|  |
| --- |
| Рисунок1МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**(ФГБОУ ВПО «КГЭУ»)  |

**Кафедра ЭОП**

**Контрольная работа**

# по дисциплине

# «Экономическая оценка инвестиций»

Выполнил: Романов А.А.

Группа: ЗЭКП-1-20

Проверила: Юдина Н.А.

 Вариант №22

Казань 2024 г

Содержание

1.Постановка задачи и исходная информация для ее решения…………….. 3

2. Порядок выполнения процедур экономических обоснований...…………4

1. Решение первой прямой задачи ……………………………………………5

1.1 Определение себестоимости выпускаемой продукции …………………7

1.2 Определение цены реализации ………………………………………….10

1.3 Отчет о прибылях и убытках……………………………………………..10

1.4 Определение точки безубыточности производства ……………………11

1.5 Определение срока окупаемости………………………………………...14

2. Решение второй прямой задачи…………………………………………. .15

2.1 Определение себестоимости выпускаемой продукции……………..….16

2.2 Определение цены реализации……………………………………….….19

2.3 Отчет о прибылях и убытках…………………………………….……….20

2.4 Определение точки безубыточности производства…………………… 21

2.5 Определение срока окупаемости…………………………………….......23

3. Решение обратной задачи………………………………………………….25

Заключение……………………………………………………….…………...30

**1. Постановка задачи и исходная информация для ее решения**

 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.

Поэтому в качестве задач, рекомендуемых для проведения прак­тических занятий, можно выбрать любой вариант вложения капитала с целью организации новых предприятий и производств; расширения, реконструкции и модернизации действующего производства; реализа­ции программы конверсии; выпуска новой продукции; внедрения новой техники; использования новой технологии; проведения организационно-технических мероприятий; развития сельского хозяйства и иных направлений.

 В целях же активизации учебного процесса в каждой группе предлагается самостоятельно сформулировать постановку задачи с учетом интереса, проявляемого студентами к тому или иному виду бизнеса, знания определяющих особенностей его организации с точки зрения потребных ресурсов для его ведения (необходимое оборудова­ние, сырье, материалы и т.д.).

 Однако в любом случае для проведения процедур 30 потребуется информация, изложенная ниже.

1. По каждому виду необходимого оборудования и иного иму­щества определяются:

а) стоимость, тыс.руб.;

б) годовая норма амортизации, % (или срок службы, г.);

в) потребляемая мощность, кВт-ч;

г) коэффициент использования мощности;

д) стоимость электроэнергии, руб./(кВт-ч);

е) время работы двигателя, ч.

2. По каждому виду необходимого сырья и материалов определя­ются:

а) норма расхода, единица затрат/единица продукции;

б) цена единицы сырья или материала, руб. /единица сырья или материалов.

3. По предполагаемой численности работающих и условиям их труда определяются:

а) количество работающих по категориям (рабочие, служа­щие, руководители и т.д.), человек;

б) средний размер месячной оплаты труда по категориям, руб. /месяц;

в) режим работы (количество рабочих смен в сутки и про­должительность рабочей смены).

4. Дополнительная информация, необходимая для проведения расчетов:

а) арендная плата, тыс.руб.;

б) транспортные расходы, тыс. руб.;

в) другие, не учтенные выше расходы, связанные с деятель­ностью предприятия (например, охрана, командировки, страховка, затраты на проведение маркетинговых исследований и т.д.), тыс.руб.; г) количество изготавливаемой продукции, шт.

 Представленный выше перечень исходной информации является базовым практически для любой задачи экономических обоснований, однако его нельзя рассматривать в качестве полностью исчерпываю­щего. В зависимости от специфики конкретной задачи этот перечень должен быть уточнен, скорректирован, расширен или же, наоборот, уменьшен.

 В случае же возникновения затруднений при постановке конк­ретной задачи экономических обоснований для проведения практичес­ких занятий допускается использовать любой вариант задач из числа представленных в Приложениях 1-3 в качестве примера.

**2. Порядок выполнения процедур экономических обоснований**

**1.** После осуществления постановки задачи и определения всей необходимой исходной информации предполагается решение прямых за­дач Э0, имеющих целью определение ожидаемого результата деятель­ности предприятия.

 Поэтому на данном этапе необходимо будет последовательно провести расчеты, направленные на:

- определение себестоимости выпускаемой продукции;

- определение цены реализации;

- составление "Отчета о финансовых результатах".

 Порядок выполнения указанных расчетов представлен ниже в со­ответствующих разделах.

2. Далее следует проанализировать полученные результаты с точки зрения удовлетворения желаемых целей по размеру получаемой прибыли, заработной платы и т.д., а также с точки зрения целесо­образности производства и реальности реализации продукции при рассчитанных на первом этапе величинах себестоимости и цены про­дукции.

3. В случае обнаружения несоответствия ожидаемого и реально­го положения необходимо принять меры для его устранения за счет различного рода мероприятий:

- уменьшения стоимости приобретаемого оборудования или сырья в результате переориентации на работу с другими поставщиками;

- поиска внутрипроизводственных ресурсов снижения себестоимости за счет уменьшения затрат по различным элементам (заработная плата, расходы по управлению и т.д.).

 После этого необходимо пересчитать ожидаемые результаты, повторно проведя все расчеты, указанные в пункте 1, а также опре­делить:

- точку безубыточности при тиражировании продукции;

- срок возврата кредитных средств, необходимых для организации производства.

 Порядок выполнения указанных расчетов представлен ниже в со­ответствующих разделах.

4. Решение вышеуказанных задач, условно относимых к классу прямых задач исследовательского (поискового) прогнозирования при проведении процедур ЭО, позволяет определить результат при раз­личных значениях имеющейся исходной информации, принятой для про­ведения расчетов.

 Несмотря на всю важность решения подобных задач с точки зре­ния управления процессами принятия решений их можно рассматривать лишь в качестве пассивных, дающих отображение предпочтения на множестве реально существующих альтернатив вложения капитала при простом их переборе.

 Поэтому с позиции формирования стратегии поведения предприя­тия и активного управления его финансово-экономической политикой в условиях рынка наибольший интерес представляют несколько иные задачи, условно относимые к классу обратных задач нормативного (целевого) прогнозирования при проведении процедур 30 и формирую­щие следующую группу задач. Они направлены на определение пре­дельных значений различных экономических показателей, обеспечива­ющих желаемые условия. Следует особо подчеркнуть , что введение в систему 30 задач балансировки экономических показателей по срав­ниваемым вариантам существенным образом расширяет функциональные возможности процедур 30 и выгодно отличает особенности такого подхода. Только на этой основе появляются реальные возможности конструирования экономических показателей деятельности предприя­тия, обеспечивающих достижение целевых ориентиров.

 В связи с этим далее предполагается решение обратных задач 30, имеющих целью обеспечение получения желаемых величин экономи­ческих показателей за счет:

- определения минимально допустимых объемов производства в натуральном и стоимостном выражениях;

- определения предельно допустимого размера себестоимости и цены единицы производимой продукции.

5. Завершается работа подготовкой и оформлением отчета по проведенному обоснованию, который должен содержать весь комплекс выполненных расчетов и анализ полученных при этом результатов.

1. **Решение первой прямой задачи**

Исходные данные:

Стоимость оборудования:

1) ванна для химического травления – 8000 руб.;

2) ванна для промывки – 4200 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – 16000 руб.;

4) координатный станок – 29000 руб.;

5) аппарат волновой пайки – 24000 руб.

Итого: 81200 руб.

Срок службы оборудования:

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 оборудования:

1) фотолитографическое оборудование – 3 кВтч;

2) координатный станок – 1 кВтч;

3) аппарат волновой пайки – 10 кВтч.

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 – 5+22=27 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 – 500+22=522 шт.

3.**Определение себестоимости выпускаемой продукции**

Среднее число рабочих дней в месяце :(365\*5)/(7\*12)=22 день.

1.Материальные затраты:

$$З\_{м}=Н\_{рас}\*Ц\_{ед}$$

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.

Отсюда, затраты на весь объем продукции за месяц (22 дн.) составят

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

2) металлизированный текстолит – 450\*522=234900руб.

3) реактивы – 0,025\*360\*522=4 698 руб.

4) комплектующие – 1000\*522=522 000 руб.

Всего затрат на материалы: 600+234900+4 698+522 000=762198 руб.

762198\*22=16768356

2. Затраты на силовую энергию:

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

$С\_{эл}$ =$Ц\_{эл}\*N\_{дв}\*K\_{дв}\*T\_{дв}$

Где Цэл – стоимость электроэнергии, руб.(кВт-ч);

Nэл – потребляемая мощность, кВт-ч;

КДВ – коэффициент использования мощности оборудования;

ТДВ– время работы оборудования, ч.

Кдв = 0,8

Отсюда, затраты на электроэнергию в месяц составят:

1) фотолитографическое оборудование – 0,78\*3\*0,8\*16=29,95 руб.

2) координатный станок – 0,78\*1\*0,8\*16\*=9,9 руб.

3) аппарат волновой пайки – 0,78\*10\*0,8\*16\*=99,8 руб.

Всего затраты на электроэнергию за месяц:

(29,95+9,9+99,8)\*22=3 072руб.

Суммарные материальные затраты:

16 543 670+3 072=16 546 742 руб.

3. Затраты на оплату труда:

$$З\_{пл}=Ч\_{р}\*З\_{плср}$$

Где Зпл – заработная плата всех работников, руб.

Чр – численность работников, чел;

Зплср – средняя зарплата одного работника, руб.

27\*6 300=170100 руб.

4. Единый социальный налог:

Величина отчислений по каждому их виду, входящему в единый социальный налог Зсн , руб., рассчитывается по следующей формуле:

$$З\_{сн}=\frac{З\_{пл}\*К\_{отч}}{100}$$

Где Зсн – единый социальный налог, руб.

Зпл– затраты на оплату труда, руб.;

Котч - размер отчислений по каждому их виду, %.

Отчисления составят:

В пенсионный фонд: (170100\*28)/100=47628 руб.

На социальное страхование: (170100\*4)/100=6804 руб.

На обязательное медицинское страхование: (170100\*3,6)/100= 6123 руб.

ЕСН = 47628 + 6804 + 6123=54431 руб.

5. Амортизация основных средств:

$$С\_{ао}=\frac{К\_{об}\*Н\_{ам}}{100}$$

Где Сао – сумма амортизационных отчислений, руб.

Коб – стоимость оборудования, руб.

Нам - норма амортизации

Нам рассчитывается следующим образом:

$Н\_{ам}=\frac{1}{n}$ х100

Где Нам – норма амортизации, %;

n – срок службы оборудования, лет.

1) ванна для химического травления – 100/5=20%

2) ванна для промывки – 100/10=10%

3) фотолитографическое оборудование – 100/4=25%

4) координатный станок – 100/10=10%

5) аппарат волновой пайки – 100/3=33,3%.

Амортизация за месяц:

1) ванна для химического травления – (8000\*20/100)/12=133 руб.;

2) ванна для промывки – (4200\*10/100)/12=35 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – (16000\*25/100)/12=333 руб.;

4) координатный станок – (29000\*10/100)/12= 241 руб.;

5) аппарат волновой пайки – (24000\*33,3/100)/12=666 руб.

Всего ежемесячные амортизационные отчисления:

133 + 35 + 333 + 241 + 666= 1408 руб.

6. Прочие расходы:

1) арендная плата за месяц – 5 000 руб.

Таблица 1. Суммарные текущие затраты на весь объем выпуска продукции за месяц

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Сумма, руб. |
| 1. Материальные затраты | 16 768 356 |
| 2. Затраты на оплату труда | 170 100 |
| 3. Единый социальный налог | 54 431 |
| 4. Амортизация основных средств | 1 408 |
| 5. Прочие затраты | 5 000 |
| Всего текущих затрат | 16 999 295 |

**4.Определение цены реализации**

Размер договорной цены Цдог может быть определен по следующей формуле:

$$Ц\_{дог}=С+Н+П\_{ед}$$

Где С - себестоимость единицы продукции, руб.;

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

Пед - прибыль в расчете на единицу продукции, руб.

С= 16 999 295/(522\*22)=147

Цдог =147+1 273= 1420 руб.

 **2.Отчет о прибылях и убытках**

Таблица 2. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Сумма, руб. |
|  1.Выручка от реализации продукции | 31 520 060 |
|  2.Затраты на производство | 17 101 318 |
|  3.Балансовая прибыль от реализации продукции | 14 418 742 |
|  4.Налоги, относимые на финансовые результаты | 0 |
|  5.Балансовая прибыль за вычетом налогов, относимых на финансовые результаты | 14 418 742 |
|  6.Льготы по налогу на прибыль | 0 |
|  7. Налогооблагаемая прибыль | 14 418 742 |
|  8.Налог на прибыль | 2 883 748 |
|  9.Чистая прибыль | 11 534 993 |

Выручка рассчитывается следующим образом:

$$В\_{реал}=∑\_{i=1}^{n}Ц\_{i}\*N\_{i}$$

Где Вреал – выручка, руб.

Цi – цена единицы продукции, руб.

$N\_{i}$– количество изготовленной продукции, шт.

Вреал= 2 782 \*515\*22=31 520 060 руб.

Рентабельность продукции:

$$Р\_{изд}=\frac{П\_{ед}}{С}\*100 $$

Где Рпрод – рентабельность продукции, %

Чпр – чистая прибыль, руб.

С – себестоимость продукции, руб.

Рентабельность продукции составит: (1 273/2 782)\*100=45,75

* 1. **Определение точки безубыточности производства**

Условно-переменные затраты:

- материальные затраты =16 768 356руб.

- зп производственных рабочих=70 000 руб.

-ЕСН=24 920 руб.

-затраты на электроэнергию=3 072 руб.

Условно-переменные затраты=16 768 356+70 000+24 920+3 072=16 866 348 руб.

16 866 348/(522\*22)=1 468 руб./шт.

Условно-постоянные затраты:

- расходы по основной зп=56 000 руб.

-ЕСН=19 936 руб.

- амортизация (1 408 руб. )

- прочие затраты (5 000 руб.)

Условно-постоянные затраты: 56 000+19 936+1 408+5 000=82 344

82 344/(522\*22)= 7,17

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

,

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.

С=1 468 +82 344/522\*22=7 руб.

Точка безубыточности может быть определена как:



Где Nбез – точка безубыточности,

Рсум – суммарная величина условно-постоянных расходов.

Ц – цена продукции, руб.

В нашем случае точка безубыточности равняется

82 344/ (2 782 -1468)=62 шт.

Если в числитель добавить сумму желаемой балансовой прибыли то получим объем необходимый для ее достижения.



Nнеобх= (82344+14 418 742)/(2 782 -1 468))=14 881 470/1 314=11 035 шт.

Стоимостное значение

показателя, руб.

Объем производства, шт

Выручка

Суммарные затраты

Переменные затраты

Постоянные затраты

Nбез

 31 520 060

16 768 356

16 768 356

462 728

 350

Рис.1. Определение точки безубыточности продукции

**1.5 Определение срока окупаемости**

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Временной интервал | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Инвестиционные затраты, .руб. | -23 000 000 |  |  |  |  |  |
| Текущий доход от проекта,.руб |  | 11 534 993 | 11 534 993 | 11 534 993 | 11 534 993 | 11 534 993 |
| Кумулятивный денежный поток | -23 000 000 | - 11 465 007 | 69 986 | 11 604 979 | 23 139 972 | 34 674 965 |
| Коэффициент дисконтирования Emax=5% |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 |
| Дисконтированный текущий доход(Emax) |  | 10 981 313 | 10 462 238 | 9 966 233 | 9 493 299 | 9 043 434 | Сум= 49 946 517 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -23 000 000 | -11 465 007 | -1 002 762 | 10 532 224 | 22 067 217 | 33 602 210 |
| Коэффициент дисконтированияEmin=21% |  | 0,826 | 0,683 | 0,564 | 0,467 | 0,386 |
| Дисконтированный текущий доход(Emin) |  | 9 527 904 | 7 878 400 | 6 505 736 | 5 386 841 | 4 305 250 | Сум=33 604 131 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -23 000 000 | - 13 472 096 | -5 593 696 | 912 040 | 6 298 881 | 10 604 131 |

Коэффициент дисконтирования max:

1 год = 1/(1+0,05)=0,952

2 год = 1/(1+0,05)2 =0,907

3 год = 1/(1+0,05)3 =0,864

4 год = 1/(1+0,05)4 =0,823

5 год = 1/(1+0,05)5 =0,784

Коэффициент дисконтирования min:

1 год = 1/(1+0,21)=0,826

2 год = 1/(1+0,21)2=0,683

3 год = 1/(1+0,21)3=0,564

4 год = 1/(1+0,21)4=0,467

5 год = 1/(1+0,21)5 =0,386

Срок окупаемости

1) Без учета ставки дисконтирования:

Ток=1+ (11 465 067/11 534 993)= 1,99

2) С учетом ставки дисконтирования:

Ток=2+ (1 002 761/9 966 233 )=2,10

Чистый дисконтированный доход

ЧДД=(10981 313+10462 238+9 966 233+9 493 299+9 043 434)-23 000 000=26 946 517 руб.

Индекс доходности

ИД=(10981 313+10462 238+9 966 233+9 493 299+9 043 434)/23 000 000= 2,17 руб.

Внутренняя норма доходности

(49 946 517-23 000 000)/(49 946 517-33 604 131)=5-(5+Х)/(5-21)

26 946 517/16 342 386=-Х/-16

1,648=-Х/-16

Х=-1,648\*(-16)

Х=26,38

ВНД=5+26,38=31,38

1. **Решение второй прямой задачи**

.

Исходные данные:

Стоимость оборудования:

1) ванна для химического травления – 2 500 000 руб.;

2) ванна для промывки – 4 000 000 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – 5 000 000 руб.;

4) координатный станок – 6 000 000 руб.;

5) аппарат волновой пайки – 5 500 000 руб.

Итого: 23 000 000 руб.

Срок службы оборудования:

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 оборудования:

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 – 25 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 – 520 шт.

**2.1 Определение себестоимости выпускаемой продукции**

1.Материальные затраты:

$$З\_{м}=Н\_{рас}\*Ц\_{ед}$$

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.

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

2) металлизированный текстолит – 450\*520=234 000 руб.

3) реактивы – 0,025\*360\*520=4 680 руб.

4) комплектующие – 1000\*520=520 000 руб.

(600+234 000+4 680+520 000)\*22=16 704 160 руб.

2. Затраты на электроэнергию

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

$С\_{эл}$ =$Ц\_{эл}\*N\_{дв}\*K\_{дв}\*T\_{дв}$

Где Цэл – стоимость электроэнергии, руб.(кВт-ч);

Nэл – потребляемая мощность, кВт-ч;

КДВ – коэффициент использования мощности оборудования;

ТДВ– время работы оборудования, ч.

Кдв = 0,8

Отсюда, затраты на электроэнергию в месяц составят:

1) фотолитографическое оборудование – 0,78\*3\*0,8\*16=29,95 руб.

2) координатный станок – 0,78\*1\*0,8\*16\*=9,9 руб.

3) аппарат волновой пайки – 0,78\*10\*0,8\*16\*=99,8 руб.

Всего затраты на электроэнергию за месяц:

(29,95+9,9+99,8)\*22=3 072руб.

Суммарные материальные затраты:

16 704 160 +3 072=16 707 232 руб.

3. Затраты на оплату труда:

$$З\_{пл}=Ч\_{р}\*З\_{плср}$$

Где Зпл – заработная плата всех работников, руб.

Чр – численность работников, чел;

Зплср – средняя зарплата одного работника, руб.

25\*6 300=157 500 руб.

4. Единый социальный налог:

Величина отчислений по каждому их виду, входящему в единый социальный налог Зсн , руб., рассчитывается по следующей формуле:

$$З\_{сн}=\frac{З\_{пл}\*К\_{отч}}{100}$$

Где Зсн – единый социальный налог, руб.

Зпл– затраты на оплату труда, руб.;

Котч - размер отчислений по каждому их виду, %.

Отчисления составят:

В пенсионный фонд: (157 500\*28)/100=44 100 руб.

На социальное страхование: (157 500\*4)/100=6 300 руб.

На обязательное медицинское страхование: (157 500\*3,6)/100= 5 670 руб.

ЕСН = 44 100+6 300+5 670=56 070 руб.

5. Амортизация основных средств:

$$С\_{ао}=\frac{К\_{об}\*Н\_{ам}}{100}$$

Где Сао – сумма амортизационных отчислений, руб.

Коб – стоимость оборудования, руб.

Нам - норма амортизации

Нам рассчитывается следующим образом:

$Н\_{ам}=\frac{1}{n}$ х100

Где Нам – норма амортизации, %;

n – срок службы оборудования, лет.

Норма амортизации :

1) ванна для химического травления – 100/5=20%

2) ванна для промывки – 100/10=10%

3) фотолитографическое оборудование – 100/4=25%

4) координатный станок – 100/10=10%

5) аппарат волновой пайки – 100/3=33,3%.

Амортизация за месяц:

1) ванна для химического травления – (2 500 000\*20/100)/12=41 667 руб.;

2) ванна для промывки – (4 000 000\*10/100)/12=33 333 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – (5 000 000\*25/100)/12=104 167 руб.;

4) координатный станок – (6 000 000\*10/100)/12= 50 000 руб.;

5) аппарат волновой пайки – (5 500 000\*33,3/100)/12=152 625 руб.

Всего ежемесячные амортизационные отчисления:

41 667+33 333+104 167+50 000+152 625=381 792 руб.

6. Прочие расходы:

1) арендная плата за месяц – 5 000 руб.;

Таблица 2.1. Суммарные текущие затраты на весь объем выпуска продукции за месяц

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Сумма, руб. |
| 1. Материальные затраты | 16 704 160 |
| 2. Затраты на оплату труда | 157 500 |
| 3. Единый социальный налог | 56 070 |
| 4. Амортизация основных средств | 381 792 |
| 5. Прочие затраты | 5 000 |
| Всего текущих затрат | 1. 304 522
 |

* 1. **Определение цены реализации**

:

$$Ц\_{дог}=С+Н+П\_{ед}$$

Где С - себестоимость единицы продукции, руб.;

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

Пед - прибыль в расчете на единицу продукции, руб.

С= 17 304 522/(520\*22)=1 512

Цдог =1512+1 273=2 785 руб.

* 1. **Отчет о прибылях и убытках**

Таблица 2.2 Отчет о прибылях и убытках

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Сумма, руб. |
|  1.Выручка от реализации продукции | 31 860 400 |
|  2.Затраты на производство | 17 304 522 |
|  3.Балансовая прибыль от реализации продукции | 14 555 878 |
|  4.Налоги, относимые на финансовые результаты | 0 |
|  5.Балансовая прибыль за вычетом налогов, относимых на финансовые результаты | 14 555 878 |
|  6.Льготы по налогу на прибыль | 0 |
|  7. Налогооблагаемая прибыль | 14 555 878 |
|  8.Налог на прибыль | 2 911 175 |
|  9.Чистая прибыль | 11 644 702 |

Выручка рассчитывается следующим образом:

$$В\_{реал}=∑\_{i=1}^{n}Ц\_{i}\*N\_{i}$$

Где Вреал – выручка, руб.

Цi – цена единицы продукции, руб.

$N\_{i}$– количество изготовленной продукции, шт.

2 785 \*520\*22=31 860 400 руб.

Рентабельность продукции определяется следующим образом:

$$Р\_{изд}=\frac{П\_{ед}}{С}\*100 $$

Где Рпрод – рентабельность продукции, %

Чпр – чистая прибыль, руб.

С – себестоимость продукции, руб.

Рентабельность продукции составит: 1 273/1 512\*100=84%.

* 1. **Определение точки безубыточности производства**

Условно-переменные затраты:

- материальные затраты =16 704 160

- зп производственных рабочих=87 500 руб.

-ЕСН=31 150 руб.

-затраты на электроэнергию=3 072 руб.

Условно-переменные затраты=16 704 160+87 500+31 150+3 072=16 825 882 руб.

16 825 882/(520\*22)=1 470 руб./шт.

Условно-постоянные затраты:

- расходы по основной зп=70 000руб.

-ЕСН=24 920 руб.

- амортизация =381 792 руб.

- прочие затраты =5 000 руб.

Условно-постоянные затраты: 70 000+ 24 920+381 792+5 000=481 712

481 712/(520\*22)= 42,10

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

,

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.

С=1 470 +481 712/11440=1 512 руб.

Точка безубыточности может быть определена как:



Где Nбез – точка безубыточности,

Рсум – суммарная величина условно-постоянных расходов.

Ц – цена продукции, руб.

В нашем случае точка безубыточности равняется

481 712/(2 785-1 470)= 366,3=367 шт.

Если в числитель добавить сумму желаемой балансовой прибыли то получим объем необходимый для ее достижения.



Nнеобх= (481 712+14 555 878)/(2 785-1 470)=11 436 шт.

Стоимостное значение

показателя, руб.

Объем производства, шт

Выручка

Суммарные затраты

Переменные затраты

Постоянные затраты

Nбез

 31 860 400

17 304 522

16 825 882

 82 344

 367

Рис.1. Определение точки безубыточности продукции

 **2.5 Определение срока окупаемости** Таблица 2.3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Временной интервал | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Инвестиционные затраты, тыс. руб. | -81200 |  |  |  |  |  |
| Текущий доход от проекта, тыс.руб |  | 11 644 702 | 11 644 702 | 11 644 702 | 11 644 702 | 11 644 702 |
| Кумулятивный денежный поток | -81200 | 11 563 502 | 23 208 202 | 34 852 904 | 46 497 606 | 58 142 308 |
| Коэффициент дисконтирования Emin=11% |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,0,784 |
| Дисконтированный текущий доход(Emin) |  | 11 085 756 | 10 561 745 | 10 061 022 | 9 583 590 | 9 129 446 | Сум=50 421 599 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -81200 | -11 914 244 | - 1 352 499 | 8 708 523 | 18 282 113 | 27 421 559 |
| Коэффициент дисконтированияEmax=19% |  | 0,826 | 0,683 | 0,564 | 0,467 | 0,386 |
| Дисконтированный текущий доход(Emax) |  | 9 618 524 | 7 953 331 | 6 567 612 | 5 438 076 | 4 494 855 | Сум=34 072 398 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -81200 | -13 381 476 | -5 428 145 | 1 139 467 | 6 577 543 | 11 072 398 |

Срок окупаемости

1) Без учета ставки дисконтирования:

Ток=1+(11 563 502/11 644 702)=1,99

2) С учетом ставки дисконтирования:

Ток=2+(1 352 499/10 061 022)=2,13

Чистый дисконтированный доход

ЧДД= (11 085 756+10 561 745+10 061 022+9 583 590+9 129 446)-23 000 000=27 421 559 рб.

Индекс доходности

ИД=50 421 599/23 000 000= 2,19

Внутренняя норма доходности

(50 421 599-23 000 000)/(50 421 599- 34 072 398)=(5-(5+Х))/(5-21)

27 421 599/16 349 201=-Х/-16

Х=- 1,67\*(-16)

Х=26,83

ВНД=5+26,83=31,83

**3. Решение обратной задачи**

Установим размер чистой прибыли за месяц равный 15 000 000 руб.

Цена= 2 800 руб.

Количество= N

ЧП = Нп – Пн

Пн = 0,20· Нп

ЧП = Нп – 0,20· Нп = Нп · (1-0,20)

ЧП = 0,80· Нп

Нп = 15 000 000/0,80=18 750 000руб.

1.Материальные затраты:

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

2) металлизированный текстолит – 450руб.

3) реактивы – 0,025\*360=9руб.

4) комплектующие – 1000 руб.

Всего затрат на сырье: 450+9+1 000=1 459\*N +600 руб/мес

2. Затраты на силовую энергию:

1) фотолитографическое оборудование – 0,78\*3\*0,8\*16=29,95 руб.

2) координатный станок – 0,78\*1\*0,8\*16\*=9,9 руб.

3) аппарат волновой пайки – 0,78\*10\*0,8\*16\*=99,8 руб.

Всего затраты на электроэнергию за месяц:

(29,95+9,9+99,8)\*22=3 072руб.

Суммарные материальные затраты на месяц::

1 459\*N+3 075+600 руб/мес.

3. Затраты на оплату труда:

25\*6 300=157 500 руб.

4. Единый социальный налог:

В пенсионный фонд: (157 500\*28)/100=44 100 руб.

На социальное страхование: (157 500\*4)/100=6 300 руб.

На обязательное медицинское страхование: (157 500\*3,6)/100= 5 670 руб.

ЕСН = 44 100+6 300+5 670=56 070 руб.

5. Амортизация основных средств:

С\_ао=(К\_об\*Н\_ам)/100

Где Сао – сумма амортизационных отчислений, руб.

Коб – стоимость оборудования, руб.

Нам - норма амортизации

Нам рассчитывается следующим образом:

Н\_ам=1/n х100

Где Нам – норма амортизации, %;

n – срок службы оборудования, лет.

1) ванна для химического травления – 100/5=20%

2) ванна для промывки – 100/10=10%

3) фотолитографическое оборудование – 100/4=25%

4) координатный станок – 100/10=10%

5) аппарат волновой пайки – 100/3=33,3%.

Амортизация за месяц:

1) ванна для химического травления – (2 500 000\*20/100)/12=41 667 руб.;

2) ванна для промывки – (4 000 000\*10/100)/12=33 333 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – (5 000 000\*25/100)/12=104 167 руб.;

4) координатный станок – (6 000 000\*10/100)/12= 50 000 руб.;

5) аппарат волновой пайки – (5 500 000\*33,3/100)/12=152 625 руб.

Всего ежемесячные амортизационные отчисления:

41 667+33 333+104 167+50 000+152 625=381 792 руб.

6. Прочие расходы:

1) арендная плата за месяц – 5 000 руб.;

В = 2 800 \* N

2 800\*N = 1459\*N+3 072+600+157 500+56 070+5 000+381 792+18 750 000

2 800\*N – 1 459\*N = 19 354 039

1 341\*N = 19 354 039

N = 19 354 039/1 341= 14 433 шт.

Выручка= 14 433\*2 800=40 412 400 руб.

Таблица 3.1. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Сумма, руб. |
| 1.Выручка от реализации продукции  | 40 412 400 |
| 2.Затраты на производство | 21 622 400 |
| 3.Балансовая прибыль от реализации продукции  | 18 750 000 |
| 4.Налоги, относимые на финансовые результаты | 0 |
| 5.Балансовая прибыль за вычетом налогов, относимых на финансовые результаты | 18 750 000 |
| 6.Налогооблагаемая прибыль | 18 750 000 |
| 7.Налог на прибыль | 3 750 000 |
| 8.Чистая прибыль | 15 000 000 |

Таблица 3.2 Суммарные текущие затраты на весь объем выпуска продукции за месяц

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Сумма, руб. |
| 1. Материальные затраты | 21 062 038 |
| 2. Затраты на оплату труда | 157 500 |
| 3. Единый социальный налог | 56 070 |
| 4. Амортизация основных средств | 381 792 |
| 5. Прочие затраты | 5 000 |
| Всего текущих затрат | 21 662 400 |

Условно-переменные затраты:

- материальные затраты =21 058 966 руб.

- зп производственных рабочих=87 500 руб.

-ЕСН=31 150 руб.

-затраты на электроэнергию=3 072 руб.

Условно-переменные затраты=21 058 966+87 500+31 150+3 072=21 180 688 руб.

21 180 688/14 433= 1 467,5=1 468 руб./шт.

Условно-постоянные затраты:

- расходы по основной зп=70 000 руб.

-ЕСН=24 920 руб.

- амортизация =381 792 руб.

- прочие затраты = 5 000 руб.

Условно-постоянные затраты: 70 000+24 920+381 792+5 000=481 712 руб.

481 712/14 433=33

Чистая прибыль на единицу изделия:

ЧП=15 000 000/14 433=1 039

Рентабельность продукции определяется следующим образом:

$$Р\_{изд}=\frac{Ч\_{пр}}{С}\*100 $$

Где Рпрод – рентабельность продукции, %

Чпр – чистая прибыль, руб.

С – себестоимость продукции, руб.

Рентабельность продукции составит:

1 039/(1 468+33)=69,2%

Точка безубыточности может быть определена как:



Где Nбез – точка безубыточности,

Рсум – суммарная величина условно-постоянных расходов.

Ц – цена продукции, руб.

В нашем случае точка безубыточности равняется

481 712/(2 800-1 468)=362



Nнеобх=(481 712+18 750 000)/(2 800-1 468)=14 438 шт.

Стоимостное значение

показателя, руб.

Объем производства, шт

Выручка

Суммарные затраты

Переменные затраты

Постоянные затраты

Nбез

 40 412 400

21 662 400

21 062 038

 481 712

 362

Рис.3.1. Определение точки безубыточности продукции

**Определение срока окупаемости**

Таблица 3.3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Временной интервал | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Инвестиционные затраты, руб. | -23 000 000 |  |  |  |  |  |
| Текущий доход от проекта, руб |  | 15 000 000 | 15 000 000 | 15 000 000 | 15 000 000 | 15 000 000 |
| Кумулятивный денежный поток | -23 000 000 | -8 000 000 | 7 000 000 | 22 000 000 | 37 000 000 | 52 000 000 |
| Коэффициент дисконтирования Emax=5% |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 |
| Дисконтированный текущий доход(Emax) |  | 14 280 000 | 13 605 000 | 12 900 000 | 12 345 000 | 11 760 000 | Сум=64 890 000 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -23 000 000 | -8 720 000 | 4 885 000 | 17 785 000 | 30 130 000 | 41 890 000 |
| Коэффициент дисконтированияEmin=21% |  | 0,826 | 0,683 | 0,564 | 0,467 | 0,586 |
| Дисконтированный текущий доход(Emin) |  | 12 390 000 | 10 245 000 | 8 460 000 | 7 005 000 | 5 790 000 | Сум=43 890 000 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -23 000 000 | -10 610 000 | -365 000 | 8 095 000 | 15 100 000 | 20 890 000 |

Срок окупаемости

1) Без учета ставки дисконтирования:

Ток=1+(8 000 000/15 000 000)=1,5

2) С учетом ставки дисконтирования:

Ток=1+(8 720 000/13 605 000)=1,64

Чистый дисконтированный доход

ЧДД=(14 280 000+13 605 000+12 900 000+12 345 000+11 760 000)-23 000 000=41 890 000

Индекс доходности

ИД= (14 280 000+13 605 000+12 900 000+12 345 000+11 760 000)/23 000 000=2,82

Внутренняя норма доходности

(64 890 000-23 000 000)/(64 890 000-43 890 000)=(5-(5+Х))/(5-21)

41 890 000/21 000 000=-Х/-16

1,99=-Х/-16

Х=31,91

ВНД= 5+31,91=36,9

**Заключение**

Таблица 3.. Сравнительная таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Прямая задача №1 | Прямая задача №2 | Обратная задача |
| Средний дневной объёмпроизводства | 515 | 520 | 656 |
| Себестоимость продукции | 17 101 318 | 17 304 522 | 21 662 400 |
| Цена продукции | 2 782 | 2 785 | 2 800 |
| Чистая прибыль | 11 534 953 | 11 644 702 | 15 000 000 |
| Рентабельность продукции | 40 84 | 42,10 | 69,2 |
| Точка безубыточности | 350 | 367 | 362 |
| ЧДД | 26 946 517 | 27 421 559 | 41 890 000 |
| ИД | 2,17 | 2,19 | 2,82 |
| ВНД | 31,38 | 31,83 | 36,9 |
| Срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования | 1,99 | 1,97 | 1,53 |
| Срок окупаемости инвестиций без учета дисконтирования | 2,10 | 2,13 | 1,64 |

В результате проведения расчетов можно сделать вывод, что наиболее

выгодным проектом для инвестирования является Проект №3. Выбор в пользу

этого проекта обоснован более большой чистой прибылью, чем

остальные. В данном проекте производительность печатных плат составит 656 шт в день, затраты на производство 21 662 400 рублей. Выручка от реализации продукции составит 40 412 400 рублей, а размер чистой прибыли 15 000 000 рублей. Рентабельность проекта 69,2%.