3 Отчет о прибылях и убытках**

Выручка от реализации:

,

Вреал=1856\*509\*20=18 894 080 руб.

где  – цена единицы продукции *i*-го вида, руб./шт.;

  – количество реализованной продукции *i*-го вида, шт.;

 *i* = 1, 2 … *n* – номенклатура реализованной продукции.

Отчет о прибылях и убытках

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя |  | Сумма, руб. |
| 1 | Выручка от реализации продукции |  | 18 894 080 |
| 2 | Затраты на производство |  | 15 125 720,9 |
| 3 | Балансовая прибыль от реализации продукции |  1-2 | 3 769 359,1 |
| 4 | Налоги, относимые на финансовые результаты |  | 0 |
| 5 | Балансовая прибыль без налогов, относимых на финансовые результаты |  3-4 | 3 769 359,1 |
| 6 | Льготы по налогу на прибыль |  | 0 |
| 7 | Налогооблагаемая прибыль |  5-6 | 3 769 359,1 |
| 8 | Налог на прибыль (Пн) |  20% | 753 671,8 |
| 9 | Чистая прибыль (ЧП) |  7-8+6 | 3 015 687,3 |

 Получаемый размер прибыли характеризует общую доходность деятельности предприятия в денежном выражении, но не дает представления о ее эффективности.

 При расчетах предлагается ограничиться оценкой показателя рентабельности продукции , %, определяемого отношением прибыли по конкретному виду за вычетом налогов к его себестоимости:

.

Ризд=( 3 015 687,3/15 125 720,9)\*100=19,9%

**1.4 Определение точки безубыточности производства**

Для определения точки безубыточности производства необходимо разделить затраты по их зависимости от объема производства (условно-переменные (Vсум) и условно-постоянные (Рсум)).

Условно - переменные и – постоянные затраты

|  |  |
| --- | --- |
| Условно-переменные | Условно-постоянные |
| 14 867 415 | 88200 |
| 31399,2 |
| 135104 |
| 5000 |
| 14 867 415 | 259703,2 |

В разрезе представленной классификации себестоимость единицы продукции С, руб./шт., может быть определена следующим образом:

, С=1460,3+(259703,2/10180)=1485,8

где  – величина условно-переменных расходов в себестоимости единицы продукции, руб./шт.;

  – суммарная величина условно-постоянных расходов в себестоимости всего объема производства продукции, руб.;

  – объем производства продукции, шт.

Vед – величина условно-переменных расходов в себестоимости единицы продукции, руб/шт;

Рсум – суммарная величина условно постоянных расходов в себестоимости всего объема производства продукции, шт.

 Vсум = 14866017,7 руб.

 Рсум = 259703,2 руб.

 Vед$\frac{127223}{25,38-13,17 }=10420 шт.$ =14 867 415/20/509 = 1460,3

Определение точки безубыточности , шт., может быть произведено по формуле

. *N*без=259703,2/(1856-1460)=423 шт.

8450000руб.

18894080

15125720,9

14866017,7

Nбез=423 шт.

259703,2

500 шт.

Обозначения:

Усл-пост.затраты=259703,2

Усл-перем.затраты=14866017,7

Суммарные затраты=15125720,9

Выручка=18894080

Если в числитель формулы добавить желаемый размер балансовой прибыли , руб., то можно определить объем реализации продукции, необходимый для ее достижения , шт.:

. *N*необх=(259703,2+3 769 359,1)/(1856-1460)=10174 шт./509 шт.

* 1. **Определение срока окупаемости**

В том случае, когда для организации производства продукции требуются инвестиции, необходимо рассчитать срок их возврата.

Срок возврата кредитных средств **Твозвр** годы, определяются по следующей формуле:

**Твозвр**=(8 450 000(1+12,9%/100))/3 015 687,3=3,1

 Аналогичным же образом определяется и срок окупаемости собственных затрат предприятия, связанных с разработкой продукции. В этом случае в числителе формулы будет фигурировать не размер кредита, а величина собственных средств для приобретения необходимого оборудования. Поэтому при проведении расчетов при такой постановке задачи ставка процентов за кредит, естественно, не учитывается.

В том случае, когда срок возврата кредитных средств рассчитывается не только с учетом чистой прибыли, но и амортизационных отчислений , **Твозвр**=(8 450 000(1+12,9%/100))/3015687,3+135104=3,02

**Показатели эффективности инвестиционных проектов**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Временной интервал** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Инвестиционные затраты | 8 450 000 |  |  |  |  |  |
| Текущий доход |  | 3 015 687 | 3 015 687 | 3 015 687  | 3 015 687 | 3 015 687 |
| Коэффициент дисконтирования (5%) |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,783 |
| Дисконтирование текущих доходов | 0 | 2 870 934 | 2 735 228 | 2 605 553 | 2 481 910 | 2 361 282 |
| Кумулятивный денежный поток | -8 450 000 | -5 434 313 | -2 418 626 | -597 061 | 3 615 748 | 6 628 435 |
| Кумулятивный дисконтирующий денежный поток | -8 450 000 | -5 579 066 | -2 843 838 | -238 285 | 2 243 625 | 4 604 907 |
| Е=21% |  | 0,826 | 0,683 | 0,564 | 0,467 | 0,385 |
| Дисконтированный доход |  | 2 490 957 | 2 059 714 | 1 700 847 | 1 408 325 | 1 161 039 |
| Кумулятивный дисконтирующий доход | - 8 450 000 | -5 959 043 | -3 899 329 | -2 198 482 | -790 157 | 370 882 |

**Срок окупаемости**

Без учета ставки дисконтирования:

Ток=3+(579061/3015687)=3,19 года

С учетом ставки дисконтирования:

Ток=3+(238285/2605553)=3,09 года

Срок окупаемости – 3 года.

ЧД = 8 450 000-3 015 687= 5 434 313

ЧДД = (2 870 934+2 735 228+ 2 605 553+2 481 910+ 2361 282)-8 450 000=13 054 907-8 450 000=4 604 907 рублей

ИД = 13 054 907/8 450 000=1,19

**Внутренняя норма доходности:**

13054907- 8 450 000/ 13054907-8820882=5-(5+x)/5-15

4604907/4234025 = -x/-10

X=8,5

ВНД=3+5,5=8,5

**Вывод:** При производстве печатных плат в количестве 509 шт с учетом прибыли цена реализации продукции получилась в размере 1856 руб. После проведения анализа экономической эффективность мы получили, что показатель рентабельность продукции равен 19,9%, срок окупаемости собственных средств предприятия составляет 3 года. При этом необходимо производить 10180 шт. изделий для получения какой-нибудь прибыли.

**2. Решение второй прямой задачи**

 Средний выпуск продукции 559 шт. Увеличим численность персонала 20 человек.

Исходные данные

### Оборудование

 *Стоимость:*

 1) ванна для химического травления – 2 300 000руб.;

 2) ванна для промывки – 2 100 000 руб.;

 3) фотолитографическое оборудование – 1 700 000 руб.;

 4) координатный станок – 1 100 000 руб.;

 5) аппарат волновой пайки – 1 250 000 руб.

 *Срок службы:*

 1) ванна для химического травления – 5 лет;

 2) ванна для промывки – 10 лет;

 3) фотолитографическое оборудование – 4 года;

 4) координатный станок – 10 лет;

 5) аппарат волновой пайки – 3 года.

 *Потребляемая мощность:*

 1) фотолитографическое оборудование – 3 кВт⋅ч;

 2) координатный станок – 1 кВт⋅ч;

 3) аппарат волновой пайки – 10 кВт⋅ч.

### Материалы

 Стоимость:

 1) негатив печатной платы для производства всего объема – 600 руб.;

 2) металлизированный текстолит – 450 руб. на одну плату;

 3) реактивы – 25 г/плату по 360 руб./кг;

 4) комплектующие – 1000 руб. на одну плату.

Предполагаемая численность работающих и условия их труда:

 1) количество работающих – 20 чел.;

 2) средний размер месячной оплаты труда – 6300 руб.;

 3) режим работы – пятидневная рабочая неделя в две смены по 8 часов.

Дополнительная информация:

 1) арендная плата за месяц – 5000 руб.;

 2) стоимость электроэнергии – 0,78 руб./(кВт⋅ч);

 3) средний выпуск продукции – 559 шт.

**2.1 Определение себестоимости выпускаемой продукции**

1. **Материальные затраты**:



где Зм – величина материальных затрат, руб.;

Нрас – норма расхода рассчитываемого вида материальных затрат, единица затрат/единица продукции;

Цед – цена единицы рассчитываемого вида материальных затрат, руб./единица.

*ЗМ1* = 600\*20= 12000 *рублей*

*ЗМ2* = 450\*559\*20 = 5310000 *рублей*

*ЗМ2* = 9\*559\*20 = 100620 *рублей*

*ЗМ4* = 1000\*559\*20 = 11180000 *рублей*

∑ЗМ = 12000+5310000+100620+11180000 =16 602 620 *рублей*

**2 Затраты на силовую энергию**:

 Затраты на силовую энергию , руб., по каждому виду оборудования могут быть определены по следующей формуле:

,

где  – стоимость электроэнергии, руб./(кВт⋅ч);

  – потребляемая мощность, кВт⋅ч;

  – коэффициент использования мощности;

  – время работы двигателя, ч.

*СЭЛфотолигр.обор.* = 0,78\*3\*0,8\*16\*20 = 599,04 *руб/смена*

*СЭЛкоррдин.станок.* = 0,78\*1\*0,8\*16\*20= 199,68 *руб/смена*

*СЭЛаппаратВП* = 0,78\*10\*0,8\*16\*20 = 1996,8 *руб/смена*

∑СЭЛ = 2795,52 *руб/смена*

**Суммарные материальные затраты на месяц:**

**∑** З = ЗМ + СЭН = 16602620+2795,52 = 16605415 *руб/месяц*

**3 Затраты на оплату труда, руб/месяц:**

ЗО.Т. = 20\*6300 = 126 000 руб/месяц.

**4 Единый социальный налог, руб/месяц:**



где  – затраты на оплату труда, руб.;

  – размер отчислений по каждому их виду, %.

1. В ПФР=(88200\*28)/100=24696

2. На СС=(88200\*4)/100=3528

3.На ОМС=(8820\*3,6)/100=3175,2

Зсн=24696+3528+3175,2=31399,2

**5 Амортизация основных средств, руб/месяц:**

$\frac{Коб\*Нам}{100}$

где  – стоимость оборудования, руб.;

  – годовая норма амортизации, %.

Амортизация основных средств, руб/месяц:

1. Год. ∑Ам = 2 300 000\*20/100= 460000руб./год

 Мес. ∑Ам =460000/12=38333,3 руб./мес

2. Год. ∑Ам = 2 100 000\*10/100 = 210000 руб./год

 Мес. ∑Ам =210000/12=17500 руб./мес

3. Год. ∑Ам = 1 700 000\*25/100= 425000 руб./год

 Мес. ∑Ам =425000/12 =35416,6 руб./мес

4. Год. ∑Ам = 1 100 000\*10/100= 110000руб./год

 Мес. ∑Ам =110000/12=9166,6 руб./мес

5. Год. ∑Ам = 1 250 000\*33,3/100= 416250 руб./год

 Мес. ∑Ам = 416250/12=34687,5руб./мес

∑ САО = 38333,3+17500+35416,6+9166,6+34687,5 =135104 рублей/месяц.

**6 Прочие расходы, рублей/месяц:**

 Перечень прочих затрат в составе себестоимости

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № |  Наименование затрат |  Сумма, руб |
| 1 | Аренда помещения | 5000 |
|  | Итог | 5000 |

Формирование себестоимости

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Сумма, руб. |
| 1 | Материальные затраты | 16605415 |
| 2 | Затраты на оплату труда | 126000 |
| 3 | Отчисление на социальные нужды | 31399,2 |
| 4 | Амортизация основных средств | 135104 |
| 5 | Прочие затраты | 5000 |
|  | Итог | 16902918 |

**2.2 Определение цены реализации**

При формировании цены реализации следует учитывать соотношение спроса и предложения по соответствующему продукту, качество предлагаемой продукции, затраты на производство и реализацию и т. п.



где С – себестоимость единицы продукции, руб.;

 Н – налоги в бюджет, относимые на финансовые результаты и не включаемые в состав себестоимости, руб.;

  – прибыль в расчете на единицу продукции, руб.

ЦДОГ = 1508+377 = 1885.

С = 16902918 /(559\*20) = 1508;

 = (1508 + 0) + 25 %=377;

**2.3 Отчет о прибылях и убытках**

Выручка от реализации:

,

Вреал=1855\*559\*20=21 074 300 рублей.

где  – цена единицы продукции *i*-го вида, руб./шт.;

  – количество реализованной продукции *i*-го вида, шт.;

 *i* = 1, 2 … *n* – номенклатура реализованной продукции.

Отчет о прибылях и убытках

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя |  | Сумма, руб. |
| 1 | Выручка от реализации продукции |  | 21 074 300 |
| 2 | Затраты на производство |  | 16 863 720 |
| 3 | Балансовая прибыль от реализации продукции |  1-2 |  4 210 580 |
| 4 | Налоги, относимые на финансовые результаты |  | 0 |
| 5 | Балансовая прибыль без налогов, относимых на финансовые результаты |  3-4 | 4 210 585 |
| 6 | Льготы по налогу на прибыль |  | 0 |
| 7 | Налогооблагаемая прибыль |  5-6 | 4 210 585 |
| 8 | Налог на прибыль (Пн) |  20% | 842 116 |
| 9 | Чистая прибыль (ЧП) |  7-8+6 | 3 368 469 |

 Получаемый размер прибыли характеризует общую доходность деятельности предприятия в денежном выражении, но не дает представления о ее эффективности.

 При расчетах предлагается ограничиться оценкой показателя рентабельности продукции , %, определяемого отношением прибыли по конкретному виду за вычетом налогов к его себестоимости:

.

Ризд=(3 368 469/16 863 720)\*100=20,0%

**2.4 Определение точки безубыточности производства**

Для определения точки безубыточности производства необходимо разделить затраты по их зависимости от объема производства (условно-переменные (Vсум) и условно-постоянные (Рсум)).

Условно - переменные и – постоянные затраты

|  |  |
| --- | --- |
| Условно-переменные | Условно-постоянные |
| 16605415 | 126000 |
| 31399,2 |
| 135104 |
| 5000 |
| 16605415 | 297503 |

В разрезе представленной классификации себестоимость единицы продукции С, руб./шт., может быть определена следующим образом:

, С=1485+(297503/11180)=1514

где  – величина условно-переменных расходов в себестоимости единицы продукции, руб./шт.;

  – суммарная величина условно-постоянных расходов в себестоимости всего объема производства продукции, руб.;

  – объем производства продукции, шт.

Vед – величина условно-переменных расходов в себестоимости единицы продукции, руб/шт;

Рсум – суммарная величина условно постоянных расходов в себестоимости всего объема производства продукции, шт.

 Vсум = 16605415 руб.

 Рсум = 297503 руб.

 Vед$\frac{127223}{25,38-13,17 }=10420 шт.$ =16605415/20/559 = 1485

Определение точки безубыточности , шт., может быть произведено по формуле

. *N*без=297503/(1885-1485)=451 шт.

Если в числитель формулы добавить желаемый размер балансовой прибыли , руб., то можно определить объем реализации продукции, необходимый для ее достижения , шт.:

. *N*необх=(259703,2+4 210 580)/(1885-1485)=11175 шт./559 шт.

16863720,9

8 450 000 руб.

21074300

16902918

297503

Nбез=451

600 шт.

Обозначения:

Усл.-перем.затраты=16902918

Усл-пост.затраты=297503

Суммарные затраты=16863720,9

Выручка=21074300

* 1. **Определение срока окупаемости**

В том случае, когда для организации производства продукции требуются инвестиции, необходимо рассчитать срок их возврата.

Срок возврата кредитных средств **Твозвр** годы, определяются по следующей формуле:

**Твозвр**=(8 450 000(1+12,9%/100))/3 368 469=2,8

 Аналогичным же образом определяется и срок окупаемости собственных затрат предприятия, связанных с разработкой продукции. В этом случае в числителе формулы будет фигурировать не размер кредита, а величина собственных средств для приобретения необходимого оборудования. Поэтому при проведении расчетов при такой постановке задачи ставка процентов за кредит, естественно, не учитывается.

В том случае, когда срок возврата кредитных средств рассчитывается не только с учетом чистой прибыли, но и амортизационных отчислений **Твозвр**=(8 450 000(1+12,9%/100))/3 368 469+135104=2,07

**Показатели эффективности инвестиционных проектов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Временной интервал** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| Инвестиционные затраты | 8 450 000 |  |  |  |  |
| Текущий доход |  | 3 368 469 | 3 368 469  | 3 368 469 | 3 368 469 |
| Коэффициент дисконтирования (5%) |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 |
| Дисконтирование текущих доходов | 0 | 3 206 782 | 3 055 201 | 2 910 357 | 2 772 249 |
| Кумулятивный денежный поток | -8 450 000 | -5 081 531 | -1 713 062 | 1 655 407 | 1 713 062 |
| Кумулятивный дисконтирующий денежный поток | -8 450 000 | -5 243 218 | -1 874 749 | -1 493 720 | 1 278 529 |
| Е=21% |  | 0,826 | 0,683 | 0,564 | 0,467 |
| Дисконтированный доход |  | 2 782 355 | 2 300 664 | 1 899 816 | 1 573 075 |
| Кумулятивный дисконтирующий доход | - 8 450 000 | -5 667 645 | -3 366 981 | -1 467 165 | -105 910 |

**Срок окупаемости**

Без учета ставки дисконтирования:

Ток=2+(1 713 062/3 368 469)=2,53 года

С учетом ставки дисконтирования:

Ток=2+(1 493 720/2 910 357)=2,09 года

Срок окупаемости – 2 года.

ЧД = 8 450 000-3 368 469= 5 081 531

ЧДД = (3 206 782+ 3 055 201+ 2 910 357+2 772 249)-8 450 000=11 944 589-8 450 000=5494589 рублей

ИД = 11 944 589/8 450 000=1,41

**Внутренняя норма доходности:**

11944589- 8 450 000/11944589-8555910=5-(5+x)/5-15

3494589/3388679= -x/-10

X=10,3

ВНД=2+10,3=12,3

**Вывод:** При производстве печатных плат в количестве 559 шт с учетом прибыли цена реализации продукции получилась в размере 1885 руб. После проведения анализа экономической эффективность мы получили, что показатель рентабельность продукции равен 20%, срок окупаемости собственных средств предприятия составляет 1 год. При этом необходимо производить 11175 шт. изделий для получения какой-нибудь прибыли.

**3. Решение обратной задачи**

Расчеты начинаются с установления желаемого размера чистой прибыли, необходимой для производственного развития предприятия.

Установим размер чистой прибыли равный 3700000 руб. Требуется рассчитать объем производимой продукции N для достижения данной величины прибыли при цене за единицу изделия 1885 руб.

ЧП = НП– ПН

Где ЧП – чистая прибыль, руб.;

НП – налогооблагаемая прибыль, руб.;

ПН – налог на прибыль, руб.

ПН = 0,20 \* НП

ЧП = НП – 0,20 \* НП = НП \* (1-0,20)

ЧП = 0,20 \* НП

НП = $\frac{ЧП}{0,76}= \frac{200000}{0,76}=263157,89$ЧП/0,80=3700000/0,80=4625000

ПН = 0,20 \* 4625000 = 925000

В = N \* Ц = Себ + П.бал.

1 **Материальные затраты**:

*Зм = Нрас \* Ц ЕД*

где Зм – величина материальных затрат, руб.;

Нрас – норма расхода рассчитываемого вида материальных затрат, единица затрат/единица продукции;

ЦЕД – цена единицы рассчитываемого вида материальных затрат, руб./единица.

*ЗМ1*= 600\* 20= 12000 *руб./мес.*

*ЗМ2* 450 \*20\* N = 9000 \* N *руб./мес.*

*ЗМ3* = 9\*20\* N = 180\* N *руб./мес.*

*ЗМ4* =1000\*20\* N = 20000 \* N *руб./ мес.*

∑ЗМ = 9000+180+20000 =29180 \* N *руб./мес.*

**2 Затраты на силовую энергию**:

*СЭН = ЦЭЛ \* Nдв \* КДВ \* ТДВ \*n*

Где ЦЭЛ – стоимость электроэнергии, руб./(кВт\*ч)

NДВ – потребляемая мощность, кВт\*ч;

КДВ – коэффициентов использования мощности (0,5-0,8);

ТДВ – время работы двигателя, ч.;

n – количество оборудования, шт.

*СЭЛфотолигр.обор.* = 0,78\*3\*0,8\*16\*20 = 599,04 *руб/смена*

*СЭЛкоррдин.станок.* = 0,78\*1\*0,8\*16\*20= 199,68 *руб/смена*

*СЭЛаппаратВП* = 0,78\*10\*0,8\*16\*20 = 1996,8 *руб/смена*

∑СЭЛ = 2795,52 *руб/смена*

**3 Затраты на оплату труда, руб/месяц:**

ЗО.Т. = 14\*6300 = 88200 руб/месяц.

**4 Единый социальный налог, руб/месяц:**



где  – затраты на оплату труда, руб.;

  – размер отчислений по каждому их виду, %.

1. В ПФР=(88200\*28)/100=24696

2. На СС=(88200\*4)/100=3528

3.На ОМС=(8820\*3,6)/100=3175,2

Зсн=24696+3528+3175,2=31399,2

**5 Амортизация основных средств, руб/месяц:**

$\frac{Коб\*Нам}{100}$

где  – стоимость оборудования, руб.;

  – годовая норма амортизации, %.

Амортизация основных средств, руб/месяц:

1. Год. ∑Ам = 2 300 000\*20/100= 460000руб./год

 Мес. ∑Ам =460000/12=38333,3 руб./мес

2. Год. ∑Ам = 2 100 000\*10/100 = 210000 руб./год

 Мес. ∑Ам =210000/12=17500 руб./мес

3. Год. ∑Ам = 1 700 000\*25/100= 425000 руб./год

 Мес. ∑Ам =425000/12 =35416,6 руб./мес

4. Год. ∑Ам = 1 100 000\*10/100= 110000руб./год

 Мес. ∑Ам =110000/12=9166,6 руб./мес

5. Год. ∑Ам = 1 250 000\*33,3/100= 416250 руб./год

 Мес. ∑Ам = 416250/12=34687,5руб./мес

∑ САО = 38333,3+17500+35416,6+9166,6+34687,5 =135104 рублей/месяц.

**6 Прочие расходы, рублей/месяц:**

 Перечень прочих затрат в составе себестоимости

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № |  Наименование затрат |  Сумма, руб |
| 1 | Аренда помещения | 5000 |
|  | Итог | 5000 |

***Выручка от реализации:***

Вреал = 1885\*20\* N

Вреал = ∑ Зм + ∑ СЭЛ + Зо.т.  + Ос.н.  + ∑А + Зпрочее + Пбал.

37700 \* N = 29180 \*N + 2795,52+88200+31399,2+135104+5000+4625000

8520\*N = 4 887 498

N = 573 шт.

Вреал = 1885\*573\*20 = 21 602 100 рублей.

**Материальные затраты**

*ЗМ1*= 600\*20= 12 000 руб./мес.

*ЗМ2* = 450\*573\*20= 5 157 000 руб./мес.

*ЗМ3*= 9\*573\*20 =103 140 руб./мес.

*ЗМ4* = 1000 \* 573\* 20 = 11 460 000 руб./мес.

∑ ЗМ =12000+5 157 000+103 140+11 460 000=16 732 140 рублей

Формирование себестоимости

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Сумма, руб. |
| 1 | Материальные затраты | 16 733 537 |
| 2 | Затраты на оплату труда | 88200 |
| 3 | Отчисление на социальные нужды | 31399,2 |
| 4 | Амортизация основных средств | 135104 |
| 5 | Прочие затраты | 5000 |
|  | Итог | 16 997 100 |

С=16 997 100/573\*20=1481

Отчет о прибылях и убытках

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя |  | Сумма, руб. |
| 1 | Выручка от реализации продукции |  | 21 602 100 |
| 2 | Затраты на производство |  | 16 997 100 |
| 3 | Балансовая прибыль от реализации продукции |  1-2 | 4 625 000 |
| 4 | Налоги, относимые на финансовые результаты |  | 0 |
| 5 | Балансовая прибыль без налогов, относимых на финансовые результаты |  3-4 | 4 625 000 |
| 6 | Льготы по налогу на прибыль |  | 0 |
| 7 | Налогооблагаемая прибыль |  5-6 | 4 625 000 |
| 8 | Налог на прибыль (Пн) |  20% | 925 000 |
| 9 | Чистая прибыль (ЧП) |  7-8+6 | 3 700 000 |

**Рентабельность:**

Ризд=3 700 000/16 997 100=21,7 %

|  |  |
| --- | --- |
| Условно-переменные (V) | Условно-постоянные (Р) |
| Материальные затраты | Затраты на оплату труда |
| Отчисление на социальные нужды |
| Амортизация основных средств |
| Прочие затраты |
| 16 733 537 | 88200 |
| 31399,2 |
| 135104 |
| 5000 |
| 16 733 537 | 259 703,2 |

***Точка безубыточности***

 $\frac{Рсум}{Ц-Vед}$. *Nбез=*259 703,2/(1885-1460)=509 шт.

***Объем реализованной продукции, необходимый для достижения желаемого размера прибыли:***

. *N*необх=(259 703,2+5000000)/425=12 345 шт./мес. /617шт./день

 $\frac{141472,11+263157,89}{25,38-10.83 }=20808$

8 450 000 руб.

23280160

18280160

18017457

259703,2

Nбез=509 шт.

650 шт.

Обозначения:

Усл-пост.затраты=259703,2

Усл-перем.затраты=18017457

Суммарные затраты=18280160

Выручка=23280160

**Определение срока окупаемости и затрат**

**Твозвр**=(8 450 000(1+12,9%/100))/3700000)=2,57

Твозвр=(8 450 000(1+12,9%/100))/(3700000+135104)=2,48

**Показатели эффективности инвестиционных проектов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Временной интервал** | **0** | **1** | **2** | **3** |
| Инвестиционные затраты | 8 450 000 |  |  |  |
| Текущий доход |  | 3 700 000 | 3 700 000 | 3 700 000 |
| Коэффициент дисконтирования (5%) |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 |
| Дисконтирование текущих доходов | 0 | 3 652 400 | 3 555 900 | 3 396 800 |
| Кумулятивный денежный поток | -8 450 000 | -4 750 000 | -1 050 000 | 2 650 000 |
| Кумулятивный дисконтирующий денежный поток | -8 450 000 | -4 927 600 | -1 571 700 | 1 625 100 |
| Е=21% |  | 0,826 | 0,683 | 0,564 |
| Дисконтированный доход |  | 3 056 200 | 2 527 100 | 2 086 800 |
| Кумулятивный дисконтирующий доход | - 8 450 000 | -5 393 800 | -2 866 700 | 779 900 |

**Срок окупаемости**

Без учета ставки дисконтирования:

Ток=2+(1050000/3700000)=2,46 года

С учетом ставки дисконтирования:

Ток=2+(1571700/3355900)=2,28 года

Срок окупаемости – 2 года.

ЧД = 8 450 000-3 700 000= 4 750 000

ЧДД = (3622400+3555900+3396800)-8 450 000=14 075 100-8 450 000=6080500 рублей

ИД = 14 075 100/8 450 000=1,54

**Внутренняя норма доходности:**

10075100- 8 450 000/10075100-7610100=5-(5+x)/5-15

1625100/2465000= -x/-10

X=11,8

ВНД=2+11,8=13,8

**Вывод:** Для желаемого размера чистой прибыли 3700000руб. объем выпускаемой продукции должен составлять 573шт/мес, при этом затраты на производство составляет 16997100 руб. Показатель рентабельность продукции равен 21,7 %, срок окупаемости собственных средств предприятия составляет 2 года.

**Заключение**

**Сравнительная таблица**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель  | Первая прямая задача | Вторая прямая задача | Обратная задача |
| Себестоимость продукции | 15 125 720,9 | 16 902 918 | 16 997 100 |
| Чистая прибыль | 3 015 687,3 | 3 368 469 | 3 700 000 |
| Рентабельность | 19,9 | 20,0 | 21,7 |
| Точка безубыточности | 423 | 451 | 509 |
| ЧДД | 4 604 697 |  5 494 589 | 6 080 500 |
| ИД | 1,19 | 1,41 | 1,54 |
| ВНД | 8,5 | 12,3 | 13,8 |
| Срок окупаемости с уче-том дисконтирования, лет | 3,09 | 2,09 | 2,28 |
| Срок окупаемости без уче-та дисконтирования, лет | 3,19 | 2,53 | 2,46 |

Проанализировав сравнительную таблицу можно сделать вывод, что наиболее выгодным проектом для инвестирования является третий проект (решение обратной задачи). Выбор в пользу этого проекта обоснован более высокой чистой прибылью 3 700 000 , а также рентабельность – 21,7,и ВНД является оптимальной 13,8.

**Список использованной литературы**

1.Издательский отдел КГЭУ, г. Казань 2019г., редактор отдела Н.А.

Артамонова учебно – методический комплекс

2. Методические указания к практическим занятиям по курсу:

«Инвестиционная деятельность», Мельник А. Р. КГЭУ, 2017 «Экономическая

оценка инвестиций».