|  |  |
| --- | --- |
| КГЭУ | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждениеВысшего образования **«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  **(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)** |

Кафедра "Экономика и организации производства"

Контрольная работа

по дисциплине «Инвестиционный анализ»

Студент: Гумерова Э. И.

Группа: ЗФМм-1-18

№ варианта:7

Проверил: к.х.н., доцент Юдина Н. А.

Казань ****2020

**Содержание**

[Введение. 3](#_Toc43922556)

[1. Решение первой прямой задачи. 4](#_Toc43922557)

[1.1. Определение себестоимости с выпускаемой продукции*.* 5](#_Toc43922558)

[1.2 Определение цены реализации 8](#_Toc43922559)

[1.3 Отчет о прибылях и убытках 8](#_Toc43922560)

[1.4.Определение точки безубыточности производства 9](#_Toc43922561)

[1.5. Определение срока окупаемости. 12](#_Toc43922563)

[2. Решение второй прямой задачи. 15](#_Toc43922564)

[2.1. Определение себестоимости с выпускаемой продукции*.* 16](#_Toc43922565)

[2.2 Определение цены реализации 19](#_Toc43922566)

[2.3 Отчет о прибылях и убытках 19](#_Toc43922567)

[2.4.Определение точки безубыточности производства 20](#_Toc43922568)

[2.5. Определение срока окупаемости. 22](#_Toc43922570)

[3.Решение обратной задачи. 25](#_Toc43922571)

[3.1Определение себестоимости с выпускаемой продукции*.* 26](#_Toc43922572)

[3.2 Отчет о прибылях и убытках 30](#_Toc43922573)

[3.3 Определение точки безубыточности производства 30](#_Toc43922574)

[3.4 Определение срока окупаемости*.* 33](#_Toc43922576)

[Заключение. 36](#_Toc43922577)

[Список литературы 37](#_Toc43922578)

**Введение**

Отказ от жесткого государственного управления экономикой, предоставление полной экономической самостоятельности предприяти­ям всех форм собственности, дальнейшее развитие процессов разго­сударствления и приватизации делают вполне естественной переори­ентацию при принятии управленческих решений, диктуемых интересами каждого отдельного предприятия, с критериев народнохозяйственной эффективности на хозрасчетные.

В условиях становления рыночной экономики каждый субъект хо­зяйствования заинтересован в увеличении размера получаемой прибы­ли, уменьшении срока окупаемости собственных затрат и улучшении целого ряда других показателей, связанных с инвестированием имею­щихся средств. Поэтому проведение процедур экономических обосно­ваний (30) предполагает необходимость анализа влияния принимаемых решений на производственно-хозяйственные результаты деятельности предприятия.

Целью практических занятий является получение студентами комплекса знаний и практических навыков для самостоятельного ре­шения проблем, возникающих в процессе экономических обоснований принимаемых управленческих решений и необходимых для активного управления производственно-хозяйственной деятельностью предприя­тий различных форм собственности,, направленной на достижение вы­соких конечных результатов.

* 1. **Решение первой прямой задачи.**

Исходные данные

Таблица №1. «Оборудование»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Стоимость,  руб. | Срок службы | Потребляемая мощность |
| 1 | ванна для химического травления | 8000 | 5 лет |  |
| 2 | ванна для промывки | 4200 | 10 лет |  |
| 3 | фотолитографическое оборудование | 16000 | 4 года | 3 кВт⋅ч |
| 4 | координатный станок | 29000 | 10 лет | 1 кВт⋅ч |
| 5 | аппарат волновой пайки | 24000 | 3 года | 10 кВт⋅ч |

Таблица №2. «Сырьё»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Норма расхода | Цена единицы материала |
| 1 | негатив печатной платы для производства всего объема | На весь объем выпуска | 600 руб. |
| 2 | металлизированный текстолит | на одну плату | 450 руб. |
| 3 | реактивы | 25 г/плату | 360 руб./кг |
| 4 | комплектующие | на одну плату | 1000 руб |

Предполагаемая численность работающих и условия их труда:

1) количество работающих – 5+7=12 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+7=507 шт.

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

1. Материальные затраты:

Зм = Нрас.×Цед.,

где Нрас. – норма расхода рассчитываемого вида материальных затрат, руб./ед.;

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

600/507 =1,18 руб/шт;

450 руб/шт;

0,025·360=9 руб/шт;

1000 руб/шт;

(1,18+450+9+1000)·507=740 311 руб./ день

(1,18+450+9+1000)·507·72=53 302 536 руб./квартал

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

 ,

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

 – потребляемая мощность, кВт⋅ч;

– коэффициент использования мощности (при проведении расчетов его значение можно принять в диапазоне 0,5 – 0,8);

 – время работы двигателя, ч.

·(3+10+1)·0,8·8=69,89 руб./день.

69,89·72=5032 руб./квартал

*Суммарные материальные затраты на месяц:*

*ƩЗ=*53 302 536+5032 = 53 307 568 руб./квартал.

3. 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.

Таблица 3. Заработная плата

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Должность | Оклад | | Кол-во штатных единиц, чел | | Надбавки и доплаты, руб | Итого |
| 1 | Директор | 35 000 | | 1 | | 20 000 | 55 000 |
| 2 | Рабочие | 20 000 | | 11 | | 11 000 | 231 000 |
| 5 | Итого | 81 000 | 12 | | 31 000 | | 286 000 |

Сумма заработной платы за квартал = 286 000\*3 = 858 000 руб/квартал

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

,

где  – затраты на оплату труда, руб.;

Котч – размер отчислений по каждому их виду, %

Таблица 4. Социальные отчисления

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Должность | Итого, руб/мес | Отчисления в ПФ (22%) | Отчисления в ФОМС (5,1%) | Отчисления в ФСС (2,9%) |
| 1 | Директор | 55 000 | 12 100 | 2 805 | 1 595 |
| 2 | Рабочие | 231 000 | 50 820 | 11 781 | 6 699 |
| 5 | Итого | 286 000 | 62 920 | 14 586 | 8 294 |

*Сумма отчислений = 62 920+14 586+8 294 = 85 800 руб./мес*

*Сумма отчислений = 62 920+14 586+8 294 = 85 800\*3 = 257 400 руб./квартал*

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

,

где  – стоимость оборудования, руб.;

– годовая норма амортизации, %.

 руб/год =1600/4=400 руб/квартал

 руб/год =4200/4=1050 руб/квартал

 руб/год =4000/4=1000 руб/квартал

 руб/год =2900/4=725 руб/квартал

 руб/год =7920/4=1980 руб/квартал

 руб./квартал

Таблица 5. Прочие расходы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1 | Обслуживание и ремонт технологического оборудования и транспортных средств |  |
| 2 | Плата за аренду помещения и склада, в квартал | 5000\*3=15000 |
| 3 | Транспортные расходы за месяц |  |
| 4 | Итого | 15000 |

Таблица 6. Суммарные текущие затраты на весь объем выпуска продукции.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1 | Материальные затраты | 53 302 536 |
| 2 | Затраты на оплату труда | 858 000 |
| 3 | Отчисления по фондам | 257 400 |
| 4 | Амортизация основных фондов | 5 155 |
| 5 | Прочие затраты | 15 000 |
| 6 | Итого за квартал | 54 438 091 |
| 7 | Итого за месяц | 18 146 030 |

## 1.2 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 реализациюи т.д.

Размер договорной цены, руб., может быть определен по следующей формуле:

Цдог. = С + 30% ,

где Цдог – размер договорной цены, руб.;

С – себестоимость единицы продукции, руб.

Цдог= + 30% = 1939 руб.

## 1.3 Отчет о прибылях и убытках

Выручка от реализации продукции , руб., рассчитывается по формуле:

,

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

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

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

В реал = 24 ×507×1939 = 23 593 752 руб.

Таблица 7. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Значение, руб. |
| 1. | Выручка от реализации продукции | 23 593 752 |
| 2. | Затраты на производство | 18 146 030 |
| 3. | Налогооблагаемая прибыль  (строка 1– строка 2) | 5 447 722 |
| 4. | Налог на прибыль (20%) | 1 089 544 |
| 5. | Чистая прибыль  (строка 3– строка 4) | 4 358 178 |

Чистая прибыль на единицу изделия:

ПЧед. = ,

где Пчист. – чистая прибыль, руб.;

N – общее число изготавливаемой продукции, шт.

ПЧед. = :24 = 358 руб.

Рентабельность продукции:

Ризд. = × 100%

С – себестоимость единицы продукции, руб/шт.

Ризд = ×100% = 24%

## 1.4.Определение точки безубыточности производства

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

Таблица 8. «Постоянные и переменные затраты».

|  |  |
| --- | --- |
| **Условно-переменные (Vсум)** | **Условно-постоянные (Рсум)** |
| Заработная плата производственного персонала + страховые взносы – 300 300 руб.;  Суммарные материальные затраты на месяц – 17 767 512 руб.; | Заработная плата управленческого персонала + страховые взносы–  71 500 руб.;  Плата за аренду – 15 000 руб.;  Амортизационные отчисления – 5 155 руб.;  Затраты на силовую энергию за месяц – 1677 руб. |
| **ИТОГО: 18 067 812руб.** | **ИТОГО: 93 332 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.

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

Nбез= ,

Vед. = 18067: 24 : 507 = 1485 руб./шт.

Nбез == 206 шт./мес.

Необходимое количество товара для получения прибыли:

Nнеобх. = ,

Nнеобх= = 12 205 шт./мес.

Рис.1 «График точки безубыточности»

Стоимостное значение

показателя, руб.

Необходимое количество товара для получения прибыли

12 205

Nбез = 206

Постоянные затраты

93332 руб

Переменные затраты

18067812 руб

Выручка

23 593 752 руб.

Суммарные затраты

18 161 144 руб

Объем производства, шт

## 1.5. Определение срока окупаемости.

Таблица 9. «Срок окупаемости»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Квартал** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Инвестиционные затраты | -15 000 000 |  |  |  |  |  |  |  |
| Текущий доход |  | 4 358 178 | 4 358 178 | 4 358 178 | 4 358 178 | 4 358 178 | 4 358 178 | 4 358 178 |
| Кумулятивный  денежный поток | -15 000 000 | -10 641 822 | -6 283 644 | -1 925 466 | 2 432 712 | 6 790 890 | 11 149 068 | 15 507 246 |
| Коэф-т дисконтирия Еmin=5% |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 | 0,746 | 0,711 |
| Дисконтирный текущий доход(max) | 0 | 4 148 985 | 3 952 867 | 3 765 466 | 3 586 780 | 3 416 812 | 3 251 201 | 3 098 665 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -15 000 000 | -10 851 015 | -6 898 147 | -3 132 681 | 454 099 | 3 870 911 | 7 122 112 | 10 220 776 |
| Коэф-т дисконтирия Еmах=15% |  | 0,87000 | 0,75600 | 0,65800 | 0,57200 | 0,49700 | 0,43200 | 0,37600 |
| Дисконтирный текущий доход(min) |  | 3 791 615 | 3 294 783 | 2 867 681 | 2 492 878 | 2 166 014 | 1 882 733 | 1 638 675 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -15 000 000 | -11 208 385 | -7 913 603 | -5 045 921 | -2 553 044 | -387 029 | 1 495 704 | 3 134 379 |

*Срок окупаемости:*

- без учёта ставки дисконтирования:

Ток = 3 + = 2,56 квартала = 3 × 2,56 = 7,68 мес.

- с учётом ставки дисконтирования:

Ток = 3 + = 2,12 квартала = 3 × 2,12 = 6,38 мес.

*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).

*Чистый дисконтированный доход:*

ЧДД = (4148985 + 3952867 + 3765466 + 3586780 + 3416812 + 3251201 + 3098665) –15000000 = 10220776 руб.

*Индекс доходности* (ИД) проекта позволяет определить, сможет ли текущий доход от проекта покрыть капитальные вложения в проект. **Эффективным считается проект, индекс доходности которого выше 1**, т.e. сумма дисконтированных текущих доходов (поступлений) по проекту превышает величину дисконтированных капитальных вложений. Индекс доходности можно рассчитать следующим образом:

ИД = = 1,68

**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 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.

*Внутренняя норма доходности:*

+ Дmax = 15 000 000 + 10220776 = 25220776 руб.

+ Дmin = 15 000 000 + 3134379= 18 134 379 руб.

=

=

1,44 =

х = 10 × 1,44

х = 14

ВНД = 5 + 14 = 19%

* 1. **Решение второй прямой задачи.**

Исходные данные

Таблица №1. «Оборудование»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Стоимость,  руб. | Срок службы | Потребляемая мощность |
| 1 | ванна для химического травления | 8000 | 5 лет |  |
| 2 | ванна для промывки | 4200 | 10 лет |  |
| 3 | фотолитографическое оборудование | 16000 | 4 года | 3 кВт⋅ч |
| 4 | координатный станок | 29000 | 10 лет | 1 кВт⋅ч |
| 5 | аппарат волновой пайки | 24000 | 3 года | 10 кВт⋅ч |

Таблица №2. «Сырьё»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Норма расхода | Цена единицы материала |
| 1 | негатив печатной платы для производства всего объема | На весь объем выпуска | 600 руб. |
| 2 | металлизированный текстолит | на одну плату | 450 руб. |
| 3 | реактивы | 25 г/плату | 360 руб./кг |
| 4 | комплектующие | на одну плату | 1000 руб |

Предполагаемая численность работающих и условия их труда:

1) количество работающих – 5+7=12 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 – 600 шт.

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

1. Материальные затраты:

Зм = Нрас.×Цед.,

где Нрас. – норма расхода рассчитываемого вида материальных затрат, руб./ед.;

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

600/600 =1 руб/шт;

450 руб/шт;

0,025·360=9 руб/шт;

1000 руб/шт;

(1+450+9+1000)·600=876 000 руб./ день

(1+450+9+1000)·600·72=63 072 000 руб./квартал

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

 ,

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

 – потребляемая мощность, кВт⋅ч;

– коэффициент использования мощности (при проведении расчетов его значение можно принять в диапазоне 0,5 – 0,8);

 – время работы двигателя, ч.

·(3+10+1)·0,8·8=69,89 руб./день.

69,89·72=5032 руб./квартал

*Суммарные материальные затраты на месяц:*

*ƩЗ=*63 072 000+5032 = 63 077 032 руб./квартал.

3. 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.

Таблица 3. Заработная плата

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Должность | Оклад | | Кол-во штатных единиц, чел | | Надбавки и доплаты, руб | Итого |
| 1 | Директор | 35 000 | | 1 | | 20 000 | 55 000 |
| 2 | Рабочие | 20 000 | | 11 | | 11 000 | 231 000 |
| 5 | Итого | 81 000 | 12 | | 31 000 | | 286 000 |

Сумма заработной платы за квартал = 286 000\*3 = 858 000 руб/квартал

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

,

где  – затраты на оплату труда, руб.;

Котч – размер отчислений по каждому их виду, %

Таблица 4. Социальные отчисления

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Должность | Итого, руб/мес | Отчисления в ПФ (22%) | Отчисления в ФОМС (5,1%) | Отчисления в ФСС (2,9%) |
| 1 | Директор | 55 000 | 12 100 | 2 805 | 1 595 |
| 2 | Рабочие | 231 000 | 50 820 | 11 781 | 6 699 |
| 5 | Итого | 286 000 | 62 920 | 14 586 | 8 294 |

*Сумма отчислений = 62 920+14 586+8 294 = 85 800 руб./мес*

*Сумма отчислений = 62 920+14 586+8 294 = 85 800\*3 = 257 400 руб./квартал*

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

,

где  – стоимость оборудования, руб.;

– годовая норма амортизации, %.

 руб/год =1600/4=400 руб/квартал

 руб/год =4200/4=1050 руб/квартал

 руб/год =4000/4=1000 руб/квартал

 руб/год =2900/4=725 руб/квартал

 руб/год =7920/4=1980 руб/квартал

 руб./квартал

Таблица 5. Прочие расходы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1 | Обслуживание и ремонт технологического оборудования и транспортных средств |  |
| 2 | Плата за аренду помещения и склада, в квартал | 5000\*3=15000 |
| 3 | Транспортные расходы за месяц |  |
| 4 | Итого | 15000 |

Таблица 6. Суммарные текущие затраты на весь объем выпуска продукции.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1 | Материальные затраты | 63 072 000 |
| 2 | Затраты на оплату труда | 858 000 |
| 3 | Отчисления по фондам | 257 400 |
| 4 | Амортизация основных фондов | 5 155 |
| 5 | Прочие затраты | 15 000 |
| 6 | Итого за квартал | 64 207 555 |
| 7 | Итого за месяц | 21 402 518 |

## 2.2 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 реализациюи т.д.

Размер договорной цены, руб., может быть определен по следующей формуле:

Цдог. = С + 30% ,

где Цдог – размер договорной цены, руб.;

С – себестоимость единицы продукции, руб.

Цдог= + 30% = 1932 руб.

## 2.3 Отчет о прибылях и убытках

Выручка от реализации продукции , руб., рассчитывается по формуле:

,

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

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

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

В реал = 24 ×600×1932 = 27 820 800 руб.

Таблица 7. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Значение, руб. |
| 1. | Выручка от реализации продукции | 27 820 800 |
| 2. | Затраты на производство | 21 402 518 |
| 3. | Налогооблагаемая прибыль  (строка 1– строка 2) | 6 418 282 |
| 4. | Налог на прибыль (20%) | 1 283 656 |
| 5. | Чистая прибыль  (строка 3– строка 4) | 5 134 625 |

Чистая прибыль на единицу изделия:

ПЧед. = ,

где Пчист. – чистая прибыль, руб.;

N – общее число изготавливаемой продукции, шт.

ПЧед. = :24 = 357 руб.

Рентабельность продукции:

Ризд. = × 100%

С – себестоимость единицы продукции, руб/шт.

Ризд = ×100% = 23,99 %

## 2.4. Определение точки безубыточности производства

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

Таблица 8. «Постоянные и переменные затраты».

|  |  |
| --- | --- |
| **Условно-переменные (Vсум)** | **Условно-постоянные (Рсум)** |
| Заработная плата производственного персонала + страховые взносы – 300 300 руб.;  Суммарные материальные затраты на месяц – 21 024 000 руб.; | Заработная плата управленческого персонала + страховые взносы–  71 500 руб.;  Плата за аренду – 15 000 руб.;  Амортизационные отчисления – 5 155 руб.;  Затраты на силовую энергию за месяц – 1677 руб. |
| **ИТОГО: 21 324 300руб.** | **ИТОГО: 93 332 руб.** |

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

Nбез= ,

Vед. = 21 324 300: 24 : 600 = 1481 руб./шт.

Nбез == 207 шт./мес.

Необходимое количество товара для получения прибыли:

Nнеобх. = ,

Nнеобх=

Рис.1 «График точки безубыточности»

Стоимостное значение

показателя, руб.

Необходимое количество товара для получения прибыли

11592

Nбез = 207

Постоянные затраты

93332 руб.

Переменные затраты

21324300руб

Выручка

27 820 800 руб.

Суммарные затраты

21 402 518 руб

Объем производства, шт

## 2.5. Определение срока окупаемости.

Таблица 9. «Срок окупаемости»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Квартал** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Инвестиционные затраты | -16 000 000 |  |  |  |  |  |  |  |
| Текущий доход |  | 5 134 625 | 5 134 625 | 5 134 625 | 5 134 625 | 5 134 625 | 5 134 625 | 5 134 625 |
| Кумулятивный  денежный поток | -16 000 000 | -10 865 375 | -5 730 750 | -596 125 | 4 538 500 | 9 673 125 | 14 807 750 | 19 942 375 |
| Коэф-т дисконтирия Еmin=5% |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 | 0,746 | 0,711 |
| Дисконтирный текущий доход(max) | 0 | 4 888 163 | 4 657 105 | 4 436 316 | 4 225 796 | 4 025 546 | 3 830 430 | 3 650 718 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -16 000 000 | -11 111 837 | -6 454 732 | -2 018 416 | 2 207 380 | 6 232 926 | 10 063 357 | 13 714 075 |
| Коэф-т дисконтирия Еmах=15% |  | 0,87000 | 0,75600 | 0,65800 | 0,57200 | 0,49700 | 0,43200 | 0,37600 |
| Дисконтирный текущий доход(min) |  | 4 467 124 | 3 881 777 | 3 378 583 | 2 937 006 | 2 551 909 | 2 218 158 | 1 930 619 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -16 000 000 | -11 532 876 | -7 651 100 | -4 272 517 | -1 335 511 | 1 216 398 | 3 434 556 | 5 365 175 |

*Срок окупаемости:*

- без учёта ставки дисконтирования:

Ток = 3 + = 2,88 квартала = 3 × 2,88 = 8,65 мес.

- с учётом ставки дисконтирования:

Ток = 3 + = 2,52 квартала = 3 × 2,52 = 7,56 мес.

*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).

*Чистый дисконтированный доход:*

ЧДД = (4188163 + 4657105 + 4436316 + 4225796 + 4025546 + 3830430 + 3650718) – 16 000 000 = 13 714 075 руб.

*Индекс доходности* (ИД) проекта позволяет определить, сможет ли текущий доход от проекта покрыть капитальные вложения в проект. **Эффективным считается проект, индекс доходности которого выше 1**, т.e. сумма дисконтированных текущих доходов (поступлений) по проекту превышает величину дисконтированных капитальных вложений. Индекс доходности можно рассчитать следующим образом:

ИД = = 1,85

**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 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.

*Внутренняя норма доходности:*

+ Дmax = 16 000 000 + 13714075 = руб.

+ Дmin = 16 000 000 + 5365175= 21365175 руб.

=

1,87 =

х = 10 × 1,87

х = 18,7

ВНД = 5 + 18,7 = 23,7%

# 3.Решение обратной задачи.

Предположим, что предприятие планирует получить чистую прибыль в размере 7 000 000 руб., следовательно, требуется рассчитать объём произведённой продукции N, который будет необходим для достижения данной величины прибыли.

Исходные данные

Таблица №1. «Оборудование»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Стоимость,  руб. | Срок службы | Потребляемая мощность |
| 1 | ванна для химического травления | 8000 | 5 лет |  |
| 2 | ванна для промывки | 4200 | 10 лет |  |
| 3 | фотолитографическое оборудование | 16000 | 4 года | 3 кВт⋅ч |
| 4 | координатный станок | 29000 | 10 лет | 1 кВт⋅ч |
| 5 | аппарат волновой пайки | 24000 | 3 года | 10 кВт⋅ч |

Таблица №2. «Сырьё»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Норма расхода | Цена единицы материала |
| 1 | негатив печатной платы для производства всего объема | На весь объем выпуска | 600 руб. |
| 2 | металлизированный текстолит | на одну плату | 450 руб. |
| 3 | реактивы | 25 г/плату | 360 руб./кг |
| 4 | комплектующие | на одну плату | 1000 руб |

Предполагаемая численность работающих и условия их труда:

1) количество работающих – 5+7=12 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 – 507 шт.

Пчист. = 7 000 000 руб/мес;

Цед. = 1939 руб/кг;

N= ? шт.

Пбал. = 100%

Пчист. = 100% – Нп. ,

где Нп. – налог на прибыль, 20%.

Пчист. = 100% – 20% = 80%

Пбал. =

Пбал. = = 8 750 000 руб.

## 3.1Определение себестоимости с выпускаемой продукции*.*

1. Материальные затраты:

Зм = Нрас.×Цед.,

где Нрас. – норма расхода рассчитываемого вида материальных затрат, руб./ед.;

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

600/507 =1,18 руб/шт;

450 руб/шт;

0,025·360=9 руб/шт;

1000 руб/шт;

1,18+450+9+1000 = 1460 руб./ день

(1,18+450+9+1000)·24=35 044 руб./квартал

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

 ,

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

 – потребляемая мощность, кВт⋅ч;

– коэффициент использования мощности (при проведении расчетов его значение можно принять в диапазоне 0,5 – 0,8);

 – время работы двигателя, ч.

·(3+10+1)·0,8·8=69,89 руб./день.

69,89·24 = 1677,36 руб./мес.

69,89·72=5032 руб./квартал

3. 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.

Таблица 3. Заработная плата

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Должность | Оклад | | Кол-во штатных единиц, чел | | Надбавки и доплаты, руб | Итого |
| 1 | Директор | 35 000 | | 1 | | 20 000 | 55 000 |
| 2 | Рабочие | 20 000 | | 11 | | 11 000 | 231 000 |
| 5 | Итого | 81 000 | 12 | | 31 000 | | 286 000 |

Сумма заработной платы за квартал = 286 000\*3 = 858 000 руб/квартал

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

,

где  – затраты на оплату труда, руб.;

Котч – размер отчислений по каждому их виду, %

Таблица 4. Социальные отчисления

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Должность | Итого, руб/мес | Отчисления в ПФ (22%) | Отчисления в ФОМС (5,1%) | Отчисления в ФСС (2,9%) |
| 1 | Директор | 55 000 | 12 100 | 2 805 | 1 595 |
| 2 | Рабочие | 231 000 | 50 820 | 11 781 | 6 699 |
| 5 | Итого | 286 000 | 62 920 | 14 586 | 8 294 |

*Сумма отчислений = 62 920+14 586+8 294 = 85 800 руб./мес*

*Сумма отчислений = 62 920+14 586+8 294 = 85 800\*3 = 257 400 руб./квартал*

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

,

где  – стоимость оборудования, руб.;

– годовая норма амортизации, %.

 руб/год =1600/4=400 руб/квартал

 руб/год =4200/4=1050 руб/квартал

 руб/год =4000/4=1000 руб/квартал

 руб/год =2900/4=725 руб/квартал

 руб/год =7920/4=1980 руб/квартал

 руб./квартал

6. Прочие расходы:

Таблица 5. Прочие расходы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1 | Обслуживание и ремонт технологического оборудования и транспортных средств |  |
| 2 | Плата за аренду помещения и склада, в месяц | 5000 |
| 3 | Транспортные расходы за месяц |  |
| 4 | Итого | 5000 |

7. Определение объёма производства:

С = 35 044 ×N + 1677,36 + 286 000+85 800+1718+5000

С = 35044 ×N + 380195 руб.

1939×N = 35042 ×N + 380195 + Пбал.

1939 ×N = 35042 ×N + 380195 + 8 750 000

1939 ×N – 35044 ×N = 9130195,36

N =

N = 276 шт.

Материальные затраты:

Зм= 35044× 276 = 230185

Суммарные материальные затраты на месяц

∑З= 230185 + 34334 = 264519 руб/мес.

Таблица 6. Суммарные текущие затраты на весь объем выпуска продукции.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1. Материальные затраты | 9 673 821 |
| 2. Затраты на оплату труда | 286 000 |
| 3. Отчисления по фондам | 85 800 |
| 4. Амортизация основных фондов | 1 718 |
| 5. Прочие затраты | 5 000 |
| Итого | 10 052 339 |

**3.2 Отчет о прибылях и убытках**

Выручка от реализации продукции , руб., рассчитывается по формуле:

,

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

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

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

В реал = 1939×276\*24 = 12 843 936 руб.

Таблица 7. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение, руб. |
| 1. Выручка от реализации продукции | 12843936 |
| 2. Затраты на производство | 10052339 |
| 3. Налогооблагаемая прибыль  (строка 1 ­– строка 2) | 2 791 597 |
| 4. Налог на прибыль (20%) | 558319,334 |
| 5. Чистая прибыль  (строка 3 – строка 4) | 2 233 277 |

Чистая прибыль на единицу изделия:

ПЧед. = ,

где Пчист. – чистая прибыль, руб.;

N – общее число изготавливаемой продукции, шт.

ПЧед. = = 337 руб.

## 3.3 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)).

Таблица №8. «Постоянные и переменные затраты»

|  |  |
| --- | --- |
| **Условно-переменные (Vсум)** | **Условно-постоянные (Рсум)** |
| Заработная плата производственного персонала + страховые взносы – 300 300 руб.;  Суммарные материальные затраты на месяц – 9673821 руб.; | Заработная плата управленческого персонала + страховые взносы–  71 500 руб.;  Плата за аренду – 5 000 руб.;  Амортизационные отчисления – 1718 руб.;  Затраты на силовую энергию за месяц – 1677 руб. |
| **ИТОГО: 9 972 444руб.** | **ИТОГО: 93 332 руб.** |

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

Nбез=

Vед. =9 972 444: 276\*24 = 1506 руб/шт.

Nбез == 184 шт/мес.

Необходимое количество товара для получения прибыли

Nнеобх. =

Nнеобх= = 16 351 шт//мес

Рис.3 «График точки безубыточности»

Стоимостное значение

показателя, руб.

Выручка

12 843 936 993396936

Необходимое количество товара для получения прибыли

16 351

Суммарные затраты

10052339

Постоянные затраты

79895

Переменные затраты

9972444

Nбез 184

Объем производства, шт

Чистая прибыль на единицу продукции:

ПЧед. =

ПЧед. = = 137 руб/шт

Рентабельность продукции:

Ризд. = × 100% ,

где С – себестоимость единицы продукции, руб/кг.

С =

С = = 615 руб/шт.

Ризд. = × 100% = 22%

Ризд. = × 100% ,

где С – себестоимость единицы продукции, руб/кг.

С =

С = = 615 руб/шт.

Ризд. = × 100% = 22%

## 3.4 Определение срока окупаемости*.*

Так как организации, требуются инвестиции, необходимо рассчитать срок их возврата.

Таблица №9. «Срок окупаемости»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Квартал** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Инвестиционные затраты | -8 000 000 |  |  |  |  |  |  |
| Текущий доход |  | 2 233 277 | 2 233 277 | 2 233 277 | 2 233 277 | 2 233 277 | 2 233 277 |
| Кумулятивный денежный поток | -8 000 000 | -5 766 723 | -3 533 446 | -1 300 169 | 933 108 | 3 166 385 | 5 399 662 |
|
| Коэф-т дисконтирия Еmin=5% |  | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 | 0,746 |
| Дисконтирный текущий доход(max) | 0 | 2 126 080 | 2 025 582 | 1 929 551 | 1 837 987 | 1 750 889 | 1 666 025 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -8 000 000 | -5 873 920 | -3 848 338 | -1 918 787 | -80 800 | 1 670 089 | 3 336 114 |
| Коэф-т дисконтирия Еmах=15% |  | 0,87000 | 0,75600 | 0,65800 | 0,57200 | 0,49700 | 0,43200 |
| Дисконтирный текущий доход(min) |  | 1 942 951 | 1 688 357 | 1 469 496 | 1 277 434 | 1 109 939 | 964 776 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -8 000 000 | -6 057 049 | -4 368 692 | -2 899 195 | -1 621 761 | -511 822 | 452 953 |

*Срок окупаемости*

- без учёта ставки дисконтирования:

Ток= 3+ = 2,41 квартала = 3 ×2,41 = 7,25 мес.

- с учётом ставки дисконтирования:

Ток= 4 + = 3,95 квартала = 3 × 3,95 = 11,86 мес.

***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).

*Чистый дисконтированный доход:*

ЧДД = (2126080+2025582+1929551+1837987+1750889+1666025) – 8 000 000 = 3336114 руб.

**Индекс доходности**(ИД) проекта позволяет определить, сможет ли текущий доход от проекта покрыть капитальные вложения в проект. ***Эффективным считается проект, индекс доходности которого выше 1***, т.e. сумма дисконтированных текущих доходов (поступлений) по проекту превышает величину дисконтированных капиталь­ных вложений. Индекс эффективности рассчитывается следующим образом:

ИД = = 1,41

**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 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.

*Внутренняя норма доходности:*

+ Дmax = 8 000 000 + 3336114 = руб.

+ Дmin = 8 000 000 + 452953 = руб.

=

=

1,09 =

х = 10 × 1,09

х = 10,9

ВНД = 5 + 10,9 = 15,9%

# Заключение.

Сравнительная таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Прямая задача №1** | **Прямая задача №2** | **Обратная задача** |
| Себестоимость продукции | 1491 руб./шт. | 1486 руб./шт | 1506 руб/шт |
| Чистая прибыль | 4358178 руб | 5134625 | 2233277 руб |
| Рентабельность продукции | 24% | 23,99% | 22% |
| Точка безубыточности | 206 шт/мес | 207 шт/мес | 184 шт/мес |
| ЧДД | 10220776 | 1371465 | 3 336 114 руб |
| ИД | 1,68 | 1,85 | 1,41 |
| ВНД | 19% | 23,7% | 15,9% |
| Срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования | 7,68 мес. | 8,65 мес. | 7,25 мес. |
| Срок окупаемости инвестиций без учета дисконтирования | 6,38 мес | 7,56 мес | 11,86 мес. |

На основе проведенного анализа можно сказать, что наиболее выгодным проектом для инвестирования является проект 2. Выбор в пользу проекта обоснован более большей чистой прибылью, чем остальные.

Наибольший показатель рентабельности имеет проект 1, и срок окупаемости собственных средств без учета дисконтирования предприятия в этом проекте меньше по сравнению с проектами 3 и 2 и равен 6,38 мес.

В проекте 1 средний дневной выпуск продукции равен 507 шт . , а размер чистой прибыли 4 358 178 рублей. Рентабельность проекта 24 %.

# Список литературы

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

Артамонова учебно – методический комплекс

2. Методические указания к практическим занятиям по курсу:

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

оценка инвестиций».