БОЛЬШАЯ ЗАДАЧА ПО ЭКОНОМИКЕ

ВАРИАНТ №\_\_

Вариант \_\_\_

Оглавление

[Исходные данные 4](#_Toc472255920)

[1. Выбор и обоснование типа производства на участке. 5](#_Toc472255921)

[2. Расчет количества производственно –промышленного персонала 6](#_Toc472255922)

[2.1. Расчет количества основных производственных рабочих на участке. 6](#_Toc472255923)

[2.2. Расчет численности вспомогательных рабочих и РСС. 7](#_Toc472255924)

[2.3. Численность РСС участка 9](#_Toc472255925)

[3. Определение производительности труда. 10](#_Toc472255926)

[4. Выбор системы оплаты труда. 11](#_Toc472255927)

[4.1 ФЗП вспомогательных рабочих. 12](#_Toc472255928)

[4.2 ФЗП мастера 13](#_Toc472255929)

[5 . Расчет капитальных затрат на внедрение участка. 15](#_Toc472255930)

[5.1. Затраты на площадь. 15](#_Toc472255931)

[5.2 Затраты на производственное оборудование, транспортные средства, инструменты и приспособления. 15](#_Toc472255932)

[5.3 Стоимость дорогостоящего и долгослужащего инструмента в массовом производстве принимается в размере 1% от стоимости технологического оборудования, в серийном – 10%. 16](#_Toc472255933)

[5.4. Стоимость производственного и хозяйственного инвентаря принимается в размере 5% от первоначальной стоимости оборудования и площади. 16](#_Toc472255934)

[6. Расчет полной себестоимости и оптовой цены изготовляемого на участке изделия (детали). 17](#_Toc472255935)

[6.1. Прямые затраты 17](#_Toc472255936)

[6.2. Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования. 18](#_Toc472255937)

[6.2.1. Амортизационные отчисления рассчитываются, исходя из балансовой стоимости оборудования, дорогостоящего инструмента (капитальные затраты) и норм амортизации. 18](#_Toc472255938)

[6.2.2. Расходы на эксплуатацию оборудования и транспортных средств складываются из затрат на вспомогательные материалы, электроэнергию, воду и сжатый воздух, расходуемые на технологические цели; заработную плату с единым социальным налогом наладчиков, дежурных слесарей, электриков. 19](#_Toc472255939)

[6.2.3.Затраты, связанные с износом малоценных и быстроизнашивающихся инструментов, и приспособлений, определяются укрупнено и составляют 2000 руб. на одного работающего в год: 20](#_Toc472255940)

[6.2.4. К затратам на ремонт оборудования относятся расходы на проведение капитальных, средних, текущих ремонтов иосмотров за год. Затраты на ремонт определяются по формуле: 20](#_Toc472255941)

[6.3. Смета цеховых расходов 22](#_Toc472255942)

[6.3.1. Величина заработной платы РСС (мастер) и вспомогательных рабочих (контролер, раздатчик инструмента, уборщик) из предыдущих расчетов равна: 22](#_Toc472255943)

[6.3.2. Единый социальный налог 30% от заработной платы РСС и вспомогательных рабочих . 22](#_Toc472255944)

[6.3.3.Расходы по амортизации зданий рассчитываем, исходя из норм амортизационных исчислений (1,2%) от стоимости части здания, относящейся к рассматриваемому участку, т.е. 22](#_Toc472255945)

[6.3.4.В расходы по содержанию зданий, сооружений и инвентаря включают затраты на: 22](#_Toc472255946)

[6.3.5. Затраты на текущий ремонт зданий и сооружений в год принимаются в размере 3% от их стоимости: 23](#_Toc472255947)

[6.3.6. Расходы по испытаниям, опытам, исследованиям и рационализации, изобретательству составляют 1500 руб. на одного работающего в год. 23](#_Toc472255948)

[6.3.7. Расходы по охране труда составляют 1300 руб. на одного работающего вгод. 23](#_Toc472255949)

[6.3.8. Прочие цеховые расходы составляют 2% от суммы основной заработной платы производственных рабочих. 23](#_Toc472255950)

[6.4. Сумму общезаводских расходов определяем, укрупнено, в процентах от основной заработной платы производственных рабочих (200% в массовом производстве. 400% в серийном): 24](#_Toc472255951)

[6.5. Прочие производственные расходы составляют 10% от основной заработной платы производственных рабочих: 24](#_Toc472255952)

[6.6 Коммерческие расходы составляют 6% от производственной себестоимости. 24](#_Toc472255953)

[7. Калькуляция себестоимости. 25](#_Toc472255954)

[8. Определение цены изделия (Раздел 8) 26](#_Toc472255955)

[ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ 27](#_Toc472255956)

[Исходные данные для расчетов 27](#_Toc472255957)

[9 . Формирование графика освоения инвестиций по шагам проекта. 29](#_Toc472255958)

[10. Расчет границ безубыточности проекта 30](#_Toc472255959)

[10.1. Расчет критического объема из условия нулевой прибыли: 30](#_Toc472255960)

[10.2. Расчёт критического объем производства, гарантирующего определенную массу прибыли: 31](#_Toc472255961)

[10.3. Определение барьерного объема производства бухгалтерским методом 31](#_Toc472255962)

[10.4. Расчёт критического объем производства финансовым методом. 31](#_Toc472255963)

[11. Планирование производственной программы 31](#_Toc472255964)

[Формирования производственной программы (для двух лет) 31](#_Toc472255965)

[12. Формирование финансово-инвестиционного бюджета инвестиционного проекта 32](#_Toc472255966)

[Структура денежных потоков от операционной деятельности (для двух лет) 32](#_Toc472255967)

[Структура денежных потоков от инвестиционной деятельности (для двух лет) 35](#_Toc472255968)

[Структура денежных потоков от финансовой деятельности (для двух лет) 35](#_Toc472255969)

[13. Расчет показателей эффективности проекта 37](#_Toc472255970)

[Расчет показателей эффективности проекта через денежные потоки (для двух лет) 37](#_Toc472255971)

[14. Оценка рисков проекта методом сценариев. 39](#_Toc472255972)

[Вариации параметров по сценариям. 39](#_Toc472255973)

[Расчет показателей эффективности проекта через денежные потоки 39](#_Toc472255974)

[15. Методика расчета потребности в оборотном капитале 41](#_Toc472255975)

[Формулы для расчета потребностей в оборотном капитале 41](#_Toc472255976)

[Оборотные активы по статьям 41](#_Toc472255977)

[Оборотные пассивы по статьям 43](#_Toc472255978)

[Список рекомендованной литературы 44](#_Toc472255979)

# Исходные данные

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операция | Оборудование | Кол-во[[1]](#footnote-1) | Цена[[2]](#footnote-2) | Трудозатраты[[3]](#footnote-3) | Коэфф. Загрузки  % | Мощность[[4]](#footnote-4) | Категория ремонтной сложности, единиц |
| 1 | Сверлильная | Фрезерный  6Т80 | 1 | 21,6 | 0,62 | 65,2 | 7,5 | 23 |
| 2 | Сверлильная | Сверлильный НС12А | 1 | 7,5 | 0,45 | 47,4 | 2,2 | 10 |
| 3 | Сверлильная | Сверлильный НС12А | 1 | 7,5 | 0,32 | 33,4 | 2,2 | 10 |
| 4 | Резьбонарезная | Резьбонарезной Р1130 | 1 | 19,9 | 0,22 | 46,3 | 10 | 19 |
| 5 | Резьбонарезная | Резьбонарезной Р1130 | 1 | 19,9 | 0,67 | 70,5 | 10 | 19 |
| 6 | Резьбонарезная | Резьбонарезной Р1130 | 1 | 19,9 | 0,55 | 57,9 | 10 | 19 |

Таблица 1. Исходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| **Информация о производстве** | |
| Годовая производственная программа выпуска | 250 000 |
| Материал детали | Сплав ЛД-32 |
| Цена 1 кг материала | 32.3 руб. |
| Цена 1 кг отходов | 11.0 руб. |
| Вес детали | 2.15 кг |
| Вес заготовки | 3.2 кг |
| Работа оборудования | 2 смены |

# 1. Выбор и обоснование типа производства на участке.

Таблица 2

Выбор типа производства по программе выпуска

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип производства** | **Количество обрабатываемых деталей в год** |
| Единичное | До 100 |
| Серийное | До 100 000 |
| Массовое | 100 000 и более |

Таблица 2. Тип производства

Данное производство относится к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ типу, так как количество обрабатываемых в год деталей одного наименования и типоразмера является равным \_\_\_\_\_\_ шт.

Тип производства – комплексная характеристика всех особенностей организации и технического уровня промышленного производства. Тип организации производства может зависеть от ряда факторов, среди которых: условия специализации, масштабы производства, сложности и устойчивости изготовляемой номенклатуры изделий.

Например, массовое производство характеризуется изготовлением отдельных видов продукции в больших количествах на узкоспециализированных рабочих местах в течение продолжительного периода. Для массового производства характерны неизменная номенклатура изготовляемых изде­лий, специализация рабочих мест на выполнении одной постоянно закреплён­ной операции, невысокая квалификация рабочих, небольшая трудоёмкость и длительность производственного процесса.

Себестоимость продукции массового производства по сравнению с продук­цией единичного и серийного производства минимальна. Этот тип производст­ва экономически целесообразен при достаточно большом объёме выпуска про­дукции. Необходимым условием массового производства является наличие ус­тойчивого и значительного спроса на продукцию.

# 2. Расчет количества производственно –промышленного персонала

Рассчитаем численность основных, вспомогательных рабочих и РСС участка, где производится данная продукция; производительность труда; выберем систему оплаты труда; определим фонд заработной платы по категориям работников; рассчитаем среднегодовую и среднемесячную заработную плату.

**ППП** - это кадры предприятия, занятые в сфере производства. К ним относят работников связанных с основной деятельностью предприятия, то есть рабочих основных и вспомогательных цехов, лабораторий, складов, охраны, руководителей и специалистов, инженерно-технических работников (ИТР), служащих и младший обслуживающий персонал. Промышленно-производственный персонал делится на рабочих и РСС (руководителей, специалистов и служащих), а рабочие в свою очередь делятся на основных (производственных) и вспомогательных, которые обслуживают основных.

## 2.1. Расчет количества основных производственных рабочих на участке.

Следует различать явочное и списочное количество рабочих на участке.

*Явочное количество основных производственных* рабочих – это количество рабочих, которые в каждый момент времени должны находиться на месте и определяется, исходя из количества рабочих мест (станков).

Явочное число основных производственных рабочих определяется, исходя из количества рабочих мест (станков) на участке и коэффициента многостаночного обслуживания, который принимаем равным 1. Явочное количество основных рабочих принимаем равным количеству единиц оборудования

,

Где - явочное количество основных производственных рабочих,

- количество единиц оборудования на i-операции,

- норма обслуживания рабочих мест на i-операции (коэффициент многостаночного обслуживания),

*n* - количество операций по изготовлению изделия.

Общее *списочное количество основных рабочих*учитывает сменность работы и дополнительное количество работников, необходимых для замены не вышедших на работу по уважительной причине и определяется по формуле:

,

Где *b* – коэффициент, учитывающий дополнительное количество рабочих, требующееся для замены, отсутствующих по уважительным причинам (принимается в размере 0,11);

*S* – количество рабочих смен в сутках.

При определении численности основных рабочих большое значение имеет правильная разработка системы многостаночного обслуживания.

На поточных линиях механической обработки обычно применяются станки, работающие в полуавтоматическом и автоматическом режиме. Это создает условия для применения многостаночной работы, т.е. время автоматической работы станков превышает время выполнения на них ручных операций. Многостаночная работа на поточных линиях осуществляется в двух вариантах: на однотипных станках, выполняющих одинаковую операцию, и на разнотипных станках, загружаемых различными операциями.

Согласно разработанному техпроцессу, на основе «Единого тарифно-квалификационного справочника», проводится тарификация работ и рабочих, т.е. осуществляется отнесение работ к тому или иному разряду тарифной сетки и установление тарифного разряда рабочего.

В массовом производстве основные рабочие 3 разряда, в серийном – 4, в единичном – 5.

Таблица 3

Ведомость основных рабочих участка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ операции** | **Наименование профессии** | **Количество рабочих по профессии** | **Количество рабочих по разрядам** | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3…. |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 3. Ведомость основных рабочих участка

## 2.2. Расчет численности вспомогательных рабочих и РСС.

В общую численность работающих участка включают рабочих (основных и вспомогательных) и руководителей, специалистов и служащих (РСС). Численность основных рабочих была определена в разделе 2.1

К вспомогательным рабочим относятся контролеры ОТК, кладовщики, наладчики, транспортные рабочие, слесари-ремонтники, электромонтеры и уборщики производственных помещений.

Расчет численности вспомогательных рабочих осуществляется тремя способами: по трудоемкости планируемого объема работ, рабочим местам и нормам обслуживания.

Расчет численности вспомогательных рабочих по рабочим местам применяется в отношении тех категорий рабочих, которые закреплены постоянно за определенным оборудованием или рабочим местам (крановщики, водители электрокар, кладовщики и т.д.).

При расчете по нормам обслуживания за основу принимается количество объектов, обслуживаемых одним вспомогательным рабочим. Например, число станков для наладчиков или дежурных слесарей, убираемая площадь для уборщиков и т.д. Объектом обслуживания почти всегда являются производственное оборудование и основные рабочие, по которым устанавливаются нормы обслуживания для многих профессий вспомогательных рабочих.

При расчете численности вспомогательных рабочих в зависимости количества обслуживаемого оборудования необходимо учесть сменность работы.

Численность РСС участка рассчитывается по следующим нормативам: мастер назначается для участка с числом рабочих 20-25 человек; должность старшего мастера вводится только при подчинении ему не менее 3-х мастеров. Другие категории РСС для участка не планируются.

1. Численность **контролеров** определяется по формуле:

,

Где - норма обслуживания, принимается равной 7% в массовом производстве, 5% - в серийном.

1. Численность **раздатчиков инструмента** определяется по формуле:



1. Численность **слесарей-ремонтников** определяется по формуле:



1. Численность **дежурных электромонтеров** определяется по формуле:



1. Численность **дежурных ремонтных слесарей** определяется по формуле:



1. Численность **уборщиц** определяется по формуле:



1. Численность **наладчиков** принимаем равной численности ремонтников:



Подсчитаем общее количество **ставок** вспомогательных рабочих:

Rвсп = Rконт + Rразд.инст.+ Rсл-рем + Rдеж.э/м + Rдеж.рем.сл + Rуборщ + Rналад

## 2.3. Численность РСС участка

Рассчитывается по следующим нормативам: мастер назначается для участка с числом рабочих 20 человек; должность старшего мастера вводится только при подчинении ему не менее 3-х мастеров. Другие категории РСС для участка не планируются.



Составим сводную ведомость общего состава работающих на участке.

Таблица 4

Сводная ведомость общего состава работающих на участке

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категория работающих** | **Всего человек (ставок)** | **В % от общего количества работающих** | **По сменам** | |
| **1-я** | **2-я** |
| Производственные рабочие | Rсп | (Rсп/ Rобщ)\*100 |  |  |
| Вспомогательные рабочие | Rвсп | (Rвсп/ Rобщ)\*100 |  |  |
| РСС | RРСС | (RРСС/ Rобщ)\*100 |  |  |
| Всего | Rобщ | 100% |  |  |

Таблица 4.Сводная ведомость общего состава работающих на участке

# 3. Определение производительности труда.

Производительность труда на участке определяется через показатель выработки.

Годовая выработка на одного работающего и одного рабочего определяется как част­ное от деления программы выпуска на общее число работающих на участке или количе­ство основных рабочих.

Штук

Штука

Для получения месячной выработки следует разделить полученную годовую выра­ботку на 12 (число месяцев в году).

Штук

Штуки

# 4. Выбор системы оплаты труда.

Выбор и обоснование системы оплаты труда должны быть направлены на создание материальной заинтересованности работников в росте производительности труда, повышения качества продукции, обеспечении ритмичности выполнения плановых заданий.

Для оплаты труда **основных рабочих** применяется сдельно-премиальная (индивидуальная или бригадная) система заработной платы.

Часовая тарифная ставка ОПР **32,4** руб. в массовом производстве, **35,7** руб. в серийном. Размер премии основных рабочих 50% от прямой зарплаты, районный коэффициент 1,15, дополнительная заработная плата 20% от основной.

Для оплаты труда **вспомогательных рабочих** применяется повременно - премиальная,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Профессия** | **Разряд** | **Часовая тарифная ставка** |
| 1. Контролер | 3 | 22,5 |
| 1. Раздатчик инструмента | 2 | 21,5 |
| 1. Слесарь-ремонтник | 5 | 29,3 |
| 1. Дежурный электромонтер | 4 | 27 |
| 1. Дежурный ремонтный слесарь | 4 | 27 |
| 1. Уборщик | 1 | 19 |
| 1. Наладчик | 6 | 37,6 |

Размер премии 40% от прямой заработной платы, районный коэффициент 1,15, дополнительная заработная плата 20% от основной **для мастера, РСС** окладно- премиальная система оплаты труда.

Оклад мастера 30000 руб. размер премии 60% от прямой зарплаты, районный коэффициент 1,15, дополнительная заработная плата 20% от основной

По каждой категории работников приведем пример расчета фонда заработной платы работника, остальные расчеты сведем в таблицу 6.

Годовой фонд заработной платы работников складывается из сумм основной и дополнительной заработной платы:



Где *ФЗП -* фонд заработной платы работника;

 основная заработная плата;

 дополнительная заработная плата.

Дополнительная заработная плата определяется в процентах от основной и для всех категорий работников принимается в одинаковом размере (16-20%):



Основная заработная плата определяется по формуле:



Где - прямая (тарифная) заработная плата;

- сумма премии;

*Д* – доплаты к тарифной заработной плате;

- районный коэффициент.

Районный коэффициент составляет 1,15, доплаты=0.

При оплате труда по сдельно – премиальной системе прямая заработная плата определяется по операциям по формуле:



Где - годовой объем выпускаемой продукции;

- сдельная расценка по i-ой операции, рассчитываемая по формуле:

=

Где - норма времени на i-ой операции, мин.

часовая тарифная ставка i-го разряда, руб.



Для примера приведем расчет прямой заработной платы и ФЗП по 1 операции:

## 4.1 ФЗП вспомогательных рабочих.

При оплате труда при повременно-премиальной системе прямая заработная плата вспомогательных рабочих определяется по формуле:



Где эффективный фонд времени работы рабочего в течение года, час.;

- часовая тарифная ставка рабочего i-го разряда, руб.;

количество рабочих (ставок) i-го разряда.

Эффективный фонд работы рабочего рассчитывается путем вычитания из номинального фонда планируемых целодневных невыходов на работу (в связи с отпусками всех видов, болезнью, выполнением государственных и общественных обязанностей), а также внутрисменных потерь рабочего времени (сокращение рабочего дня подросткам, занятым на вредных и тяжелых работах, а также перерывы в работе кормящим матерям).



Где - номинальный фонд времени работы рабочего за год;

- коэффициент планируемых целодневных невыходов на работу





Где количество календарных дней в году(365 дней);

Количество выходных и праздничных дней в году (115дней);

Продолжительность рабочей смены, час.(8час);

Количество недоработанных дней в предпраздничные дни (6час).

## 4.2 ФЗП мастера



Где количество ставок мастера

Таблица 5

Ведомость фондов заработной платы работников, руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование профессии** | **Кол-во рабочих** | **Разряд работы** | **Норма времени на операцию** | **Часовая тарифная ставка** | **Сдельная расценка на операцию** | **Прямая з.п.** | **Размер премии** |  |  | **ФЗП** |
| З.п. основных рабочих по операциям | | | | | | | | | | |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего | Rсп |  |  |  |  |  |  |  |  | ФЗПОПР |
| З.п. вспомогательных рабочих | | | | | | | | | | |
| 1. Контролер |  |  | 1775 часов |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Раздатчик инструмента |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Слесарь-ремонтник |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Дежурный электромонтер |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Дежурный ремонтный слесарь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Уборщик |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. наладчик |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего | Rвсп |  |  |  |  |  |  |  |  | ФЗПвсп |
| З.п мастера | RРСС |  |  |  |  |  |  |  |  | ФЗПРСС |
| Итого по уч-ку | Rобщ |  |  |  |  |  |  |  |  | ФЗПОБЩ |

Таблица 5. Ведомость фондов заработной платы работников, руб.

После расчета фондов заработной платы по всем категориям, рассчитаем фонд заработной платы по всему участку в целом.

Затем определим среднегодовую и среднемесячную заработную плату по участку и в целом (общий фонд заработной платы делим на численность всех работающих на участке) и по отдельным категориям работников.

Таблица 6

Среднегодовая и среднемесячная заработная плата по участку, руб.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование категории** | **Среднегодовая зарплата работающего, руб.** | **Среднемесячная зарплата работающего, руб.** |
| По участку в целом, в том числе: | ФЗПобщ/ Rобщ |  |
| -Производственные рабочие | ФЗПОПР/ Rсп |  |
| -Вспомогательные рабочие | ФЗПВСП/ Rвсп |  |
| -РСС | ФЗПРСС/ RРСС |  |

Таблица 6.Среднегодовая и среднемесячная заработная плата по участку, руб.



# 5 . Расчет капитальных затрат на внедрение участка.

Капитальные затраты на внедрение участка складываются из стоимости: общей площади участка, производственного оборудования, транспортных средств, инструментов и приспособлений.

## 5.1. Затраты на площадь.

Стоимость площади участка определяется исходя из стоимости 1 кв. м здания (для механических цехов -150 тыс. руб.) и размеров общей площади.



Где - стоимость площади участка, руб.;

- общая площадь участка, м²;

- стоимость 1м² площади, руб.

Общая площадь участка складывается из производственной и вспомогательной площади.



К производственной площади участка относятся площади, занятые производственным оборудованием, рабочими местами, транспортным оборудованием, заделами у рабочих мест, проходами между оборудованием и между рабочими местами.

Размер производственной площади участка можно определить по удельной площади, приходящейся на единицу оборудования (вместе с проходами и проездами):

,

Где - удельная площадь, приходящаяся на 1 станок;

- количество станков на участке.

Удельную площадь мы берем по нормативам удельной площади на единицу оборудования для средних станков - 18 кв. м.

В общую площадь участка включается также часть вспомогательных, бытовых и конторских помещений, имеющих общецеховое назначение. Их размер можно определить укрупнено, по удельному размеру площади на 1 работающего (S*уд* = 2,5 кв.м.), исходя из количества работающих в наибольшей смене.

**

## 5.2 Затраты на производственное оборудование, транспортные средства, инструменты и приспособления.

При определении стоимости технологического оборудования берутся свободные рыночные цены, а также учитываются затраты на транспортировку, заготовительные расходы и затраты на монтаж. Транспортно-заготовительные расходы берутся в размере 5% от цены, а затраты на монтаж 10%.

Расчеты по определению капитальных затрат на оборудование оформлены в таблице 7.

Капитальные затраты на оборудование

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Кол-во | Цена т. руб.  за единицу | Сумма  *(2\*3)*  т. руб*.* | Транспортно-заготовительные расходы *5%* | Затраты на монтаж *10%* | Всего капитальных затрат (т. руб. )(*4+5+6)* |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Всего |  | Х |  |  |  |  |

Таблица 7. Капитальные затраты на оборудования

Всего капитальных затрат необходимо умножить на 1000 (переводим в рубли)

## 5.3 Стоимость дорогостоящего и долгослужащего инструмента в массовом производстве принимается в размере 1% от стоимости технологического оборудования, в серийном – 10%.

## 5.4. Стоимость производственного и хозяйственного инвентаря принимается в размере 5% от первоначальной стоимости оборудования и площади.

Общие капитальные затраты сводим в таблицу.

Капитальные затраты по участку

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование затрат** | **Сумма тыс. руб.** |
| Стоимость площади |  |
| Стоимость оборудования |  |
| Стоимость дорогостоящего и долгослужащего инструмента |  |
| Стоимость производственного и хозяйственного инвентаря (5%) |  |
| Всего |  |

Таблица 8.Капитальные затраты по участку

# 6. Расчет полной себестоимости и оптовой цены изготовляемого на участке изделия (детали).

Полная себестоимость изделия складывается из следующих затрат:



*М -* затраты на основные материалы (за вычетом стоимости реализуемых отходов), руб.

  *-* основная заработная плата производственных рабочих, руб.

 - дополнительная заработная плата производственных рабочих. руб.

  *-* единый социальный налог, руб.:

 - расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, руб.

 - общецеховые расходы, руб.

**- общезаводские (общехозяйственные) расходы, руб.**

- прочие производственные расходы, руб.

 - коммерческие расходы, руб.

Первые шесть составляющих, полной себестоимости образуют цеховую себестоимость, а с учетом общезаводских (общехозяйственных) и прочих расходов получаем себестоимость производственную.

## 6.1. Прямые затраты

Затраты на основные материалы определяются, исходя из норм расхода, цены материала, величины возвратных отходов (по исходным данным). Кроме того, здесь учитываются затраты на приобретение и доставку материалов:



*Нм* – норма расхода материала на 1 изделие (вес заготовки)

*Цм* - цена 1 кг материала, руб.

*Ктз* - коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы (1,03).

*Но* – величина возвратных отходов

*Цо* - цена 1 кг возвратных отходов, руб.

Величина основной и дополнительной заработной платы производственных рабочих будет равна (берется из предыдущих расчетов). Величина социального налога 30% от ФЗП основных рабочих.

## 6.2. Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования.

Для определения, включаемых в себестоимость изделия, рассчитывается «Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования».

Таблица 9

Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование статей** | **Сумма, руб.** |
| Амортизация оборудования и дорогостоящего инструмента |  |
| Эксплуатация оборудования | |
| -затраты на вспомогательные материалы |  |
| -затраты на электроэнергию |  |
| -затраты на воду и сжатый воздух |  |
| -заработная плата рабочих, обслуживающих оборудование, с единым социальным налогом |  |
| Ремонт оборудования |  |
| Износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов |  |
| Всего |  |
| Средний коэф.загрузки оборудования |  |
| Итого скорректированных затрат |  |
| На единицу продукции |  |

Таблица 9.Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

### 6.2.1. Амортизационные отчисления рассчитываются, исходя из балансовой стоимости оборудования, дорогостоящего инструмента (капитальные затраты) и норм амортизации.



Где *А -* годовая сумма амортизации, тыс. руб.;

- капитальные затраты на оборудование, тыс. руб.; (таб.8п2)

- капитальные затраты на дорогостоящий инструмент, тыс. руб.; (таб.8п3)

– норма амортизации оборудования, 13,4%;

– норма амортизации дорогостоящего инструмента, 20 %.

### 6.2.2. Расходы на эксплуатацию оборудования и транспортных средств складываются из затрат на вспомогательные материалы, электроэнергию, воду и сжатый воздух, расходуемые на технологические цели; заработную плату с единым социальным налогом наладчиков, дежурных слесарей, электриков.

1. Затраты на вспомогательные материалы определяются исходя из установленных норм расхода на 1 станок, которые составляют 0,5% в год от стоимости станка:



1. Затраты на электроэнергию, потребляемую на технологические цели, определяются по следующей формуле:



*-* затраты на электроэнергию, руб.;

*-* цена 1 кВт/ч электроэнергии, (5,03Руб.);

-установленная мощность оборудования на i-ой операции, кВт;

- действительный фонд времени работы оборудования, час;

- коэффициент загрузки оборудования на i-ой операции;

- количество единиц оборудования на i-ой операции;

*m* –количество операций.

,

Крем= 5% , Fн = 1994ч (из предыдущих расчетов)

1. Расход воды на производственные нужды участка связан с промывкой деталей, приготовлением эмульсий, охлаждением рабочих агрегатов и т.д.



Потребление воды в моечных машинах составляет 0,5куб. м на 1т промываемых деталей.

,

Где - масса (вес) детали, кг,(вес заготовки)

- годовая производственная программа,

- цена 1куб. м (150 руб.).

На приготовление эмульсий на каждый станок потребляется 4 л воды в смену. Затраты на воду на приготовление эмульсий определяются:

 ,

Где - количество рабочих дней в году (250);

*S* – Количество рабочих смен в сутках;

*С* – количество единиц оборудования.

Сжатый воздух используется в пневматических механизмах, для обдувки станков, деталей, в распылителях краски и т.д.

Расход воздуха на 1 станок принимаем равным 0,5куб. м в смену. Средняя стоимость сжатого воздуха 200 руб. за 1 куб.м.



Затраты на воду и сжатый воздух равны:

1. Рассчитаем заработную плату с единым социальным налогом наладчиков, дежурных слесарей и электриков:



### 6.2.3.Затраты, связанные с износом малоценных и быстроизнашивающихся инструментов, и приспособлений, определяются укрупнено и составляют 2000 руб. на одного работающего в год:

,

### 6.2.4. К затратам на ремонт оборудования относятся расходы на проведение капитальных, средних, текущих ремонтов иосмотров за год. Затраты на ремонт определяются по формуле:

,

Где *R* – суммарная категория ремонтной сложности единицы оборудования на i-ой операции, рассчитываемая по формуле:



Где - категория ремонтной сложности единицы оборудования на i-ой операции.

 - количество единиц оборудования на i-ой операции;

n – количество операций.

*nк , nс, nt, nо -*  количество капитальных, средних, текущих ремонтов и осмотров в ремонтном цикле;

*tк ,tс ,tt, tо -* затраты времени соответственно на капитальный, средний, текущий ремонт и осмотр на единицу ремонтной сложности;

*rтар* - средняя часовая тарифная ставка ремонтников;

*Кпр* - коэффициент премиальных доплат (1,4):

*Кд* - коэффициент дополнительной заработной платы (1,2);

*Кр*  - районный коэффициент (1,15):

*Кесн* - коэффициент единого социального налога (1,3);

*М* - затраты на материалы (принимаются в размере 50% от прямой заработной платы рабочих-ремонтников);



*Тц* - длительность ремонтного цикла, лет (принимается 5 лет).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ремонтная операция** | **Количество (n)** | **Норма времени, всего (t)** |
| Осмотр | 6 | 0,85 |
| Текущий ремонт | 4 | 6,0 |
| Средний ремонт | 1 | 9,0 |
| Капитальный ремонт | 1 | 51,1 |

Таблица 10. Нормы времени на одну ремонтную единицу оборудования, час

Все расчеты затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и транспортных средств сводятся в таблицу 9.

Рассчитаем загрузку оборудования: 

Поскольку  < 60%, то расходы по содержанию и эксплуатации корректируются.

Всего расходов с учетом:

Расходы эксплуатационные на 1 деталь:

## 6.3. Смета цеховых расходов

Для определения величины цеховых расходов, приходящейся на 1 изделие, следует рассчитать и составить смету цеховых расходов.

### 6.3.1. Величина заработной платы РСС (мастер) и вспомогательных рабочих (контролер, раздатчик инструмента, уборщик) из предыдущих расчетов равна:

### 6.3.2. Единый социальный налог 30% от заработной платы РСС и вспомогательных рабочих .

### 6.3.3.Расходы по амортизации зданий рассчитываем, исходя из норм амортизационных исчислений (1,2%) от стоимости части здания, относящейся к рассматриваемому участку, т.е.

### 6.3.4.В расходы по содержанию зданий, сооружений и инвентаря включают затраты на:

1. При расчете затрат на электроэнергию для освещения используем следующие данные: средний расход электроэнергии в течение 1 часа составляет на 1кв. м площади 15 Вт, а годовое число часов осветительной нагрузки при двухсменной работе равняется 2400 час. Кроме того, следует учесть расход энергии в размере 2600 Вт ч, в год на 1 кв.м. дежурного освещения (принимается в размере 10-15 % от общей площади участка).

.

1. Затраты на теплоснабжение здания определяются по формуле:

Зтеп = (Qобщ \*ТО \* Цт)/1000000

*Qобщ* - общая нагрузка для теплоснабжения здания, Ккал/час

*То* - продолжительность отопительного сезона, час. (5088 час.)

*ЦТ* - цена тепловой энергии за 1 Г кал (1600 руб.).



*Qоз* -потребность в тепловой энергии для отопления здания. Ккал /час

*Qвз* - потребность в тепловой энергии для вентиляции здания; Ккал /час.



*Хо* - удельная тепловая характеристика здания для отопления, (0,5)

*V -* наружный объем здания, куб. м. (высота производственного здания принимается в пределах 10 м)

*Tвп -* температура воздуха внутри отапливаемых помещении, Со = 15о

*tn* - температура наружного воздуха для отопления, принимается (-21) С°



*Xв* - удельная тепловая характеристика здания для вентиляции, (0.30)

*tнв* -температура наружного воздуха для вентиляции, принимается (-12)Со

1. При расчете затрат на воду для бытовых нужд руководствуемся следующими данными: расход воды для хозяйственно-санитарных нужд на 1 рабочего в смену составляет 25л., расход воды для душевых составляет 40 л. на каждого пользующегося душем. Цена 1 куб. м воды для хозяйственных нужд равняется 150 руб., количество рабочих дней 250
2. Затраты на вспомогательные материалы принимаются в размере 3% от стоимости здания:



1. Затраты по содержанию инвентаря составляют 1% от стоимости здания и инвентаря:



### 6.3.5. Затраты на текущий ремонт зданий и сооружений в год принимаются в размере 3% от их стоимости:



### 6.3.6. Расходы по испытаниям, опытам, исследованиям и рационализации, изобретательству составляют 1500 руб. на одного работающего в год.



### 6.3.7. Расходы по охране труда составляют 1300 руб. на одного работающего вгод.



### 6.3.8. Прочие цеховые расходы составляют 2% от суммы основной заработной платы производственных рабочих.



Для включения цеховых расходов в себестоимость единицы продукции следует сумму цеховых расходов разделить на годовой объем выпускаемой продукции:



Результаты расчетов по определению цеховых расходов сводим в таблицу 11.

Таблица 11

Смета цеховых расходов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование статей** | **Сумма, руб.** |
| 1. Заработная плата основная и дополнительная РСС, служащих и вспомогательных рабочих, не занятых обслуживанием оборудования |  |
| 2. Единый социальный налог от заработной платы РСС, служащих и вспомогательных рабочих |  |
| 3. Амортизация зданий, сооружений |  |
| 4. Содержание зданий сооружений, инвентаря |  |
| 5. Текущий ремонт зданий, сооружений, инвентаря |  |
| 6. Испытания, опыты, исследования, рационализаторство и изобретательность |  |
| 7. Охрана труда |  |
| 8. Прочие расходы |  |
| Итого цеховых расходов |  |
| Средний коэф.загрузки оборудования |  |
| Итого скорректированных расходов |  |
| На единицу продукции |  |

Таблица 11. Смета цеховых расходов

## 6.4. Сумму общезаводских расходов определяем, укрупнено, в процентах от основной заработной платы производственных рабочих (200% в массовом производстве. 400% в серийном):

## 6.5. Прочие производственные расходы составляют 10% от основной заработной платы производственных рабочих:

## 6.6 Коммерческие расходы составляют 6% от производственной себестоимости.

*М -* затраты на основные материалы (за вычетом стоимости реализуемых отходов), руб.

 *-* основная заработная плата производственных рабочих, руб.

 - дополнительная заработная плата производственных рабочих. руб.

 *-* единый социальный налог, руб.:

 - расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, руб.

 - общецеховые расходы, руб.

- общезаводские (общехозяйственные) расходы, руб.

- прочие производственные расходы, руб.

# 7. Калькуляция себестоимости.

Структуру себестоимости единицы продукции изобразим в виде таблицы.

Калькуляция себестоимости детали «вал»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование статей** | **Затраты на весь выпуск.** | **Сумма, руб. на единицу продукции** | **В % по отношению к итогу** |
| 1.Материалы и комплектующие изделия (с учетом транспортно-заготовительных расходов) за вычетом реализуемых отходов |  |  |  |
| 2.Основная заработная плата производственных рабочих |  |  |  |
| 3.Дополнительная зарплата производственных рабочих |  |  |  |
| 4.Единый социальный налог |  |  |  |
| 5.Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, и транспортных средств |  |  |  |
| 6.Цеховые расходы |  |  |  |
| **ИТОГО цеховая себестоимость (сумма п1+п2+п3+п4+п5+п6)** |  |  |  |
| 7.Общезаводские (общехозяйственные) расходы |  |  |  |
| 8.Прочие производственные расходы |  |  |  |
| **ИТОГО производственная себестоимость(сумма итого цеховая себестоимость+п7+п8)** |  |  |  |
| 9.Коммерческие расходы 6% |  |  |  |
| **ИТОГО полная себестоимость** |  |  |  |

Таблица 12.Калькуляция себестоимости детали

# 8. Определение цены изделия (Раздел 8)

Для определения оптовой цены изделия к полной себестоимости следует прибавить сумму прибыли (50% от полной себестоимости):

Отпускная цена изделия включает также налог на добавленную стоимость, составляющий 18%.

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ

Инвестирование является одним из наиболее важных аспектов деятельности любой динамично развивающейся организации, руководство которой отдает приоритет рентабельности с позиции долгосрочной, а не краткосрочной перспективы. Вместе с тем успешная деятельность предприятий, осуществляющих подобную инвестиционную политику, зависит от того, как организован процесс анализа и отбора инвестиционных проектов. Таблица 13 заполняется из предыдущих расчетов.

## Исходные данные для расчетов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Ед. измерения** | **Кол-во** | **Значение** |
| Прогнозируемые ежегодные объемы производства | шт. | Исходные данные таб1 |  |
| Прогнозируемая цена единицы продукции | д.е. | Раздел 8 |  |
| Стоимость сырья на одно изделие | д.е. | Нет |  |
| Затраты на материалы | д.е. | Таб 12 п 1 |  |
| Затраты электроэнергии на изделие | д.е. | Таб9 затраты на электроэнергию разделить на прогнозируемый объем |  |
| Затраты топлива на изделие | д.е. | Нет |  |
| Оплата труда с начислениями на изделие | д.е. | Таб 12 (п2+п3+п4) |  |
| Затраты на обслуживание и ремонт оборудования | д.е. | Таб9 скорект затраты |  |
| Общецеховые расходы | д.е. | Таб 11 скорект затраты |  |
| Общезаводские расходы | д.е. | п. 6.4 |  |
| Издержки сбыта и распределения | д.е. | Таб12 п9 \* прогнозируемый объем производства |  |
| Затраты на приобретение земельного участка | тыс.д.е. | Стоимость площади |  |
| Затраты на приобретение машин и оборудования | тыс.д.е. | Кап.затраты на оборудование |  |
| Производственные здания и сооружения | тыс.д.е. | Стоимость инструментов и инвентаря |  |
| Строительно-монтажные работы | тыс.д.е. | Нет |  |
| Поступления от продажи активов в конце проекта | тыс.д.е. | Стоимость площади |  |
| Доля заемного капитала в инвестициях | % | По вариантам |  |
| Стоимость заемных средств | % | По вариантам |  |
| Класс инвестиций |  | По вариантам |  |
| Период освоения инвестиций |  | По вариантам |  |

Таблица 13.Исходные данные для оценки освоения инвестиций

Исходя из класса инвестиций, определяем, что рассматриваемый проект касается инвестиций с целью реализации инновационных проектов, исход которых неясен.

# 9 . Формирование графика освоения инвестиций по шагам проекта.

Период освоения инвестиций равен двум шагам, то на первом шаге можно осуществить покупку земли и строительство объектов, на втором шаге - покупку и монтаж оборудования, пуско-наладочные работы. График для двухлетнего периода освоения инвестиций приведен в таблице № 14.

Таблица №14 График освоения инвестиций (для двух лет).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Инвестиции** | **Исх. Объем** | **№ шага** | |
| **0** | **1** |
| 1.Приобретение земельного участка, тыс. руб. | Стоимость площади | Стоимость площади | - |
| 2.Здания и сооружения, тыс. руб. | Стоимость инструмента и инвентаря | Стоимость инструмента и инвентаря | - |
| 3.Приобретение оборудования, тыс. руб. | Кап. Затраты на оборудование | - | Кап. Затраты на оборудование |
| 4.Строительно-монтажные работы, тыс. руб. | Нет | - | - |
| **5.Объем инвестиций по шагам проекта, тыс. руб.** | **Сумма 1+2+3** | **Сумма 1+2** | **Сумма 3+4** |

Таблица №14 График освоения инвестиций (для одного года).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Инвестиции** | **Исх. Объем** | **№ шага** |
| **0** |
| 1.Приобретение земельного участка, тыс. руб. | Стоимость площади | Стоимость площади |
| 2.Здания и сооружения, тыс. руб. | Стоимость инструмента и инвентаря | Стоимость инструмента и инвентаря |
| 3.Приобретение оборудования, тыс. руб. | Кап. Затраты на оборудование | Кап. Затраты на оборудование |
| 4.Строительно-монтажные работы, тыс. руб. | Нет | - |
| **5.Объем инвестиций по шагам проекта, тыс. руб.** | **Сумма 1+2+3** | **Сумма 1+2+3** |

Таблица №14 График освоения инвестиций (для 3 лет).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Инвестиции** | **Исх. Объем** | **№ шага** | | |
| **0** | **1** | **2** |
| 1.Приобретение земельного участка, тыс. руб. | Стоимость площади | Стоимость площади | - | - |
| 2.Здания и сооружения, тыс. руб. | Стоимость инструмента и инвентаря | - | Стоимость инструмента и инвентаря | - |
| 3.Приобретение оборудования, тыс. руб. | Кап. Затраты на оборудование | - | - | Кап. Затраты на оборудование |
| 4.Строительно-монтажные работы, тыс. руб. | Нет | - | - | - |
| **5.Объем инвестиций по шагам проекта, тыс. руб.** | **Сумма 1+2+3** | **Сумма 1** | **Сумма 2** | **Сумма 3** |

# 10. Расчет границ безубыточности проекта

Обычно, в практике инвестиционного проектирования расчет критического объема производства является частью процедуры оценки устойчивости проекта. В работе, рассчитанное значение безубыточного объема производства будет использоваться в качестве базового при расчете номинального объема производства.

Существует несколько формул для расчета точки безубыточности (барьерного, предельно допустимого, критического объема производства) существует несколько подходов и соответствующих им формул.

## 10.1. Расчет критического объема из условия нулевой прибыли:

 ,

где *ОПкр* - критический объем производства;

*ПОСТ-* постоянные производственные затраты (затраты на обслуживание и ремонт (таб13п8)+ общецеховые(таб13п9) + общезаводские(таб13п10));

*Цена, СБ* – соответственно цена(Раздел 8 - оптовая цена) и себестоимость единицы продукции(таб12п10).

## 10.2. Расчёт критического объем производства, гарантирующего определенную массу прибыли:

 ,

где *Прибыль* – желаемое значение величины прибыли до налогообложения (п8 оптовая цена единицы продукции минус себестоимость единицы продукции (таб12п10) и все умножить на объем выпуска).

## 10.3. Определение барьерного объема производства бухгалтерским методом

 ,

где *Амортизация* – сумма амортизационных отчислений на рассматриваем шаге расчета (таб. 9п1 + таб.11п3)

## 10.4. Расчёт критического объем производства финансовым методом.

В отличие от бухгалтерского финансовый метод учитывает размер инвестиций, а критический объем производства определяется из условия равенства нулю чистого приведенного дохода NPV:

 ,

Инвестиции (таб14п5 исходный объем)

Критический объем, рассчитанный последним методом, дает больше значение критического объема производства.

В работе ***ОПкр*** рассчитывается всеми изложенными методами.

# 11. Планирование производственной программы

Поскольку критический объем производства был определен приблизительно, без учета налоговых отчислений, то номинальный объем производства на шаге расчета необходимо взять с некоторым запасом, например 40-50%.

Кроме того, надо полагать, что освоение производственных мощностей происходит не мгновенно, то и объемы производства будут возрастать по шагам в соответствие с некоторым графиком: 20% от номинала, 40%, 70%, 90% и наконец 100% - выход на полную загрузку мощностей.

Таблица 15.

## Формирования производственной программы (для двух лет)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Номер шага | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1.Номинал, шт. | - | - | Т13п1 | Т13п1 | Т13п1 | Т13п1 | Т13п1 | Т13п1 |
| 2. % | - | - | 20% | 40% | 70% | 90% | 100% | 100% |
| 3. Фактический выпуск, шт. | - | - | п1\* п2 | п1\* п2 | п1\* п2 | п1\* п2 | п1\* п2 | п1\* п2 |

Спланированный подобным образом объем произведенной продукции используется впоследствии в таблице финансово-инвестиционного бюджета как объем реализации (продаж)

# 12. Формирование финансово-инвестиционного бюджета инвестиционного проекта

Коммерческая эффективность должна выявить финансовые последствия реализации проекта для его участников. Обычно расчет включает три этапа:

* построение потока реальных денег и определение необходимого объема финансирования проекта;
* расчет показателей коммерческой эффективности;
* оценка устойчивости проекта (анализ чувствительности).

В общем случае денежные потоки предпринимательского проекта классифицируются по трем категориям:

* первоначальные инвестиции;
* потоки в операционном периоде;
* завершающий денежный поток (остаточная стоимость активов).

При осуществлении проекта выделяют три вида деятельности: инвестиционная, операционная, финансовая. В рамках каждого вида деятельности выделяют притоки денежных средств *Пti* и оттоки денежных средств О*ti*.

Для оценки коммерческой эффективности проекта в качестве **эффекта на** ***t-ом*** шаге рассматривается **поток реальных денег** ***Фt***, представляющий собой сумму потоков операционной ***Фt1*** и инвестиционной ***Фt2***  деятельности:

***Фt = Фt1 + Фt2.***

Таблица16.

## Структура денежных потоков от операционной деятельности (для двух лет)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Показатели | Обозначение | Номер шага | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | **Операционная деятельность** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Объем реализации (т15п3) | *ОР* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Цена единицы с НДС (Р8) | *ЦЕ* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Выручка с НДС (стр.2\*стр3) | *ВЫР* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 5 | НДС в выручке (стр.4\*18%) |  | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 6 | **Выручка без НДС (стр.4 – стр.5)** |  | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Внереализационные доходы | *Двн* | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | **Издержки производства** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | **Переменные затраты:** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Затраты на сырье (таб13 стр3\*стр2) |  | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | Затраты на материалы (таб13 стр4\*стр2) | *Зм* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Затраты на комплектующие | *Зк* | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 | Затраты на электроэнергию (таб13 стр5\*стр2) | *Зэ* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Затраты на топливо (таб13 стр6\*стр2) | *Зт* | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 | Оплату труда производственного персонала (таб13 стр7\*стр2) | *ЗП* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Начисления на зарплату | *ЕСН* | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 | **Итого переменных издержек (сумма п11+п13+п15)** | ***ЗПЕР*** | - | - |  |  |  |  |  |  |
|  | **Постоянные издержки:** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Затраты на обслуживание и ремонт оборудования (таб13 стр8) | *РМ* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Общецеховые расходы (таб13 стр9) | *ОЦР* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 20 | Общезаводские расходы (таб13 стр10) | *ОЗР* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 21 | Издержки сбыта и распределения (таб13 стр11) | *СБ* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 22 | **Итого постоянных издержек (сумма п18+п19+п20+п21)** | ***ЗПОСТ*** | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 23 | Амортизация (таб. 9п1 + таб.11п3) | *А* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 24 | Проценты по кредитам (итог таб 14\* таб 13 стр17\* таб13 стр.18) | *ФИ* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 25 | **Прибыль до налогообложения** | ***ПР*** | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 26 | Налоги и сборы (стр.25\*20%) | *Н* | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 27 | **Чистая прибыль(стр25-стр26)** | ***ЧП*** | - | - |  |  |  |  |  |  |
| 28 | **Итого от операционной деятельности (стр27+стр23)** | ***Фt1*** | - | - |  |  |  |  |  |  |

Результирующий денежный поток от операционной деятельности рассчитывается по следующим формулам:

 ,

 ,

 .

где *ДВН* – внереализационные доходы

В практических расчетах состав денежного потока операционной деятельности может быть значительно расширен и детализирован. При формировании реальных денежных потоков проекта необходимо соблюдать следующие принципы:

1. Денежные потоки должны адекватно отражать интересы участников проекта. Поэтому для каждого участника должен быть определен специфический состав притоков и оттоков денежных средств, по которым будет оцениваться эффективность проекта.
2. Методика расчета каждой статьи денежного потока должна отражать требования действующего хозяйственного механизма национальной экономики, определенные в законодательных актах, а также принятой на предприятии учетной политики.
3. В пределах шага расчетного периода каждый элемент денежного потока должен быть отнесен к одному из трех состояний: началу шага (получение кредита), концу шага (платежи по обслуживанию кредита), равномерным поступлениям и затратам (выручка от реализации).

Таблица 17.

## Структура денежных потоков от инвестиционной деятельности (для двух лет)

**(данные в таблицу переносятся из таблицы 14)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Строки | Показатели | Обозначение | Номер шага | |
| 0 | 1 |
|  | **Инвестиционная деятельность** |  |  |  |
| **А** | **Оттоки (**сумма стр. 1-4) | *Ои* | **Сумма 1+2** | **Сумма 3+4** |
| 1 | Затраты на приобретение земельного участка | *ЗЗМ* | Стоимость площади | - |
| 2 | Машины и оборудование | *Зо* | Стоимость инструмента и инвентаря | - |
| 3 | Производственные здания и сооружения | *ЗЗД* | - | Кап. Затраты на оборудование |
| 4 | Строительно-монтажные работы | *ЗСМР* | - | - |
| **Б** | **Притоки: (**стр. 5) | *Пи* |  |  |
| 5 | Поступления от продаж активов | *ППА* | - | - |
|  | **Итого инвестиционная деятельность** (стр.Б-стр.А) | ***Фt2*** |  |  |

В инвестиционную деятельность могут дополнительно включаться некапитализируемые затраты, которые требуют финансирования по проекту.

Таблица 18.

## Структура денежных потоков от финансовой деятельности (для двух лет)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Строки** | **Показатели** | **Обозначение** | **Номер шага** | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | **Финансовая деятельность** |  |  |  |  |  |  |  |
| **А** | **Притоки:**  (таб17А) | *ПФ* |  |  | - | - | - | - |
| 1 | Собственный капитал (Пф минус строка 2) | *КС* |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Долгосрочные кредиты (Пф\*таб13п17) | *КРд* | **А** | **б** |  |  |  |  |
| 3 | Проценты по кредиту (таб16п24) |  | - | - | **в** | **г** | **Д** | **Е** |
| 4 | Итого нарастающим итогом |  | А | а+б | а+б+в | а+б+в+г | а+б+в+г+д | а+б+в+г+д+е |
| **Б** | **Оттоки :** (стр.5+стр.6) | *Оф* |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Погашение задолженности по кредитам (таб16п27\*80%) | *ЗК* | - | - |  |  |  |  |
| 6 | Выплаты дивидендов | *ДВ* | - | - | - | - | - | - |
|  | Остаток задолженности (справочно) |  |  |  | п4-п5 | п4-п5 | п4-п5 | п4-п5 |
|  | **Итого финансовой деятельности** (стр.А-стр.Б) | ***Фt3*** |  |  |  |  |  |  |

**Примечание:** погашение задолженности по кредитам должно начинаться с момента появления чистой прибыли (из таблицы 16 п27, чистая прибыль должна быть положительным числом) по проекту, а размеры платежей не должны превышать 80% её объёма.

Необходимым критерием принятия инвестиционного проекта является положительное сальдо накопленных реальных денег **Bt** на любом шаге расчета:

где bt –сальдо реальных денег на каждом шаге расчета t , определяемое по формуле

**bt = *Фt1 + Фt2 + Фt3* > 0*.***  – рассчитывается для каждого шага

Положительное значение сальдо накопленных реальных денег Вt > 0 составляют свободные денежные средства на *t –ом* шаге. Отрицательная величина сальдо накопленных реальных денег свидетельствует о необходимости привлечения дополнительных собственных или заемных средств и их учета в оценке эффективности.

По результатам четвертого строится таблица финансово-инвестиционного бюджета, в которой приводится расчет всех денежных потоков.

В разделе таблицы Финансовая деятельность прописывается график погашения заемных средств с учетом итогов операционной деятельности. С учетом графика погашения долга корректируются выплаты по обслуживанию займа в соответствующей строке операционной деятельности.

# 13. Расчет показателей эффективности проекта

Для расчета показателей экономической эффективности проекта формируется таблица, отражающая результаты операционной и инвестиционной деятельности. Расчет основных показателей рассмотрим на отвлеченном примере.

Таблица19.

## Расчет показателей эффективности проекта через денежные потоки (для двух лет)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели |  | | Номер шага | | | | | | |
| 0 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| **Операционная деятельность (ОД)** |  | |  |  |  |  |  |  | |
| 1. Выручка от реализации без НДС (таб.16 п.6) | - | | - |  |  |  |  |  | |
| 2. Производственные затраты(таб 16 п.17+таб16 п.22) | - | | - |  |  |  |  |  | |
| 3. Амортизация (таб16 п. 23) | - | | - |  |  |  |  |  | |
| 4. Налогооблагаемая прибыль (п1-п2-п3) | - | | - |  |  |  |  |  | |
| 5. Налог на прибыль (п4\*20%) | - | | - |  |  |  |  |  | |
| 6. Чистая прибыль (п4-п5) | - | | - |  |  |  |  |  | |
| 7. Денежный поток от ОД (стр.6-стр.3) | - | | - |  |  |  |  |  | |
| **Инвестиционная деятельность (ИД)** |  | |  |  |  |  |  |  | |
| 8. Инвестиции (таб14 п.5) берутся со знаком минус |  | |  | - | - | - |  | - | |
| 9. Ликвидационная стоимость | - | | - | - | - | - |  | - | |
| 10. Денежный поток (ДП) от ИД (стр.8+стр.9) |  | |  | - | - | - |  | - | |
| 11. ДП проекта (стр.7+10) | а | | б | в | Г | д |  | Е | |
| 12. ДП накопленным итогом **(ЧД)** | а | | а+б | а+б+в | а+б+в+г | ...+д |  | **…+е** | |
| 13. Коэффициент дисконтирования **1/ (1+0,1)t**  (t – шаг расчета) округлять до 3-х знаков |  | |  |  |  |  |  |  | |
| 14. Дисконтированный ДП (ДДП) (стр.11\* стр13) | А | | б | в | Г | д |  | Е | |
| 15. ДДП накопленным итогом **( ЧДД ) рассчитывать до тех пор пока не выйдите в плюс** | А | | а+б | а+б+в | а+б+в+г | ...+д |  | **…+е** | |
| **16. Притоки (стр.1+стр 9)** |  | |  |  |  |  |  |  | |
| 17. Дисконтированные притоки (стр.16 \*стр.13) |  | |  |  |  |  |  |  | |
| 18. Сумма дисконтированных притоков |  | | **Сложить все значения в строке 17** | | | | | | |
| **19. Оттоки ( стр.2+5+8) строка 2, 5 и 8 берется с минусом** |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 20. Дисконтированные оттоки (стр19\*стр13) |  |  | |  |  |  |  | |  |
| 21. Сумма дисконтированных оттоков |  | | **сложить все значения в строке 20 (д.б. с минусом)** | | | | | | |
| 22. Дисконтированные инвестиции (стр.8\*стр13) |  | |  | - | - | - |  | - | |

В соответствие с полученными результатами можно рассчитать следующие индексы доходности:

* индекс доходности дисконтированных затрат

 , (стр18/стр21) (строка 21 берется со знаком плюс)

где Пt (Оt ) – денежные притоки (оттоки) на каждом шаге расчетного периода;

* индекс доходности дисконтированных инвестиций

 . (стр 15 последний шаг прибавить стр22(на вех шагах))/стр22 (на всех шагах) стр. 22 берется со знаком плюс

где Дt  и Иt  – денежные потоки операционной и инвестиционной деятельности на каждом шаге расчетного периода.

**Расчет внутренней нормы доходности (ВНД, IRR).** По существу – это величина дисконта ЕВН, при которой величина дисконтированных доходов от инвестиционного проекта равна дисконтированной стоимости инвестиций,т.е. NPV (ЧДД)= 0., Е1=10 % в таблице 19 строка 15

,

,

# 14. Оценка рисков проекта методом сценариев.

Неопределенность является фундаментальным свойством рыночной экономики. Полученные выше прогнозные оценки показателей проекта не являются абсолютно достоверными. Возникает необходимость тем или иным способом оценить влияние изменений конъюнктуры внешней среды на показатели проекта. В работе предлагается оценить это влияние методом сценариев, для чего дополнительно к базовому расчету добавляются расчеты с изменёнными исходными, сгруппированными в сценарии с условными названиями «наилучший» и «наихудший». Границы отклонения параметров от исходных приведены в таблице 10.

Таблица 20.

## Вариации параметров по сценариям.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование параметра | Название сценария | |
| наилучший | наихудший |
| 1 | Объемы производства | +10% | -10% |
| 2 | Цена реализации | +20% | -15% |
| 3 | Стоимость материалов | -10% | +10% |
| 4 | Изменение зарплаты | -10% | +5 |

Корректируя исходные данные проекта в соответствие с требованиями сценариев, рассчитать все показатели экономической эффективности проекта для каждого из сценариев и сравнить их с базовым вариантом.

Таблица 21 – 24

## Расчет показателей эффективности проекта через денежные потоки

(при изменении объема производства, цены реализации, стоимости материалов, заработной платы)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Строки | Показатели | Обозначение | Номер шага | | | | | | | Номер шага | | | | | | |
| Наилучший | | | | | | | Наихудший | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | **Операционная деятельность** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Объем реализации | *ОР* | - | - | ( т15п3)\*1,1 |  |  |  |  | - | - | ( т15п3)\*0,9 |  |  |  |  |
| 3 | Цена единицы с НДС | *ЦЕ* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 4 | Выручка с НДС (стр.2\*стр3) | *ВЫР* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 5 | НДС в выручке (стр.4\*18%) |  | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 6 | **Выручка без НДС (стр.4 – стр.5)** |  | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 7 | **Издержки производства** |  | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 8 | **Переменные затраты:** |  | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 9 | Затраты на сырье |  | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | Затраты на материалы | *Зм* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 11 | Затраты на электроэнергию | *Зэ* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 12 | Затраты на топливо | *Зт* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 | Оплату труда производственного персонала | *ЗП* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 14 | **Итого переменных издержек** | ***ЗПЕР*** | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
|  | **Постоянные издержки:** |  | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 15 | Затраты на обслуживание и ремонт оборудования | *РМ* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 17 | Общецеховые расходы | *ОЦР* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 18 | Общезаводские расходы | *ОЗР* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 19 | Издержки сбыта и распределения | *СБ* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 20 | **Итого постоянных издержек** | ***ЗПОСТ*** | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 21 | Амортизация | *А* | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 22 | Налогооблагаемая прибыль |  | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 23 | Налог на прибыль |  | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 24 | Чистая прибыль |  | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 25 | Денежный поток от ОД (стр.21+24) |  | - | - |  |  |  |  |  | - | - |  |  |  |  |  |
| 26 | **Инвестиционная деятельность (ИД)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | Инвестиции |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | Ликвидационная стоимость |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | Денежный поток (ДП) от ИД (стр.27+28) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | ДП проекта (стр.25+29) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | ДП накопленным итогом **(ЧД)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | Коэффициент дисконтирования 1/ (1+0,1)t |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | Дисконтированный ДП (ДДП) (стр.30х32) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | ДДП накопленным итогом **( ЧДД )** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 | **Притоки (стр.4+28)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 | Дисконтированные притоки |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 37 | Сумма дисконтированных притоков |  | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 38 | **Оттоки ( стр.14+20+23+27)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 39 | Дисконтированные оттоки (стр.38\*32) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 | Сумма дисконтированных оттоков |  | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | Дисконтированные инвестиции |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 15. Методика расчета потребности в оборотном капитале

Оборотный капитал представляет собой разность между оборотными активами и оборотными пассивами и является элементом денежного потока инвестиционной деятельности. Увеличение оборотного капитала влечет увеличение инвестиционных затрат.

Поскольку в рамках ИП выручка поступает несколько позже начала реализации проекта и поступает неравномерно, то в проекте необходимо предусмотреть некоторые запасы оборотных средств для удовлетворения потребностей в период запуска производственной программы.

Обычно специалист, разрабатывающий ИП определяет, какие составляющие оборотных средств следует учитывать в проекте.

## Формулы для расчета потребностей в оборотном капитале

### Оборотные активы по статьям

1. Сырье, материалы, комплектующие и др.



где ЗМ – материальные затраты данного вида на данном шаге;

Дш – продолжительность шага в днях;

d – величина страхового запаса в днях;

q – периодичность поставок в днях.

1. Незавершенное производство



где **Зпр** – сумма прямых затрат( прямые материальные затраты + затраты на оплату труда основного и вспомогательного персонала с начислениями) на шаге;

**Цпр** – продолжительность производственного цикла в днях.

1. Готовая продукция по формуле:



где **В0** – выручка без НДС;

**r0** – периодичность отгрузки в днях.

1. Дебиторская задолженность ( счета к оплате ) по формуле



где ВЫП – выручка на шаге, включающая НДС, экспортные тарифы и другие налоги, начисляемые на выручку;

rпл –величина задержки платежей в днях.

1. Авансы поставщикам за услуги по формуле:



где Уст –стоимость услуг сторонних организаций ( поставщиков ) в днях;

ру – для предоплаты поставщикам;

Су = срок предоплаты услуг в днях.

1. Резерв денежных средств по формуле:



где ЗПС – затраты на производство и сбыт за исключением прямых материальных затрат;

ЗПС – покрытие потребности в денежных средствах в днях.

### Оборотные пассивы по статьям

1. Расчеты за товары, работы и услуги (Кредиторская задолженность):

 ,

где РАС – прямые материальные затраты плюс величина отложенных выплат сторонним организациям;

ОП – отсрочка платежей в днях.

1. Авансовые платежи (предоплата)

 ,

где ВЫР – выручка после уплаты НДС, акцизов и импортных сборов;

РПР – доля предоплаты: процент от выручки в долях;

СП – срок предоплаты за реализуемую продукцию в днях.

1. Расчеты по оплате труда



где ЗП – общая зарплата за шаг расчета;

К – периодичность выплат в месяц.

1. Расчеты с бюджетом и внебюджетными фондами

Представляют собой сумму пассивов по статьям: начисления на зарплату, выплаты по НДС, выплаты по налогу на прибыль, выплаты по прочим налогам.

По каждому из налогов величина оборотных пассивов определяется по формуле:

 ,

ВН – величина налога (сбора), относящаяся к данному шагу;

ПВ – периодичность выплат налога в днях.

1. Расчеты по кредитам, займам, аренде и лизингу

 ,

где ПРК – величина процентной выплаты по кредиту, займу;

ПВК – периодичность выплат в днях.

Расчет потребности в оборотном капитале определяется разностью сумм активов и пассивов.

# Список рекомендованной литературы

1. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учеб. – практ. пособие. – М.Дело,2010, - 832с.
2. Экономическая оценка инвестиций / Есипов, В., Маховикова, Г., Бузова, И., Терехова, В.; Под ред. В. Е. Есипова. - СПб.: Вектор, 2009. - 288c.
3. Ивасенко А.Г. Инвестиции: источники финансирования / Ивасенко, Анатолий Григорьевич, Никонова, Яна Игоревна. - М.: ОМЕГА-Л, 2009. - 253c.
4. Графова Г. Ф. Экономическая оценка инвестиций: Учеб. пособие / Графова, Галина Федоровна, Гуськов, Сергей Викторович. - М.: ИТК "Дашков и К", 2010. - 140c.
5. Корчагин Ю. А. Инвестиционная стратегия: учеб. пособие / Корчагин, Юрий Александрович. - Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 316c.
6. Риммер М.И., Касатов А.Д., Матиенко Н.Н. Экономическая оценка инвестиций / Под общ. ред. М. Риммера –СПб, Питер, 2009 -480с.
7. Староверова Г.С. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Г.С. Староверова, А.Ю. Медведев, И.В. Сорокина. – М.: КНОРУС, 2010. – 312с.
8. Инвестиционная деятельность: Учеб. пособие / Под ред. Г. П. Подшиваленко, Н. В. Киселевой. - М.: КНОРУС, 2011. - 421c.

9. Зайцев Н.Л. Экономика организации: учебник /Н.Л.Зайцев. – 2-е изд. перераб. и доп.- М.: Экзамен,2010.-624с.

10. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. проф. Н.А. Сафронова. – М.: «Юристъ», 2011. – 584 с.

1. Единиц оборудования [↑](#footnote-ref-1)
2. За единицу оборудования, тыс. руб. [↑](#footnote-ref-2)
3. t шт., мин. (норма времени) [↑](#footnote-ref-3)
4. кВт [↑](#footnote-ref-4)