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

#### Институт цифровых технологий и экономики



Контрольная работа

по дисциплине **«**Экономическая оценка инвестиций**»**

на тему: «Оценка эффективности инвестиционного проекта» Вариант 20

Выполнил: Носиров М.Т

Студент 4 курса

Группа ЗЭКП 1-20

Преподаватель: доц. Юдина Н.А.

Казань 2024

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

Темой самостоятельной работы является «Оценка эффективности инвестиционного проекта». В целях активизации учебного процесса каждому студенту предлагается самостоятельно сформулировать постановку задачи с учетом интереса, проявляемого студентом к тому или иному виду бизнеса, знание определяющих особенности его организации с точки зрения потребных ресурсов для его ведения (необходимое оборудование, сырье, материалы и т.д.).

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

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

а) стоимость, руб.;

б) годовая норма амортизации, % (или срок службы, годы); в) потребляемая мощность, кВтч;

г) коэффициент использования мощности; д) стоимость электроэнергии, руб./(кВтч); е) время работы двигателя, ч.

1. *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.

1. *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).

1. *Дополнительная информация, необходимая для проведения расчетов:*

а) арендная плата, руб.;

б) транспортные расходы, руб.;

в) другие, не учтенные выше расходы, связанные с деятельностью предприятия (например, охрана, командировки, страховка, затраты на проведение маркетинговых исследований и т.д.), 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 выполнения контрольной работы 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 ЭО, имеющих целью определение ожидаемого результата деятельности предприятия.

Поэтому на данном этапе необходимо будет последовательно провести следующие расчеты:

определение себестоимости выпускаемой продукции; определение цены реализации;

составление «Отчета о прибылях и убытках».

Порядок выполнения указанных расчетов представлен ниже в соответствующих разделах.

1. Далее следует проанализировать полученные результаты с точки зрения удовлетворения желаемых целей по размеру получаемой прибыли, выдаваемой 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.
2. 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 продукции;

срок возврата кредитных средств, необходимых для организации производства.

Порядок выполнения указанных расчетов представлен ниже в соответствующих разделах.

1. 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 ЭО и формирующие следующую группу задач. Они направлены на определение предельных значений различных экономических показателей, обеспечивающих желаемые условия. Следует особо подчеркнуть, что введение в систему ЭО данного класса задач по сравниваемым вариантам существенным образом расширяет функциональные возможности процедур ЭО 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 ЭО, 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.

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

#### Исходные данные.

Оборудование. Стоимость:

1. Многофункциональный деревообрабатывающий станок – 45000 руб.;
2. Сверлильный станок – 28000 руб.;
3. Пресс механический – 26000 руб.; Срок службы:
4. Многофункциональный деревообрабатывающий станок – 4 года;
5. Сверлильный станок – 3 года;
6. Пресс механический – 5 лет; Потребляемая мощность:
7. Многофункциональный деревообрабатывающий станок –3 кВт \* ч;
8. Сверлильный станок – 2 кВт \* ч;
9. Пресс механический – 1 кВт \* ч.
10. Время работы двигателей станков – 6 часов в смену. Материалы.

Стоимость:

* 1. ДСП – 15кв.м.по 90 руб./кв.м.;
  2. Фанера – 2 листа по 58 руб./ лист;
  3. Пластик – 10 кв.м. по 140 руб./кв.м.;
  4. Фурнитура – 800 руб.;
  5. Комплектующие – 12000 руб.;
  6. Краска – 3кг. По 24 руб./кг.;
  7. Клей – 3 кг. По 25 руб./кг.

Предполагаемая численность работающих и условия их труда:

1. количество работающих – 26 чел.;
2. средний размер месячной оплаты труда - 7500 руб.;
3. режим работы – пятидневная рабочая неделя в одну смену по 8 часов.

Дополнительная информация:

1. арендная плата за месяц – 6000 руб.;
2. стоимость электроэнергии – 0,78 руб./(кВтч)
3. транспортные расходы за месяц – 10000 руб.;
4. средний выпуск мебельных наборов за месяц – 30 шт.

#### Определение себестоимости выпускаемой продукции.

В настоящее время в соответствии с нормативными положениями утверждена единая номенклатура элементов затрат, используемая для определения общей суммы текущих затрат на весь объем выпуска продукции (табл. 1).

Себестоимость продукции (текущие затраты) может быть рассчитана на любой интервал планирования: год, квартал, месяц и т.д. Однако все дальнейшие расчеты по определению других экономических показателей (выручки, прибыли и т.д.) должны будут проводиться применительно только к этому выбранному интервалу планирования.

Таблица 1. Суммарные текущие затраты на весь объем выпуска продукции

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1. Материальные затраты 2. Затраты на оплату труда 3. Единый социальный налог 4. Амортизация основных фондов 5. Прочие затраты |  |
| Всего текущих затрат |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1. Материальные затраты | 15 813 |
| 2. Затраты на оплату труда | 195000 |
| 3. Отчисления на социальные нужды | 58500 |
| 4. Амортизация основных фондов | 2 140,80 |
| 5. Прочие затраты | 16 000 |
| 6. Затраты на силовую энергию | 494,21 |
| Всего текущих затрат | 287948 |

Себестоимость продукции (текущие затраты) может быть рассчитана на любой интервал планирования: год, квартал, месяц и т.д. В данной контрольной

работе себестоимость будет рассчитана за месяц. Поскольку 5-дневная рабочая неделя, то среднее число рабочих дней в месяце составит:

(365\*5)/(7\*12)=22 дня.

При расчете себестоимости единицы продукции затраты на весь объем производства должны быть разделены на количество выпускаемой продукции за соответствующий период времени.

Для того, чтобы рассчитать отдельные элементы затрат, входящие в табл. 1, необходимо ознакомиться с их содержанием.

В состав *материальных* затрат включается стоимость сырья и материалов, комплектующих изделий, полуфабрикатов, энергии всех видов и т. д.

Затраты на приобретение сырья и материалов, комплектующих изделий, полуфабрикатов, включаемых в состав себестоимости единицы выпускаемой продукции, определяются по каждому их виду исходя из нормы расхода на одно изделие и цены:

*ЗМ*  *Н расЦед*

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.

*ЗМ* 1  15 \*·90=1350 руб./кв.м.;

*ЗМ* 2  2 \*·58=116 руб./лист;

*ЗМ* 3  10 \*·140=1400 руб./кв.м.;

*ЗМ* 4  3 \*·24=72 руб./кг.;

*ЗМ* 5  3 \*·25=75 руб./кг.;

*ЗМ*  1350+116+1400+800+12000+72+75=15813 руб.

В том случае, когда расход материалов задан на некоторое количество продукции, величина затрат на единицу определяется отношением цены всего количества расходуемых материалов, руб., на общее число изготавливаемой продукции N, шт.:

*Зм* 

*Цсум N*

Зм= 15813/30= 527руб.

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

*СЭЛ*  *ЦЭЛ N ДВ К ДВТ ДВ*

где

Цэл - стоимость электроэнергии, руб. /(кВт-ч); Nдв - потребляемая мощность, кВт-ч;

Кдв =0,8 - коэффициент использования мощности; Тдв - время работы двигателя, ч.

*СЭЛ*

 0,78· (3+2+1)·0,8· 6 · 22 = 494,21руб./месяц.

Всего материальные затраты:

15813+494,21 = 16307,21 руб.

Затраты *на* оплату труда учитывают расходы на заработную плату и премии всем категориям работающих, выплаты компенсирующего характера, оплату всех видов отпусков, а также другие виды доплат и различного рода выплат, включаемых в фонд оплаты труда.

При выполнении данной работы затраты на оплату труда рекомендуется определять на основе самостоятельно устанавливаемых окладов по различным видам деятельности.

Отчисления на социальные *нужды,* предназначенные для перечисления во внебюджетные фонды, на сегодняшний день в соответствии с действующим законодательством включают в себя виды платежей, перечисленные в табл. 2.

Зп=26 \*·7500=195 000 руб. /месяц

Таблица 2. Размер отчислений на социальные нужды (в процентах от затрат на оплату труда)

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование отчислений | Значение,  *%* |
| 1. Отчисления в пенсионный фонд 2. Отчисления на социальное страхование 3. Отчисления на обязательное медицинское страхование | 22,0  2,9  5,1 |

налог

Величина отчислений по каждому их виду, входящему в единый социальный

Зсн , руб., рассчитывается по следующей формуле:

З  Зпл  Котч , (4)

сн

100

где

Зпл

– затраты на оплату труда, руб.;

Котч – размер отчислений по каждому их виду (табл.2), %. В пенсионный фонд:

195000\*22/100= 42900руб.

На социальное страхование:

195000\*2,9/100=5655 руб.

На обязательное медицинское страхование:

195000\*5,1/100=9945руб.

Единый социальный налог:

42900+5655+9945 = руб.

*Амортизация основных фондов* включает в себя затраты в пределах норм амортизационных отчислений на полное их восстановление. Величина годовой

суммы амортизационных отчислений

Сао , руб., по каждому виду используемого

оборудования определяется следующим образом:

С  Коб  Нам , (5)

ао

100

где

Коб – стоимость оборудования, руб.;

Нам

– годовая норма амортизации, %.

Годовая норма амортизации рассчитывается: где n – срок службы оборудования.

Годовая норма амортизации:

*Нам*

#  1 \*100 ,

## n

Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

*Нам*

#  100  25% ;

4

Сверлильный станок:

*Нам*

###  100  33% ;

3

Пресс механический:

*Нам*

###  100  20% ;

5

Величина годовой суммы амортизационных отчислений: Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

*Сао*

 45000\* 25  11250руб.

### 100

Сверлильный станок:

*Сао*

 28000\*33  9240руб.

### 100

Пресс механический:

*Сао*

 26000\* 20  5200руб.

### 100

Разделив ежегодные амортизационные отчисления на 12 месяцев получим ежемесячные амортизационные отчисления:

Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

11250  937,50 руб.

12

Сверлильный станок:

9240  770руб.

### 12

Пресс механический:

5200  433,30 руб.

12

Всего ежемесячные амортизационные отчисления: 937,50+770+433,30 = 2140,80 руб.

Годовая норма амортизации рассчитывается: где n – срок службы оборудования.

*Нам*

#  1 \*100 ,

## n

Годовая норма амортизации:

Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

*Нам*

#  100  25% ;

4

Сверлильный станок:

*Нам*

###  100  33% ;

3

Пресс механический:

*Нам*

###  100  20% ;

5

Величина годовой суммы амортизационных отчислений: Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

*Сао*

 45000\* 25  11250руб.

### 100

Сверлильный станок:

*Сао*

 28000\*33  9240руб.

### 100

Пресс механический:

*Сао*

 26000\* 20  5200руб.

### 100

Разделив ежегодные амортизационные отчисления на 12 месяцев, получим ежемесячные амортизационные отчисления:

Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

11250  937,50 руб.

12

Сверлильный станок:

9240  770руб.

### 12

Пресс механический:

5200  433,30 руб.

12

Всего ежемесячные амортизационные отчисления: 937,50+770+433,30 = 2140,80 руб.

В соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования» в составе *прочих затрат* выделяются виды расходов, приведенные в табл. 3.

Таблица 3. Перечень прочих затрат в составе себестоимости

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1. Обслуживание и ремонт технологического оборудования и транспортных средств |  |
| 2. Административные накладные расходы |  |
| 3. Заводские накладные расходы |  |
| 4. Проценты по банковскому кредиту |  |
| 5. Плата за аренду основных средств | 6000 |
| 6. Издержки по сбыту продукции |  |
| 7. Налоги и отчисления, относимые на себестоимость продукции |  |
| 8. Транспортные расходы за месяц | 10000 |
| Итого | 16000 |

В последнее время законодательством Российской Федерации и Республики Татарстан значительно сокращен перечень обязательных налогов и отчислений, относимых на себестоимость продукции. Для упрощения расчетов в данной работе разрешается не учитывать данную группу налогов.

#### Определение цены реализации

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

Размер договорной цены

формуле:

Цдог , руб., может быть определен по следующей

Цдог  С  Н  Пед ,

где С – себестоимость единицы продукции, руб.;

(7)

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

Пед

– прибыль в расчете на единицу продукции, руб.

Себестоимость единицы продукции определяется исходя из уровня суммарных затрат на весь объем выпуска (табл. 1) и количества изготовленной продукции *N*.

С= 287948/20 =14397,4 руб./шт.

В последнее время законодательством Российской Федерации и Республики Татарстан значительно сокращен перечень обязательных налогов и отчислений, относимых на финансовые результаты. Сейчас в их число включаются целевой сбор на содержание муниципальной милиции, определяемый в размере 3 % от минимального фонда оплаты труда, и налог на имущество, рассчитываемый в размере 2 % от среднегодовой стоимости имущества.

При решении данной задачи для упрощения проводимых расчетов и в виду незначительных величин указанных налоговых отчислений разрешается не учитывать их размеры.

Величина прибыли в расчете на единицу продукции определяется студентом самостоятельно на основе анализа уровня цен на рынке соответствующей продукции.

Величину прибыли в пересчете на единицу продукции примем равной 20%, в пересчете на единицу продукции составит 0,2\*14397=2879

Примем ПЕД=2879 руб.

Цдог=2879+14397=17276 руб./шт.

#### Отчет о финансовых результатах

Структура "Отчета о финансовых результатах" представлена в табл. 5. Таблица 5. Отчет о финансовых результатах

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение, руб. |
| 1. Выручка от реализации продукции | 518280 |
| 2.Затраты на производство | 287948 |
| 3.Прибыль от реализации продукции | 230332 |
| (строка 1 - строка 2) |
| 4. Налоги, относимые на финансовые результаты |  |
| 5. Прибыль без налогов, относимых на финансовые результаты (строка 3 – строка 4) | 230332 |
| 6. Льготы по налогу на прибыль |  |
| 7. Налогооблагаемая прибыль | 230332 |
| (строка 5 – строка 6) |
| 8. Налог на прибыль | 46066 |
| 9. Чистая прибыль | 184266 |
| (строка 7 – строка 8 + строка 6) |

Выручка от реализации продукции

Вреал , руб., рассчитывается по формуле:

*n*

Вреал 

Ц*i*  *Ni* , (8)

*i*1

где

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

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

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

ВРЕАЛ=Ц·\* N= 17276х30=518280 руб.

Величина налога на прибыль регулируется налоговым законодательством и периодически корректируется. На 2023-2024 год его величина была установлена в размере 20% от облагаемой этим налогом прибыли (строка 7 табл.4).

По налогу на прибыль действующим законодательством предусмотрен целый ряд льгот, с которыми можно ознакомиться в соответствующих нормативных документах. Они также периодически корректируются.

Чистая прибыль представляет собой часть прибыли, остающейся в распоряжении предприятия после уплаты налогов и других отчислений в бюджеты всех уровней, а также во внебюджетные фонды.

Получаемый размер прибыли характеризует общую (абсолютную) доходность деятельности предприятия в денежном выражении, но не дает представления о ее эффективности, определяемой соотношением вложенных затрат и достигнутого при этом результата.

Для оценки эффективности функционирования предприятия и выпускаемой им продукции применяются относительные показатели степени его прибыльности, именуемые показателями рентабельности. Существует целый ряд разновидностей показателей рентабельности. Одни относятся к производству в целом, а другие к изготовлению отдельной продукции.

При расчетах предлагается ограничиться оценкой показателя рентабельности

продукции

Ризд , %, определяемого отношением прибыли по конкретному виду за

вычетом налогов к его себестоимости:

Ризд  Пед 100 . (9)

С

Ризд = (184266/518280)х100=35,5 %

Рентабельность показывает, что на каждый потраченный рубль в производство, предприятие получает примерно 35,5 копеек прибыли.

#### Определение точки безубыточности производства

Для определения точки безубыточности производства необходимо рассмотреть классификацию затрат (раздел3) по их зависимости от объема производства, которые по этому признаку делятся на условно-переменные (пропорциональные) и условно-постоянные (непропорциональные).

К условно-переменным относятся расходы, которые находятся в прямой зависимости от объема производства и изменяются пропорционально его изменению. В расчете же на единицу продукции их величина остается практически неизменной. К условно-переменным относятся затраты на сырье и материалы, покупные изделия и полуфабрикаты, а также расходы по основной заработной плате производственных рабочих, затраты на топливо и энергию на технологические нужды и т.д.

К условно-постоянным относятся затраты, которые не меняются или же меняются незначительно при изменении объема производства. Величина же затрат на единицу продукции находится в обратно пропорциональной зависимости от объема выпуска продукции, т.е. уменьшается при увеличении объемов выпуска. Они включают заработную плату управленческого персонала, амортизацию, затраты на отопление и освещение помещений и т.д.

Условно-переменные затраты представлены в Таблице 6.

Таблица 6. Условно-переменные затраты.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Сумма, руб |
| Затраты на сырьё и материалы Расходы по основной заработной плате Единый социальный налог  Затраты на энергию на технологические нужды Транспортные расходы | 15813  195000  58500  494,21  10000 |
| Всего | 279807,21 |
| На единицу продукции | 9326,9 |

Условно-постоянные затраты представлены в Таблице 7.

Таблица 7. Условно-постоянные затраты.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Сумма, руб |
| Амортизация Арендная плата | 2140,80  6000 |
| Всего | 8140,80 |

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

C  *V*ед  *P*сум , (10)

*N*

где

*V*ед

* величина условно-переменных расходов в себестоимости единицы

продукции, руб./шт.;

*P*сум

* суммарная величина условно-постоянных расходов в себестоимости

всего объема производства продукции, руб.; С= 9326,9+8 140,8/30 =9598,26руб.

Определение точки безубыточности формуле

Nбез = 8140,80/(17276-9598,26) =1,06

*N*без, шт., может быть произведено по

*P*сум

*N*без  Ц  *V*ед . (11)

Графическое решение этой задачи представлено на рис. 1.

Точка пересечения линий суммарных затрат и выручки от реализации определяет объем производства данной продукции, т.е. точку безубыточности, или порог рентабельности, при котором предприятие уже не несет убытков, но еще не имеет прибыли. Зона нижнего левого треугольника соответствует убыткам предприятия, а зона верхнего - прибыли. Данный график представляет обширные возможности для проведения всестороннего финансового анализа деятельности предприятия.

Если в числитель формулы (11) добавить желаемый размер балансовой

прибыли

Пбал , руб., то можно определить объем реализации продукции,

необходимый для ее достижения

*N*необх , шт.:

*N*необх  *Р*сум  Пбал . (12)

Ц *V*ед

Например, если желаемый размер балансовой прибыли равен 70000 руб., то объем реализации продукции, необходимый для её достижения:

*N*необх = (8140,8+70000)/(17276-9598,26) = 10,17 шт

Стоимостное выражение руб.

518280

287948

279807,21

8140,8

Выручка от реализации

Суммарные затраты

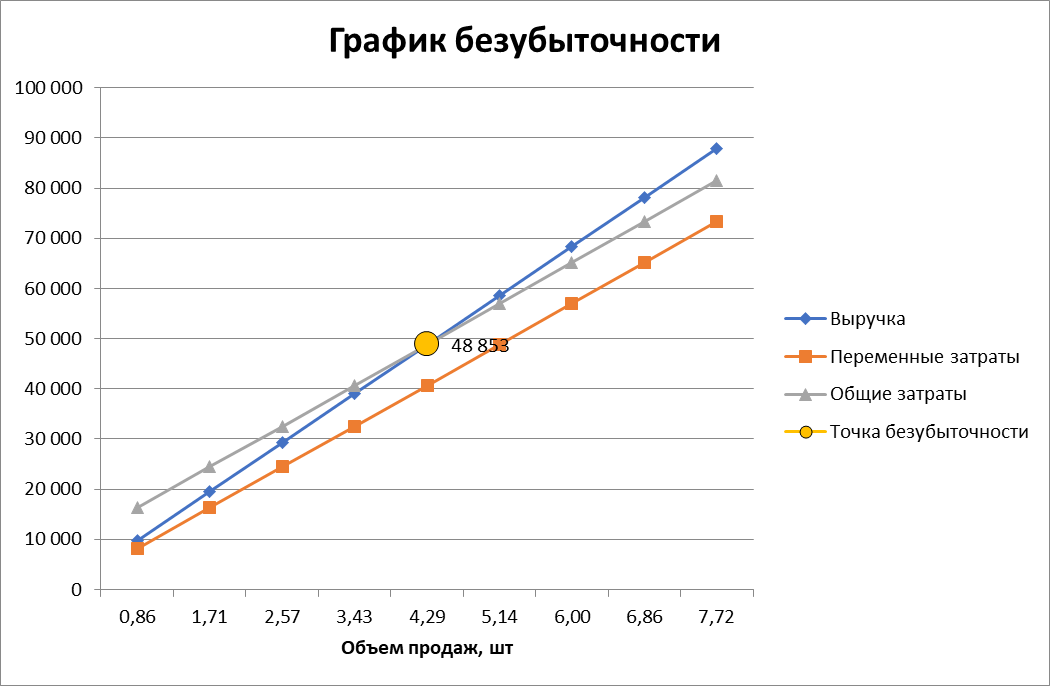
Переменные затраты

Постоянные затраты

N без=1,06шт

Рис. 1. Определение точки безубыточности продукции

Объем производства шт. 31



#### Вторая часть расчетов

**Выполнение расчетов по определению эффективности проекта**

На основании расчетов проведенных выше, необходимо выполнить расчеты эффективности проектов. Для этого необходимо выполненные задачи ЭО дополнить расчетами показателей эффективности инвестиционных проектов используемых в динамических методах: чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности и срок окупаемости инвестиций. При выборе проекта надо учесть, что срок окупаемости инвестиций должен превышать два года.

В формализованном виде расчет ***чистого дисконтированного дохода*** *ЧДД)*

можно представить в виде:

ЧДД =

*T T*

 (*Rt*  *Зt* )*t*   *Кt**t*

(13),

*t* 0

где *Rt*- поступления от реализации проекта; З*t* – текущие затраты на реализацию проекта; *αt* – коэффициент дисконтирования;

*Кt* – капитальные вложения в проект;

*t* 0

*t* – номер временного интервала реализации проекта;

*T* – срок реализации проекта (во временных интервалах).

***Критерий эффективности*** инвестиционного проекта выражается следующим образом: **ЧДД > 0**. Положительное значение чистого дисконтированного дохода говорит о том, что проект эффективен и может приносить прибыль в установленном объеме. Отрицательная величина чистого дисконтированного дохода свидетельствует о неэффективности проекта (т.е. при заданной норме прибыли проект приносит убытки предприятию и/или его инвесторам).

**Индекс доходности** (ИД) проекта позволяет определить, сможет ли текущий доход от проекта покрыть капитальные вложения в проект и рассчитывается по формуле:

*T T*

ИД 

 (*Rt*  З*t* )*t* /

*t* 0



*t* 0

*Кt**t*

(14)

***Эффективным считается проект, индекс доходности которого выше 1***, т.e. сумма дисконтированных текущих доходов (поступлений) по проекту превышает величину дисконтированных капитальных вложений.

**Внутренняя норма доходности**— это та норма (ставка) дисконта, при которой величина доходов *от* текущей деятельности предприятия в процессе реализации равна приведенным (дисконтированным) капитальным 23ложенииям.

Внутренняя норма доходности (ВНД) определяется, исходя из решения следующего уравнения:

*T* (*Rt*  З*t* )  *T Кt*

(15),



*t* 0

(1  *E*вн)*t*



*t* 0

(1  *E*вн)*t*

где *Е*вн *—* внутренняя норма доходности проекта, которую необходимо определить.

***Внутренняя норма доходности характеризует максимальную отдачу,***

***которую можно получить от проекта*,** т.е. ту норму прибыли на вложенный капитал, при которой чистый дисконтированный доход по проекту равен нулю. При этом внутренняя норма доходности представляет собой предельно допустимую стоимость денежных средств (величину процентной' ставки по кредиту, размер дивидендов по эмитируемым акциям и т.д.), которые могут привлекаться для финансирования проекта.

***Срок окупаемости инвестиций*** может быть определен *как без учета фактора времени, так и с его учетом*. В первом случае он относится к статическим (простым), а во втором к динамическим. **Смысл** этого показателя в любом случае сводится к *определению временного интервала, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным*.

Срок окупаемости инвестиции (Ток) представляет собой минимальный временной промежуток измеряемый в месяцах, кварталах или годах, начиная с

которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с реализацией инвестиционного проекта, покрываются суммарными результатами от его осуществления. Рекомендуется определять срок окупаемости Ток с использованием дисконтирования.

Ток = Год, предшествующий + (невозмещенная стоимость на начало года/приток наличности в течение года)

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

Срок возврата кредитных средств Твозвр, г., при условии их погашения только лишь за счет чистой прибыли Пчист, руб., определяется по следующей формуле:

,(16)

Где

К - сумма кредита, необходимого для организации соответствующего производства, руб.;

ПКР - ставка процента за кредит, *%.*

К = 45000+28000+26000=99000 руб. Пкр=17%

Т *ВОЗВР* =(99000 (1+17/100))/27344 *=* 4,2=5 лет

Аналогичным же образом определяется и срок окупаемости собственных затрат предприятия, связанных с разработкой продукции. В этом случае в числителе формулы (15) 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 , руб., формула (13) примет следующий вид:

(17)

Т *ВОЗВР* =(99000 (1+17/100))/27344+2140,80*=* 3,9=4 года

Поток наличности (Rt)

;

где *Д* – доход от реализации продукции;  – суммарные годовые

издержки; *Н* – налоги; *А* – амортизация; *К* – капиталовложения.

Чистый дисконтированный доход (NPV) представляет собой разность дисконтируемых поступлений и выплат за расчетный период.

,

где *р* – ставка дисконтирования.

Срок окупаемости проекта (PB) ***-*** это время, за которое поступления от производственной деятельности покроют затраты на инвестиции. Он определяется как момент времени, в который суммарный денежный поток переходит из отрицательной области в положительную, то есть, становится равным нулю.

Расчет интегральных показателей эффективности инвестиций выполняется по дисконтированным потокам наличности, представляющим притоки наличности (поступления денежных средств) и оттоки наличности (выплаты денежных средств) в процессе реализации проекта.

Внутренняя норма доходности (IRR) является внутренней ставкой дохода проекта, то есть ставка дисконта, при которой уравниваются ценность доходов и издержки, при этом дисконтированный чистый доход становится равным нулю. Внутренняя норма рентабельности является показателем, который можно сравнить со ставкой на рынке капитала.

Индекс доходности

*ИД* =

Рентабельность продукции

*РПР* = 

Поток наличности для года t:

,

где - объем реализованной продукции;

* текущие расходы (издержки);
* амортизационные отчисления;

- налоги;

* инвестиционные расходы в год .

Чистый дисконтированный доход

где – ставка дисконтирования (25 %), *t* – текущий год инвестиционного периода.

Распределение доходов по годам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | сумма |
| *Rt, тыс.руб* | 0 | 205,128 | 205,128 | 205,128 | 205,128 | 263,626 | 263,626 |  |
| *Иt, тыс.руб* | 0 | 170,948 | 170,948 | 170,948 | 170,948 | 219,698 | 219,698 |  |
| *А, тыс.руб.* | 0 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 |  |
| *Кt, тыс.руб* | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| *Zt, тыс, руб.* | -99 | 36,32 | 36,32 | 36,32 | 36,32 | 46,068 | 46,068 |  |
| *ЧДД, тыс.руб* | -79,2 | -56,0 | -37,4 | -22,5 | -10,6 | 1,5 | 13,6 |  |
| *ДД, тыс.руб* | 0,0 | 131,3 | 236,3 | 320,3 | 387,5 | 456,7 | 525,8 | 2057,9 |
| *ДР, тыс.руб* | 99,0 | 234,0 | 342,1 | 428,5 | 497,7 | 568,9 | 640,2 | 2810,5 |
| *ЧДД, тыс.руб(20%)* | -99,0 | -73,8 | -52,8 | -35,2 | -20,6 | -5,2 | 10,2 |  |
| *ЧДД, тыс.руб(24%)* | -79,8 | -56,2 | -37,1 | -21,8 | -9,4 | 3,3 | 16,0 |  |

Ток =5-(79,2/(-56-79,2)=5,6 года

Ток = Год, предшествующий + (невозмещенная стоимость на начало года/приток наличности в течение года)

где *t* – последний год, в котором *ЧДД*  0 и равен ,

*t+1* – первый год, в котором *ЧДД* > 0 и равен .

Дисконтированный доход:

;

Дисконтированный расход:



Индекс доходности :



Дисконтированный доход:



ДД2 = Rt=2 \*(1+p)1-t+ДД1 = 205,1284 \* (1+0,25)1-2+0=131,3



Дисконтированный расход:

ДР1 = (И t=1 – A t=1 +K t=1+H t=1) \* (1+p)1-t = (0-0+99+0)\*(1+0,25)1-1=99 тыс.руб.



=2057,9/2810,52=0,73

Расчет по ставке 20%:

*NPV* = 10,2

Поскольку *NPV* > 0, то новая ставка дисконтирования должна быть больше 24%. Расчет по ставке 24%:

*NPV* =16

Вычисляем внутреннюю ставку доходности:

*IRR* = 20 + [16/ [10,2+16]] • (24- 20) = 22,44

Внутренняя норма доходности проекта равна 22,44%.

#### 8. Решение обратных задач

Решение обратных задач представляет собой самый творческий этап выполнения практических занятий, имеющий целью достижение 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.

При решении этих задач последовательность проводимых вычислений противоположна тем, которые указаны в табл. 4 «Отчет о прибылях и убытках».

Расчеты начинаются с установления желаемого размера чистой прибыли, необходимой для производственного и социального развития предприятия. Исходя из этой самостоятельно задаваемой величины путем достаточно элементарных преобразований алгоритмов, указанных в табл. 4, определяются необходимые размеры налога на прибыль, налогооблагаемой прибыли, балансовой прибыли и т.д.

Решение обратных задач предполагает необходимость пересчета величин всех налогов и отчислений, а также различных видов расходов, включаемых в состав себестоимости, и т.д.

Предположим, что предприятие планирует получить чистую прибыль в размере 70 000 руб., следовательно, требуется рассчитать объём произведённой продукции N, который будет необходим для достижения данной величины прибыли.

Исходные данные

Оборудование. Стоимость:

1. Многофункциональный деревообрабатывающий станок – 45000 руб.;
2. Сверлильный станок – 28000 руб.;
3. Пресс механический – 26000 руб.; Срок службы:
4. Многофункциональный деревообрабатывающий станок – 4 года;
5. Сверлильный станок – 3 года;
6. Пресс механический – 5 лет; Потребляемая мощность:
7. Многофункциональный деревообрабатывающий станок –3 кВт \* ч;
8. Сверлильный станок – 2 кВт \* ч;
9. Пресс механический – 1 кВт \* ч.
10. Время работы двигателей станков – 6 часов в смену. Материалы.

Стоимость:

* 1. ДСП – 15кв.м.по 90 руб./кв.м.;
  2. Фанера – 2 листа по 58 руб./ лист;
  3. Пластик – 10 кв.м. по 140 руб./кв.м.;
  4. Фурнитура – 800 руб.;
  5. Комплектующие – 12000 руб.;
  6. Краска – 3кг. По 24 руб./кг.;
  7. Клей – 3 кг. По 25 руб./кг.

Предполагаемая численность работающих и условия их труда:

1. количество работающих – 6+8=14 чел.;
2. средний размер месячной оплаты труда - 7500 руб.;
3. режим работы – пятидневная рабочая неделя в одну смену по 8 часов.

Дополнительная информация:

1. арендная плата за месяц – 6000 руб.;
2. стоимость электроэнергии – 0,78 руб./(кВтч)
3. транспортные расходы за месяц – 10000 руб.;
4. средний выпуск мебельных наборов за месяц – 10 +8 =18 шт.

Пчист. = 70 000 руб/мес;

Цед. = 11 396 руб/шт; N= ? шт.

Пбал. = 100%

Пчист. = 100% – Нп. ,

где Нп. – налог на прибыль, 20%. Пчист. = 100% – 20% = 80%

Пбал. = 

Пбал. = 70000х100/80= 87 500 руб.

#### Определение себестоимости с выпускаемой продукции*.*

Затраты на приобретение сырья и материалов, комплектующих изделий, полуфабрикатов, включаемых в состав себестоимости единицы выпускаемой продукции, определяются по каждому их виду исходя из нормы расхода на одно изделие и цены:

*ЗМ*  *Н расЦед*

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.

*ЗМ* 1  15 \*·90=1350 руб./кв.м.;

*ЗМ* 2  2 \*·58=116 руб./лист;

*ЗМ* 3  10 \*·140=1400 руб./кв.м.;

*ЗМ* 4  3 \*·24=72 руб./кг.;

*ЗМ* 5  3 \*·25=75 руб./кг.;

*ЗМ*  1350+116+1400+800+12000+72+75=15813 руб.

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

*СЭЛ*  *ЦЭЛ N ДВ К ДВТ ДВ*

где

Цэл - стоимость электроэнергии, руб. /(кВт-ч); Nдв - потребляемая мощность, кВт-ч;

Кдв =0,8 - коэффициент использования мощности; Тдв - время работы двигателя, ч.

*СЭЛ*

 0,78· (3+2+1)·0,8· 6 · 22 = 494,21руб./месяц.

Всего материальные затраты:

15813+494,21 = 16307,21 руб.

Затраты *на* оплату труда учитывают расходы на заработную плату и премии всем категориям работающих, выплаты компенсирующего характера, оплату всех

видов отпусков, а также другие виды доплат и различного рода выплат, включаемых в фонд оплаты труда.

При выполнении данной работы затраты на оплату труда рекомендуется определять на основе самостоятельно устанавливаемых окладов по различным видам деятельности.

Отчисления на социальные *нужды,* предназначенные для перечисления во внебюджетные фонды, на сегодняшний день в соответствии с действующим законодательством включают в себя виды платежей, перечисленные в табл. 2.

Зп=14 \*·7500=105 000 руб. /месяц

Таблица 8. Размер отчислений на социальные нужды (в процентах от затрат на оплату труда)

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование отчислений | Значение,  *%* |
| 1. Отчисления в пенсионный фонд 2. Отчисления на социальное страхование 3. Отчисления на обязательное медицинское страхование | 22,0  2,9  5,1 |

Величина отчислений на социальные нужды Зсн, руб., по каждому их виду рассчитывается по следующей формуле:

*ЗСН*

 *ЗПЛ КОТЧ* /100 ,

где

ЗПЛ - затраты на оплату труда, руб.;

КОТЧ - размер отчислений на социальные нужды по каждому их виду (табл.8),

%.

В пенсионный фонд:

105 000\*22/100= 23 100 руб.

На социальное страхование:

105 000\*2,9/100=3 045 руб.

На обязательное медицинское страхование: 105 000\*5,1/100=5 355 руб.

Единый социальный налог:

23 100+3 045+5 355 = 31 500 руб.

*Амортизация основных фондов* включает в себя затраты в пределах норм амортизационных отчислений на полное их восстановление. Величина годовой суммы амортизационных отчислений Сао, руб., по каждому виду используемого оборудования определяется следующим образом:

*Са*0  *К*0*б Н аМ* /100

где

Ко6 - стоимость оборудования, тыс.руб.; Нам ~ годовая норма амортизации, *%.*

Сверлильный станок:

*Нам*

###  100  33% ;

3

Пресс механический:

*Нам*

###  100  20% ;

5

Величина годовой суммы амортизационных отчислений: Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

*Сао*

 45000\* 25  11250руб.

### 100

Сверлильный станок:

*Сао*

 28000\*33  9240руб.

### 100

Пресс механический:

*Сао*

 26000\* 20  5200руб.

### 100

Разделив ежегодные амортизационные отчисления на 12 месяцев получим ежемесячные амортизационные отчисления:

Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

11250  937,50 руб.

12

Сверлильный станок:

9240  770руб.

### 12

Пресс механический:

5200  433,30 руб.

12

Всего ежемесячные амортизационные отчисления: 937,50+770+433,30 = 2140,80 руб.

Годовая норма амортизации рассчитывается:

где n – срок службы оборудования. Годовая норма амортизации:

*Нам*

#  1 \*100 ,

## n

Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

*Нам*

#  100  25% ;

4

Сверлильный станок:

*Нам*

###  100  33% ;

3

Пресс механический:

*Нам*

###  100  20% ;

5

Величина годовой суммы амортизационных отчислений: Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

*Сао*

 45000\* 25  11250руб.

### 100

Сверлильный станок:

*Сао*

 28000\*33  9240руб.

### 100

Пресс механический:

*Сао*

 26000\* 20  5200руб.

### 100

Разделив ежегодные амортизационные отчисления на 12 месяцев получим ежемесячные амортизационные отчисления:

Многофункциональный деревообрабатывающий станок:

11250  937,50 руб.

12

Сверлильный станок:

9240  770руб.

### 12

Пресс механический:

5200  433,30 руб.

12

Всего ежемесячные амортизационные отчисления: 937,50+770+433,30 = 2140,80 руб.

В соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования» в составе *прочих затрат* выделяются виды расходов, приведенные в табл. 9.

Таблица 9. Перечень прочих затрат в составе себестоимости

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1. Обслуживание и ремонт технологического оборудования и транспортных средств |  |
| 2. Административные накладные расходы |  |
| 3. Заводские накладные расходы |  |
| 4. Проценты по банковскому кредиту |  |
| 5. Плата за аренду основных средств | 6000 |
| 6. Издержки по сбыту продукции |  |
| 7. Налоги и отчисления, относимые на себестоимость продукции |  |
| 8. Транспортные расходы за месяц | 10000 |
| Итого | 16000 |

В последнее время законодательством Российской Федерации и Республики Татарстан значительно сокращен перечень обязательных налогов и отчислений,

относимых на себестоимость продукции. Для упрощения расчетов в данной работе разрешается не учитывать данную группу налогов.

Пусть цена продукции остаётся неизменной и составит 11507 руб., Таблица 10. Условно-переменные затраты.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Сумма, руб |
| Затраты на сырьё и материалы Расходы по основной заработной плате Единый социальный налог  Затраты на энергию на технологические нужды Транспортные расходы | 15813  105 000  31 500  494,21  10000 |
| Всего | 162 807,21 |
| На единицу продукции | 9 045 |

Условно-постоянные затраты представлены в Таблице 11.

Таблица 11. Условно-постоянные затраты.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Сумма, руб |
| Амортизация Арендная плата | 2140,80  6000 |
| Всего | 8140,80 |

Таким образом, переменные затраты также практически не изменяются и составят 9 045 руб. Тогда необходимое количество продукции составит:

87500+9045+8140,80\*N = 11396\*N

96 545 = 3255,2\*N

N = 29,65 = 30 шт.

Предельная выручка составит:

11396\*30 = 341 880 руб.,

а предельная себестоимость:

341 880-87500 = 254 380 руб.

Таблица 12. Суммарные текущие затраты на весь объем выпуска продукции.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1. Материальные затраты | 15813 |
| 2. Затраты на оплату труда | 105 000 |
| 3. Отчисления по фондам | 31 500 |
| 4. Амортизация основных фондов | 2140,80 |
| 5. Прочие затраты | 16000 |

|  |  |
| --- | --- |
| 6. Затраты на силовую энергию | 494,21 |
| Итого | 170 948 |

#### Отчет о прибылях и убытках

Выручка от реализации продукции

*n*

Вреал , руб., рассчитывается по формуле:

Вреал 

Ц*i*  *Ni i*1 ,

где

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

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

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

В реал = 11396 30 = 341 880 руб.

Таблица 13. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение, руб. |
| 1. Выручка от реализации продукции | 341 880 |
| 2. Затраты на производство | 254 380 |
| 3. Налогооблагаемая прибыль (строка 1 – строка 2) | 87500 |
| 4. Налог на прибыль (20%) | 17500 |
| 5. Чистая прибыль (строка 3 – строка 4) | 70000 |

Чистая прибыль на единицу изделия:

ПЧед. =  ,

где Пчист. – чистая прибыль, руб.;

N – общее число изготавливаемой продукции, шт. ПЧед. =70000/30 = 2333 руб.

Ризд = (70000/254 380)х100=27,5 %

#### Определение точки безубыточности производства

Для определения точки безубыточности производства необходимо разделить затраты по их зависимости от объема производства: (условно-переменные (Vсум) и условно - постоянные затраты (Рсум)). Информация указана в таблицах 10, 11.

Определение точки безубыточности, при этом количестве выпускаемой продукции предприятие не будет нести убытков.

Nбез=

Vед. =162 807,21: 30 = 5427 руб/шт.

Nбез =8140,8 / (11396-5427)= 1,36 = 2 шт/мес.

Необходимое количество товара для получения прибыли

Nнеобх. = 

Nнеобх= (8140,8 +70000) / (11396-5427)=13,09= 14 шт./мес.

Рис.2 «График точки безубыточности»

Стоимостное

значение показателя,

руб.

Выручка 341880

Суммарные затраты 254380

Переменные затраты 162807,21

Постоянные затраты 8140,8

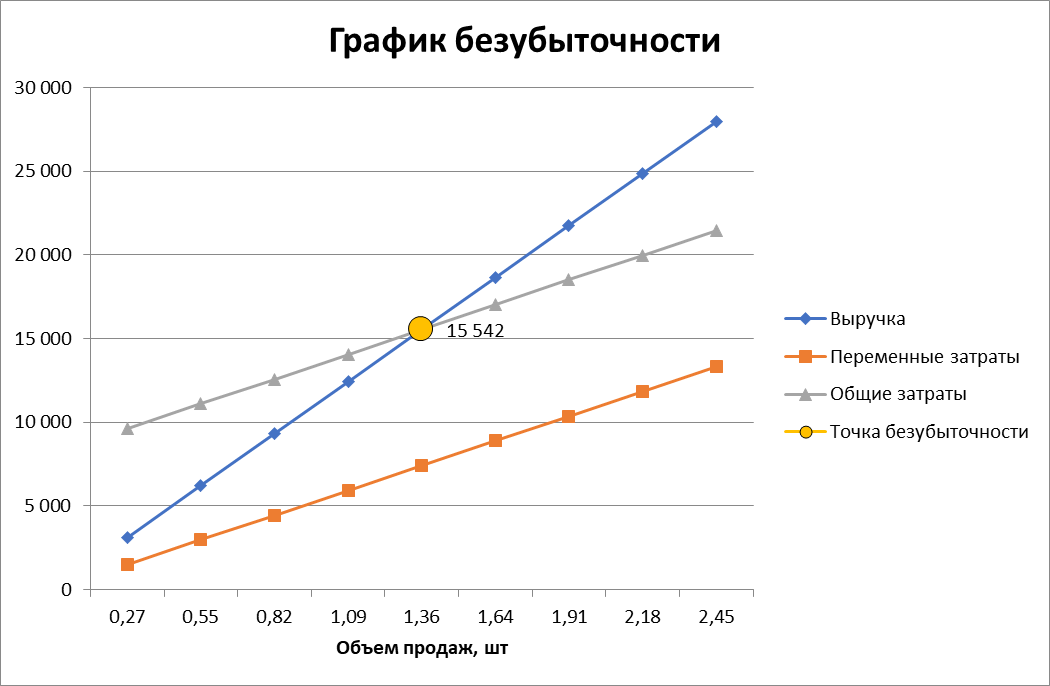
Об

Nбез 2

Необходимое количество товара для получения прибыли 14

37

ъем производств а, 30 шт



#### Вторая часть расчетов

**Выполнение расчетов по определению эффективности проекта**

На основании расчетов проведенных выше, необходимо выполнить расчеты эффективности проектов. Для этого необходимо выполненные задачи ЭО дополнить расчетами показателей эффективности инвестиционных проектов используемых в динамических методах: чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности и срок окупаемости инвестиций. При выборе проекта надо учесть, что срок окупаемости инвестиций должен превышать два года.

В формализованном виде расчет ***чистого дисконтированного дохода*** *ЧДД)*

можно представить в виде:

ЧДД =

*T T*

 (*Rt*  *Зt* )*t*   *Кt**t*

(15),

*t* 0

где *Rt*- поступления от реализации проекта;

*t* 0

З*t* – текущие затраты на реализацию проекта;

*αt* – коэффициент дисконтирования;

*Кt* – капитальные вложения в проект;

*t* – номер временного интервала реализации проекта;

*T* – срок реализации проекта (во временных интервалах).

***Критерий эффективности*** инвестиционного проекта выражается следующим образом: **ЧДД > 0**. Положительное значение чистого дисконтированного дохода говорит о том, что проект эффективен и может приносить прибыль в установленном объеме. Отрицательная величина чистого дисконтированного дохода свидетельствует о неэффективности проекта (т.е. при заданной норме прибыли проект приносит убытки предприятию и/или его инвесторам).

**Индекс доходности** (ИД) проекта позволяет определить, сможет ли текущий доход от проекта покрыть капитальные вложения в проект и рассчитывается по формуле:

*T T*

ИД 

 (*Rt*  З*t* )*t* /

*t* 0



*t* 0

*Кt**t*

(16)

***Эффективным считается проект, индекс доходности которого выше 1***, т.e. сумма дисконтированных текущих доходов (поступлений) по проекту превышает величину дисконтированных капитальных вложений.

**Внутренняя норма доходности**— это та норма (ставка) дисконта, при которой величина доходов *от* текущей деятельности предприятия в процессе реализации равна приведенным (дисконтированным) капитальным вложениям.

Внутренняя норма доходности (ВНД) определяется, исходя из решения следующего уравнения:

*T* (*Rt*  З*t* )  *T Кt*

(17),



*t* 0

(1  *E*вн)*t*



*t* 0

(1  *E*вн)*t*

где *Е*вн *—* внутренняя норма доходности проекта, которую необходимо определить.

***Внутренняя норма доходности характеризует максимальную отдачу, которую можно получить от проекта*,** т.е. ту норму прибыли на вложенный капитал, при которой чистый дисконтированный доход по проекту равен нулю. При этом внутренняя норма доходности представляет собой предельно допустимую стоимость денежных средств (величину процентной' ставки по кредиту, размер дивидендов по эмитируемым акциям и т.д.), которые могут привлекаться для финансирования проекта.

***Срок окупаемости инвестиций*** может быть определен *как без учета фактора времени, так и с его учетом*. В первом случае он относится к статическим (простым), а во втором к динамическим. **Смысл** этого показателя в любом случае сводится к *определению временного интервала, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным*.

Срок окупаемости инвестиции (Ток) представляет собой минимальный временной промежуток измеряемый в месяцах, кварталах или годах, начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с реализацией инвестиционного проекта, покрываются суммарными результатами от его осуществления. Рекомендуется определять срок окупаемости Ток с использованием дисконтирования.

Ток = Год, предшествующий + (невозмещенная стоимость на начало года/приток наличности в течение года)

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

Срок возврата кредитных средств Твозвр, г., при условии их погашения только лишь за счет чистой прибыли Пчист, руб., определяется по следующей формуле:

,(14)

Где

К - сумма кредита, необходимого для организации соответствующего производства, руб.;

ПКР - ставка процента за кредит, *%.*

К = 45000+28000+26000=99000 руб. Пкр=17%

Т *ВОЗВР* =(99000 (1+17/100))/70000 *=* 1,65=2 года

Аналогичным же образом определяется и срок окупаемости собственных затрат предприятия, связанных с разработкой продукции. В этом случае в числителе формулы (15) 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 , руб., формула (13) примет следующий вид:

 .(18)

Т *ВОЗВР* =(99000 (1+17/100))/70000+2140,80*=* 1,6=2 года

Поток наличности (Rt)

;

где *Д* – доход от реализации продукции;  – суммарные годовые

издержки; *Н* – налоги; *А* – амортизация; *К* – капиталовложения.

Чистый дисконтированный доход (NPV) представляет собой разность дисконтируемых поступлений и выплат за расчетный период.

,

где *р* – ставка дисконтирования.

Срок окупаемости проекта (PB) ***-*** это время, за которое поступления от производственной деятельности покроют затраты на инвестиции. Он определяется

как момент времени, в который суммарный денежный поток переходит из отрицательной области в положительную, то есть, становится равным нулю.

Расчет интегральных показателей эффективности инвестиций выполняется по дисконтированным потокам наличности, представляющим притоки наличности (поступления денежных средств) и оттоки наличности (выплаты денежных средств) в процессе реализации проекта.

Внутренняя норма доходности (IRR) является внутренней ставкой дохода проекта, то есть ставка дисконта, при которой уравниваются ценность доходов и издержки, при этом дисконтированный чистый доход становится равным нулю. Внутренняя норма рентабельности является показателем, который можно сравнить со ставкой на рынке капитала.

Индекс доходности

*ИД* = 

Рентабельность продукции

*РПР* = 

Поток наличности для года t:

,

где - объем реализованной продукции;

* текущие расходы (издержки);
* амортизационные отчисления;

- налоги;

* инвестиционные расходы в год .

Чистый дисконтированный доход

где – ставка дисконтирования (25 %), *t* – текущий год инвестиционного периода.

Распределение доходов по годам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | 1 | 2 | 3 | сумма |
| *Rt, тыс.руб* | 0 | 341,88 | 341,88 |  |
| *Иt, тыс.руб* | 0 | 254,38 | 254,38 |  |
| *А, тыс.руб.* | 0 | 2,14 | 2,14 |  |
| *Кt, тыс.руб* | 99 | 0 | 0 |  |
| *Zt, тыс, руб.* | -99 | 89,64 | 89,64 |  |
| *ЧДД, тыс.руб* | -79,2 | -21,8 | 24,1 |  |
| *ДД, тыс.руб* | 0,0 | 218,8 | 393,8 | 612,6 |
| *ДР, тыс.руб* | 99,0 | 300,8 | 462,2 | 862,0 |
| *ЧДД, тыс.руб(20%)* | -99,0 | -36,8 | 15,1 |  |
| *ЧДД, тыс.руб(24%)* | -79,8 | -21,5 | 25,5 |  |

Ток =3-(79,8/(-21,5-79,8)=3,79 года

Ток = Год, предшествующий + (невозмещенная стоимость на начало года/приток наличности в течение года)

где *t* – последний год, в котором *ЧДД*  0 и равен ,

*t+1* – первый год, в котором *ЧДД* > 0 и равен .

Дисконтированный доход:

;

Дисконтированный расход:



Индекс доходности :



Дисконтированный доход:



ДД2 = Rt=2 \*(1+p)1-t+ДД1 = 341,88 \* (1+0,25)1-2+0=218,8



Дисконтированный расход:

ДР1 = (И t=1 – A t=1 +K t=1+H t=1) \* (1+p)1-t = (0-0+99+0)\*(1+0,25)1-1=99 тыс.руб.



=612,6/862=0,72

Расчет по ставке 20%:

*NPV* = 15,1

Поскольку *NPV* > 0, то новая ставка дисконтирования должна быть больше 24%. Расчет по ставке 24%:

*NPV* =25,5

Вычисляем внутреннюю ставку доходности:

*IRR* = 20 + [25,5/ [15,1+25,5]] • (24- 20) = 22,5

Внутренняя норма доходности проекта равна 22,5%.

Таблица 14 - Сравнительная таблица

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Прямая задача №1 | Обратная задача |
| Объем производства,  шт | 31 | 30 |
| Себестоимость продукции, руб/шт | 9497 | 9045 |
| Чистая прибыль, руб | 27344 | 70000 |
| Рентабельность продукции, % | 16 | 27,5 |
| Цена за единицу продукции | 11396 | 11396 |
| Точка безубыточности, шт. | 4,29 | 2 |
| ЧДД | 10,2 | 15,1 |
| ИД | 0,73 | 0,72 |
| ВНД | 22,44 | 22,5 |
| Срок окупаемости инвестиций с учетом  дисконтирования | 4 | 2 |
| Срок окупаемости  инвестиций без учета дисконтирования | 5,6 | 3,79 |