****МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВПО «КГЭУ»)

**ИНСТИТУТ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

Кафедра «Экономики и организации производства»

КУРСОВАЯ РАБОТА

Вариант №5

Выполнил: Обрезкова А.С

Группа: ЗЭКПт 1-17

 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. 13](#_Toc43922563)

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

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

[2.2 Определение цены реализации](#_Toc43922566) 19

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

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

[2.5. Определение срока окупаемости. 24](#_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*.* 34](#_Toc43922576)

[Заключение. 38](#_Toc43922577)

[Список литературы 39](#_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+5=10 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+5=505 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.

 600/505 =1,18 руб/шт;

 450 руб/шт;

 0,025·360=9 руб/шт;

 1000 руб/шт;

 (1,18+450+9+1000)·505=737 391 руб./ день

 (1,18+450+9+1000)·505·22=16 222 602 руб./мес

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.

 69,89·22=1516 руб./мес.

*Суммарные материальные затраты на месяц:*

*ƩЗ=*16 222 638+1 516 = 16 224 154 руб./мес.

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 | 9 | 9 000 | 189 000 |
| 3 | Итого | 215 000 | 10 | 29 000 | 244 000 |

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 | 189 000 | 41 580 | 9 639 | 5 481 |
| 3 | Итого | 244 000 | 53 680 | 12 444 | 7 076 |

*Сумма отчислений = 53 360 +12 444+7 076 =73 200 руб./мес.*

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 =1600/12=133,33 руб/мес

 руб/год =4200/13=350 руб/мес

 руб/год =4000/12=333,33 руб/мес

 руб/год =2900/12=241,67 руб/мес

 руб/год =7920/12=660 руб/мес

 руб./мес

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 | Транспортные расходы за месяц |  |
| 4 | Итого | 5000 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1 | Материальные затраты | 16 222 638 |
| 2 | Затраты на оплату труда | 244 000 |
| 3 | Отчисления по фондам | 73 200 |
| 4 | Амортизация основных фондов | 1 385 |
| 5 | Прочие затраты | 5 000 |
| 6 |  Затраты на силовую энергию | 1 516 |
| 7 | Итого за месяц | 16 547 739 |

## 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% = 1936 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 = 22 ×505×1936 = 21 497 850 руб.

Таблица 7. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Значение, руб. |
| 1.  | Выручка от реализации продукции | 21 497 850 |
| 2.  | Затраты на производство | 16 547 739 |
| 3.  | Налогооблагаемая прибыль(строка 1– строка 2) | 4 950 111 |
| 4.  | Налог на прибыль (20%) | 990 022 |
| 5.  | Чистая прибыль(строка 3– строка 4) | 3 960 089 |

Чистая прибыль на единицу изделия:

ПЧед. = ,

где Пчист. – чистая прибыль, руб.;

N – общее число изготавливаемой продукции, шт.

ПЧед. = :224 = 356 руб.

Рентабельность продукции:

Ризд. = × 100%

С – себестоимость единицы продукции, руб/шт.

Ризд = ×100% = 23,9%

## 1.4.Определение точки безубыточности производства

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

Таблица 8. «Постоянные и переменные затраты».

|  |  |
| --- | --- |
| **Условно-переменные (Vсум)** | **Условно-постоянные (Рсум)** |
| Заработная плата производственного персонала + страховые взносы – 245700 руб.;Суммарные материальные затраты на месяц – 16 222 638 руб.;  | Заработная плата управленческого персонала + страховые взносы– 71 500 руб.;Плата за аренду – 5 000 руб.;Амортизационные отчисления – 1385 руб.;Затраты на силовую энергию за месяц – 1516 руб. |
| **ИТОГО: 16 468 338 руб.** | **ИТОГО: 79 401 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. = 16468338: 22 : 505 = 1482 руб./шт.

Nбез == 175 шт./мес.

Необходимое количество товара для получения прибыли:

Nнеобх. = ,

Nнеобх= = 11 103 шт./мес.

Рис.1 «График точки безубыточности»

Стоимостное значение

показателя, руб.

Суммарные затраты

16547739 руб

Необходимое количество товара для получения прибыли

11 103

Nбез = 175

Постоянные затраты

79401 руб

Переменные затраты

16436338 руб

Выручка

21 497 850 руб руб.

Объем производства, шт

## 1.5. Определение срока окупаемости.

Таблица 9. «Срок окупаемости»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Квартал** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Инвестиционные затраты | -12 000 000 |   |   |   |   |   |   |   |
| Текущий доход |   | 4 950 111 | 4 950 111 | 4 950 111 | 4 950 111 | 4 950 111 | 4 950 111 | 4 950 111 |
| Кумулятивныйденежный поток | -12 000 000 | -7 049 889 | -2 099 778 | 2 850 333 | 7 800 444 | 12 750 555 | 17 700 666 | 22 650 777 |
| Коэф-т дисконтирия Еmin=5% |   | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 | 0,746 | 0,711 |
| Дисконтирный текущий доход(max) | 0 | 4 712 506 | 4 489 751 | 4 276 896 | 4 073 941 | 3 880 887 | 3 692 783 | 3 519 529 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -12 000 000 | -7 287 494 | -2 797 744 | 1 479 152 | 5 553 094 | 9 433 981 | 13 126 763 | 16 646 292 |
| Коэф-т дисконтирия Еmах=15% |   | 0,87000 | 0,75600 | 0,65800 | 0,57200 | 0,49700 | 0,43200 | 0,37600 |
| Дисконтирный текущий доход(min) |   | 4 306 597 | 3 742 284 | 3 257 173 | 2 831 463 | 2 460 205 | 2 138 448 | 1 861 242 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -12 000 000 | -7 693 403 | -3 951 120 | -693 946 | 2 137 517 | 4 597 722 | 6 736 170 | 8 597 412 |

*Срок окупаемости:*

- без учёта ставки дисконтирования:

Ток = 2 + = 2,42 квартала = 3 × 2,42= 7,27 мес.

- с учётом ставки дисконтирования:

Ток = 3 + = 2,65 квартала = 3 × 2,65 = 7,96 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 = (4712506+4489751+4276896+4073941+3880887+3692783+3519529) –12000000 = 16646292 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 = = 2,39

**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 = 12 000 000 + 16646292 = 28 646 292 руб.

 + Дmin = 12 000 000 + 8 597 412= 20 597 412 руб.

=

=

2,07 =

х = 10 × 2,07

х = 20,7

ВНД = 5 + 20,7 = 25,7%

* 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+5=10 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)·600·22=19 272 000 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.

 69,89·22=1538 руб./квартал

*Суммарные материальные затраты на месяц:*

*ƩЗ=*19 272 000 + 1 538 = 19 273 538 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 | 9 | 9 000 | 189000 |
| 5 | Итого | 215 000 | 10 | 29 000 | 244 000 |

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 | 189 000 | 41 580 | 9 639 | 5 481 |
| 5 | Итого | 244 000 | 53 680 | 12 444 | 7 076 |

*Сумма отчислений = 53 360 +12 444+7 076 =73 200 руб./мес.*

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 =1600/12=133,33 руб/мес

 руб/год =4200/13=350 руб/мес

 руб/год =4000/12=333,33 руб/мес

 руб/год =2900/12=241,67 руб/мес

 руб/год =7920/12=660 руб/мес

 руб./мес

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 | Транспортные расходы за месяц |  |
| 4 | Итого | 5000 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1 | Материальные затраты | 19 272 000 |
| 2 | Затраты на оплату труда | 244 000 |
| 3 | Отчисления по фондам | 73 200 |
| 4 | Амортизация основных фондов | 1 385 |
| 5 | Прочие затраты | 5 000 |
| 6 | Затраты на силовую энергию | 1 516 |
| 7  | Итого за месяц | 19 597 101 |

## 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% = 2316 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 = 22 ×600×2316 = 30 571 200 руб.

Таблица 7. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Значение, руб. |
| 1.  | Выручка от реализации продукции | 30 571 200 |
| 2.  | Затраты на производство | 19 597 101 |
| 3.  | Налогооблагаемая прибыль(строка 1– строка 2) | 10 974 099 |
| 4.  | Налог на прибыль (20%) | 2 194 820 |
| 5.  | Чистая прибыль(строка 3– строка 4) | 8 779 189 |

Чистая прибыль на единицу изделия:

ПЧед. = ,

где Пчист. – чистая прибыль, руб.;

N – общее число изготавливаемой продукции, шт.

ПЧед. = :22 = 665 руб.

Рентабельность продукции:

Ризд. = × 100%

С – себестоимость единицы продукции, руб/шт.

Ризд = ×100% = 28,7 %

## 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 – 245 700 руб.;Суммарные материальные затраты на месяц – 19 272 000 руб.;  | Заработная плата управленческого персонала + страховые взносы– 71 500 руб.;Плата за аренду – 5 000 руб.;Амортизационные отчисления – 1385 руб.;Затраты на силовую энергию за месяц – 1516 руб. |
| **ИТОГО: 19 517 700 руб.** | **ИТОГО: 79 401 руб.** |

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

Nбез= ,

Vед. = 19 517 700 : 22 : 600 = 1479 руб./шт.

Nбез == 95 шт./мес.

Необходимое количество товара для получения прибыли:

Nнеобх. = ,

Nнеобх= = 13 206 шт./мес.

Рис.1 «График точки безубыточности»

Стоимостное значение

показателя, руб.

Суммарные затраты

19597101руб

Nбез = 95

Необходимое количество товара для получения прибыли

13206

Постоянные затраты

79401 руб.

Переменные затраты

19517700руб

Выручка

30571200 руб.

Объем производства, шт

## 2.5. Определение срока окупаемости.

Таблица 9. «Срок окупаемости»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Квартал** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Инвестиционные затраты | -25 000 000 |   |   |   |   |   |   |   |
| Текущий доход |   | 10 974 099 | 10 974 099 | 10 974 099 | 10 974 099 | 10 974 099 | 10 974 099 | 10 974 099 |
| Кумулятивныйденежный поток | -25 000 000 | -14 025 901 | -3 051 802 | 7 922 297 | 18 896 396 | 29 870 495 | 40 844 594 | 51 818 693 |
| Коэф-т дисконтирия Еmin=5% |   | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 | 0,746 | 0,711 |
| Дисконтирный текущий доход(max) | 0 | 10 447 342 | 9 953 508 | 9 481 622 | 9 031 683 | 8 603 694 | 8 186 678 | 7 802 584 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -25 000 000 | -14 552 658 | -4 599 150 | 4 882 472 | 13 914 155 | 22 517 849 | 30 704 527 | 38 507 111 |
| Коэф-т дисконтирия Еmах=15% |   | 0,87000 | 0,75600 | 0,65800 | 0,57200 | 0,49700 | 0,43200 | 0,37600 |
| Дисконтирный текущий доход(min) |   | 9 547 466 | 8 296 419 | 7 220 957 | 6 277 185 | 5 454 127 | 4 740 811 | 4 126 261 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -25 000 000 | -15 452 534 | -7 156 115 | 64 842 | 6 342 027 | 11 796 154 | 16 536 965 | 20 663 226 |

*Срок окупаемости:*

- без учёта ставки дисконтирования:

Ток = 2 + = 2,27 квартала = 3 × 2,27 =6,83 мес.

- с учётом ставки дисконтирования:

Ток = 2 + = 2,48 квартала = 3 × 2,48 = 7,46 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 = (10447342+9953508+9481622+9031683+8603694+8186678+7802584) – 25000000 = 38 507 111 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 = = 2,02

**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 = 25 000 000 + 38507111 = руб.

 + Дmin = 25 000 000 + 20663226= 45663226 руб.

=

2,16 =

х = 10 × 2,16

х = 21,6

ВНД = 5 + 21,6 = 26,6 %

# 3.Решение обратной задачи.

Предположим, что предприятие планирует получить чистую прибыль в размере 9 000 000 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+5=10 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 – 505 шт.

Пчист. = 9 000 000 руб/мес;

Цед. = 1935 руб/шт;

N= ? шт.

Пбал. = 100%

Пчист. = 100% – Нп. ,

где Нп. – налог на прибыль, 20%.

Пчист. = 100% – 20% = 80%

Пбал. =

Пбал. = = 11 250 000 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.

 600/505 =1,18 руб/шт;

 450 руб/шт;

 0,025·360=9 руб/шт;

 1000 руб/шт;

 (1,18+450+9+1000)·505=737 391 руб./ день

 (1,18+450+9+1000)·505·22=16 222 602 руб./мес

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.

 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 | 9 | 9 000 | 189 000 |
| 3 | Итого | 215 000 | 10 | 29 000 | 244 000 |

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 | 189 000 | 41 580 | 9 639 | 5 481 |
| 3 | Итого | 244 000 | 53 680 | 12 444 | 7 076 |

*Сумма отчислений = 53 360 +12 444+7 076 =73 200 руб./мес.*

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 =1600/12=133,33 руб/мес

 руб/год =4200/13=350 руб/мес

 руб/год =4000/12=333,33 руб/мес

 руб/год =2900/12=241,67 руб/мес

 руб/год =7920/12=660 руб/мес

 руб./мес

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 = 32 123 ×N + 1385+244000+73200+1516+5000

С = 32 123 ×N + 325 101 руб.

1935×N = 32 123 ×N + 325 101 + Пбал.

1935 ×N = 32 123 ×N + 325 101 + 11 250 000

1935 ×N – 32 123 ×N = 11 575 101

N =

N = 383 шт.

Материальные затраты:

Зм= 32123× 383 = 12 303 109

Суммарные материальные затраты на месяц

∑З= 12 303 109 + 1538 = 12 304 647 руб/мес.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование затрат | Значение, руб. |
| 1. Материальные затраты | 12 303 109 |
| 2. Затраты на оплату труда | 244 000 |
| 3. Отчисления по фондам | 73 200 |
| 4. Амортизация основных фондов | 1 385 |
| 5. Прочие затраты | 5 000 |
| 6. Затраты на силовую энергию | 1 516 |
| Итого | 12 628 210 |

**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 = 1935×383\*22 = 16 304 310 руб.

Таблица 7. Отчет о прибылях и убытках

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение, руб. |
| 1. Выручка от реализации продукции | 16 304 310 |
| 2. Затраты на производство | 12 628 210 |
| 3. Налогооблагаемая прибыль(строка 1 ­– строка 2) | 3 676 100 |
| 4. Налог на прибыль (20%) | 735 220 |
| 5. Чистая прибыль(строка 3 – строка 4) | 2 940 880 |

Чистая прибыль на единицу изделия:

ПЧед. = ,

где Пчист. – чистая прибыль, руб.;

N – общее число изготавливаемой продукции, шт.

ПЧед. = = 350 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 – 245 700 руб.;Суммарные материальные затраты на месяц – 12 303 109 руб.;  | Заработная плата управленческого персонала + страховые взносы– 71 500 руб.;Плата за аренду – 5 000 руб.;Амортизационные отчисления – 1385 руб.;Затраты на силовую энергию за месяц – 1516 руб. |
| **ИТОГО: 12 548 809 руб.** | **ИТОГО: 79 401 руб.** |

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

Nбез=

Vед. = 12 548 809: 350 \*22 = 1630 руб/шт.

Nбез == 185 шт/мес.

Необходимое количество товара для получения прибыли

Nнеобх. =

Nнеобх= = 21116 шт//мес

Рис.3 «График точки безубыточности»

Стоимостное значение

показателя, руб.

Выручка

16304310 993396936

Необходимое количество товара для получения прибыли

21116

Суммарные затраты

12628704

Постоянные затраты

79895

Переменные затраты

12548809

Nбез 185

Объем производства, шт

Чистая прибыль на единицу продукции:

ПЧед. =

ПЧед. = = 139 руб/шт

Рентабельность продукции:

 Ризд. = × 100% ,

где С – себестоимость единицы продукции, руб/шт.

С =

С = = 583 руб/шт.

Ризд. = × 100% = 23,8%

Ризд. = × 100% ,

## 3.4 Определение срока окупаемости*.*

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

## 3.5. Определение срока окупаемости.

Таблица 9. «Срок окупаемости»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Квартал** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Инвестиционные затраты | -12 000 000 |   |   |   |   |   |   |   |
| Текущий доход |   | 3 676 100 | 3 676 100 | 3 676 100 | 3 676 100 | 3 676 100 | 3 676 100 | 3 676 100 |
| Кумулятивныйденежный поток | -12 000 000 | -8 323 900 | -4 647 800 | -971 700 | 2 704 400 | 6 380 500 | 10 056 600 | 13 732 700 |
| Коэф-т дисконтирия Еmin=5% |   | 0,952 | 0,907 | 0,864 | 0,823 | 0,784 | 0,746 | 0,711 |
| Дисконтирный текущий доход(max) | 0 | 3 499 647 | 3 334 223 | 3 176 150 | 3 025 430 | 2 882 062 | 2 742 371 | 2 613 707 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -12 000 000 | -8 500 353 | -5 166 130 | -1 989 980 | 1 035 451 | 3 917 513 | 6 659 884 | 9 273 591 |
| Коэф-т дисконтирия Еmах=15% |   | 0,87000 | 0,75600 | 0,65800 | 0,57200 | 0,49700 | 0,43200 | 0,37600 |
| Дисконтирный текущий доход(min) |   | 3 198 207 | 2 779 132 | 2 418 874 | 2 102 729 | 1 827 022 | 1 588 075 | 1 382 214 |
| Кумулятивный дисконтирный денежный поток | -12 000 000 | -8 801 793 | -6 022 661 | -3 603 788 | -1 501 058 | 325 963 | 1 914 039 | 3 296 252 |

 *Срок окупаемости*

- без учёта ставки дисконтирования:

Ток= 3+ = 4,26 квартала = 3 ×4,26 = 12,8 мес.

- с учётом ставки дисконтирования:

Ток= 3 + = 4,63 квартала = 3 × 4,63 = 13,88 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 = (3499647+3334223+3176150+3025430+2882062+2742371+2613707) – 12000000 =9273591 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 = = 1,77

**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 = 12 000 000 + 9273591 =21273591руб.

 + Дmin = 12 000 000 + 3296252 = 15296252 руб.

 =

 =

1,55 =

х = 10 × 1,55

х = 15,5

ВНД = 5 + 15,5 = 20,5%

# Заключение.

Сравнительная таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Прямая задача №1** | **Прямая задача №2** | **Обратная задача** |
| Себестоимость продукции | 1489 | 2316 | 1630 |
| Чистая прибыль | 3 960 089 | 8 779 189 | 2 940 880 |
| Рентабельность продукции | 23.9% | 28,7% | 23,8% |
| Точка безубыточности | 175 | 95 | 185 |
| ЧДД | 16646292 | 38507111 | 9273591 |
| ИД | 2,39 | 2,02 | 1,77 |
| ВНД | 25,7 | 26,6 | 20,5 |
| Срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования | 7,27 | 6,83 | 12,8 |
| Срок окупаемости инвестиций без учета дисконтирования | 7,96 | 7,46 | 13,88 |

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 2, и срок окупаемости собственных средств без учета дисконтирования предприятия в этом проекте меньше по сравнению с проектами 1 и 3 и равен 6,83 мес.

В проекте 2 средний дневной выпуск продукции равен 600 шт . , а размер чистой прибыли 8 779 189 рублей. Рентабельность проекта 28,7 %.

# Список литературы

1. Учебное пособие «экономическая оценка инвестиций» Н.А.Юдина, КГЭУ,2009 г.

2. Методиские указания к практическим занятиям по курсу «Инвестиционная деятельность»,А.Р.Мельник,КГЭУ,2001 г.

3. Аньшин,. В. М. Инвестиционный анализ: учебное пособие / В. М. Аньшин;. Академия н / х при. Правительстве РФ.- М:. Дело, 2017. - 280 с.

4. Бирман,. Г. Экономический анализ инвестиционных проектов / Г. Бирман,. С. Шмидт,. Л. П. Белых.- М:. Банки и биржи:. ЮНИТИ, 2016. - 631 с.

5. Бланк, И. А Инвестиционный менеджмент / И. А. Бланк.-К:. ИНТЕМ. ЛТД:. Юнайтед. Лондон. Трейд. Лимитед, 2017. - 448 с.

6. Блау, С.Л. Инвестиционный анализ: Учебник для бакалавров / С.Л. Блау. - М.: Дашков и К, 2018. - 256 c.

7. Богатыня, Ю. В. Инвестиционный анализ: учебное пособие / Ю. В. Богатыня,. В. А. Швандар.- М:. ЮНИТИ-ДАНА, 2017.э - 287 с.