|  |
| --- |
| 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

# «Инвестиционный анализ»

Выполнила: Юнусова Г.Р.

Группа: ЗСМм-2-20

Проверила: Юдина Н.А.

 Вариант №22

Казань 2021 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 – 1 500 000 руб.;

2) ванна для промывки – 3 200 000 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – 4 000 000 руб.;

4) координатный станок – 5 000 000 руб.;

5) аппарат волновой пайки – 4 500 000 руб.

Итого: 18 200 000 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.

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 – 15 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 шт.

 2.**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\*500=225 000 руб.

3) реактивы – 0,025\*360\*500=4 500 руб.

4) комплектующие – 1000\*500=500 000 руб.

Всего затрат на материалы: 600+225 000 +4 500 +500 000=730 100 руб.

730 100\*22=16 062 200

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:

16 062 200+3 072=16 065 272 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.

15\*6 300=94 500 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: (94 500 \*28)/100=26 460 руб.

На социальное страхование: (94 500 \*4)/100=3 780 руб.

На обязательное медицинское страхование: (94 500 \*3,6)/100= 3 402 руб.

ЕСН = 26 460 +3 780 +3 402 =33 642 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 – (1 500 000\*20/100)/12=25 000 руб.;

2) ванна для промывки – (3 200 000 \*10/100)/12=26 666 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – (4 000 000\*25/100)/12=83 333 руб.;

4) координатный станок – (5 000 000\*10/100)/12= 41 666 руб.;

5) аппарат волновой пайки – (4 500 000\*33,3/100)/12=124 875 руб.

Всего ежемесячные амортизационные отчисления:

25 000 +26 666 +83 333 +41 666 +124 875 =301 540 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 | 16 065 272 |
| 2. Затраты на оплату труда | 94 500 |
| 3. Единый социальный налог | 33 642 |
| 4. Амортизация основных средств | 301 540 |
| 5. Прочие затраты | 5 000 |
| Всего текущих затрат | 16 499 954 |

**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= 16 499 954/(500\*22)=1 500

Цдог =1 500+1 273= 2 782 руб.

 **2.Отчет о прибылях и убытках**

Таблица 2. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Сумма, руб. |
|  1.Выручка от реализации продукции | 30 767 000 |
|  2.Затраты на производство | 17 104 390 |
|  3.Балансовая прибыль от реализации продукции | 13 662 610 |
|  4.Налоги, относимые на финансовые результаты | 4 600 000 |
|  5.Балансовая прибыль за вычетом налогов, относимых на финансовые результаты | 9 062 610 |
|  6.Льготы по налогу на прибыль | 0 |
|  7. Налогооблагаемая прибыль | 9 062 610 |
|  8.Налог на прибыль | 1 812 522 |
|  9.Чистая прибыль | 7 250 088 |

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= 2 797 \*500\*22=30 767 000 руб.

Балансовая прибыль: Выручка – Затраты на производство

Чистая прибыль на единицу изделия:

Пч = 7 250 088/500\*22=659 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: 659/1 555\*100=42,4%.

**1.4 Определение точки безубыточности производства**

Условно-переменные затраты:

- материальные затраты =16 546 742 руб.

Условно-постоянные затраты:

- расходы по основной заработной плате+ЕСН (126 000+44 856=170 856 руб.)

- амортизация (381 792руб )

- прочие затраты (5 000 руб.)

Соответственно, условно-переменные затраты составляют 16 546 742 руб., или на ед. продукции 16 546 742 /500\*22=1 504 руб.

Условно-постоянные расходы составляют: 557 648 руб., или на ед. продукции 557 648 /500\*22=51 руб.

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=1 504 +557 648/500\*22=1 555 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

557 648/ (2 797 -1 504)=431 шт.

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



Nнеобх= (557 648+13 662 610)/( 2 797 -1 504))=14 220 258/1 293=10 998 шт.

Стоимостное значение

показателя, руб.

Объем производства, шт

Выручка

Суммарные затраты

Переменные затраты

Постоянные затраты

Nбез

 30 767 000

17 104 390

17 104 390

557 648

 431

Рис.1. Определение точки безубыточности продукции

**1.5 Определение срока окупаемости**

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Временной интервал | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Инвестиционные затраты, .руб. | -18 200 000 |  |  |  |  |  |
| Текущий доход от проекта,.руб |  | 7 250 088 | 7 250 088 | 7 250 088 | 7 250 088 | 7 250 088 |
| Кумулятивный денежный поток | -18 200 000 | - 10 949 912 | -3 699 824 | 3 550 264 | 10 800 352 | 18 050 440 |
| Коэффициент дисконтирования Emax=5% |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 |
| Дисконтированный текущий доход(Emax) |  | 6 902 084 | 6 575 830 | 6 264 076 | 5 966 822 | 5 684 069 | Сум= 31 392 881 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -18 200 000 | -11 297 916 | -4 722 086 | 1 541 990 | 7 508 812 | 13 192 881 |
| Коэффициент дисконтированияEmin=11% |  | 0,901 | 0,812 | 0,731 | 0,659 | 0,593 |
| Дисконтированный текущий доход(Emin) |  | 6 532 329 | 5 887 071 | 5 299 814 | 4 777 808 | 4 299 302 | Сум=26 796 324 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -18 200 000 | - 11 667 671 | -5 780 600 | -480 786 | 4 297 022 | 8 596 324 |

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+0,11)= 0,901

2 год = 1/(1+0,11)2=0,812

3 год = 1/(1+0,11)3=0,731

4 год = 1/(1+0,11)4=0,659

5 год = 1/(1+0,11)5 =0,593

Срок окупаемости

1) Без учета ставки дисконтирования:

Ток=2+ (3 699 824/7 250 088)= 2,51

2) С учетом ставки дисконтирования:

Ток=2+ (4 722 086/6 264 076)=2,75

Чистый дисконтированный доход

ЧДД=(6 902 084+6 575 830+6 264 076+5 966 822+5 684 069)-18 200 000=13 192 881 руб.

Индекс доходности

ИД=(6 902 084+6 575 830+6 264 076+5 966 822+5 684 069)/18 200 000= 1,72 руб.

Внутренняя норма доходности

(31 392 881-18 200 000)/( 31 392 881-26 796 324)=5-(5+Х)/(5-11)

13 192 881/4 596 557=-Х/-6

2,87=-Х/-6

Х=-2,87\*(-6)

Х=17,22

ВНД=5+17,22=22,22

1. **Решение второй прямой задачи**

.

Исходные данные:

Стоимость оборудования:

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

2) ванна для промывки – 3 200 000 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – 4 000 000 руб.;

4) координатный станок – 5 000 000 руб.;

5) аппарат волновой пайки – 4 500 000 руб.

Итого: 18 200 000 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 – 15 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 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\*500=225 000 руб.

3) реактивы – 0,025\*360\*500=4 500 руб.

4) комплектующие – 1000\*500=500 000 руб.

(600+225 000+4 500+500 000 000)\*22=16 062 200 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:

16 062 200 +3 072=16 065 272 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.

15\*6 300=94 500 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: (94 500\*28)/100=26 460 руб.

На социальное страхование: (94 500\*4)/100=3 780 руб.

На обязательное медицинское страхование: (94 500\*3,6)/100= 3 402 руб.

ЕСН = 26 460 +3 780+3 402=33 642 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 – (1 500 000\*20/100)/12=25 000 руб.;

2) ванна для промывки – (3 200 000\*10/100)/12=26 666 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – (4 000 000\*25/100)/12=83 333 руб.;

4) координатный станок – (5 000 000\*10/100)/12= 41 666 руб.;

5) аппарат волновой пайки – (4 500 000\*33,3/100)/12=124 875 руб.

Всего ежемесячные амортизационные отчисления:

25 000+26 666+83 333+41 666+124 875=301 540 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 | 16 065 272 |
| 2. Затраты на оплату труда | 94 500 |
| 3. Единый социальный налог | 33 642 |
| 4. Амортизация основных средств | 301 540 |
| 5. Прочие затраты | 5 000 |
| Всего текущих затрат | 16 499 954 |

* 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= 16 499 954/(500\*22)=1 500

Цдог =1500+1 273=2 782 руб.

* 1. **Отчет о прибылях и убытках**

Таблица 2.2 Отчет о прибылях и убытках

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Сумма, руб. |
|  1.Выручка от реализации продукции | 31 520 060 |
|  2.Затраты на производство | 16 499 954 |
|  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.

2 782 \*500\*22=31 520 060 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: 1 273/2 782\*100=46%.

* 1. **Определение точки безубыточности производства**

Условно-переменные затраты:

- материальные затраты =16 543 670

- зп производственных рабочих=87 500 руб.

-ЕСН=24 920 руб.

-затраты на электроэнергию=3 072 руб.

Условно-переменные затраты=16 453 670+87 500+24 920+3 072=16 569 162 руб.

16 569 162 /(515\*22)=1 462 руб./шт.

Условно-постоянные затраты:

- расходы по основной зп=56 000руб.

-ЕСН=19 936 руб.

- амортизация =381 792 руб.

- прочие затраты =5 000 руб.

Условно-постоянные затраты: 56 000+ 19 936+381 792+5 000=462 728

462 728/(515\*22)= 40,84

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 +462 728/11 330=1 500 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

462 728/(2 782-1 460)= 350 шт.

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



Nнеобх= (462 728+14 418 742)/(2 785-1 460)=11 257 шт. 16 499 954

Стоимостное значение

показателя, руб.

Объем производства, шт

Выручка

Суммарные затраты

Переменные затраты

Постоянные затраты

Nбез

 31 520 060

16 543 670

16 499 954

 462 728

 350

Рис.1. Определение точки безубыточности продукции

**2.5 Определение срока окупаемости**

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Временной интервал | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Инвестиционные затраты, .руб. | -18 200 000 |  |  |  |  |  |
| Текущий доход от проекта,.руб |  | 11 534 993 | 11 534 993 | 11 534 993 | 11 534 993 | 11 534 993 |
| Кумулятивный денежный поток | -18 200 000 | - 6 665 007 | 4 869 986 | 16 404 979 | 27 939 972 | 39 474 965 |
| Коэффициент дисконтирования Emax=5% |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 |
| Дисконтированный текущий доход(Emax) |  | 10 981 313 | 10 462 239 | 9 966 234 | 9 493 299 | 9 043 435 | Сум= 49 946 520 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -18 200 000 | -7 218 687 | 3 243 552 | 13 209 786 | 22 703 085 | 31 746 520 |
| Коэффициент дисконтированияEmin=11% |  | 0,901 | 0,812 | 0,731 | 0,659 | 0,593 |
| Дисконтированный текущий доход(Emin) |  | 10 393 029 | 9 366 414 | 8 224 450 | 7 601 560 | 6 840 251 | Сум=42 425 704 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -18 200 000 | - 7 806 971 | 1 559 443 | 9 783 893 | 17 385 453 | 24 225 704 |

Срок окупаемости

1) Без учета ставки дисконтирования:

Ток=1+ (6 665 007/11 534 993)= 1,57

2) С учетом ставки дисконтирования:

Ток=2+ (7 218 687/10 462 239)=2,69

Чистый дисконтированный доход

ЧДД=(10 981 313+10 462 239+9 966 234+9 493 299+9 043 435)-18 200 000 =31 746 520 руб.

Индекс доходности

ИД=(10 981 313+10 462 239+9 966 234+9 493 299+9 043 435)/18 200 000= 2,74 руб.

Внутренняя норма доходности

(49 946 520-18 200 000)/( 49 946 520-42 425 704)=5-(5+Х)/(5-11)

31 746 520/7 520 816=-Х/-6

4,22=-Х/-6

Х=-4,22\*(-6)

Х=25,32

ВНД=5+25,32=30,33

**3. Решение обратной задачи**

Установим размер чистой прибыли за месяц равный 7 000 000 руб.

Цена= 2 500 руб.

Количество= N

ЧП = Нп – Пн

Пн = 0,20· Нп

ЧП = Нп – 0,20· Нп = Нп · (1-0,20)

ЧП = 0,80· Нп

Нп = 7 000 000/0,80=8 750 000 руб.

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 – (1 500 000\*20/100)/12=25 000 руб.;

2) ванна для промывки – (3 200 000\*10/100)/12=26 666 руб.;

3) фотолитографическое оборудование – (4 000 000\*25/100)/12=83 333 руб.;

4) координатный станок – (5 000 000\*10/100)/12= 41 666 руб.;

5) аппарат волновой пайки – (4 500 000\*33,3/100)/12=124 875 руб.

Всего ежемесячные амортизационные отчисления: =301 540 руб.

6. Прочие расходы:

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

В = 2 500 \* N

2 500\*N = 1459\*N+3 072+600+157 500+56 070+5 000+301 540 +8 750 000

2 500\*N – 1 459\*N = 9 273 782

1 041\*N = 9 273 782

N = 9 273 782/1 041= 8 908 шт.

Выручка= 8 908\*2 500=22 271 331 руб.

Таблица 3.1. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Сумма, руб. |
| 1.Выручка от реализации продукции  | 22 271 331 |
| 2.Затраты на производство | 13 000 447 |
| 3.Балансовая прибыль от реализации продукции  | 9 270 884 |
| 4.Налоги, относимые на финансовые результаты | 0 |
| 5.Балансовая прибыль за вычетом налогов, относимых на финансовые результаты | 9 270 884 |
| 6.Налогооблагаемая прибыль | 9 270 884 |
| 7.Налог на прибыль | 3 750 000 |
| 8.Чистая прибыль | 13 020 884 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Сумма, руб. |
| 1. Материальные затраты | 12 997 372 |
| 2. Затраты на оплату труда | 157 500 |
| 3. Единый социальный налог | 56 070 |
| 4. Амортизация основных средств | 301 540 |
| 5. Прочие затраты | 5 000 |
| Всего текущих затрат | 13 517 482 |

Условно-переменные затраты:

- материальные затраты =12 997 372 руб.

- зп производственных рабочих=87 500 руб.

-ЕСН=56 070руб.

-затраты на электроэнергию=3 072 руб.

Условно-переменные затраты=12 997 372 +87 500+56 070+3 072=13 144 014 руб.

13 144 014 /8 908= 910,7=1 475 руб./шт.

Условно-постоянные затраты:

- расходы по основной зп=70 000 руб.

-ЕСН=56 070руб.

- амортизация =301 540 руб.

- прочие затраты = 5 000 руб.

Условно-постоянные затраты: 70 000+56 070+301 540 +5 000=432 610 руб.

432 610/8 908=49

Чистая прибыль на единицу изделия:

ЧП=7 000 000/8 908=786

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:

786/(1 468+49)=51,8%

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

432 610/(2 500-1 468)=419



Nнеобх=(432 610+9 270 884)/(2 500-1 468)=9 403шт.

Стоимостное значение

показателя, руб.

Объем производства, шт

Выручка

Суммарные затраты

Переменные затраты

Постоянные затраты

Nбез

 22 271 331

13 000 447

12 997 372

 432 610

 419

Рис.3.1. Определение точки безубыточности продукции

**Определение срока окупаемости**

Таблица 3.3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Временной интервал | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Инвестиционные затраты, .руб. | -18 200 000 |  |  |  |  |  |
| Текущий доход от проекта,.руб |  | 7 000 000 | 7 000 000 | 7 000 000 | 7 000 000 | 7 000 000 |
| Кумулятивный денежный поток | -18 200 000 | - 11 200 000 | -4 200 000 | 2 800 000 | 9 800 000 | 16 800 000 |
| Коэффициент дисконтирования Emax=5% |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 |
| Дисконтированный текущий доход(Emax) |  | 6 664 000 | 6 349 000 | 6 048 000 | 5 761 000 | 5 488 000 | Сум= 30 310 000 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -18 200 000 | -11 536 000 | -5 187 000 | 861 000 | 6 622 000 | 12 110 000 |
| Коэффициент дисконтированияEmin=11% |  | 0,901 | 0,812 | 0,731 | 0,659 | 0,593 |
| Дисконтированный текущий доход(Emin) |  | 6 307 000 | 5 684 000 | 5 117 000 | 4 613 000 | 4 151 000 | Сум=25 872 000 |
| Кумулятивный дисконтированный денежный поток | -18 200 000 | - 11 893 000 | -6 209 000 | -1 092 000 | 3 521 000 | 7 672 000 |

Срок окупаемости

1) Без учета ставки дисконтирования:

Ток=2+ (4 200 000/7 000 000)= 2,6

2) С учетом ставки дисконтирования:

Ток=2+ (5 187 000/6 048 000)=2,8

Чистый дисконтированный доход

ЧДД=(6 664 000+6 349 000+6 048 000+5 761 000+5 488 000)-18 200 000 = 12 110 000 руб.

Индекс доходности

ИД=(6 664 000+6 349 000+6 048 000+5 761 000+5 488 000)/18 200 000= 1,66 руб.

Внутренняя норма доходности

(12 110 000 -18 200 000)/( 12 110 000 -25 872 000)=5-(5+Х)/(5-11)

-6 090 000/- 13 762 000=-Х/-6

0,44=-Х/-6

Х=0,44\*(-6)

Х=-2,6

ВНД=5-2,6=2,4

**Заключение**

Таблица 3.. Сравнительная таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Прямая задача №1 | Прямая задача №2 | Обратная задача |
| Средний дневной объёмпроизводства | 500 | 500 | 650 |
| Себестоимость продукции | 16 499 954 | 16 499 954 | 13 517 482 |
| Цена продукции | 2 782 | 2 782 | 2 500 |
| Чистая прибыль | 7 250 088 | 11 534 993 | 7 000 000 |
| Рентабельность продукции | 42,4 | 46 | 51,8 |
| Точка безубыточности | 431 | 350 | 419 |
| ЧДД | 13 192 881 | 31 746 520 | 12 110 000 |
| ИД | 1,72 | 2,74 | 1,66 |
| ВНД | 22,22 | 30,33 | 2,4 |
| Срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования | 2,75 | 2,69 | 2,8 |
| Срок окупаемости инвестиций без учета дисконтирования | 2,51 | 1,57 | 2,6 |

В результате проведения расчетов можно сделать вывод, что наиболее

выгодным проектом для инвестирования является Проект №2. Выбор в пользу

этого проекта обоснован более большой чистой прибылью, чем остальные. В данном проекте производительность печатных плат составит 500 шт в день, затраты на производство 16 499 954 рублей. Выручка от реализации продукции составит 31 520 060 рублей, а размер чистой прибыли 11 534 993 рублей. Рентабельность проекта 46 %.