**Примерные оценочные материалы, применяемые при проведении**

**промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**«Оценка инвестиционной деятельности в строительстве и на транспорте»**

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предлагается дать ответы на 2 вопроса, приведенных в экзаменационном билете, из нижеприведенного списка.

**Примерный перечень вопросов:**

1. Оптимизация бюджета капиталовложений

2. Мониторинг процессов разработки и реализации проектов

3. Сущность и классификация инвестиционных рисков

4. Методы анализа собственного риска проекта

5. Количественные и качественные методы оценки рисков

6. Классификация форм и источников финансирования инвестиционных проектов

7. Собственные источники финансирования проекта

8. Бюджетное финансирование проекта

9. Заемные источники финансирования проекта

10. Специфические (нетрадиционные) источники финансирования проектов

11. Венчурное финансирование инвестиционных проектов

12. Проектное финансирование

13. Факторинговое и форфейтинговое финансирование проектов.

14. Роль франчайзингового финансирования инвестиционных проектов в сфере малого бизнеса

15. Оценка простого и дисконтированного срока окупаемости

16. Использование показателя NPV (чистой приведенной стоимости) в оценке эффективности проекта

17. Показатели IRR и MIRR в системе методов оценки эффективности проекта

18. Технико-экономическое обоснование проекта (ТЭО)

19. Управление инвестиционными проектами как составная часть управления финансами компании

20. Основные формы государственной поддержки роста объема реальных инвестиций

21. Критерии оценки инвестиционной привлекательности проекта

22. Показатели оценки социальной эффективности проекта

23. Методы оценки экономической эффективности проекта

24. Информационное обеспечение инвестиционного проектирования

25. Показатель PI (индекс рентабельности) в системе методов оценки эффективности проектов

26. Методы оценки стоимости компаний

27. Основные коэффициенты при инвестиционной оценке компаний

28. Оценка инвестиционных проектов в секторах, не ориентированных на получение прибыли

29. Методы оценки бюджетной эффективности проекта

30. Принципы разработки бюджета капиталовложений

**Ситуационные задачи**

Тепловозоремонтные заводы производят капитальный и средний ремонты тепловозов, их модернизацию, ремонт отдельных узлов и агрегатов (дизелей, электрических машин, гидропередач, воздуходувок, маслоподкачивающих и топливных насосов, топливной аппаратуры, колесных пар и др.) и изготовление запасных частей для нужд локомотивных депо железных дорог и предприятий промышленного транспорта.

Производственная программа завода, объем выпускаемой продукции определяются планом, утверждаемым вышестоящей организацией – Главным управлением по ремонту подвижного состава и производству запасных частей, и устанавливаются с учетом производственной мощности и технической вооруженности завода, определяемых ежегодно техническим паспортом предприятия. Формируется производственная программа на основании общего объема заказов Главного управления локомотивного хозяйства (ЦТ) МГТС и промышленных министерств на ремонт тепловозов и их агрегатов, а также Главного управления материально-технического обеспечения (ГУМТО) на запасные части. Производственная программа завода по выпуску продукции устанавливается в натуральном и стоимостном выражении. Натуральный план предусматривает все виды продукции и их количество как по тепловозам и их агрегатам, так и по запасным частям. Стоимостное выражение объемов выпуска продукции является производным от количества продукции и стоимости каждого ее вида. Для выполнения производственной программы тепловозоремонтные заводы располагают необходимыми цехами, специализированными по выпуску определенных видов продукции. Все цехи по их роли в производственном процессе делятся на основные и вспомогательные.

Основными цехами называются такие, которые производят продукцию. По характеру производства они подразделяются на сборочные, обрабатывающие и заготовительные. К сборочным цехам относятся: тепловозосборочный, дизельный, тележечный, электромашинный, электроаппаратный, цех гидропередач, колесный.

К заготовительным цехам принадлежат кузнечный и литейный.

В группу обрабатывающих входят гальванотермический и механический цехи.

Группу вспомогательных составляют цехи: инструментальный, Нестандартного оборудования, ремонтно-механической, энергосиловой, ремонтно-строительный, транспортный.

Таблица 1.

Основные показатели строящегося цеха (для варианта 22А)

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Значение |
| 1. Такт линии, час | 7 |
| 2. Количество часов в ремонте | 110 |
| 3. Сушильно-покрасочное отделение работает в непрерывном режиме | 4 смены, 5-бригадный график |
| 4. Резерв производственной мощности, % | 5 |
| 5. Уд. Произв. S, м^2 / ед | 13,6 |
| 6. Стоимость 1 м^3 здания, руб. | 15 |
| 7. Уд. Капиталовложения на приобретение линии, тыс. руб. |  1,6 |
| 8. Неучтенное оборудование, % | 40 |
| 9. Норма времени на ремонт генератора, ч-ч | 1540 |
|  |  |
| Общие значения показателей |   |
| 10. Не учитываются затраты на транспорте, монтаж оборудования |  + |
| 11. Условия предоставления кредита, лет | 3 |
| 12. % за кредит | 18 |
| 13. Доля кредита в финансировании, % | 40 |
| 14. Рентабельность продукции, % | 10 |
| 15. Внеобъектные затраты, % | 2 |
| 16. Средняя норма амортизации по оборудованию, % | 12 |

**Схема производственного процесса ремонта тепловозов**

На тепловозоремонтный завод тепловоз подается в недействующем (холодном) состоянии и принимается представителями завода – работниками бюро описи. Приемка-сдача тепловоза оформляется двусторонним актом, в котором отмечаются данные эксплуатации тепловоза (пробег от предыдущего ремонта или постройки, выполненная модернизация и т. П.), перечень недостающих или ненормально изношенных деталей и узлов. К акту прилагается перечень принятых с тепловозом технических документов, инструмента, инвентаря.

После приемки тепловоз подают в заводской парк ожидания ремонта, а затем в депо разоборудования для подготовки его к разборке. Разоборудованный тепловоз поступает на разборку. Снятые с тепловоза на разборке агрегаты идут для прохождения ремонта в основные цехи, откуда после ремонта и стендовых испытаний – на сборку в тепловозосборочный цех. Подача узлов и агрегатов строго регламентирована по времени сетевыми и оперативно-производственными графиками. Собранный тепловоз подвергают реостатным испытаниям и пробной обкатке согласно утвержденным правилам и инструкциям. На отремонтированный тепловоз составляют акт сдачи, заполняют все разделы технического паспорта и отправляют его заказчику в депо приписки.

### Электромашинный цех

*Назначение, структура и производственная программа*. Электромашинный цех предназначен для ремонта тяговых генераторов, двигателей, двухмашинных агрегатов и вспомогательных электрических машин тепловозов.

Ремонт электрических машин по степени износа или повреждений деталей и узлов подразделяется на I и II объемы. I объем – ремонт электрических машин без смены обмоток якоря; II объем – со сменой обмоток якоря. В электромашинном цехе ремонтируют электрические машины тепловозов, проходящих ремонт на заводе, а также для нужд депо железных дорог. Таким образом, производственная программа электромашинного цеха определяется количеством ремонтируемых машин для внутризаводского потребления и для сети.

Процесс ремонта электрических машин организуют в соответствии с сетевыми графиками, разрабатываемыми на каждый вид машины. Критический путь графика определяет простой в ремонте тягового генератора 10-12 суток, тягового двигателя – 6-7 суток, двухмашинного агрегата – 3-4 суток.

*Производственный процесс*.

В электромашинном цехе организуют специализированные участки, предназначенные для выполнения определенной части работ производственного процесса ремонта машин: разборочно-дефектовочный, якорный, секционный, сушильно-пропиточный с катушечным отделением, механический, сборочный с испытательной станцией. Тяговые генераторы и двухмашинные агрегаты ремонтируют на участке, выполняющем весь цикл работ от разборки до сборки и сдачи готовой продукции.

На разборочно-дефектовочном участке производится разборка машин, очистка и мойка деталей, их дефектировка и передача на специализированные участки для ремонта и монтажа. Тяговые двигатели разбирают на комплексно-механизированной поточно-конвейерной линии, работающей с заданным ритмом. Линия имеет четыре специализированные позиции. На позиции I снимают коллекторные люки, сетки, чехлы с выводов и другие защитные обустройства. На позиции II демонтируют подшипниковый щит, щеткодержатели. На позиции III разбирают соединения магнитной системы. На позиции IV на специальном кантователе демонтируют главные и добавочные полюсы (катушки с сердечниками). Разборка машин должна вестись таким образом, чтобы обеспечить сохранность деталей для их повторного использования.

Якорный участок предназначен для ремонта якоря и имеет специализированные отделения по ремонту коллектора, сердечника якоря, укладки секций обмотки, пайки и бандажировки, механической обработки после пропитки и сушки.

На секционном участке ведут работы по формовке и изолированию секций (катушек) якорной обмотки. Технология изготовления секций сложна и требует четкого ее соблюдения, так как от качества изготовления секции и укладки в пазы якоря в значительной степени зависит надежность и долговечность тягового двигателя,

В сушильно-пропиточном участке с отделением по ремонту катушек выполняют пропитку и сушку якорей и полюсных катушек. В катушечном отделении ремонтируют и изготавливают новые катушки и выводы.

Механический участок со сварочным отделением предназначен для сварки и механической обработки деталей электрических машин, в том числе и таких, как остов, вал, шайбы и втулки коллектора, щиты и крышки и т.п. На этом участке также изготавливают новые детали. Сварочное отделение может быть выделено в самостоятельный участок.

Ремонт остовов, щеткодержателей, сборку тяговых двигателей выполняют на сборочном участке. Сборка ведется на поточно-конвейерной линии, работающей с заданным ритмом. Линия имеет восемь специализированных позиций (вариант Даугавпилсского ЛРЗ).

На позиции I на специальном стенде, оборудованном кантователем и манипулятором, производится постановка и крепление главных и добавочных полюсов. На позициях II и III ведут сборку межкатушечных соединений и выводов. На позиции IV собирают щеткодержатели и надевают чехлы на выводы. На позиции V испытывают на пробивной установке и производят внутреннюю покраску магнитной системы. На позициях VI и VII устанавливают якорь, монтируют подшипниковые щиты.

Собранный двигатель после обкатки на холостом ходу передают на испытательную станцию. После испытания, проводимого под нагрузкой по специальной программе, двигатель идет на позицию VIII, где устраняют недоделки и осуществляют доводку двигателя. Собранный тяговый двигатель принимается представителями ОТК и передается в тележечный цех (для ремонтируемых на заводе тепловозов) или отправляется в депо железных дорог.

Аналогична и организация производства по ремонту тяговых генераторов, двухмашинных агрегатов и других вспомогательных машин.

*Оборудование цеха*

Для выполнения сложного комплекса работ по ремонту электрических машин с изготовлением новых узлов, таких, как сердечник якоря, коллектор, полюсные катушки, секции обмотки якоря, электромашинный цех должен обладать достаточным парком технологического оборудования, такого, как обмывочные установки, гидравлические прессы, ванны, автоклавы, сушильные печи, установки для пайки и лужения, станки для корпусной изоляции секций якоря, различного рода кантователи, сборочные стенды, металлорежущие станки.

Для разборки тяговых двигателей и обмывки деталей применяют: моечные машины проходного типа и с вращающимся столом, выварочные ванны, гидравлические прессы усилием 200 тс, клиновыбивной станок, центробежную машину для удаления секций обмотки из пазов сердечника якоря, индукционный нагреватель для демонтажа подшипников и лабиринтных уплотнений.

На якорном участке необходимы; станки для обработки коллекторных пластин после штамповки; прессы для формовки изделий из миканита; пробивные установки; печи для нагрева якорей, коллекторов; стенд с механизированным приводом для укладки секций; установки для утяжки секций перед бандажировкой, для пайки петушков; клинозабивные станки; станки для наложения бандажа; мощные прессы (200—400 т) для прессовых работ при сборке железа сердечника якоря и напрессовке коллектора на вал якоря.

В сушильно-пропиточном участке для пропитки якорей и катушек применяют: вакуум-нагнетательные печи-автоклавы; индукционные нагревательные (для сушки) печи; комплекс сложного оборудования для лакоприготовления и аварийного слива пропиточных лаков. Учитывая то, что при пропитке якорей и катушек применяются вещества (лаки, смолы, гудроны), выделяющие при сушке взрывоопасные пары и газы, все электрооборудование отделения должно быть во взрывобезопасном исполнении, а помещение отделения надежно изолировано. Большой эффект в сушильно-пропиточных отделениях достигается за счет применения полуавтоматических линий пропитки и сушки якорей тяговых двигателей и полюсных катушек. Эти линии представляют собой комплекс связанных воедино средств механизации перемещения в процессе пропитки и сушки якорей и катушек, ванн, электронагревателей воздуха, натяжных устройств цепи конвейера, приборов контроля температуры и времени.

На участках разборочном, якорном, сборочном имеются высоковольтные пробивные установки для проверки диэлектрической прочности якорей, катушек. Электрические машины, особенно тяговые двигатели, требуют повышенной эксплуатационной надежности. Поэтому особое внимание в электромашинном цехе уделяется испытательным стендам, контрольно-измерительному оборудованию и инструменту.

На каждую электрическую машину, ремонтируемую в цехе, заполняют паспорт, в котором отмечают все дефекты, требующие устранения, а также все работы, выполненные в процессе ремонта, и результаты ее испытания.

Особенность производственного процесса ремонта электрических машин (тяговых генераторов, тяговых электродвигателей, двухмашинных агрегатов) заключается в том, что все узлы и большинство деталей имеют большой вес и их перемещение в процессе ремонта и монтажа может выполняться только с помощью подъемно-транспортного оборудования. Поэтому электромашинный цех оборудуют достаточным количеством мостовых, полукозловых, консольно-поворотных, настенных кранов и приспособлений для кантовки крупногабаритных тяжелых деталей.

*Планировка цеха*.

Рациональное выполнение подъемно-транспортных операций обеспечивается оптимальной планировкой цеха. Электромашинный цех, как правило, располагается в блоке основных цехов, однако на заводах старой постройки, реконструированных для ремонта тепловозов, для электромашинных цехов построены новые, отдельно стоящие здания. Цех, как правило, имеет один или два главных пролета (поток тяговых двигателей и поток тяговых генераторов) и несколько вспомогательных пролетов, в которых расположены участки по ремонту узлов машин, секционное отделение и кладовые.

Технико-экономические показатели аналогичны показателям тепловозосборочного цеха.

Цеху планируются следующие основные показатели: выпуск продукции (валовый и товарный), план в натуральных единицах всех видов машин, количество работающих, выработка в рублях на одного работающего, средняя заработная плата, фонд заработной платы и себестоимость выпускаемой продукции. В плане общего выпуска электрических машин выделяется количество машин, ремонтируемых для железных дорог.



**2. Технико-экономические показатели**

***2.1. Производственная мощность и производственная программа проектируемого цеха***

Поточная линия цеха работает с ритмом r=7часам (строка 1 в табл.1: Такт линии). Величина, обратная такту линии, называется темпом (П) работы линии.



 генератора в час,  генераторов в смену.

Мощность ведущего участка определяется по формуле:



Годовой эффективный фонд рабочего времени единицы ведущего оборудования  равен:

где  - календарный фонд = 365 дней; праздники = 10 дней;

выходные = 104 дня; С=2.

 - продолжительность смены составляет 8 часов;

 - количество часов в ремонте (строка 2 в табл. 1) составляет 110 часов.

Итого  часов.

Мощность ведущего участка ремонта и сборки генератора определяется по формуле:  , где

n – число поточных линий, равное 1.

Тогда мощность ведущего участка составит:

 генератора.

Так как мощность ведущего участка определяет мощность цеха, то проектная мощность цеха равна 558 генератора в год.

Использование проектной мощности характеризуется коэффициентом использования мощности (), соизмеряющим производственную программу и проектную мощность. Так как резерв производственной мощности равен 5% (строка 4 в табл. 1), то %.

В то же время , где

В – производственная программа, тогда

 генератора.

Резерв производственной мощности равен 5%, т.е. цех может дополнительно ремонтировать генераторы для внутренних нужд и сторонних заказчиков.

***2.2. Капитальные вложения и амортизация***

*2.2.1. Капитальные вложения*

Затраты на строительство зданий и сооружений, на приобретение и установку оборудования определяются укрупненным методом.

1. Удельная производственная площадь цеха составляет 13,6 м2/ед. (строка 5 в таблице 1). Общая площадь цеха определяется произведением удельной площади и мощности:

 м2.

Высота производственного здания равна 18 метрам. Тогда общий объем здания будет равен:

 м3.

Стоимость здания при цене 15 руб. за м3 (строка 6 в таблице 1) составит:

 руб.

Другая формула: , где  - коэффициент пересчета.  , т.е. 

С учетом затрат на теплоизоляцию, другие работы по подготовке здания, принятых ≈10% от стоимости здания  руб.

2) Затраты на приобретение оборудования. Удельные капиталовложения на приобретение линии составляют 1600 руб. (строка 7 в таблице 1). Итого на производственную мощность:

 , руб.

С учетом неучтенного оборудования, составляющего 40% от учтенного (строка 8 таблица 1):

 ,руб.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| С учетом затрат на: |  |  |  |
|  | транспортировку (11%), |  |
|  | заготовительные расходы (1%), |  |
|  | запчасти (5%), |  |  |
|  | монтаж (15%), |  |  |
|  | стоимости КИПиА (10%), |  |
|  | стоимости спецработ: изоляции и т.п. (13%) |
|  | Итого: | 55 | % |

 , руб.

 , руб.

 , руб.

, %

**Общие инвестиции**

Общие инвестиции рассчитаем в табличной форме.

Так как цех строится в составе действующего предприятия, затраты на приобретение земли не учитываются.

Таблица 2

Расчет общей суммы капитальных вложений

|  |  |
| --- | --- |
| Капитальные вложения | Сумма, руб. |
| 1. Приобретение земли (аренда) | - |
| 2. Подготовка площадки ( 1% стоим. Зданий) | 22 538,736 |
| 3. Здания и сооружения | 2 253 873,6 |
| 4. Линия и технологическое оборудование | 1 937 376 |
| 5. Замещение оборудования с коротким сроком службы | - |
| 6. Приобретение лицензии, патента | - |
|
| 7. Подготовка производства (10% стоимости оборудования) | 193 737,6 |
| 8. Оборотный капитал (15% от суммы строк 3 и 4) | 628 687,44 |
| Итого | 5 036 213,376 |
| 9. Внеобъектные затраты (4% от суммы строк 2 и 8 – строка 15 табл. 1) |  |
|  | 26 049 |
| ***Всего инвестиций*** | 5 049 237,876 |

По исходным данным (строка 13 в табл.1) доля кредита в финансировании составляет 40%. Т.о. в инвестировании, 60% составят собственные средства, и 40% - кредит:

Собственные средства=3 029 542,73 руб. Кредит=2 019 695,15 руб.

*2.2.2. Амортизация*

Амортизация начисляется на сумму основных производственных фондов (сумма строк 3 и 4 табл. 2) по группам.

Срок службы здания 33 года, тогда  %

Таким образом средняя норма амортизации по зданиям и сооружениям равна 3,3%. Тогда сумма амортизационных отчислений по зданиям и сооружениям составит:

 , руб.

Норма амортизации по оборудованию задана 12% (строка 16 табл. 1). Таким образом сумма амортизационных отчислений по оборудованию составит:

, руб.

Амортизация по объектам основного производства отражается в калькуляции себестоимости ремонта генераторов отдельной статьей, амортизация общезаводских объектов – в составе общезаводских расходов.

Общая сумма амортизационных отчислений ОПФ  , руб.

***2.3. Сроки реализации проекта***

Экономический срок жизни инвестиций складывается из предпроизводственного периода и периода производства продукции.

Предпроизводственный период определяется продолжительностью проектно-изыскателъских работ и сроком строительства. В рассматриваемом примере проектно-изыскательские работы не проводятся, строительство планируется завершить через 2 года.

Производственный период охватывает время освоения производственной мощности и работы предприятия на полную мощность. Производственный период зачастую определяется сроком службы оборудования. Срок службы составляет, исходя из средней нормы амортизации, 8 лет (Т).

 лет.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Предпроизводственный период:*  |  |  |
| *1 – проектно-изыскательские работы 0 лет;* |  |
| *2 – строительство 2 года.* |  |
|  |  | ***Итого: 2 года*** |
| *Проектный период:* |  |  |
| *1 – освоение 1 год: 1й год-мощность 75%.* |
| *2 – работа на полную мощность (8 – 2)=6 лет.* |  |
|  |  | ***Итого: 7 лет*** |
|  |  |  |
| ***Общий срок жизни инвестиций: 7 + 2=9 лет*** |  |

***2.4. Численность работающих и фонд оплаты труда***

Для расчета численности работников необходимо составить баланс рабочего времени.

Таблица 3

Проектный баланс рабочего времени

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статья баланса | Непрерывное  производство:сушильно-покрасоч-ое отделение*4 смены, 5-бригад-**ный график,**продолжительность**смены: 24/4=6 часов**(строка 3 таблица 1)* | Периодическое |
|   | производство |
|   | *5-дневная*  |
|   | *раб. Неделя,* |
|   | *8-часовая* |
|   | *смена* |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
| 1. Календарный фонд, дни | 365 | 365 |
| 2. Нерабочие дни, в т.ч.: | 52 | 114 |
|  - выходные | 52 | 104 |
|  - праздники | - | 10 |
| 3. Номинальный фонд рабочего времени, дни | 313 | 251 |
| 4. Планируемые невыходы, дни, в т.ч. | 31 | 31 |
|  - основные и дополнительные отпуска | 24 | 24 |
|  - болезни и декреты  | 6 | 6 |
|  - выполнение гос. Обязанностей | 1 | 1 |
| 5. Действительный фонд раб. Времени, дни | 282 | 220 |
| 6. Действительный фонд раб. Времени, часы  | 1692 | 1760 |
|  |  |  |

Коэффициент подмены (замещения) равен:



По данным таблицы 3 коэффициенты подмены составят:

 , для непрерывного производства, т.е. для сушильно-покрасочного отделения

 , для периодического производства, т.е. для остального цеха

***Основные рабочие***

Численность основных рабочих рассчитывается с использованием метода норм времени.

Расчет явочной численности:



где В – производственная программа;

 генератора

 - норма времени на ремонт генератора, ч-ч (строка 9 таблица 1).

 часов – номинальный фонд работы одного рабочего в год;

 чел.

Расчет списочной численности:



 часов –действительный фонд работы одного рабочего в год;

 , чел.

Проверка:

Списочную численность основных рабочих можно также рассчитать с использованием показателя «явочная численность» и коэффициента подмены:

, чел. – верно.

***Вспомогательные рабочие***

Расчет ведется по укрупненным нормативам.

Численность вспомогательных рабочих составляет 20% от численности основных.

 чел.

Численность производственных рабочих:

 чел.

2) Численность основных руководителей составляет 6% от численности производственных рабочих:

чел.

Численность служащих составляет 3% от численности производственных рабочих:

 чел.

Всего численность работающих составит:

 чел.

Для распределения работающих по рабочим местам необходимо составить вспомогательную таблицу с указанием количества рабочих смен.

Расчетная формула: 

Где  – норма штата, чел./см.

 n – число специальных позиций;

 с – число рабочих смен;

КП – коэффициент подмены.

Рассчитаем численность по участкам:

1. Разборочно-дефектный участок

 человек

2. Сушильно-пропиточный участок

 человек

3. Секционный

 человек

5. Сварочный участок с испытательной станцией:

 Поточно-конвейерный

 человек

 На стенде испытания

 человек

6. Якорный участок

 человек

7. Участок ремонта и монтажа, поточно-конвейерная линия

 человек

Списочное число рабочих по этим участкам (1-3, 5-7)составляет 188 человек, значит на 4 участке списочное число рабочих составит 44 человека.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование групп работающих(число специализированных позиций по группе) | Количество сменв сутки | Явочноечисло рабочих | Коэффициентподмены | Списочноечисло рабочих |
| в смену (Ншт) | всутки |
| ***Основные рабочие*** |  |  |  |  | 232 |
| 1. Разборочно-дефектный участок (4 позиции) | 2 | 3 |  | 1,14 | 27 |
| 2. Сушильно-пропиточный участок(1 позиции) | 4 | 4 |  | 1,3 | 21 |
| 3. Секционный(3 позиции) | 2 | 3 |  | 1,14 | 21 |
| 4. Механический, сварочный участок (расчет ведется по остаточной Чсп)( 1 позиция) | 2 | - | 12 | 1,14 | 44 |
| 5. Сварочный участок с испытательной станцией: Поточно-конвейерный (8 позиций) На стенде испытания(1 позиция) | 2 | 4 |  | 1,14 | 73 |
| 2 | 2 |  |  | 5 |
| 6. Якорный участок(5 позиций) | 2 | 2 |  | 1,14 | 23 |
| 7. Участок ремонта и монтажа, поточно-конвейерная линия(4 позиции) | 2 | 2 |  | 1,14 | 18 |
|  |  |  |  |  |  |
| ***Вспомогательные рабочие*** |  |  |  |  | 46 |
|   |  |  |  |  |  |
| ***Руководители*** |  |  |  |  | 17 |
| ***Служащие*** |  |  |  |  | 8 |
| Всего работающих |  |  |  |  | 303 |

Списочная численность рабочих цеха

Расчет годового фонда заработной платы.

Пояснения к табл. 5:

Расчет ведется с использованием тарифной ставки (оклада) первого разряда в размере 1100 рублей, а также с учетом межразрядных коэффициентов Единой тарифной сетки по оплате труда работников университета от 01.05.2006 г. Данные о действительном фонде рабочего времени для одного рабочего берем из последней строки таблицы 3. Затем данные высчитываются по следующим формулам:







Премии для основных рабочих принимаем в размере 30% от фонда по тарифам, для вспомогательных рабочих – 20% от фонда по тарифам.

Надбавки за вечерние и ночные смены (20%), за работу в праздники (2,7%), за вредные условия (12%) предусмотрены только для непрерывного производства (для сушильно-покрасочного отделения).

Районный коэффициент для Свердловской области 15%. 

Фонд дополнительной заработной платы составляет 10%.

Пояснения к табл. 6:

Оклад для руководителей, специалистов и служащих устанавливаем по тарифным ставкам (окладам) Единой тарифной сетки по оплате труда работников университета в зависимости от разряда.

Доплат за вечерние и ночные смены, а также за праздники нет. Премии – 10%. Доплата за вредные условия труда только у лаборанта, в размере 12% от суммы окладов работников отдельных должностей.



Фонд дополнительной зарплаты составляет 10% от 

Таблица 5. Расчет годового фонда заработной платы рабочих

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование групп и профессий     | Тарифный разряд (межразрядн. тарифный коэф-т)   | Списоч-наячислен-ностьрабочих  | Действительный ФРВ | Система оплаты труда   | Часоваятарифнаяставка ФОТ  |  Основной фонд заработной платы, тыс. руб.  | Фонд до-полни-тель-ной зар-платы (10%)  | Всего |
| Одногорабочего   | Всех рабочих(п.3×п.4)  |  Доплата |   |   |  Всего с район-ным коэффи-циентом (15%) | годовой |
| Фонд по тарифу(п.5×п.7) | Премия(30%, 20% к п.8) | Вечерниеи ночныесмены (20% к п.8) | Празд-ники (2,7% от п.8)  | Вредныеусловиятруда (12% от п.8) | ФОТ |
|   |
|   |
| 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|   |  |   | **ОСНОВНЫЕ РАБОЧИЕ** |   |  |   |  |   |  |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |   |
| 1. Рабочие на разборочно-дефектном участке.   | V (1,268) | 27 | 1760 | 47 520 | (с-п) | 7,925 | 376 596 | 112 979 | - | - | - | 563 011 | 56 301 | 619 312 |
| 2. Рабочие сушильно-покрасочного отделения  | VI (1,407) | 21 | 1692 | 35 532 | с-п | 8,79 | 312 326 | 93 698 | 62 465 | 8 433 | 37 479 | 591 561 | 59 156 | 650 717 |
| 3. Рабочие на секционном участке | VII (1,546) | 21 | 1760 | 36 960 | с-п | 9,66 | 357 034 | 107 110 | - | - | - | 533 766 | 53 377 | 587 143 |
| 4. Рабочие на механическом, сварочном участке | VIII (1,699) | 44 | 1760 | 77 440 | с-п | 10,62 | 822 413 | 246 724 | - | - | - | 1 229 508 | 122 951 | 1 352 459 |
| 5. Рабочие на сварочном участке с испытательной линией | IX (1,866) | 78 | 1760 | 137 280 | с-п | 11,66 | 1 600 685 | 480 206 | - | - | - | 2 393 025 | 239 302 | 2 632 327 |
| 6. Рабочие на ремонте якорей | X (2,047) | 23 | 1760 | 40 480 |  | 12,79 | 517 739 | 155 322 | - |  | - | 774 020 | 77 402 | 851 422 |
| 7. Рабочие на участке ремонта и монтажа | V (1,268) | 18 | 1760 | 31 680 | с-п | 7,925 | 251 064 | 75 319 | - | - | - | 375 340 | 37 534 | 412 874 |
| Итого основных рабочих |  | 232 |  | 406 892 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7 106 254 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   | **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ** |  |   |  |   |  |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1. Машинист крана  | VII | 6 | 1760 | 10 560 | повремен-но-преми-альная (п-п) | 9,66 | 102 010 | 20 402 | - | - | - | 122 412 | 12 241 | 134 653 |
| 2. Гальванщик, аккумуляторщик (суш.-покрас. отделение) | IV | 5 | 1692 | 8 460 | п-п | 7,14 | 60 404 | 12 081 | 12 081 | 1 631 | 7 249 | 93 446 | 9 345 | 102 791 |
| 3. Подсобные рабочие | II | 12 | 1760 | 21 120 | п-п | 6,5 | 137 280 | 27 456 | - | - | - | 164 736 | 16 474 | 181 210 |
| 4. Котельщик (суш.-покрас. отделение)  | V | 5 | 1692 | 8 460 | п-п | 7,925 | 67 046 | 13 409 | 13 409 | 1 810 | 8 046 | 103 720 | 10 372 | 114 092 |
| 5. Машинист моечной установки | VIII | 8 | 1760 | 14 080 | п-п | 10,62 | 149 530 | 29 906 | - | - | - | 179 436 | 17 944 | 197 380 |
| Итого вспомогательных |  | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 730 126 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |  |   | **РЕМОНТНЫЕ РАБОЧИЕ** |   |  |   |  |   |  |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1. Слесарь | VIII | 2 | 1760 | 3 520 | п-п | 10,62 | 37 382 | 7 476 | - | - | - | 44 858 | 4 486 | 49 344 |
| 2. Дежурный слесарь | VIII | 2 | 1760 | 3 520 | п-п | 10,62 | 37 382 | 7 476 | - | - | - | 44 858 | 4 486 | 49 344 |
| 3. Слесарь-инструментальщик | VII | 3 | 1760 | 5 280 | п-п | 9,66 | 51 005 | 10 201 | - | - | - | 61 206 | 6 121 | 67 327 |
| 4. Электросварщик (суш.-покрас. отделение) | VII | 3 | 1692 | 5 076 | п-п | 9,66 | 49 034 | 9 807 | 9 807 | 1 324 | 5 884 | 75 856 | 7 586 | 83 442 |
| Итого ремонтных рабочих |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 249 457 |
| ***Итого ФОТ*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 085 837 |

Таблица 6. Расчет годового фонда заработной платы руководителей, специалистов и служащих цеха

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Занимаемая должность     | Кол-во персонала     | Оклад в месяц, руб.  | Фонд основной заработной платы | Фонд до-полнитель-ной зара-ботной платы | ВсегоФОТ    |
| Сумма ок-ладов всехработников п.1×п.2 |   | Доплаты |   | Итого доплат п.4+п.5+ +п.6+п.7 | Итого ФОТс район-ным коэф-фициентом (15%) |
| Вечерние,ночныесмены | Праздники   | Вредныеусловиятруда (12%) | Премия (10%)  |
|   |  1 | 2  |  3 |  4 |  5 |  6 |  7 |  8 |  9 |  10 | 11  |
|  **РУКОВОДИТЕЛИ И СПЕЦИАЛИСТЫ** |
|   |   |   |  |  |  |  |  |   |  |   |
| 1. Начальник Цеха (15 разряд) | 1 | 36 736 | 36 736 | - | - | - | 3 674 | 40 410 | 46 472 | 4 647 | 51 119 |
| 2. Зам. Начальника цеха (15 разряд) | 1 | 36 736 | 36 736 | - |  | - | 3 674 | 40 410 | 46 472 | 4 647 | 51 119 |
| 3. Механик (10 разряд) | 2 | 24 768 | 49 536 | - |  | - | 4 954 | 54 490 | 62 664 | 6 266 | 68 930 |
| 4. Технолог (12 разряд)  | 4 | 29 318 | 117 272 | - |  | - | 11 727 | 128 999 | 148 349 | 14 835 | 163 184 |
| 5. Нормировщик ( 9 разряд) | 4 | 22 579 | 90 316 | - |  | - | 9 032 | 99 348 | 114 250 | 11 425 | 125 675 |
| 6. Экономист (14 разряд) | 2 | 34 037 | 68 074 | - |  | - | 6 807 | 74 881 | 86 113 | 8 611 | 94 724 |
| 7. Мастер (7 разряд) | 3 | 18 707 | 56 121 | - |  | - | 5 612 | 61 733 | 70 993 | 7 099 | 78 092 |
| Итого руководителей и специалистов | 17 |   |  |   |   |   |  |  |  |  | 632 843 |
|   |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  | **СЛУЖАЩИЕ** |  |  |  |  |  |  |
| 1. Лаборант (7 разряд) | 3 | 19 217 | 57 651 | - |  | 6 918 | 1 922 | 66 491 | 76 465 | 7 647 | 84 112 |
| 2. Кладовщик (6 разряд) | 1 | 17 489 | 17 489 | - |  | - | 1 749 | 19 238 | 22 124 | 2 212 | 24 336 |
| 3. Водитель(6 разряд) | 2 | 17 489 | 34 978 | - |  | - | 3 498 | 38 476 | 44 247 | 4 425 | 48 672 |
| 4. Сторож(6 разряд) | 2 | 17 489 | 34 978 | - |  |  - | 3 498 | 38 476 | 44 247 | 4 425 | 48 672 |
| Итого служащих | 8 |   |  |   |   |   |   |   |   |   | 205 792 |
| ***Всего ФОТ*** | 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 838 635 |

Расчет производительности труда (ПТ) одного работающего:

 ед./чел.

Производственная программа составляет530 единиц (генераторов), общая численность работающих, состоящая из численности основных и вспомогательных рабочих, а также руководителей, специалистов и служащих равна 303 человека. Таким образом производительность труда (среднегодовая выработка) на одного работающего составляет 1,75 ед./чел.

Расчет среднегодовой заработной платы одного работающего:

 рублей.

Таким образом среднегодовая зарплата одного рабочего составляет 8 924 472 рублей.

Принимаем расходы на оплату труда за 1, производим начисление единого социального налога (ЕСН=26%) на заработную плату.

ЕСНосн. Раб.=0,26×8 924 472=2 320 362,7 руб.

***2.5. Материальные затраты***

Потребность в электроэнергии, топливе, материалах можно определить по нормам технологического проектирования по укрупненным показателям расхода пара, технической воды, сжатого воздуха, ацетилена, азота, природного газа, а также по соотношению материалов и энергозатрат к заработной плате. В практике тепловозоремонтных предприятий сложились следующие пропорции затрат: на материалы и заработную плату 1,43:1, т.е. 143% от суммы ФОТ основных рабочих и ЕСН, энергозатраты и заработную плату 0,17:1, в т.ч. электроэнергию 0,14:1 :

 руб. в том числе затраты на электроэнергию  руб. и затраты на материалы: 12 092 320,71 руб.

***2.6. Накладные расходы***

1. РСЭО (расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и транспортных средств)

Расчет затрат, связанных с содержанием и эксплуатацией оборудования и транспортных средств, выполняется по каждой статье путем составления соответствующих смет, но в проектных расчетах допускается использование укрупненных методов по установленным нормативам, принятым в практике технико-экономического проектирования. В качестве базы для расчета сумм по содержанию, эксплуатации и текущему ремонту оборудования и транспортных средств выбирается их первоначальная стоимость (табл. 2, строка 4).

Затраты на оплату труда вспомогательных рабочих (группа ремонтных рабочих) определяются прямым счетом и отражаются в табл. 5 по итоговой строке «Ремонтные рабочие».

Отчисления на социальные нужды принимаются от фонда заработной платы ремонтных рабочих в размере 26 % без учета составляющей на травматизм. Прочие расходы рассчитываются в установленном проценте от суммы предыдущих статей.

Таблица 7

Смета РСЭО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Статья расходов | Сумма, руб. | Пояснения к расчетам |
| 1 | Содержание и эксплуатация оборудования и транспортных средств | 38 747,52 | 2% от стоимости оборудования (Табл.2 строка 4) |
| 2 | Ремонт оборудования и ТС | 96 868,8 | 5% от стоимости оборудования |
| 3 | Зарплата ремонтных рабочих | 249 457 | Табл.5 – итоговый ФОТ ремонтных рабочих |
| 4 | Отчисления на социальные нужды | 64 858,82 | 26% от ФОТ ремонтных рабочих |
| 5 | Прочие расходы (внутризаводское перемещение грузов, износ инструментов и целевых приспособлений) | 67 489,82 | 15% от суммы предыдущих расходов |
| **Всего по смете** | **517 421,96** |   |

2. Цеховые расходы

Затраты, связанные с управлением, организацией и планированием производственного процесса, рассчитываются по соответствующим сметам, но в проектных расчетах используется укрупненный метод. Расходы на оплату труда руководителей и специалистов определяются прямым методом и отражаются в смете цеховых расходов отдельной статьей.

Начисления на заработную плату рабочих составляют 26% от ФОТ соответствующих рабочих.

Содержание зданий и сооружений принимаем равным 4% от стоимости зданий и сооружений, ремонт зданий и сооружений 2% от стоимости зданий.

Затраты по охране труда: 15% - для вредных, 10% - для нормальных условий труда.

Прочие цеховые расходы – 23% от предыдущих статей.

Таблица 8

Смета цеховых расходов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Статья затрат | Сумма, руб. | Пояснения к расчету |
| 1 | Зарплата руководителей и специалистов | 632 843 | Табл. 6. ФОТ руководителей и специалистов |
| 2 | Отчисления на социальные нужды | 164 539,2 | 26% от ФОТ руководителей и специалистов |
| 3 | Содержание зданий и сооружений | 90 155 | 4% от стоимости зданий и сооружений (Табл. 2 строка 3.) |
| 4 | Ремонт зданий и сооружений  | 45 077,5 | 2% от стоимости зданий |
| 5 | Зарплата вспомогательных рабочих | 730 126 | Табл. 5. – ФОТ вспомогательных рабочих |
| 6 | Отчисления на социальные нужды | 189 832,8 | 26% от ФОТ вспомогательных рабочих |
| 7 | Охрана труда: | 944 204,9 | Сумма 6.1 + 6.2 |
| 7.1 | нормальные условия | 788 931,8 | 10% от (ФОТ работающих – ФОТ сушильно-покрасочного отделения) (7 889 318) |
| 7.2 | вредные условия | 155 273,1 | 15% от ФОТ сушильно-покрасочного отделения (1 035 154) |
| 8 | Прочие цеховые расходы | 643 259,03 | 23% от суммы расходов по предыдущим статьям |
| **Всего по смете**  | **3 440 037,43** |   |

Общезаводские расходы, прочие производственные расходы и внепроизводственные расходы рассчитываются по нормативам, принятым в практике технико-экономического проектирования.

Общезаводские расходы составляют 20% от себестоимости передела ,т.е. от затрат цеха на производство продукции (разность между цеховой себестоимостью и затратами на сырье и материалы).

Внепроизводственные (коммерческие) расходы, связанные со сбытом, принимаются в размере 3% от производственной себестоимости (см. п. 2.7).

***2.7. Себестоимость продукции***

Производственная программа (годовой выпуск) 530 генераторов

Стоимость ОПФ 4 191 249,6 руб.

в том числе КВ оборуд. 1 937 376 руб.

Таблица 9

Проектная калькуляция себестоимости ремонта одного генератора

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Статьи расхода | Сумма затрат, руб. | Удельный вес, % |
| На единицу (на 1 генератор) | На всю программу |
| 1. | Материалы | 22 815,7 | 12 092 320,71 | 58,64 |
| 2. | Энергозатраты | 4 673,1 | 2 476 740,39 | 12,01 |
| Итого с 1 и 2 **МЗ** | **27 488,8** | **14 569 061,1** | 70,65 |
| 3. | Зарплата основных рабочих | 13 408,03 | 7 106 254 | 34,46 |
| 4. | Отчисления на соц. нужды (26%) | 3 486,09 | 1 847 626,04 | 8,96 |
| 5. | РСЭО | 976,27 | 517 421,96 | 2,51 |
| 6. | Цеховые расходы | 6 490,64 | 3 440 037,43 | 16,68 |
| 7. | Амортизационные отчисления | 579 | 306 862,95 | 1,49 |
| Итого с 1-7 **Цеховая себестоимость** | **52 428,8** | **27 787 263,48** | 80,91 |
| 8. | Общезаводские расходы (20% Сб цеховой) | 10 485,76 | 5 557 452,7 | 16,18 |
| Итого с 1-8 **Производственная себестоимость** | **62 914,56** | **33 344 716,176** | 97,09 |
| 9. | Внепроизводственные расходы | 1 887,44 | 1 000 341,5 | 2,91 |
| (3% Сб производственной) |
| **Полная себестоимость** | **64 802** | **34 345 057,7** | 100 |

Таким образом, стоимость ремонта 1 генератора составит 64 802 руб.

Расчет общей суммы накладных расходов произведем в табл. 10:

Таблица 10

Смета накладных расходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Статьи затрат | Сумма, руб |
| 1. | РСЭО | 517 421,96 |
| 2. | Цеховые расходы | 3 440 037,43 |
| 3. | Общезаводские расходы | 5 557 452,7 |
| 4. | Внепроизводственные расходы | 1 000 341,5 |
| Итого | 10515253,59 |

***2.8. Расчет цены отремонтированного генератора***

Цена одного генератора рассчитывается исходя из затрат на производство с учетом рентабельности, принимаемой на отраслевом уровне. В расчет цены закладывается минимальная рентабельность (10% - строка 14 в табл. 1). При этих условиях цена составит:

, где

Ц – цена продукции, руб.

С – проектная себестоимость единицы продукции, руб.

R – норматив рентабельности к себестоимости, %.

 руб.

**3. Финансово-экономическая оценка проекта**

***3.1. Общие данные***

В данном производственном процессе генераторы используются внутри предприятия для укомплектования тепловозов и поэтому являются полуфабрикатом, хотя услуги по ремонту генераторов могут выступать и товаром при реализации их внешним заказчикам, тем более что цех имеет резерв по мощности (5% по данным строки 4 табл. 1). Объем продаж по свободной цене, в этом случае, составит не более 5% от выпуска.

Поэтому реализация является условной и показатели, характеризующие финансовую оценку проекта, также являются условными. Кроме того, принимается условие, что объем продаж равен объему производства.

В этом разделе заполняется таблица с исходными данными, в которой отражаются основные предположения и допущения по организации производства и продаж.

Таблица 11

Общие данные

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Годы инвестиционного периода |
| Строительство | Освоение | Работа на полную производственную мощность |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Продолжительность интервала планирования, лет | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Срок жизни проекта, лет | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| План производства, % | - | - | 75% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| План производства (В), | - | - | 398 | 530 | 530 | 530 | 530 | 530 | 530 |
| генераторы |
| Объем продаж, руб. (Ц×В) | - | - | 28 370 315,6 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 |

***3.2. Налоговое окружение***

Льгот по выплате налога на имущество не предоставляется, на период освоения предусмотрена отсрочка по налогу на прибыль.

***3.3. Общие инвестиции***

Распределение инвестиций по годам (или разработка графика ввода капитальных вложений) осуществляется на основе информации, представленной в табл. 2 и 11.

Таблица 12

Общие инвестиции, руб.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы инвестиций | Строительство | Освоение | Работа на полную мощность | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| 1. Земля | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2. Подготовка площадки | 22 538,736 | - | - | - | - | - | - | - | - | 22 538,736 |
| 3. Здания, сооружения (без п. 3.1) | 1 577 711,52 | 676 162,08 | - | - | - | - | - | - | - | 2 253 873,6 |
| 3.1 Внеобъектные затраты | 9 117,15 | 3 907,35 | - | - | - | - | - | - | - | 13 024,5 |
| 4. Лицензии и патенты | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 5. Оборудование | 387 475,2 | 1 549 900,8 | - | - | - | - | - | - | - | 1 937 376 |
| 6. Подготовка производства | - | 193 737,6 | - | - | - | - | - | - | - | 193 737,6 |
| 7. Оборотный капитал | 314 343,72 | 157 171,86 | 157 171,86 | - | - | - | - | - | - | 628 687,44 |
| Итого:  | 2 311 186,326 | 2 580 879,69  | 157 171,86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 049 237,876 |
| График освоения капитальных вложений, % | 45,78% | 51,11% | 3,11% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 100% |

Пояснения к расчетам:

1. Подготовка площадки – 1й год в полном объеме;
2. Здания, сооружения: в 1й год реализации проекта осваивается – 70% затрат (промышленная коробка), во 2й год – 30% (отделка, благоустройство). Внеобъектные затраты представляют собой единовременные вложения в сооружения, дополнительно осваиваемые при строительстве цеха, они в полной мере относятся на затраты, связанные со зданиями и сооружениями;
3. Оборудование: распределение капитальных вложений на приобретение и монтаж оборудования в 1й год – 20%, во 2й год – 80%;
4. Подготовка производства (затраты связанные с апробацией оборудования): 2й год в полном объеме;
5. Оборотный капитал используется на создание запасов по сырью, материалам. На 1й год – 50%, на 2й год – 25%, на 3й год – 25%.

***3.4. Источники и условия финансирования проекта***

Финансирование проекта может осуществляться за счет собственных средств предприятия, бюджетных средств, заемных средств (банковских кредитов, кредитов поставщиков). По исходным данным (строка 13 в табл. 1) доля кредита в финансировании составляет 40%

В проекте предполагается финансирование из двух источников:

1) собственные средства (уставный фонд, прибыль, амортизация) = 5 049 237,876×0,6 = 3 029 542,73 руб. Итого 60%

2) Кредит коммерческого банка (18% годовых, на 3 года: строки 11 и 12 в табл. 1) = 5 049 237,876×0,4 = 2 019 695,15. Итого 40%

Кредит берем:

во 2 году в сумме 2 580 879,69 – (3 029 542,73-2 311 186,326) = 1 862 523,29 руб.

в 3 году в сумме 157 171,86 руб.

С кредитором необходимо полностью рассчитаться в 5 году.

Возврат кредита будет производиться в конце 4 и 5 года

4 год – 40% 807 878,06 руб.

5 год – 60% 1 211 817,09 руб.

Расчет финансовых издержек (процентов по кредиту):

2 год = 1 862 523,29\*0,18 = 335 254,19 руб.

3 год = (1 862 523,29+157 171,86)\*0,18 = 363 545,13 руб.

4 год = (2 019 695,15-807 878,06)\*0,18 =218 127,08 руб. (возврат в конце года)

5 год = (1 211 817,09 – 1 211 817,09)\*0,18 = 0 руб. кредит погашен.

**Сумма процентов по кредиту составит: 916 926,4 руб.**

Таблица 13

Источники финансирования, руб.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника | Строительство | Освоение | Работа на полную мощность | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … | 9 |  |
| 1. Собственные средства (УФ, прибыль, амортизация) | 2 311 186,326 | 718 356,4 | - |  | - | - | - | 3 029 542,73 |
| 2. Банковский кредит | - | 1 862 523,29 | 157 171,86 |  | - | - | - | 2 019 695,15 |
| Итого | 2 311 186,326 | 2 580 879,69  | 157 171,86 |  |   |   |   | 5 049 237,88 |
| То же, % | 45,78% | 51,11% | 3,11% |  |   |   |   | 100,00% |

Пояснения к табл. 13:

В табл. 12 определяется объем работ по каждому году строительства и удельный вес их в общей сумме инвестиций. Так же распределяются и источники финансирования, представленные в табл. 13. Сметная стоимость строительных работ по годам реализации проекта должна совпадать с суммами финансирования, выделенные средства из всех источников финансирования должны покрывать сметную стоимость строительных и пусковых работ.

***3.5. Производственные издержки***

Производственные издержки (себестоимость) сгруппированы по признаку зависимости от объема производства и поэтому подразделяются на постоянные, не зависящие от изменения объема производства или мало зависящие от него, и переменные затраты, зависящие от изменения объема производства.

Классификация издержек на переменные и постоянные необходима для выполнения анализа и оценки эффективности инвестиций по рассматриваемой методике. Расчет величины полных производственных издержек следует выполнить с целью включения в их состав финансовых издержек, т.е. сумм по обслуживанию кредита, которые не отражаются в калькуляции себестоимости, и, кроме того, для учета издержек, связанных со сбытом продукции. Издержки, связанные со сбытом продукции (коммерческие или внепроизводственные расходы) часто рассматриваются вне связи с затратами на производство и выделяются отдельной статьей в сумме, рассчитанной от объема реализации по принятой ставке в процентах.

Таблица 14

Производственные издержки, руб.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Статьи затрат | Освоение | Работа на полную мощность | Итого |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| 1. Материальные затраты | 10 926 795,83 | 14 569 061,1 | 14 569 061,1 | 14 569 061,1 | 14 569 061,1 | 14 569 061,1 | 14 569 061,1 | 98 341 162,43 |
| 2. Оплата труда основных рабочих | 5 329 690,5 | 7 106 254 | 7 106 254 | 7 106 254 | 7 106 254 | 7 106 254 | 7 106 254 | 47967214,5 |
| 3. Отчисления на соц. нужды | 1 385 719,53 | 1 847 626,04 | 1 847 626,04 | 1 847 626,04 | 1 847 626,04 | 1 847 626,04 | 1 847 626,04 | 12471475,77 |
| 4. Накладные расходы | 10 515 253,59 | 10 515 253,59 | 10 515 253,59 | 10 515 253,59 | 10 515 253,59 | 10 515 253,59 | 10 515 253,59 | 73 606 775,13 |
| Итого операционных издержек | 28 157 459,45 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 232 386 627,83 |
| 5. Финансовые издержки | 531 172,22 | 385 754,18 | - | - | - | - | - | 916 926,4 |
| 6.Амортизация | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 2 148 040,65 |
| Общие издержки | 28 995 494,62 | 34 730 811,86 | 34 345 057,68 | 34 345 057,68 | 34 345 057,68 | 34 345 057,68 | 34 345 057,68 | 235 451 594,88 |
| Общие удельные издержки | 54 708,48 | 65 529,83 | 64 802 | 64 802 | 64 802 | 64 802 | 64 802 | 444 248, 29 |

Пояснения к табл. 14

1. Материальные затраты в период освоения производства рассчитываются пропорционально степени использования производственной мощности:

3-й год реализации проекта – 75%;

4-9 годы реализации проекта – 100%.

 Суммарные материальные затраты за весь период реализации проекта составляют 14 569 061×6 + 10 926 795,83 = 98 341 162,43 руб. , т.е. 98 341,16 тыс. руб.

2. Расчет заработной платы основных рабочих выполняется аналогично расчету материальных затрат:

3-й год реализации проекта – 75% (5 329 690,5 руб.)

4-9 годы реализации проекта – 100% (7 106 254 руб.)

 Суммарная заработная плата – 47 967,22 тыс. руб.

3. Отчисления на социальные нужды – аналогично.

3-й год реализации проекта – 75% (1 385 719,53 руб.)

4-9 годы реализации проекта – 100% (1 847 626,04 руб.)

 Суммарные отчисления – 12 471,48 тыс. руб.

4. Накладные расходы являются постоянными, поэтому не изменяются по годам за весь период реализации проекта.

 Суммарные накладные расходы составляют – 73 606,8 тыс. руб.

5. Финансовые издержки (проценты по кредиту) рассчитаны ранее в п. 3.4. Проценты начисляются уже на 2-й год освоения проекта, с момента предоставления кредита, но выплачивать их будем с момента освоения. Проценты по кредиту на 2-й год показываем в 3 и 4 году (в пропорции 50:50)

На 3-й год финансовые издержки составят:  руб.

На 4-й год:  руб.

6. Согласно ранее проведенным расчетам (п. 2.2.2) амортизационные отчисления за каждый год составят – 306 862,95 руб.

Суммарная амортизация – 2 148,04 тыс. руб.

В итоге сумма общих издержек (себестоимости продукции) составляет 235 451,6 тыс. руб., общая сумма удельных издержек (себестоимости единицы продукции) – 444,25 тыс. руб.

***3.6. Отчет о чистых доходах***

Форма отчета составляется для оценки эффективности инвестиций.

Данная финансовая форма, являясь аналогом текущей формы отчета о прибылях и убытках, представляется в погодовой разбивке на весь срок реализации проекта.

Таблица 15

Отчет о чистых доходах, руб.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Освоение | Работа на полную мощность | Итого |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| 1 | Общий доход | 28 370 315,6 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 40 007 704,64 | 257 275 850,24 |
| 1.1  Доход от продаж, руб. | 28 370 315,6 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 255 047 711,6 |
| 1.2  Ликвидационная стоимость | - | - | - | - | - | - | 2 228 138,64 | 2 228 138,64 |
| 2 | Операционные издержки | 28 157 459,45 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 232 386 627,83 |
| 3 | Амортизация | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 306 862,95 | 2 148 040,65 |
| 4 | Валовая прибыль (п.1-п.2-п.3) | -94 006,8 | 3 434 508,32 | 3 434 508,32 | 3 434 508,32 | 3 434 508,32 | 3 434 508,32 | 5 662 646,96 | 22 741 181,76 |
| 5 | Финансовые издержки | 531 172,22 | 385 754,18 | - | - | - | - | - | 916 926,4 |
| 6 | Прибыль к налогообложению | -625 179,02 | 3 048 754,14 | 3 434 508,32 | 3 434 508,32 | 3 434 508,32 | 3 434 508,32 | 5 662 646,96 | 21 824 255,36 |
| 7 | Налог на прибыль | Прибыль на покрытие убытков | 484 715,024 | 686 901,664 | 686 901,664 | 686 901,664 | 686 901,664 | 1 132 529,4 | 4 364 851,08 |
| 8 | Чистая прибыль | -625 179,02 | 2 564 039,116 | 2 747 606,656 | 2 747 606,656 | 2 747 606,656 | 2 747 606,656 | 4 530 117,56 | 17 459 404,28 |

Пояснения к таблице:

Расчет ликвидационной стоимости (стоимости объекта в год его ликвидации):

* + 1. Остаточная стоимость здания после 10 лет эксплуатации составит 2/3 от его первоначальной стоимости: 1 502 582,4 руб.
		2. Стоимость оборудования, если его применять по назначению = 0, однако можно продать его на лом. Ликвидационная стоимость оборудования в этом случае примем в размере 10% от первоначальной стоимости, но мы, также несем затраты на демонтаж – 5%, и таким образом получаем: 1 937 376×0,05=96 868,8 руб.
		3. Стоимость земли равно 0.
		4. Оборотный капитал в сумме 628 687,44 руб. сохраняется в полном объеме.

Таким образом ликвидационная стоимость составит:  руб.

 Итого: 2228138,64 руб.

2. Значения операционных издержек переносим из табл. 14.

3. Значения амортизационных отчислений переносим из табл. 14.

4. Валовая прибыль находится как разность между общим доходом и операционными издержками совместно с амортизацией.

5. Значение финансовых издержек переносится из табл. 14.

6. Прибыль к налогооблажению находим как разность между финансовыми издержками и валовой прибылью.

7. Налог на прибыль: Т.к. на первом этапе предприятие работало с убытком, то налог на прибыль не уплачивается и первую полученную прибыль на последующих этапах направляем на покрытие убытков.

3 год: -625 179,02+3 048 754,14=2 423 575,12 руб. Налог на прибыль составляет 20%, значит на втором этапе уплачиваемый налог на прибыль составит: 2 423 575,12×0,2=484 715,024 руб.

4 год: 3 434 508,32×0,2=686 901,664 руб. и т.д. для последующих периодов.

 8. Общая чистая прибыль за все годы составит: 17 459,4 тыс. руб.

***3.7. Чистые денежные потоки (для построения финансового профиля проекта)***

Данная финансовая форма представляет показатели, характеризующие экономическую эффективность инвестиций в динамической системе (использующей методы, приводящие разновременные показатели к одному моменту времени, обычно начальному, с помощью дисконтирования). Дисконтирование выполняется с использованием ставки дисконтирования, которая принимается равной цене заемного капитала (финансовая отдача на капитал) по коммерческим проектам, реализуемым с привлечением кредитов и поэтому, обычно, равна проценту по предоставляемому кредиту (0,18).

Из показателей, принятых для оценки эффективности инвестиций в динамике, используем:

1) интегральный экономический эффект, или чистый дисконтированный доход (ЧДД или NPV);

2) срок возврата капиталовложений ( -модифицированный показатель срока окупаемости).

NPV рассчитывается как разность между дисконтированными значениями притока наличности и оттока наличности. Приток наличности включает доход от продаж и ликвидационную стоимость. Отток наличности включает сумму капитальных вложений, в доле собственных средств (акционерный капитал), кредиты, финансовые издержки, суммы налога на прибыль, операционные затраты, дивиденды.

Пояснения к таблице 16:

А. Приток денежных средств формируем из табл. 15 (строка 1 «Общий доход»). Он составляет сумму дохода от продаж и ликвидационной стоимости.

Б. Операционные издержки, финансовые издержки, а также суммы налога на кредит переносим из табл. 15. Значения строки «Собственные средства» берем из табл. 13. Возврат кредита рассмотрен в пункте 3.4.

Проценты по кредиту в период строительства в состав оттока наличностей обычно не включаются и по установленному порядку они капитализируются и выплачиваются с момента поступления денег на расчетный счет в сумме, определяемой в долях от первоначальной. Однако условиями договора по кредиту может быть предусмотрен иной порядок выплат процентов.

В. Чистый денежный поток – это разность между притоком и оттоком.

Г. Коэффициенты дисконтирования берм из приложения 2 методички, соответствующие ставке (r=18%).

Д. Чистая текущая стоимость находится по формуле: 

Е. Чистая текущая стоимость нарастающим итогом (NPV).

Таблица 16

Чистые денежные потоки, руб.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Строительство | Освоение | Работа на полную мощность | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| А. Приток (+). | 0 | 0 | 28 370 315,6 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 40 007 704,6 | 257 275 850,2 |
| 1. Доход от продаж | 0 | 0 | 28 370 315,6 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 255 047 711,6 |
| 2. Ликвидационная стоимость | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 228 138,6 | 2 228 138,6 |
| Б. Отток (-) | 2 311 186,326 | 718 356,4 | 28 688 631,67 | 35 716 542 | 35 936 913,5 | 34 725 096,4 | 34 725 096,4 | 34 725 096,4 | 35 170 724,13 | 242 717 643,19 |
| 1. Собственные средства | 2 311 186,326 | 718 356,4 | - | - | - | - | - | - | - | 3 029 542,73 |
| 2. Операционные издержки (без амортизации) | - | - | 28 157 459,45 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 34 038 194,73 | 232 386 627,83 |
| 3. Возврат кредита | - | - | - | 807 878,06 | 1 211 817,09 | - | - | - | - | 2 019 695,15 |
| 4. Финансовые издержки | - | - | 531 172,22 | 385 754,18 | - | - | - | - | - | 916 926,4 |
| 5. Налог на прибыль | - | - | На покрытие убытков | 484 715,024 | 686 901,664 | 686 901,664 | 686 901,664 | 686 901,664 | 1 132 529,4 | 4 364 851,08 |
| В. Чистый денежный поток ЧДП (А-Б) | -2 311 186,326 | -718 356,4 | -318 316,07 | 2 063 024 | 1 842 652,5 | 3 054 469,6 | 3 054 469,6 | 3 054 469,6 | 4 836 980,47 | 14 558 207,01 |
| Г. Коэффициент дисконтирования | 0,847 | 0,718 | 0,609 | 0,516 | 0,437 | 0,370 | 0,314 | 0,266 | 0,225 |  |
| Д. Чистая текущая стоимость | -1 957 574,8 | -515 779,9 | -193 854,5 | 1 064 520,4 | 805 239,1 | 1 130 153,8 | 959 103,5 | 812 488,9 | 1 088 320,6 |  |
| Е. ЧТС нарастающим итогом (NPV) | -1 957 574,8 | -2 473 354,7 | -2 667 209,2 | -1 602 688,8 | -797 449,7 | 332 704,1 | 1 291 807,6 | 2 104 296,5 | 3 192 617,1 | 3 192 617,1 |

Коэффициент дисконтирования  рассчитывается по выражению:



r – ставка дисконтирования,

t – порядковый номер года, притоки и оттоки которого приводятся к начальному году.

Построение финансового профиля проекта:



Период окупаемости

Период окупаемости чуть превышает 5 лет.

***3.8. Оценка экономической эффективности инвестиций***

В анализе и оценке инвестиционных проектов используется два метода:

* первый основан на учетных оценках (статические методы);
* второй основан на дисконтированных оценках (динамические методы).

Статические методы базируются на сопоставлении разновременных денежных затрат и результатов. При этом денежные потоки, возникающие в разные моменты времени, оцениваются как равноценные.

В этой группе используются три показателя:

1) Среднегодовая прибыль (ПО) рассчитывается по формуле



где  - стоимостная оценка результата (приток средств) в t-м году;

 - совокупные затраты (включая амортизацию) в интервале t;

Т – продолжительность периода реализации проекта, лет.

 руб.

2) Рентабельность инвестиций (ROJ) или простая норма прибыли позволяет установить факт прибыльности проекта и степень этой прибыльности. ROJ рассчитывается по данным одного из годов реализации проекта или с использованием показателя среднегодовой прибыли по формуле

 , где

К – суммарные инвестиции в проект, тыс. руб.

ROJ обычно сравнивают с процентной ставкой на капитал (процентная ставка Центробанка) или с «ценой собственного капитала» (норма прибыли на акционерный капитал). Если ее значение выше, - проект считается эффективным.

0,3204 у.ед. значит ROJ=32,04%. Ставка ЦБ на сегодняшний день составляет 9,5%. Таким образом можно сделать вывод, что проект эффективен.

3) Срок окупаемости капиталовложений () – промежуток времени от момента начала инвестирования проекта до момента, когда чистый доход (прибыль) от реализации проекта полностью окупает начальные вложения в проект. Для проектов, характеризующихся постоянным по величине и равномерно поступающим чистым доходом, применяется формула: года.

Проект окупится только после 3 лет работы по полной мощности, т.е. к 5 году

Динамические методы основаны на соизмерении разновременных показателей, при этом результаты и затраты, возникающие в разные моменты времени, приводятся к одному (начальному) моменту времени с помощью коэффициента дисконтирования.

В эту группу входят следующие показатели:

1) Чистая текущая стоимость (NPV) – самый существенный показатель эффективности проекта, т.к. он отражает прогнозную оценку изменения экономического потенциала предприятия, внедряющего проект.

Интегральный экономический эффект рассчитывается по выражению



где  - приток денежных средств в t-м году реализации проекта, тыс. руб.;

 - отток денежных средств в t-м году реализации проекта, тыс. руб.;

R, - денежный поток (результат) t-ro года реализации проекта, тыс. руб.;

 tн и tк- год начала и окончания реализации проекта, лет;

άt – коэффициент дисконтирования, значение которого по годам можно определит по таблице в зависимости от выбранного года.

|  |
| --- |
| NPV= 3 192 617,1руб. |

Поскольку NPV>0, то проект выгоден и его стоит принять.

1. Индекс рентабельности (PJ) используется чаще всего при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковое значение NPV. Рассчитывается по формуле:



где Иt, - общие издержки (без амортизации) в период t,

r – ставка дисконтирования,

Кt – капиталовложения в период t.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Строительство | Освоение | Работа на полную мощность | Итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| 1. Притоки | - | - | 28 370 315,6 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 37 779 566 | 40 007 704,6 | 257 275 850,2 |
| 2. Притоки × αt | - | - | 17 277 522,2 | 19494256,1 | 16 509 670,3 | 13 978 439,4 | 11 862 783,7 | 10 049 364,6 | 9 001 733,5 | 98 173 769,8 |
| 3. Издержки |  |  | 28 995 494,62 | 34 730 811,86 | 34 345 057,68 | 34 345 057,68 | 34 345 057,68 | 34 345 057,68 | 34 345 057,68 | 235 451 594,9 |
| 4. Издержки × αt |  |  | 17 658 256,2 | 17 921 098,9 | 15 008 790,2 | 12 707 671,3 | 10 784 348,1 | 9 135 785,3 | 7 727 637,98 | 90 943 588,1 |
| 5. Капитальные вложения | 2 311 186,3 | 2 580 879,7  | 157 171,86 | - | - | - | - | - | - | 5 049 237,88 |

ед.

|  |
| --- |
| PJ=143,2% - т.к. NPV>0, то PJ>100%. |

Норма рентабельности инвестиций (JRR) отражает сложившийся на предприятии минимум возврата на вложенный капитал. Поэтому предприятие может привлекать заемный капитал, плата за пользование которым («цена капитала») ниже нормы рентабельности инвестиций (JRR > г).

Норму рентабельности можно рассчитать графическим методом или аналитическим по формуле



где r1- значение ставки дисконтирования, при которой NPV > 0;

г2 – значение ставки дисконтирования, при которой NPV < 0;

f(ri), f(r2) – функция от ставки дисконтирования, т.е. NPV.

Для расчета JRR найдем ставку дисконта, при которой NPV<0. Примем r=50%:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Итого |
| В. Чистый денежный поток (А-Б) | -2 311 186,326 | -718 356,4 | -318 316,07 | 2 063 024 | 1 842 652,5 | 3 054 469,6 | 3 054 469,6 | 3 054 469,6 | 4 836 980,47 | 14 558 207,01 |
| Г. Коэффициент дисконтирования | 0,667 | 0,444 | 0,296 | 0,198 | 0,132 | 0,088 | 0,059 | 0,039 | 0,026 |  |
| Д. Чистая текущая стоимость | -1541561,279442 | -318950,2416 | -94221,55672 | 408478,752 | 243230,13 | 268793,3248 | 180213,7064 | 119124,3144 | 125761,49222 |  |
| Е. ЧТС нарастающим итогом (NPV) | -1541561,3 | -1860511,5 | -1954733,1 | -1546254,3 | -1303024,2 | -1034230,9 | -854017,2 | -734892,9 | -609131,4 | -609131,4 |

Таким образом, при ставке дисконта 50% NPV<0.



IRR=44,87% - таким образом, проект будет окупаем, при любой ставке дисконта, не превышающей значение JRR.

Рис.1 Определение внутренней нормы доходности

***3.9. Технико-экономические показатели***

Точка (норма) безубыточности (Bmin) – это минимальный объем производства продукции, при котором обеспечивается нулевая прибыль, то есть доход от продаж равен издержкам производства. Она определяется аналитически по формуле



или графическим методом.

График для определения точки безубыточности строится следующим образом: по оси абсцисс откладываются объемы выпуска продукции (В) в натуральных едини­цах измерения; по оси ординат – доходы от продаж (Д) и величина издержек производства (И). В принятой системе координат строятся зависимости:

**И = f(B);**

**Д = f(B).**

Постоянные затраты = Накладные расходы+ Амортизация= 10 515 253,59+306 862,95=10 822 116,54 руб.

Переменные затраты = Мат. Затр.+Затр на энергию+ФОТосновных раб+ЕСН= 12 092 320,71+2 476 740,39+7 106 254+1 847 626,04=23 522 941,14 руб.



|  |
| --- |
| Bmin=402 генератора |
| Построение графика точки безубыточности |  |  |  |
|  | Вып. | Vпрод, руб. | , руб. |
|  | 100 | 7 128 220 | 4 438 290,78 |
|  | 200 | 14 256 440 | 8 876 581,56 |
|  | 300 | 21 384 660 | 13 314 872,34 |
|  | 400 | 28 512 880 | 17 753 163,12 |
|  | 530 | 37 779 566 | 23 522 941,14 |
|  |  |  |  |
| Переменные издержки включаются в состав затрат пропорционально объему выпуска |
|  | 15 260 407,32 |  |  |
|  | 19 698 698,1 |  |  |
|  | 24 136 988,88 |  |  |
|  | 28 575 279,66 |  |  |
|  | 34 345 057,68 |  |  |



Переменные затраты

Постоянные затраты

Рис. 3. График расчета точки безубыточности

Таблица 16. Технико-экономические показатели

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Единицы измерения | Значения показателей |
| 1 | Объем производства: |   |   |
|  Натуральное выражение (В) | Нат.ед. | 530 |
|  Стоимостное выражение(В×Цген) | руб. | 37 779 566 |
| 2 | Стоимость основных производственных фондов | Руб. | 4 191 249,6 |
| 3 | Фондоотдача | Руб./руб. | 9,01 |
| 4 | Численность работающих | Чел. | 303 |
| 5 | Производительность труда одного работающего | Руб./чел. | 124685,04 |
| 6 | Фонд оплаты труда работающих | Руб. | 9,64 |
| 7 | Среднемесячная зарплата одного работающего | Руб. | 743 706 |
| 8 | Себестоимость всего выпуска (табл. 9) | Руб. | 34 345 057,7 |
| 9 | Себестоимость единицы продукции (табл. 9) | Руб. | 64 802 |
| 10 | Рентабельность продукции | % | 10 |
| 11 | Общая сумма инвестиций (табл. 2) | Руб. | 5 049 237,876 |
| 12 | Чистая текущая стоимость (NPV) (табл.16) | Руб. | 3 192 617,1 |
| 13 | Срок возврата капитальных вложений справочно: | Лет |  |
| -точка безубыточности; | Нат.ед. | 402 |
| -ставка дисконтирования; | % | 18 |
| -рентабельность инвестиций. | % | 32,04 |

Рассчитанные технико-экономические и финансовые показатели и выполненные расчеты по определению экономической эффективности инвестиций, направляемых на новое строительство, позволяют сделать вывод об эффективности проекта на данном этапе (NPV>0, капитальные вложения окупаются в течение 5 лет с начала реализации проекта). Эффективность проекта показали, как статические методы (ROJ; Tок), так и динамические методы (NPV; PJ). Однако возможна дальнейшая оптимизация проекта, для этого необходимо:

* Рассмотреть возможности привлечения более дешевых кредитов.
* Сократить резерв по мощности и перейти на больший объем выпуска продукции.
* Выбрать более дешевых поставщиков технологического оборудования и материальных ресурсов, также заказчиков, предоставляющих услуги по запуску и наладке оборудования в производство.

Проработка поставленных задач позволит увеличить общий доход, снизить годовые затраты, и, как следствие, возрастет эффективность проекта.

**Примерный перечень тестовых заданий:**

1. ***Какие из нижеприведенных определений инвестиции с позиций макроэкономической теории верны***:

а) денежные средства, кредиты, материально-вещественные элементы основных фондов, интеллектуальная собственность, имущественные права;

б) акт отказа инвестора от «сиюминутного» потребления благ ради более полного удовлетворения потребностей в последующие годы, посредством инвестирования средств в объекты предпри­нимательской деятельности;

в) размер собственного и привлеченного капитала, необходимых для развития производства?

2. ***Какова основная цель инвестирования средств в развитие производства***:

а) рост объемов производства;

б) получение прибыли;

в) повышение качества и конкурентоспособности продукции?

3. ***Классификация инвестиций необходима с целью***:

а) долговременного перераспределения средств и ресурсов между теми, кто ими располагает, и теми, кто в них нуждается;

б) планирования и анализа;

в) определения состава материально-вещественных элементов для создания (развития, модернизации) объекта предприни­мательской деятельности.

4. ***Какие из нижеперечисленных условий важны для активизации инвестиционной деятельности предприятий в российских условиях***:

а) снижение процентных банковских ставок;

б) проведение технического перевооружения;

в) улучшение качества продукции;

г) снижение налогов;

д) защита прав собственника?

5. ***Какое из нижеприведенных определений инвестиционного проекта является верным***:

а) система технико-технологических, организационных, расчетно-финансовых и правовых материалов;

б) проектно-техническая документация по объему предпринимательской деятельности;

в) план вложения капитала в объекты предпринимательской дея­тельности с целью получения прибыли?

6. ***В чем состоит основная цель разработки инвестиционного проекта***:

а) получение прибыли при вложении капитала в объект предпринимательской деятельности;

б) обоснование технической возможности и экономической целесо­образности создания объекта предпринимательской деятельности;

в) выбор оптимального варианта технического перевооружения предприятия?

7. ***Инвестиционный проект включает следующие фазы***:

а) предварительное технико-экономическое обоснование проек­та, инвестиционную и эксплуатационную;

б) проведение научных исследований, инвестиционную и экс­плуатационную;

в) предынвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную.

8. ***Решение о реализации инвестиционного проекта принимается на следующей стадии***:

а) инвестиционной;

б) предварительного ТЭО;

в) окончательного ТЭО.

9. ***Основным разделом в разработке основных направлений ТЭО инвестиционного проекта является***:

а) анализ рынка и концепция маркетинга;

б) проектно-конструкторская часть;

 в) экономическая и финансовая оценка проекта.

10. ***В чем заключается определение экономической эффективности ИП***:

а) в расчетах показателей экономической эффективности про­екта;

б) проведении окончательного ТЭО проекта;

в) экономической оценке соответствия технико-технологиче­ских, маркетинговых и других решений, принятых в проекте, тре­бованиям инвестора по доходности инвестиций?

11. ***С помощью какого экономического показателя инвестор*** одно­значно определяет свой экономический интерес при вложении средств в объекты предпринимательской деятельности:

а) приемлемая норма дохода;

б) процентная ставка ЦБ;

в) внутренняя норма дохода?

12. ***С помощью какого из нижеперечисленных показателей*** можно наиболее полно выразить уровень технико-технологических, организационных, маркетинговых и других решений, принятых в проекте:

а) себестоимость;

б) производительность труда;

в) чистый дисконтированный доход?

13. ***С помощью какого из нижеперечисленных показателей*** можно наиболее полно выразить уровень технико-технологических, организационных, маркетинговых и других решений, приня­тых в проекте:

а) рентабельность;

б) срок окупаемости инвестиций;

в) внутренняя норма дохода?

14. ***Какая экономическая категория объективно отражает*** критерий экономической эффективности инвестиций:

а) валовой национальный продукт;

б) чистый доход;

в) чистая прибыль?

15. ***При конструировании каких нижеперечисленных показателей***, используемых для подготовки управленческих решений, долж­ны быть учтены требования, выражающие сущность критерия экономической эффективности инвестиций:

а) себестоимость;

б) потребность в источниках финансирования;

в) норма дохода для инвестора?

16. ***При конструировании каких нижеперечисленных показателей***, используемых для подготовки управленческих решений, долж­ны быть учтены требования, выражающие сущность критерия эко­номической эффективности инвестиций:

а) рентабельность;

б) объем инвестиций;

в) показатели экономической эффективности инвестиций по ИП?

17. ***Норма дохода, приемлемая для инвестора, должна включать***:

а) минимально приемлемый для инвестора безрисковый доход в расчете на единицу авансируемого капитала;

б) минимально безрисковый (реальный) доход в расчете на едини­цу авансированного капитала, а также компенсацию обесценения денежных средств в связи с предстоящей инфляцией и возмеще­ние возможных потерь от наступления инвестиционных рисков;

в) минимально приемлемый для инвестора процент по долго­срочным кредитам, скорректированный на потери в связи с пред­стоящим риском.

18. ***При каком условии номинальная норма дохода*** для инвестора будет равной реальной норме:

а) если темп инфляции равен нулю;

б) не учитывать рисковую премию;

в) минимальная норма в одном и другом вариантах совпадают?

19. ***При каком условии уровень ЧДД приемлем для инвестора***:

а) при *ЧДД>0; б)ЧДД<0;* в)*ЧДД* соответствует установленному нормативу?

20. ***При каком условии уровень ВНД приемлем для инвестора***:

а) при ВНД>Е; б) ВНД>1; *в) ВНД = 0 ?*

21. ***При каком условии индекс доходности приемлем для инвестора***:

а) I дох > 1; б) I дох < 1; в) I дох = ВНД?

22. ***При какой величине нормы дохода чистый доход окажется рав­ным чистому дисконтированному доходу***:

а) *при Е =* 0; *б) Е = ВНД; в) Е >* 1?

23. Для инвестора приемлемая норма дохода составляет 25%. При этой норме дохода продисконтированные притоки за расчет­ный период оказались равными 20 млн р., а продисконтиро­ванные оттоки — тоже 20 млн р. ***Какова величина ВНД по про­екту***:

а) 25%; б) 0; в) 50%?

24. ***Можно ли принять для реализации инвестиционный проект, если ЧДД =*** 0:

а) да, если *Е* соответствует требованиям инвестора;

б) нет; в) проект надо дорабатывать?

25. ***Определите приемлемую для инвестора норму дохода*** от инвестирования средств в развитие производства, при наличии следующей информации:

а) минимально приемлемая норма дохода для инвестора 5%;

б) годовой темп инфляции: 1) первый вариант – 3%; 2) второй вариант – 12%;

в) компенсация за риск – 5%.

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Варианты ответов |
| а | б | в |
| 1 | 18 | 13 | 10 |
| 2 | 24 | 23,2 | 19 |

26. Месячный темп инфляции в первом году реализации ИП состав­ляет 2%. Темпы инфляции на последующий трехлетний период прогнозируются соответственно в размерах 18,10 и 5%. Реальная рыночная процентная ставка в первом году реализации проекта составляет 15%. ***На основании представленной информации определите ожидае­мый темп инфляции за первый год***:

а) 26,8%; б) 24,0%; в) 22,7%.

27. Руководствуясь информацией по заданию 10, ***рассчитайте сред­ний темп инфляции за весь срок реализации инвестиционного проекта***:

а) 14,6%; б) 17%; в) 15%.

28. Руководствуясь информацией по заданию 10, ***оцените норму дохода для инвестора за первый год реализации проекта***:

а) 45,8; 6) 41,4; в) 43,5.

29. Руководствуясь информацией по заданию 10, ***оцените норму до­хода для инвестора на весь расчетный период проекта:***

а) 29,6; 6)31,8; в) 40,2.

30. Промышленная компания по производству подъемного обо­рудования решила построить новый цех для выпуска малых подъемников «Крафт» для универсамов. Жизненный цикл про­дукции — 4 года. Длительность шага — 1 год. Проект предпола­гает вложение на нулевом шаге — 300 тыс. р. в постройку зда­ния цеха. В начале шага 1 необходимо вложить 200 тыс. р. для покупки и установки оборудования, а в начале шага 2 придет­ся потратить 50 тыс. р. на рекламу новой продукции. Притоки и оттоки по проекту начиная с момента производства продук­ции составят:

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Номер шага расчетного периода (m) |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Притоки |  |  | 1700 | 2050 | 2250 | 1350 |
| Оттоки |  |  | 1300 | 1450 | 1550 | 1150 |

***Вычислите чистый доход ИП***.

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант ответа | Номер шага расчетного периода *(т)* |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| а | -300 | -200 | 350 | 600 | 700 | 200 |
| б | 0 | 0 | 400 | 600 | 700 | 200 |
| в | -310 | -200 | -50 | 600 | 700 | 200 |

31. ***Вычислите ЧДД ИП компании «Крафт» при Е= 10%:***

 а) 800,2 тыс. р.; б) 856 тыс. р.; в) 1200 тыс. р.

32. ***Вычислите ЧДД проекта «Крафт» при следующих нормах дисконта***:

1) 0%; 2) 20%; 3) 30%; 4) 40%; 5) 50%. Постройте график функции ЧДД (Е).

|  |  |
| --- | --- |
| ЧДД | Е |
| 0 | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% |
| а | 1250 | 800 | 500 | 200 | 15 | -20 |
| б | 1350 | 856 | 538 | 322 | 171 | -16 |
| в | 1350 | 735 | 368 | 150 | -30 | -250 |

33. ***Вычислите срок окупаемости инвестиций по проекту «Крафт» при норме дисконта Е = 10%:***

а) 2,42; б) 2,2; в) 2,5.

34. ***Вычислите ВНД по проекту «Крафт»; будет ли принят проект по критерию ВНД***, если приемлемая норма дохода для инвестора (Е) равна: а) 30%, б) 60%.

|  |  |
| --- | --- |
| Е = 30% | Е= 60% |
| Да | Да |
| Нет | Нет |

35. Имеются 3 альтернативных проекта. Чистый доход 1-го проекта — $3000, причем первая половина выплачивается сейчас, а вторая — через год. Чистый доход 2-го проекта — $3500, из которых $500 поступают сразу, $ 1500 — через 1 год и оставшиеся $ 1500 — через 2 года. Чистый доход 3-го проекта равен $4000, и вся эта сумма будет получена через 3 года. Необходимо определить: ***какой из проектов предпочтительнее при норме дохода 10%? Изменится ли ситуация, если норма дохода увеличится до 15%?***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Норма дохода | 10% | 15% |
| а | 1-й проект | 1-й проект |
| б | 2-й проект | 2-й проект |
| в | 3-й проект | 3-й проект |

36. Для расчета эффективности ИП в прогнозных ценах были спрог­нозированы следующие годовые темпы инфляции, *%:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | **№ шага расчетного периода *(т)*** |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
| 1. Рублевая инфляция | 20 | 15 | 10 | 6 |
| 2. Валютная инфляция | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3. Рост валютного курса | 12 | 8 | 6 | 4 |

***Определите базисные индексы***: рублевой инфляции, валютной ин­фляции, валютного курса, внутренней инфляции инвалюты для на­чальной точки, совпадающей с концом нулевого шага.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Базисные индексы** | **Вариант ответа** | **№ шага расчетного периода *(т)*** |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
| Рублевой инфляции | аб в | 1 11 | 1,15 1,14 1,13 | 1,31,27 1,29 | 1,32 1,29 1,34 |
| Валютной инфляции | а б в | 1 1 1 | 1,04 1,03 1,02 | 1,07 1,06 1,05 | 1,01 1,09 1,08 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Базисные индексы** | **Вариант ответа** | **№ шага расчетного периода *(т)*** |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
| Валютного курса | а б в | 111 | 1,061,071,08 | 1,181,141,20 | 1,192,01,15 |
| Внутренней инфляции инвалюты | а б в | 111 | 1,031,021,01 | 1,051,041,03 | 1,041,051,07 |

37. Для расчета эффективности в прогнозных ценах ***определите при­емлемую норму дохода для каждого шага m***, если известно, что реальная ее величина принята на уровне 10%, а остальные компо­ненты соответствуют условиям предыдущего теста.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **0** | **1** | **2** | **3** |
| а | 0,1 | 0,31 | 0,3 | 0,5 |
| б | 1,0 | 0,26 | 0,39 | 0,38 |
| в | 0,32 | 0,4 | 0,45 | 0,47 |

38. Действующая цена на товар А (без НДС) составляет 20 тыс. р. Базисный индекс инфляции по этому товару прогнозируют в сле­дующих размерах:

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | **№ шага расчетного периода *(т)*** |
| **1** | **2** | 3 | **4** | **5** |
| Индекс инфляции | **1** | 1,1 | 1,21 | 1,33 | **1,46** |
| Объем реализации, шт. | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |

***Определите денежный поток бюджета*** по этому виду товара для расчета эффективности в прогнозных ценах (тыс. р.).

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант ответа | № шага расчетного периода(m) |
| 1 | 2 | 3 | **4** | 5 |
| а б в | 4000 4100 2000 | 4400 4410 2200 | 4840 5324 2420 | 5320 7080 2670 | 5840 10338 2900 |

39. Для проведения расчета эффективности проекта в прогнозных це­нах ***определите размер амортизационных отчислений по шагам*** расчетного периода (расчет провести с нулевого шага до третьего).

Исходная информация для расчета:

1. Балансовая стоимость на *т =* 1 основных фондов в действующих ценах составляет 100,0 млн руб. (для всех шагов). Коэффициент неоднородности на всех шагах равен 1.
2. Норма амортизации – 15%. Метод расчета прямолинейный.
3. Базисный индекс общей инфляции принимается по итогам расчета задания 1.
4. За базу расчета амортизации принимается стоимость основных фондов по данным их переоценки на конец года.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **0** | **1** | 2 | 3 |
| а | 15 | 17,25 | 16,1 | 22,1 |
| б | 15 | 15,7 | 19,05 | 30 |
| в | 15 | 18,25 | 20,5 | 20,1 |

40. Для проведения расчета эффективности ИП в прогнозных ценах ***определите размер налога на прибыль*** по шагам расчет­ного периода. Исходная информация для расчета:

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | № шага расчетного периода (т) |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1 Объем реализации в действующих ценах, млн р. | 0 | 80 | 100 | 120 |
| 2. Операционные издержки в действующих ценах, млн р. | 0 | -50 | -55 | -60 |
| 3. Проценты по кредиту, млн р. | 0 | -5 | 0 | 0 |
| 4. Прочие налоги (в прогнозных ценах), млн р. | 0 | -2 | -3 | -4 |
| 5. Интегральные коэффициенты неоднородности по продуктам | 0 | 0,8 | 0,9 | 1,0 |
| 6. Интегральные коэффициенты неоднородности по ресурсам (затратам) | 0 | 0,8 | 1,0 | 1,0 |
| 7. Амортизационные отчисления | По результатам расчета предыдущего задания |
| 8. Базисные индексы общей инфляции | По результатам расчета задания 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант ответа | 0 | 1 | 2 | 3 |
| а |  | 0,6 | 5,4 | 13,5 |
| б |  | 0,7 | 5,2 | 12,5 |
| в |  | 0,8 | 5,0 | 14,5 |

41. ***Рассчитайте итоговый денежный поток в дефлированных ценах*** (тыс. р.), используемых для последующих расчетов показателей эффективности, при следующих исходных данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | **№ шага расчетного периода (ж)** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | 5 |
| Денежный поток в прогнозных ценах, тыс. р | 300 | 680 | 920 | 1237 | 1515 |
| Индекс общей инфляции | 1 | 1,7 | 2,3 | 2,75 | 3,03 |

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант ответа | № шага расчетного периода *(т)* |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| а | 300 | 400 | 400 | 450 | 600 |
| б | 99,0 | 224,4 | 303,6 | 408,2 | 500 |
| в | 150 | 200 | 200 | 225 | 250 |

42. При разработке инвестиционного проекта в прогнозных ценах для финансирования работ по техническому перевооружению эконо­мисты- менеджеры рассматривают вариант привлечения кредита в размере 50 млн р. (с учетом инфляции) на третьем шаге расчет­ного периода. ***Какие*** в связи с этим ***необходимо предусмотреть выплаты процентов по кредиту***, если известно, что в начале раз­работки проекта номинальная банковская ставка составляла 25%, а прогнозируемые темпы рублевой инфляции соответствуют дан­ным, приведенным в тесте § 5.5. Кредит берется в начале и возвращается в конце шага т - 3. Варианты ответа:

а) 62,5 млн р.; б) 12,5 млн р.; в) 23 млн р.

43. Рассчитайте показатели ЧДД и ВНД с учетом инфляции в рублях и долларах.

Пусть Е = 0,15; начальный валютный курс в рублях — 30 р.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Показатели** | **№ шага расчетного периода (m)** |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
| **1** | Денежный поток в прогнозных ценах | -500 | 500 | 600 | 700 |
| **2** | Годовой темп общей рублевой инфляции, % | 20 | **18** | 12 | 10 |
| **3** | Годовой темп роста валютного курса, % | **16** | 15 | 10 | **9** |
| **4** | Темп внешней инфляции доллара, % | **3** | **3** | **3** | **3** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | ЧДД | ВНД*, %* |
| **варианты ответа** | **варианты ответа** |
| **а** | **б** | **в** | **а** | **б** | **в** |
| В рублях | 720 | 528 | 620 | **49** | **48** | **50** |
| В долларах | 17,5 | **18,15** | 19,0 | **50** | **49** | **48** |

44. Проект признан общественно значимым. ***Каков первый этап оцен­ки экономической эффективности такого проекта***:

а) оценка финансовой реализуемости проекта;

б) оценка эффективности собственного капитала;

в) оценка общественной эффективности?

45. ***Если проект не имеет общественной значимости, то его следует***:

а) отклонить; б) довести до требований, соответствующих общественной при­влекательности;

в) оценить его коммерческую эффективность и в зависимости от полученных результатов принять решение о его дальнейшей про­работке.

46. ***Какие действующие цены используют для расчета***:

а) коммерческой эффективности проекта;

б) эффективности акционерного капитала;

в) эффективности участия коммерческого банка в ИП.

47. ***Прогнозные цены используют для расчета***:

а) общественной эффективности;

б) эффективности акционерного капитала;

в) коммерческой эффективности.

48. На изделие А установлена оптовая цена 10 тыс. р. (включая НДС), объем реализации в натуральном выражении установлен в следу­ющих размерах:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | № шага расчетного периода *(т)* |  |
| 1 | *2* | 3 | 4 | 5 |
| 100 | 100 | 120 | 150 |  110 |

***В каком размере объем реализации продукции (тыс. р.) будет вклю­чен в поток ФИБ по операционной деятельности***?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант |  | № шага расчетного периода *(т)* |  |
| ответа | 1 | *2* | 3 | 4 | 5 |
| а | 833,0 | 833,0 | 996,6 | 1249,5 | 916,3 |
| б | 1000,0 | 1000,0 | 1200,0 | 1500 | 1100 |
| в | 800 | 800 | 960 | 1200 | 880 |

49. ***Какие факторы определяют зависимость потребности во внешнем финансировании инвестиционного проекта на инвестиционной фазе***:

а) потребность в инвестициях на формирование основного и обо­ротного капитала; б) размер собственного капитала;

в) объем потребных инвестиций и размер собственного капитала?

50. ***Какие факторы определяют зависимость потребности во внешнем финансировании инвестиционного проекта на эксплуатационной фазе***:

а) дополнительная потребность в инвестициях на прирост основ­ного или (и) оборотного капитала;

б) накопленные свободные денежные средства в форме чистой прибыли и амортизации;

в) дополнительная потребность в инвестициях, свободные денежные средства, генерируемые проектом и прирост устойчивых пассивов?

51. ***Рассчитайте размер налога на прибыль для оценки коммерче­ской эффективности и эффективности собственного капитала для шага т.***

Исходные данные (тыс. р.): Объем реализации (без НДС) – 125. Текущие издержки – 80. Проценты по кредитам – 10.

Налоги, относимые на результаты хозяйственной деятельности, — 8.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант ответа | Налог на прибыль для оценки коммерческой эффективности | Налог на прибыль для оценки эффективности собственного капитала |
| а | 8,9 | 6,5 |
| б | 6,5 | 12,1 |
| в | 5,7 | 8,9 |

52. По инвестиционному проекту суммарное сальдо трех потоков для оценки эффективности акционерного капитала имеет сле­дующий вид:

|  |
| --- |
| № шага расчетного периода *(т)* |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4  |
| -50 | -30 | 140 | -40 | 250 |

***В каком размере необходимо привлечь кредит***, чтобы обеспечить финансовую реализуемость проекта: а) 20; 6)10; в) 40.

53. Суммарное сальдо трех потоков по шагам расчетного периода составляет:

|  |
| --- |
| № шага расчетного периода *(т)* |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 100 | 300 | -430 | 700 |

***Соответствует ли такой поток денежных средств условиям финан­совой реализуемости проекта***:

а) да; б) нет.

54. Имеющееся на предприятии оборудование может быть задей­ствовано 3 способами: продано, сдано в долгосрочную аренду и вложено в разрабатываемый проект. Известно, что:

1. оборудование может быть продано за 1000 у. е., причем на демон­таж и предмонтажную подготовку придется израсходовать 40 у. е.;
2. оборудование может быть сдано в долгосрочную аренду (на 10 лет — до истечения срока его службы). Арендные платежи вносятся раз в год (в конце года) и равны 100 у. е. Ставка дис­конта — 10%;
3. оборудование может быть отдано в альтернативный проект, и при этом его *ЧДД* составит 3000 у. е. Если осуществлять его, не применяя данное оборудование, то *ЧДД* снизится до 2100 у. е.