ДЕЛОВАЯ ИГРА

«ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННО.

ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА «КРИОГЕННАЯ

ПЕРЕРАБОТКА НИЗКОСОРТНОГО МЕТАЛЛОЛОМА»

***Этапы (задачи) деловой игры:***

• составление калькуляции себестоимости конкретного вида

продукции;

* формирование реальных денежных потоков по инвестиционной и операционной деятельности;
* расчет основных показателей эффективности инновационною проекта:

1. чистый дисконтированный доход;
2. внутренняя норма доходности;
3. индекс доходности;
4. срок окупаемости реальных инвестиций (капиталовложений);
5. анализ показателей и выводы по эффективности инновационного проекта.

***Условия игры (задания)***

Лом и отходы черных металлов — один из основных видов сырья для производства металлургической продукции. Наиболее эффективное использование металлолома в процессе металлургического производства возможно только после его предварительной подготовки (переработки).

Амортизационный лом, как правило, смешан по видам и классам, пакеты из него, зачастую, содержат лом цветных металлов и неметаллические примеси, вредные для сталеплавильного производства.

Для полного или частичного решения проблемы максимального вовлечения в оборот вторичного сырья, особенно низкокачественных его видов, необходимы соответствующие инвести­ции в новые технологии и ломоперерабатывающее оборудование.

Существующая практика подготовки металлолома к переплаву предполагает в основном широкое использование разделительных способов и пакетирования. Пакетирование может удовлетворять требованиям по обеспечению необходимой оптимальной насыпной плотности и чистоты при подготовке к переплаву только оборотной обрези листового проката на металлургических пред­приятиях (с известным примерным химическим составом полу­чаемых при этом пакетов). Однако при подготовке легковесно­го амортизационного металлолома, когда наряду с необходимостью повышения насыпной плотности должно обеспечиваться и повышение качества за счет максимально возможного удаления механических примесей цветных металлов, этот способ не решает проблемы и его применение представляется нецелесообразным.

Удаление из легковесного амортизационного лома механических примесей представляется возможным только при применении эффективных разделительных способов, в частности резки на гидравлических ножницах и особенно дробления. Этим способам переработки металлолома отдается предпочтение и за ру­бежом. Например, в США на гидравлических ножницах и дробителях перерабатывается примерно 20% от всего объема метал­лолома.

Более высокое качество продукции можно получить путем дробления металлолома в охлажденном состоянии. Дробление охлажденного до (—)140—150 °С еталлолома основано на эффекте снижения в 4 и более раза ударной вязкости углеродистых сталей и неметаллических материалов при сохранении практически неизменной ударной вязкости легированных сталей и цветных металлов.

Продукция низкотемпературной переработки легковеского амортизационного металлолома — это мелкий чистый лом и сечка углеродистых марок стали с размерами кусков до 150 мм, на­сыпной плотностью 1,2—1,7 т/м и остаточным содержанием примесей цветных металлов 0,10-0,15%, а также легированный лом, отходы чугуна, цветные металлы и неметаллические

материалы.

Чистый углеродистый продукт, может быть приравнен к наиболее высококачественному сырью, а его получение в результате низкотемпературной переработки легковесного металлолома, по сравнению с существующими способами подготовки металлолома к переплаву, обеспечивает следующие ожидаемые преимущества:

* повышение выхода годного в сталеплавильных агрегатах, за счет снижения угара, металла и таким образом сокращение удельного расхода металлошихты;
* снижение доли переназначения плавок из-за повышенного содержания примесей цветных металлов и, как следствие, повышение ритмичности работы и улучшение технико-экономических показателей сталеплавильных цехов;
* сокращение циклов плавок и повышение производительности сталеплавильных агрегатов за счет сокращения продолжительности завалки при увеличении насыпного веса металлолома;
* получение в качестве побочных продуктов лома цветных металлов и неметаллических материалов для использования их в качестве исходного сырья в других отраслях народного хозяйства.

Поточные линии низкотемпературной переработки легковесного амортизационного металлолома предназначаются к использованию в копровых цехах металлургических предприятий у крупных предприятий «Вторчермета».

В поточной линии с годовой производительностью по дробленому продукту 60 тыс. т подлежит переработке 77 тыс. т негабаритного металлолома, поступающего по заготовительной цене

26,30 дол./т.

Период реализации инновационно-инвестиционного проекта равен 10 годам. Производственная мощность технологической линии криогенной переработки — 60 тыс. т дробленого продукта в год. При этом в первом году осуществления проекта предполагается получение 30 тыс. т продукции, на втором-восьмом годах по 60 тыс. т продукции в год, на девятом — 40 тыс. т, на десятом — 25 тыс. т при ценах реализации (без НДС) по соот­ветствующим периодам 70, 65, 63, 58 дол./т.

Для осуществления проекта на создание соответствующих основных фондов требуется 3273 тыс. дол. инвестиций, которые предполагается сформировать за счет собственных средств (капитала) предприятия. Первоначальная стоимость зданий и сооружений — 719 тыс. дол., стоимость машин и оборудования — 2554 тыс. дол.

Технологический состав капитальных вложений (по видам основных фондов) и их распределение по годам (шагам) реали­зации проекта представлены в табл. 1.

*Таблица 1* Затраты по инвестиционной деятельности, тыс. дол.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Значение показателя по шагам | | | расчета |
| показателя {приобретения активов) | 0-й | 1-й | 2-й | ликвидация |
| 1. Здания, сооружения |  | 100 | 619 | 400 |
| 2. Машины и оборудование: |  |  |  |  |
| пакетировочные прессы и краны |  | 608 | 100 | 200 |
| турбохолодильные машины |  | 611 |  |  |
| дробитель |  | 1017 |  |  |
| сепарационное оборудование |  | 218 |  |  |
| ИТОГО машины и оборудование |  | 2454 | 100 | 200 |
| ВСЕГО (1 + 2) |  | 2554 | 719 | 600 |

Годовая норма амортизационных отчислений по видам основных фондов составляет, %:

* здания, сооружения — 2;
* пакетировочные прессы, краны — 10;
* турбохолодильные машины — 9;
* дробитель — 14;
* сепарационное оборудование — 8.

Нормы расхода материальных ресурсов на изготовление тонны готовой продукции и покупные цены по каждому виду материальных ресурсов представлены в табл. 2.

*Таблица 2.* Нормы расхода и покупные цены на основные виды материальных ресурсов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид материальных ресурсов | Норма  расхода | Цена,  дол./т (кВгч, м3) |
| 1. Легковесный амортизационный лом | 1283,3 кг/т | 31,56 |
| 2. Отходы: неметаллические материалы | 248,5 кг/т | без цены |
| отходы цветных металлов | 29,6 кг/т | 311,28 |
| легированный металлолом | 5,2 кг/т | 194,40 |
| 3. Электроэнергия | 158,7кВгч | 0,018 |
| 4. Вода техническая | 0,5 м3 | 0,016 |
| 5. Жидкий азот | 51,3 кг/т | 48,00 |

Сдельные расценки производственных рабочих на выпуск 1 т чистого дробленого продукта составляют 0,84 дол. Отчисления на социальные нужды — 35,6%.

Расходы на содержание и эксплуатацию машин и оборудования составляют 12,5% их стоимости.

При производстве 60 тыс. т чистого дробленого продукта в год:

* цеховые расходы составляют 56% от зарплаты производственных рабочих;
* общехозяйственные расходы составляют 300% от зарплаты производственных рабочих;
* внепроизводственные расходы составляют 0,5% от производственной себестоимости.

**Фрагмент № 1 Составление калькуляции чистого дробленого продукта**

***Эпизод 1:1. Определение величины материальных затрат***

**В** соответствии с цифровой информацией задания по нормам расхода и покупным ценам отдельных видов материальных ре­сурсов (см. табл. 11.2) порядок расчетов может быть представлен в табличной форме (табл. 11.3). При этом ставка налога на добавленную стоимость принимается на уровне 20%, и, следо­вательно, цена отдельных видов материальных ресурсов, принятая в расчете материальных затрат в калькуляции себестоимости, может быть определена как отношение: покупная цена /1,2

*Таблица 3*

**Расчет стоимости материальных ресурсов (на 1 т дробленого продукта)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование материальных ресурсов | Норма  расхода | Покупная  цена | Цена без НДС | Сумма,  ДОЛ./Т |
| **1** | **2** | **3** | **4 = 3:1,2** | **5 = 2x4** |
| 1. Легковесный амортизационный лом  2. Отходы (-)  Неметаллические материалы  Отходы цветных металлов  Легированный металлолом  ИТОГО отходов  ИТОГО задано за вычетом отходов  3. Электроэнергия  4. Вода техническая  5. Жидкий азот |  |  |  |  |
| ИТОГО материальные затраты |  |  |  |  |

***Эпизод 1.2. Определение величины амортизационных отчислений и расходов по содержанию и эксплуатации оборудования***

В соответствии с цифровой информацией задания по инвестициям основные фонды (табл. 1) инормам амортизации повидам основных фондов производят расчет суммы амортизационных отчислений (табл.**.4).**

*Таблица* ***4* Расчет амортизационных отчислений**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды основных фондов | Нормы амортизации, % | Стоимость основных фондов | | Сумма амортизационных отчислений | |
| Шаг 1-й | Шаги2-10-й | Шаг 1-й | Шаг 2-10 й |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 2x3 | 6 = 2x4 |
| 1. Здания, сооружения  2. Машины и оборудование пакетировочные  прессы, краны  турбохолодильные машины  дробитель  сепараторы  ИТОГО машины и оборудование |  |  |  |  |  |
| ВСЕГО (1 +2) |  |  |  |  |  |

Стоимость основных фондов по 2—10 шагам расчета определяется как сумма капиталовложений по первому и второму шагам расчета (табл. 1).

В соответствии с исходными данными задания по объемам производства чистого дробленого продукта амортизационные отчисления в расчете на единицу продукции составят:

по первому году (шагу) реализации проекта

по второму — восьмому годам

по девятому году

Общая сумма расходов по содержанию и эксплуатации оборудования составит: по первому году реализации проекта

по второму — десятому годам

В расчете на единицу продукции расходы по содержанию и эксплуатации оборудования составят:

По первому году реализации проекта

по второму — восьмому годам

по девятому году

по десятому году

***Эпизод 1.3. Определение величины отчислений на социальные нужды, цеховых расходов, общехозяйственных расходов и составление калькуляции себестоимости***

Исходя из величины сдельных расценок на производство единицы продукции и нормативов отчислений на социальные нужды, сумма отчислений в расчете на единицу продукции составит:

Согласно заданию, при годовом выпуске продукции 60 тыс. т расходы в расчете на единицу продукции составляют:

цеховые

общехозяйственные

Общая сумма составит: цеховые расходы

общехозяйственные расходы

Уровень цеховых и общехозяйственных расходов (условно-постоянные расходы) в расчете на единицу продукции в зависимости от годового объема выпуска продукции по шагам реализации проекта показан в табл. 5.

Расчеты по эпизодам 1.1, 1.2, 1.3 позволяют составить калькуляцию себестоимости продукции по отдельным шагам расчета (табл. 6).

*Таблица 5* Цеховые и общехозяйственные расходы на единицу продукции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шаг расчета  (год) | Годовой объем  производства продукции | Цеховые расходы, дол./т | Общехозяйственные расходы, дол./т |
| 2-8-й |  |  |  |
| 1-й |  |  |  |
| 9-й |  |  |  |
| 10-й |  |  |  |

*Таблица 6* Изменение уровня себестоимости 1 т чистого дробленого продукта в зависимости от объема производства продукции, дол./т

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Калькуляционные статьи расходов | Шаг расчёта (год) | | | |
| 1-й | 2-8-й | 9-й | 10-й |
| 30 тыс. т | 60 тыс. т | 40 тыс. т | 25 тыс. т |
| 1. Сырье и основные мате риалы (легковесный амортизационный лом) |  |  |  |  |
| 2. Отходы и попутная продукция |  |  |  |  |
| ИТОГО задано расходы по переделу |  |  |  |  |
| 3. Электроэнергия |  |  |  |  |
| 4. Вода |  |  |  |  |
| 5. Жидкий азот |  |  |  |  |
| 6. Зарплата производственных рабочих- |  |  |  |  |
| 7. Отчисления на социальные нужды- |  |  |  |  |
| ИТОГО переменные расходы (1 +2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7) |  |  |  |  |
| 8. Амортизация |  |  |  |  |
| 9. Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования |  |  |  |  |
| 10.. Прочие цеховые расходы |  |  |  |  |
| 11. Общехозяйственные расходы |  |  |  |  |
| ИТОГО постоянные расходы (8 + 9+ 10+ 11) |  |  |  |  |
| Производственная себестоимость |  |  |  |  |
| Внепроизводственные расходы |  |  |  |  |
| Полная себестоимость |  |  |  |  |

**Фрагмент № 2**

**Формирование реальных денежных потоков по операционной и инвестиционной деятельности**

***Эпизод 2.1. Поток реальных денег по операционной деятельности***

Всоответствии с цифровой информацией задания и данными табл. 6 по уровню себестоимости единицы продукции в за­висимости от объема производства денежный поток по операци­онной деятельности в процессе осуществления инновационного проекта может быть представлен в следующем виде (табл. 7).

*Таблица 7* Поток реальных денег по операционной деятельности, тыс. дол.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Номер строки | Шаг расчета (год) | | | |
| 1-й | 2-8-й | 9-й | 10-й |
| Объем реализации, тыс. т | 1 |  |  |  |  |
| Оптовая цена (без НДС), дол./т | 2 |  |  |  |  |
| Выручка от продаж (стр. 1 х стр. 2) | 3 |  |  |  |  |
| Переменные затраты в себестоимости (табл.6 х стр. 1) | 4 |  |  |  |  |
| Постоянные затраты в себестоимости (табл. 6хстр. 1) | 5 |  |  |  |  |
| Амортизация (табл..6 х стр. 1) | 6 |  |  |  |  |
| Прибыль от продаж (стр. 3 - стр. 4 - стр. 5) | 7 |  |  |  |  |
| Первоочередные налоги | 8 |  |  |  |  |
| Налогооблагаемая прибыль (стр. 7 - стр. 8) | 9 |  |  |  |  |
| Налог на прибыль (стр. 9x0,24) | 10 |  |  |  |  |
| Чистая прибыль (стр. 9- стр.10) | 11 |  |  |  |  |
| Чистый приток денег (стр. 6+стр. 11) | 12 |  |  |  |  |

При расчете налогооблагаемой прибыли величина первоочередных налогов и платежей, отнесенных на финансовые результаты хозяйственной деятельности, может быть ориентирована на уровень 4—8% от объема реализации продукции (выручки от продаж).

Ставка налога на прибыль взята в размере 24% по налоговому законодательству

***Эпизод 2.2. Поток реальных денег по операционной и инвестиционной деятельности***

Цифровая информация табл. 1 и 6 позволяет представить приток реальных денег по операционной деятельности и отток реальных денег по инвестиционной деятельности по шагам расчета (табл. 8).

*Таблица* *8***Операционные и инвестиционные денежные потоки,** тыс. дол.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шаг расчета  (год) | Приток денег по операционной деятельности | Отток денег по инвестиционной деятельности |
| 1-й |  |  |
| 2-й |  |  |
| 3-й |  |  |
| 4-й |  |  |
| 5-й |  |  |
| 6-й |  |  |
| 7-й |  |  |
| 8-й |  |  |
| 9-й |  |  |
| 10-й |  |  |

**Фрагмент № 3 Расчет показателей эффективности инновационного проекта**

***Эпизод 3.1. Расчет внутренней нормы доходности***

В соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке Эффективности инвестиционных проектов» (вторая редакция) внутренняя норма доходности (ВНД) может быть определена по цифровым данным табл.8 решением следующего уравнения:

*Впишите уравнение?????*

Это уравнение может быть решено методом подстановки. Следует подобрать оптимальное значение ВНД левая часть уравнения имеет наиболее близкое численное значение*(впишите значение)* к правой части *(впишите значение)*

Таким образом, вполне обосновано: ВНД = *??*.

***Эпизод 3.2. Расчет чистого дисконтированного дохода***

При минимальной норме дисконта (Ен), определяемой ставкой депозитного процента (Сбербанк.) в размере , например 16%, средняя норма дисконта, приемлемая как для инвестора, так и для предприятия-рецепиента, составит:

Е = ВНД + Ен = *??*

2

При норме дисконта Е — *??* величина чистого дисконтированного дохода (ЧДД) определяется величиной *(впишите формулу и рассчитайте)*

***Эпизод 3.3. Расчет индекса доходности***

Если чистый дисконтированный доход отражает абсолютный уровень эффекта инновационного проекта, то индекс доходности (ИД) — это относительный уровень эффективности проекта:

ИД = ????

***Эпизод 3.4. Расчет срока окупаемости капитальных вложений***

Срок окупаемости капитальных вложений при норме дисконта Е = *??* определяется количеством лет, дающих сумму приведенных годовых эффектов, равную сумме приведенных капитальных вложений.

Эффект (тыс. дол.):

за 1-й год

за 2 года за 3 года за 4 года за 5 лет

Сумма приведенных капитальных вложений (без учета ликвидационной стоимости) составляет *??* тыс. дол. Следовательно, за шестой год для полной окупаемости капиталовложений необходимо:

Эта величина достигается за период, равный:

Таким образом, ожидаемый срок окупаемости составит:

Степень устойчивости инвестиционного проекта по отношению к возможным изменениям условий реализации может быть Характеризована показателями предельного уровня объемов Производства, цен производимой продукции и других параметров проекта.

К наиболее важным показателям данного типа относится точка безубыточности, характеризующая объем производства (объем продаж), при котором выручка от реализации продукции совпадает с издержками производства. Точка безубыточности определяется по формуле:

Т = Зс / (Ц - 31у)

где Зс — общая сумма условно-постоянных расходов;

Ц — цена единицы продукции;

31у — условно-переменные расходы на единицу продукции.

Чем дальше значения точки безубыточности от значений номинального объема производства (60 тыс. т.), тем устойчивее проект.

В рассматриваемом варианте проект представляется безубыточным при использовании производственной мощности на *??*  и выше.

Конкретные расчеты показателей эффективности инвестиционного проекта — чистого дисконтированного дохода, индекса доходности, внутренней нормы доходности, точки безубыточности — свидетельствуют о достаточно высоком уровне эффективности инвестиций в технологию криогенной переработки легковесного амортизационного лома с целью получения чистого дробленого углеродистого продукта.