**ООО «Экосистема»**

По оценкам специалистов, человек “вырабатывает” в год до 250 кг бытовых отходов. В среднестатистическом мусорном баке около 25% занимают пищевые отходы, 5-10% — бумага, 50% — полимеры, остальное приходится на металл, текстиль, резину, стекло и прочий хлам. Классический путь удаления отходов (контейнер — мусоровоз — свалка — рекультивация) сегодня неэффективен и, кроме того, потенциально опасен, поскольку даже тщательно обработанная и засыпанная почвой свалка является источником “свалочного газа”, стимулирующего парниковый эффект. Стоит задуматься...

**Описание проекта**

Автоматизированный эффективный экологичный мусороперерабатывающий комплекс по приему, сортировке и переработке твердых отходов производства и потребления.

**Стратегия предприятия**

За последние десятилетия как в промышленно развитых странах, так и в России стратегия в области управления отходами подвергается существенным изменениям. Главными причинами таких изменений явились увеличение загрязнения окружающей среды, его негативное влияние на здоровье населения, а также происшедшие изменения в экологической политике и законодательстве. Таким образом, политика в сфере управления отходами, главным образом, ориентирована на снижение количества, образующихся отходов и на развитие методов их максимального использования.

Основным рынком в предлагаемом проекте является рынок услуг в области утилизации отходов, который тесно связан с муниципальными задачами и предполагает решение совместных задач в сфере обслуживания населения, которое оплачивает этот вид услуг. По проекту планируется не повышать тарифную плату с населения, а сохранить прежнюю и со временем ее уменьшить.

Строительство перерабатывающего комплекса планируется для целей повышения привлекательности и рентабельности этого вида услуг, поскольку твердые отходы являются настоящей «золотой жилой». Кроме того, известно, что себестоимость металла, стекла, бумаги, полимеров и прочего, получаемого из вторичного сырья составляет 20 – 30 % от себестоимости их получения из первичного сырья, руды и т.д., включая также затраты на их добычу, переработку и транспортировку. При этом мы не вырубаем лес, не копаем карьеров и шахт, а, значит, помимо экономии ресурсов и средств, сохраняем нашу природную среду обитания и приближаемся к устойчивому процессу развития.

**Преимущества**

Выход продукции переработки твердых отходов включает в себя широкий спектр высококачественного сырья для дальнейшей переработки в товарную продукцию по традиционной схеме. Только при реализации вторичного сырья, с учетом рыночных тарифов на вторресурсы, сложившихся в России, можно получить значительный годовой доход (см. табл., приложение 2).

Прибыльность и востребованность производства дает основание проводить ему политику интенсивного развития и ставить задачу по ежегодной утилизации всех отходов в Регионе – более 500000 тонн. При этом возврат кредита возможен в течении4-5 лет, за счет средств от деятельности предприятия. Комплекс может наращиваться модульно, поэтому величина кредитных средств и их своевременный возврат не изменят фактического срока окупаемости при увеличении мощности переработки. При использовании глубоких методов переработки и успешной рыночной деятельности, даже при переработке только 100000 тонн отходов в год можно достигнуть доходности в несколько миллионов долларов.

**Описание продукции**

При глубокой переработке, возможно, получить широкий товарный ассортимент и обеспечить повышение рентабельности всего цикла утилизации отходов, включая получение тепловой и электрической энергии.

Отсортированное вторичное сырье может быть переработано в товарный продукт следующего назначения: тепло- звукоизоляционные плиты, черепицу, тротуарную плитку, упаковочную тару, туалетную бумагу, утеплитель (из отходов стекла) и др.

Полимерные отходы могут быть переработаны по авторской технологии в мелкодисперсные порошки (от 100 мкм до 2 мм), которые могут быть использованы в качестве добавок в композиционные полифункциональные материалы строительного, дорожно-строительного и бытового назначения.

Из несортированных отходов стекла по имеющейся технологии можно недорого изготавливать жидкое стекло и термоустойчивый теплоизоляционный материал, и ряд различных композиционных материалов.

**Цели проекта**

Цель настоящего проекта состоит в создании комплекса по переработке отходов производства и потребления, имеющим согласованное сочетание существующих технологий (обеспеченных сертифицированным оборудованием, не требующим разработки и апробированным), что позволит исключить вывоз мусора на полигоны, получить максимальный выход продукции в виде товарных продуктов и стандартного вторсырья в цепи рециклинга, перевести переработку мусора из затратной в доходную статью бюджета. Проект также направлен на экономическое и экологическое оздоровление территорий города Оренбурга. Наряду с основной следующие цели данного проекта:

* + использование современных инновационных технологий и научно-технических достижений, в том числе авторских;
  + - использование мировых экологических и технологических стандартов оборудования;
  + - значительное снижение площадей земельных участков под полигонами для захоронения отходов;
  + - улучшение санитарного состояния улиц и предприятий городов и регионов и комфортного проживания населения.

**Правовая форма**

Организационно-правовой формой нашего производства является общество с ограниченной ответственностью. Данная правовая форма устраивает нас тем, что при возникновении проблем учредители теряют только свой вклад в уставный капитал, в отличие, например, от индивидуального предпринимательства, где существует риск потери всего имущества.

**Основные виды деятельности**

К оновным видам деятельности предприятия относится:

- разделение и сертификация отходов по видам сырьевой принадлежности;

- распределение сырьевых компонентов по отдельным технологическим процессам, обеспечивающим современную глубокую переработку каждого вида отхода в продукцию.

Объем переработки на одном комплексе составит от 100000 тонн в год отходов и выше, путем модульного наращивания.

Прибыльность и востребованность производства дает основание проводить ему политику интенсивного развития и ставить задачу по ежегодной утилизации всех отходов в Регионе – более 500000 тонн. При этом возврат кредита возможен в течении4-5 лет, за счет средств от деятельности предприятия. Комплекс может наращиваться модульно, поэтому величина кредитных средств и их своевременный возврат не изменят фактического срока окупаемости при увеличении мощности переработки. При использовании глубоких методов переработки и успешной рыночной деятельности, даже при переработке только 100000 тонн отходов в год можно достигнуть доходности в несколько миллионов долларов.

**Структура продаж**

Основнымпотребителем продукции являются: строительные организации – оптовые покупатели; частные застройщики; торговые организации, заинтересованные в стабильных поставках упаковочной тары и упаковочных материалов с гарантированным возвратом использованной тары. Потребители полимерных отходов, отходов кожи, резинотехнических изделий, строительного мусора, макулатуры, боя стекла. К числу потребителей данного вида продукции относятся предприятия, занимающиеся изготовлением разнообразных товаров, как промышленного, так и индивидуального потребления. Сюда относятся упаковочные материалы для непищевых продуктов, а также транспортная тара (поддоны для овощей и фруктов, поддоны для медицинских товаров, тара для упаковки и транспортировки бутылок, радиодеталей, бугорчатые прокладки для транспортировки яиц и т.д.), производство строительных и конструкционных материалов, включая канализационные трубы, утеплители, покрытия, облицовочные плиты, конструкционные материалы на основе полимеров и наполнителей, роль которых могут выполнять отходы древесины, текстиля, строительного мусора и т.д. Общим для данных потребителей является стремление перейти на более дешевую сырьевую базу, к числу которых относится сырьевая база продуктов первичной обработки ПО и ТБО.

**Размер основных средств**

Один из самых “трудноперевариваемых” видов отходов — пластиковая упаковка. К сожалению, о централизованном раздельном сборе твердых бытовых отходов (ТБО) пока только ведутся разговоры. И планы по созданию мощных сортировочных и отходоперерабатывающих заводов только на бумаге. Причина самая банальная — у державы нет денег. И пока в сферу переработки бытовых отходов не вторглись могучие государственные и/или частные компании, у средних и малых предприятий есть шанс обосноваться на “мусорном” рынке, заработать первичный капитал и самим сформировать ту систему сбора и переработки ТБО, о которой так много говорят чиновники.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование вида продукции** | **Единица**  **измерения** | **Годовая**  **проектная**  **мощность**  **производства** | **Цена единицы**  **продукции**  **без НДС,**  **акциза и таможенной пошлины** | **НДС** |
| 1 | Прием отходов по тарифу | тонн | 120 000 | $3,3 | $0,7 |
| 2 | Макулатура | тонн | 24 975 | $50,7 | $10,1 |
| 3 | Текстильсодержащие материалы | тонн | 3 312 | $45,4 | $9,1 |
| 4 | Вторичный пластик | тонн | 11 484 | $50,0 | $10,0 |
| 5 | Лом цветных металлов | тонн | 1 512 | $520,0 | $104,0 |
| 6 | Лом черных металлов | тонн | 2 349 | $43,3 | $8,7 |
| 7 | Щебень | куб.м | 710 | $12,0 | $2,4 |
| 8 | Древесные отходы | тонн | 1 638 | $9,4 | $1,9 |
| 9 | Отходы РТИ, а/покрышки | тонн | 2 808 | $22,6 | $4,5 |
| 10 | Стеклотара и стеклобой | тонн | 1 584 | $19,9 | $4,0 |
| 11 | Компост/почвогрунт | тонн | 27 917 | $56,1 | $11,2 |
| 14 | ПЭТ-гранулы/флекс | тонн | 3 000 | $458,3 | $91,7 |
| 16 | Резиновая крошка | тонн | 1 500 | $350,0 | $70,0 |

Стеклобой, макулатура, отходы текстиля. Анализ использования вторичного сырья для таких отраслей как стекольная и бумажная промышленность показал следующее. Объем использования вторичного сырья в стекольной промышленности составляет, в среднем, величину порядка 5% от объема выпуска и в последние годы неуклонно растет. Отдельные предприятия, специализирующиеся на производстве стеклотары используют до 80% стеклобоя при стекловарении. Реальная норма соответствует 15-20%. Запланированный годовой объем поставок стеклобоя составит не более 0,5 % требуемой величины стеклобоя. Использование стеклобоя при стекловарении обеспечивает экономию тепла и используемых минеральных добавок. В бумажной промышленности процент использования в производстве вторичного сырья составляет 15% объема производства. В абсолютном выражении это соответствует 500 тыс. тонн макулатуры. Запланированный объем поставок макулатуры составляет не более 2% потребного количества. Наблюдающееся в последние годы снижение объема использования макулатуры связано в первую очередь с ликвидацией пунктов приема макулатуры как у населения, так и непроизводственных предприятий. Данный проект, учитывая интересы целлюлозно-бумажной промышленности, сможет обеспечить стабильную поставку макулатуры на отечественные предприятия. Кроме того, анализ торгов на международных биржах показал устойчивый и возрастающий спрос на макулатуру. Наиболее стабильными потребителями макулатуры являются предприятия Центральной и Западной Европы, испытывающие острый дефицит второсортной целлюлозы. Это позволяет в маркетинговой политике по данному виду продукции ориентироваться не только на внутренний, но и внешний рынок, поскольку предлагаемая сегодня отечественными предприятиями политика бартерного обмена не отвечает интересам развиваемого в рамках данного проекта бизнеса. Отходы текстиля и других волокнистых отходов используется на производство мягких, жестких и твердых теплозащитных материалов. Стоимость аналогичных утеплительных материалов (ISOVER, URSULA) зарубежного производства стоят в несколько раз дороже отечественных.

**Полимеры**

Аналогичная ситуация имеет место на рынке вторичных полимеров, на которые сегодня наблюдается повышенный спрос. Основу вторичных полимеров составляют отходы упаковок пищевых продуктов, корпусных и тарных элементов. Такой вторичный полимер является сегодня основой производства широкой номенклатуры товаров. В частности, в США уже сегодня разработана технология строительства малоэтажных домов, в которых практически все конструкционные материалы, кроме фундаментных бетонных блоков, изготовлены из полимерного сырья, полученного с городской свалки. Наблюдающаяся тенденция увеличения применения полимерных материалов в одноразовых упаковках как пищевых, так и не пищевых продуктов гарантирует не только сохранение объемов сырьевого рынка, но и увеличения доли полимерных отходов в ТБО, а желание и возможности использовать как полимерные, так и сопутствующие материалы при изготовлении строительных и отделочных материалов и повышающаяся активность предприятий, желающих изготавливать такие материалы делает этот сегмент рынка достаточно привлекательным. Кроме того, выход на российский рынок полимерных строительных и отделочных материалов зарубежного производства, таких как плинтуса, наличники, вагонка, напольные и потолочные покрытия, скользящие опалубки и т.д. стимулировал развитие российского рынка аналогичных материалов. И несмотря на то, что этот рынок сегодня только начинает развиваться, динамичность его развития не вызывает сомнений в его возрастающих потребительских возможностях. Большой объем потребления характерен для предприятий, ориентированных на выпуск потребительских товаров различного назначения с применением вторичных пластмасс. Предлагаемый объем поставок соответствует 2% потребного объема вторичных полимеров.

Таким образом, анализ потребителей продукции первичной обработки ТБО и ПО показывает, что сегодня рано говорить о насыщенности и удовлетворении спроса на рынке вторичного сырья по всем вида предлагаемой к реализации продукции, а принятая политика гибкого регулирования цен, участия в создании товарной продукции, использование при этом товарного знака, динамичное изучение рынка сбыта товарной продукции, которая обеспечит эффективность данного бизнеса при переходе к более глубокой переработке ТБО и ПО, поступающих на промышленную площадку.

Учредителями и управляющими лицами данного производства являются Борисова Е. А., Ельчанина Ю. А., Кубаева Ж. Д.

В состав руководствующего звена также входят финансовый директор Иванова А. Н., главный бухгалтер Николаева Н. Д., юрист Дмитриев А. А., топ-менеджеры Ленина А. В., Динько Н. И., Валеев Д. Н. Кроме руководствующего звена на предприятии функционирует научный отдел разработок (5 человек), отдел кадров (4 человека), рабочий и обслуживающий персонал (50 человек). Ответственность за исполнение проекта несут учредители, за денежные средства финансовый директор и главный бухгалтер, за правовую основу ведения бизнеса несет ответственность юрист предприятия.

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант № 1 | Вариант № 2 |
| Линия комбинированной сортировки | Линия комбинированной сортировки |
| Элементы линии механизированной сортировки несортовой фракции и подрешетного продукта | Линия механизированной сортировки несортовой фракции и подрешетного продукта |
| Линия прессования ТБО в тюки на базе пресса | Шредеры измельчения несортовой части ТБО |
| Линия прессования вторсырья в стандартные тюки, в т.ч. линия прессования металлоотходов | Линия прессования вторсырья в стандартные тюки, в т.ч. линия прессования металлоотходов |
|  | Линия выработки ПГС, детоксикации шламов |
|  | Линия производства дробленого ПЭТФ (флексов) из вторичной бутылочной ПЭТФ-тары |
|  | Линия производства резинового порошка из отсортированных отходов РТИ, автопокрышек |
| Дополнительное оборудование  автопогрузчики с щековым захватом тюков и с ковшом для россыпи отходов  дизельгазогенераторная установка | Дополнительное оборудование  Автопогрузчики с щековым и фронтальным захватом тюков и с ковшом для россыпи отходов  дизельгазогенераторная установка |
| Вспомогательное оборудование  весы автомобильные тензометрические  установка очистки производственных стоков | Вспомогательное оборудование  весы автомобильные тензометрические  установка очистки производственных стоков |

### Состав технологического оборудования мусоросортировочной станции, производительность 120 000 тонн мусора в год технологический процесс

Мусоровозы доставляют ТБО на комплекс на основании договоров по графику объезда участков, закрепленных за каждым мусоровозом. При въезде на территорию комплекса производится контроль каждого мусоровоза, его регистрация и взвешивание на тензометрических весах.

Контролируется:

* отсутствие источников радиации;
* принадлежность и характеристики мусоровоза;
* факт наличия договора и оплаты за прием отходов;
* масса отходов
* стоимость отходов.

Все операции осуществляются по индивидуальной карточке, вводимой водителем в сканирующее устройство. Выносное электронное табло демонстрирует водителю результат взвешивания с точностью 20 кг, а компьютерная система выдает контрольный чек.

Далее мусоровозы направляют к одному из свободных мест разгрузки вблизи приемного бункера линии сортировки и через задний борт разгружают мусор на пол. ковшовым погрузчиком отбирают крупногабаритные элементы мусора, не предназначенные для сортировки или подлежащие предварительному измельчению, а оставшуюся массу подают в приемный бункер питателя загрузочного конвейера линии сортировки.

Однородные отходы, не требующие сортировки, выгружаются непосредственно в приемный бункер питателя пресса объемом 45 куб. м. Воронки бункеров имеют защитные борта, так что автомобили не могут съехать в него. Из загрузочного питателя сортировки отходы по транспортеру попадают во вращающийся грохот с ячейками 50 мм, отделяющий до 40% отходов размером менее 50 мм, в том числе:

* влажные пищевые и другие мелкие органические отходы;
* тяжелые неорганические отходы (стекло, камни, керамика, металл и т.д.).

Подрешетный продукт собирается под грохотом на ленточный транспортер и перемещается в грохот с мелкой ячейкой. Вращающееся сито грохота специально разработано для бытовых отходов, оборудовано щеткой, очищающей цилиндр по всей длине просеивания. Производительность зависит от гранулометрического состава просеиваемого продукта.

Отходы крупной фракции размером более 50 мм из грохота по ленточному транспортеру попадают на транспортер стола в отдельной закрытой кабине, имеющей 16 бункеров-хопперов объемом 1,25 (2,5) м3 для отобранного вторсырья.

На движущемся столе для ручной сортировки, производительностью до 24 т/час, рабочие - сортировщики (16-32 человека) вручную отбирают сухие отходы, имеющие потребительские свойства:

* бумагу, картон,
* пластмассы,
* алюминиевые банки,
* текстиль,
* стеклянные бутылки
* ПЭТ бутылки.

Отсортированные отходы после накопления в бункерах через открывающееся днище сбрасываются в соответствующие отсеки или контейнеры в отсеках линии сортировки, откуда извлекаются погрузчиком. Бумага, картон, пластик накапливаются в отсеках без контейнеров и, по мере накопления объема, необходимого для получения одной кипы, извлекаются из отсека ковшовым погрузчиком и выгружаются в объеме не менее одной кипы на питатель пресса вторичного сырья для упаковки по видам.

Оставшиеся отходы проходят под металлоотделителем, который выделяет намагничиваемые отходы и сбрасывает их в бункер-хоппер, откуда отходы погрузчиком подают в металлопресс. В этом же прессе уплотняют отходы алюминия. Размер пакета - 200х350х350 мм. Вес пакета алюминия 15-18 кг, стали-20-40 кг. Производительность - 0,6-0,9 т/ч, в зависимости от плотности отходов.

Остатки отходов после сортировки, представляющие собой мелкий сухой мусор, непосредственно попадают в пресс, где запрессовывается в кипы без обвязки (при условии размещения установки дальнейшей переработки отходов в непосредственной близости от линии сортировки) или с обвязкой проволокой в тюки для транспортировки на утилизацию.

Поступающие на прессование отходы по видам выгружают непосредственно в приемный бункер питателя пресса, откуда пластинчатый конвейер из стали подает их к загрузочной воронке пресса для формовки тюков. Заполнение камеры фиксируется автоматически с помощью микроволновых затворов. к приемной камере примыкает канал прессования, поперечное сечение которого в рабочем состоянии с помощью гидравлического устройства уменьшается к выходу для создания силы противодействия.

Крупногабаритные отходы бумаги, картона, пластмасс перед подачей в питатель пресса могут измельчаться шредером.

Для сохранения формы спрессованных тюков их обвязывают несколькими рядами проволоки в горизонтальном направлении с помощью автоматического устройства расположенного у входа в канал прессования. Готовые, обвязанные проволокой тюки ТБО перемещаются за счет усилия пресса с рабочим тактом через буферную зону по желобу. Обвязанные проволокой отходы каждого вида в тюках перевозятся телескопическим погрузчиком с щековым захватом на склад вторичного сырья. Отдельные виды отходов вывозятся на переработку в бункерах.

Подрешетный продукт грохота проходит повторное грохочение и из вращающегося сита грохота поступает на дополнительную сепарацию в аэровибросепараторе с разделением на влажные органические отходы (пищевая органика) и тяжелые неорганические (камни, стекло, металл, отсев и проч.) с примесью органических отходов (кость).

Пищевая органика по ленточному транспортеру поступает в биоцех для производства биогаза.

Неорганические отходы сепарируются на металлоотделителе, черный металл отводится в бункер и погрузчиком перевозится на металлопресс.

Стекло, камни очищаются от примесей отсева, костей и др. баллистическим методом и попадают в последовательно расположенные оборотные контейнеры, которые вывозятся самовывозом автотранспортом на переработку или потребителю.

Предусмотрено удаление пыли из зоны разгрузки мусоровозов вентиляционной установкой с встроенными рукавными фильтрами. Установка удаляет неприятные запахи, уменьшает пылевую нагрузку в помещении до санитарных норм и препятствует выносу пыли в окружающую среду.

Отбираемый из аэровибросепаратора загрязненный воздух проходит очистку в гидроциклоне. Отсев из гидроциклона периодически выгружается в бункер отходов, и направляют на участок производства биогаза вместе с легкими фракциями, поступающими из грохота.

Паспортная эффективность сортировки ТБО по предлагаемой технологической схеме - до 45% выхода вторсырья для реализации. На ручную сортировку поступает до 57% отходов крупных фракций (свыше 50 мм). Остальная часть отходов проходит углубленную механизированную сортировку. Основные элементы оборудования имеют сертификаты соответствия Госстандарта России.

Предложенная мусороперегрузочная система построена так, что прием мусора, загрузка транспортера пресса для формирования тюков отходов и отгрузка тюков могут осуществляться на одном уровне.

Все вспомогательные операции по ремонту, перемещению расходных материалов, уборке, осуществляются с помощью мостового крана с набором захватов, а также гидравлических тележек, которые входят в объем поставки технологического оборудования. Остаток отходов, представляющий собой мелкий мусор и невостребованное потребителями сырье, попадает по транспортеру в питатель пресса.

Обвязанные проволокой отходы каждого вида в тюках перевозятся погрузчиком с щековым захватом на склад вторичного сырья для накопления транспортного объема.

**Основные показатели производства.**

## **Эффективность технологии и материальный баланс**

Ручному отбору подлежит до 30% массы отходов крупных фракций. Ожидаемая эффективность одной линии сортировки - 27%. Остаток несортовых фракций распределяется следующим образом:

* отходы после стола сортировки 42,5% (фракция 50-250 мм);
* подрешетный продукт грохочения 30% (фракция 0-50 мм)

После ввода линий механизированной сортировки несортовая фракция ТБО поступает по двум параллельным линиям транспортеров на измельчение в роторные ножницы и далее на аэровибросепараторы, где поток отходов разделяется по удельному весу на тяжелые неорганические и легкие органические.

Тяжелая часть отходов содержит в основном керамические отходы, камни, баллончики с примесями металла, легкие отходы содержат пищевую органику и другие органические материалы. перед использованием потоки отходов очищают от черных металлов на магнитных сепараторах и на сепараторах немагнитных материалов от цветных металлов.

Тяжелая неорганическая фракция разделяется в баллистическом сепараторе на стекло и щебень и используется в производстве.

Органическая фракция совместно с аналогично очищенным подрешетным продуктом грохотов направляется на участок биодеградации.

Технология сделок по закупке сырья и сбыту готовой продукции.

**Основные группы потребителей**

* ЗАО «Оренбургский КРЗ», ООО «Фирма ЮВИ» - макулатура, картон, текстиль
* АО «Саракташский металл. комбинат» - лом черных металлов
* ООО «ТАШЛА» - лом цветных металлов
* АО «Пластполитен» - пластмасса, полиэтилен

Условия расчетов за продукцию – по факту, самовывоз со склада готовой продукции.

**Финансовый план**

**Размер и распределение капитальных вложений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование показателей** | **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. | Строительно-монтажные работы | 500 000 | 671 200 |
| 1.1 | Производственный корпус, сооружения | 240 000 | 360 000 |
| 1.2 | Оборудование производственной площадки, ограждение, фундаменты | 144 000 | 156 500 |
| 1.3 | Инженерные коммуникации и сети, инфраструктура | 116 000 | 139700 |
| 2 | Оборудование | 2 232 200 | 4 174 550 |
| 2.1.1 | Линии сортировки и прессования ТБО | 2 000 200 | 2 000 200 |
| 2.1.2 | Линия прессования металлоотходов | 120 000 | 120 000 |
| 2.1.3 | Линия выработки ПГС, детоксикации шламов |  | 380 100 |
| 2.1.4 | Линия переработки ПЭТФ |  | 686 850 |
| 2.1.5 | Линия переработки РТИ |  | 824 000 |
| 2.1.3 | Дополнительное и вспомогательное оборудование | 30 000 | 35 000 |
| 2.1.4 | Транспортные средства | 82 000 | 128 400 |
| 3 | Прочие капитальные вложения | 138 800 | 157 000 |
| 3.1 | Проектно-сметная документация, инжиниринг | 61 800 | 76 800 |
|  | Организационные расходы, инжиниринг, банковские услуги по контракту | 40 500 | 42 500 |
|  | Получение лицензий, лимитов на отходы, ОВОС, ГЭК и пр. | 27 800 | 29 000 |
|  | Организация охраны, благоустройство | 8 700 | 8 700 |
|  | Всего стоимость инвестиционного проекта | 2 871 000 | 002 750 |

**Налогообложение**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование налога** | **Ставка, %** | **Налогооблагаемая база** | |
| 1 | Единый социальный налог | 35,6 | ФЗП |
| 2 | Подоходный налог | 13,0 | ФЗП |
| 3 | Налог с продаж | 5,0 | Объем продаж за наличный расчет |
| 4 | Налог на имущество | 2,0 | стоимость активов |
| 5 | Налог на прибыль | 24,0 | выручка минус себестоимость\ затраты |
| 6 | Налог НДС | 20,0 | валовая выручка |
| 7 | Налог на рекламу | 5,0 | Стоимость рекламы |
| 8 | На пользователей автомобильных дорог | 1,0 | валовая выручка за минусом НДС |

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Материальные и энергозатраты** | **2007** | **2008** | **2009** |
| Прием отходов по тарифу | 43200 | 43200 | 43200 |
| Макулатура | 300848 | 300848 | 300848 |
| Текстильсодержащие материалы | 38256 | 38256 | 38256 |
| Вторичный пластик | 121907 | 121907 | 121907 |
| Лом цветных металлов | 16951 | 16951 | 16951 |
| Лом черных металлов | 16556 | 16556 | 16556 |
| Щебень | 491 | 491 | 491 |
| Древесные отходы | 3158 | 3158 | 3158 |
| Отходы РТИ, а/покрышки | 7974 | 7974 | 7974 |
| Стеклотара и стеклобой | 8569 | 8569 | 8569 |
| Компост/почвогрунт | 348160 | 348160 | 348160 |
| ПЭТ-гранулы/флекс | 178855 | 178855 | 178855 |
| Резиновая крошка | 50277 | 50277 | 50277 |
|  | **1135202** | **1135202** | **1135202** |

**Численность и заработная плата**

| **Наименование категории персонала** | **Квартал 2008 г.** | | | | **Квартал 2009 г.** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I** | **II** | **III** | **IV** | **I** | **II** | **III** | **IV** | |
| Расходы на содержание основного производств. персонала |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| - | - | 4 500 | 9 720 | 32 580 | 62 400 | 62 400 | 62 400 | |
| Расходы на оплату труда, $ |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| одного работника | 250 | 250 | 250 | 250 | 280 | 280 | 280 | 280 | |
| инженерного персонала | 350 | 350 | 350 | 350 | 380 | 380 | 380 | 380 | |
| технического персонала | 270 | 270 | 270 | 270 | 300 | 300 | 300 | 300 | |
| Численность работников |  |  | 6 | 8 | 28 | 39 | 39 | 39 | |
| Численность инженеров |  |  |  | 2 | 4 | 11 | 11 | 11 | |
| Численность техников |  |  |  | 2 | 5 | 19 | 19 | 19 | |
| Расходы на содержание вспомог. производств. персонала |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| - | - | 1 500 | 2 250 | 5 040 | 15 120 | 15 120 | 15 120 | |
| Расходы на оплату труда, $ |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| одного работника | 250 | 250 | 250 | 250 | 280 | 280 | 280 | 280 | |
| Численность |  |  | 2 | 3 | 6 | 18 | 18 | 18 | |
| Расходы на содержание адм.- упр. персонала |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| - | - | 3 900 | 3 900 | 6 750 | 9 150 | 9 150 | 9 150 |
| Расходы на оплату труда, $ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| топ-менеджеров | 350 | 350 | 350 | 350 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Служащих | 300 | 300 | 300 | 300 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| Численность менеджеров |  |  | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| Численность служащих |  |  | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Расходы на содержание |  |  |  |  |  |  |  |  |
| сбытового персонала | - | - | 1 860 | 2 760 | 5 070 | 6 120 | 6 120 | 6 120 |
| Расходы на оплату труда, $ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Менеджеров | 320 | 320 | 320 | 320 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| Служащих | 300 | 300 | 300 | 300 | 320 | 320 | 320 | 320 |
| Численность менеджеров |  |  | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Численность служащих |  |  | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Расходы на содержание |  |  |  |  |  |  |  |  |
| прочего персонала | - | - | 1 500 | 2 250 | 2 520 | 7 560 | 7 560 | 7 560 |
| Расходы на оплату труда, $ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| одного работника | 250 | 250 | 250 | 250 | 280 | 280 | 280 | 280 |
| Численность |  |  | 2 | 3 | 3 | 9 | 9 | 9 |
| **Всего работающих, чел.** |  |  | **16** | **25** | **57** | **110** | **110** | **110** |
| **Всего затраты, тыс.долл.США** | **-** | **-** | **13,3** | **20,9** | **52,0** | **100,4** | **100,4** | **100,4** |

**Накладные расходы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование статей расходов** | **Процент** | **Вариант 1, тыс. USD/ год** | **Вариант 2, тыс. USD/ год** |
| 1 | Общехозяйственные (цеховые, заводские) | **34,84%** | **61,2** | **97,8** |
| 1.1 | постоянные |  | 33,0 | 53,0 |
|  | содержание и ремонт зданий и сооружений |  | 18,0 | 28,0 |
|  | санитарно-профилактические мероприятия |  | 15,0 | 25,0 |
|  | охрана труда |  | 4,0 | 6,0 |
|  | подготовка и переподготовка кадров |  | 2,0 | 2,0 |
|  | содержание лаборатории |  | 12,0 | 15,0 |
| 1.2 | переменные |  | 28,2 | 44,8 |
|  | годовой расход топлива иГСМ |  | 6,0 | 11,5 |
|  | материалы и энергоресурсы |  | 12,0 | 18,0 |
|  | техническая профилактика, ТО и ремонтный фонд |  | 10,2 | 15,3 |
|  | мало- и быстроизнашивающиеся предметы |  | 7,7 | 11,5 |
| 2 | Административные | **36,14%** | **63,5** | **76,4** |
| 2.1 | постоянные |  | 22,5 | 31,4 |
|  | средства коммуникации |  | 10,5 | 15,8 |
|  | охранные мероприятия |  | 12,0 | 15,6 |
|  | аренда земли |  | 14,0 | 20,0 |
| 2.2 | переменные |  | 41,0 | 45,0 |
|  | оплата и отчисления за лицензионную деятельность |  | 5,0 | 5,0 |
|  | службы технического обеспечения |  | 12,0 | 16,0 |
|  | представительские и командировки |  | 24,0 | 24,0 |
| 3 | Сбытовые | **29,02%** | **51,0** | **53,4** |
| 3.1 | постоянные |  | 35,9 | 38,3 |
|  | аренда офиса |  | 12,0 | 12,0 |
|  | средства коммуникации |  | 10,0 | 10,0 |
|  | информационная поддержка |  | 1,3 | 1,3 |
|  | рекламные мероприятия |  | 12,6 | 15,0 |
| 3.2 | переменные |  | 15,1 | 15,1 |
|  | транспортные расходы |  | 2,8 | 2,8 |
|  | тара и упаковочные материалы |  | 6,0 | 6,0 |
|  | комиссия и услуги сторонних орг. по сбыту |  | 15,0 | 13,7 |
|  | представительские и командировки |  | 6,3 | 6,3 |
|  | **Всего** | **100%** | **175,7** | **227,6** |

Прибыли и убытки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | |
| **Отчет о прибылях и убытках** | **2002** | **2003** | **2004** | **2005** |
| Выручка от реализации (без Н.Д.С.) | 0 | 2547237 | 3396315 | 3396315 |
| Себестоимость реализации | 154684 | 1385821 | 1679766 | 1676196 |
| Коммерческие расходы | 18015 | 48494 | 84179 | 84179 |
| Управленческие расходы | 141439 | 390695 | 113130 | 113130 |
| **Прибыль / убыток от реализации** | -314137 | 722 227 | 1 519 241 | 1 522 811 |
| Проценты к уплате | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Прибыль / уб. от финансово-хозяйственной деятельности** | -314137 | 722227 | 1519241 | 1522811 |
| Налоги на прибыль | 0 | 173334 | 364618 | 365475 |
| **Чистая прибыль** | -314137 | 548892 | 1154623 | 1157336 |
| **Отчет о валовом доходе** | **2002** | **2003** | **2004** | **2005** |
| Выручка от реализации (без Н.Д.С.) | 0 | 2547237 | 3396315 | 3396315 |
| Переменные производственные затраты | 0 | 526433 | 701911 | 701911 |
| Переменные налоги | 36553 | 198808 | 227733 | 227733 |
| **Валовая маржа** | -36553 | 1821995 | 2466671 | 2466671 |
| Постоянные производственные затраты | 76068 | 429561 | 522674 | 522674 |
| Коммерческие расходы | 18015 | 48494 | 84179 | 84179 |
| Управленческие расходы | 141439 | 390695 | 113130 | 113130 |
| Амортизация | 0 | 178520 | 178520 | 178520 |
| Постоянные налоги | 42063 | 52499 | 48928 | 45358 |
| Проценты к уплате | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Прибыль до уплаты налогов** | -314137 | 722227 | 1519241 | 1522811 |
| Налоги на прибыль | 0 | 173334 | 364618 | 365475 |
| **Чистая прибыль** | -314137 | 548892 | 1154623 | 1157336 |

Средства предприятия резервы: прибыль, прочие резервы и нераспределенная прибыль прошлых лет.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | |
| **Баланс предприятия, $** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** |
| Основные средства | 2103155 | 2624935 | 2446415 | 2267895 |
| Производственные запасы | 0 | 67926 | 90568 | 90568 |
| Незавершенное производство | 0 | 17406 | 23208 | 23208 |
| Готовая продукция | 0 | 23716 | 31622 | 31622 |
| Товары | 0 | 25472 | 33963 | 33963 |
| Расчеты с дебиторами | 0 | 42454 | 56605 | 56605 |
| Денежные средства | 2436615 | 4085935 | 5405843 | 6741699 |
| **АКТИВ** | **4539770** | **6887846** | **8088224** | **9245561** |
| Уставный капитал / Фонд | 2496776 | 3327734 | 3327734 | 3327734 |
| Резервы (1) | -314137 | 234755 | 1389378 | 2546714 |
| Долгосрочные кредиты и займы | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расчеты с Кредиторами (2) | 0 | 42454 | 56605 | 56605 |
| Расчеты по оплате труда | 0 | 16982 | 22642 | 22642 |
| Расчеты с с бюджетом | 0 | 35378 | 47171 | 47171 |
| Расчеты с прочими кредиторами | 0 | 42454 | 56605 | 56605 |
| Краткосрочные кредиты и займы | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **ПАССИВ** | **2182639** | **3699757** | **4900135** | **6057472** |

**Оценка рисков**

Проект соответствует проектам по защите окружающей среды и промышленному производству, поэтому профиль рисков достаточно сложен.

### Риск завершения

Важной особенностью условий контрактов является поставка оборудования и линий "под ключ" с фиксированным графиком поставки / установки и условиями выплат.

### Технологические риски

Все технологии, используемые в комплексе, проверены и гарантированы, общий состав оборудования не является уникальным – риск потери времени и усилий с целью сбалансирования и оптимизации работы комплекса практически сведен к нулю.

### Риски сырьевого дефицита

Работа предприятия направлена, прежде всего, на мусоропотоки г. Москвы, потребности которого в данных услугах превышает мощность предприятия. Кроме того, предприятие действует в непосредственной близости к другим городским районам. Риск сырьевого дефицита минимален.

### Риск при продажах

Практически, ¾ объема продукции как вторичного сырья (макулатура, лом цветных и черных металлов, пластик, текстильные отходы и др.) имеют устойчивый спрос как в России, так и за рубежом. Постепенно, предприятие планирует продажи сырья по давальческой схеме, а при вводе в строй дополнительных производственных участков по переработке вторичного сырья, все сырье станет основой для выпуска собственной товарной продукции.

**Основные выводы**

* Предлагаемое соединение в инвестиционном проекте известных и проверенных на практике технологий в единую технологическую цепь позволяет осуществить эффективное и полное использование вещества, энергии и прошлого труда, заключенных в отходах, поступающих в настоящий момент или поступавших ранее на полигон ТБО.
* Основные элементы комплексов и примененные технологии защищены отечественными и зарубежными патентами, имеют соответствующие разрешительные документы и сертификаты соответствия Госстандарта России и экологически безопасны.
* Рациональное комплексное использование передовых технологий решает задачу нейтрализации, концентрации, выделения и обезвреживания токсичных компонентов и вредных выбросов, включая диоксины и соли тяжелых металлов и минимизируют таким образом воздействие на окружающую среду.
* Предложенный комплекс оборудования и верные пропорции использования различных технологий обеспечивают высокорентабельное производство вторичного сырья и товарных продуктов, что позволяет не повышать затраты из бюджета города на санитарную очистку и обезвреживание отходов.
* Проект позволяет городским властям, предприятиям и организациям, предпринимателям и общественности в короткие сроки современными методами решить проблему отходов, экологически оздоровить территории вокруг комплекса и обеспечить ощутимые предпосылки для социального и экономического развития города.

Совокупность показателей, отражающих эффективность инвестиционного проекта, указывает на возможность принятия данного проекта к реализации, так как :

* Чистая настоящая стоимость - больше нуля ;
* Индекс прибыльности - не менее единицы ;
* Внутренняя ставка рентабельности - больше процентной ставки по кредитам ;
* Срок окупаемости - экономически минимален.

**Анализ рынка. Конкуренты**

Конкурентами по вторичным ресурсам и сырьевым материалам, в основном, являются предприятия, созданные на основе некогда монопольной организации "Вторресурсы". Неблагоприятная экономическая и налоговая ситуация для предприятий-переработчиков внутреннего рынка (металлы, макулатура, пластик и др) резко сузило количество фирм-заготовителей, большинство которых не могут предложить стабильных объемов поставки.

Монопольным потребителем промышленных отходов до сегодняшнего дня является объединение «Вторсырье», в структуре которой существуют различные фирмы, ориентированные на сбор и последующую переработку различных компонентов ТБО и ПО. Параллельно с этим сегодня существуют коммерческие фирмы, ориентированные на скупку и последующую перепродажу ПО. Наибольшим спросом пользуются цветные металлы, являющиеся достаточно выгодным экспортным сырьем. При этом все указанные фирмы не занимаются переработкой ТБО, а политику сбора вторичного сырья у населения и с промышленных предприятий организуют по принципу минимизации закупочных цен. В последние годы, "Вторсырье", в части сбора и реализации черных и цветных металлов заняла позицию вынужденных поставок с предприятий. Предприятие штрафуется, если оно не освобождается от отходов. Вторсырье предлагает свои услуги, требуя за них определенную плату, которая гораздо выше тех сумм, которые могут быть получены при продаже им отходов промышленного производства. И предприятиям становится выгоднее сбрасывать свои отходы на общегородские или районные свалки, нежели обращаться в организации «Вторсырья».

Основным источником сырья являются твердые бытовые (ТБО), крупногабаритные отходы (КГО) и часть промышленных отходов (ПО), поступающих на промышленную площадку. Статистика показывает, что в день среднестатистический житель нарабатывает от 0,5 до 1,5 кг ТБО. В расчетах принято – 1,0 кг ТБО / день.

Территориальная ограниченность перечисленными выше округами обусловлена требованиями оптимизации транспортных затрат на доставку ТБО и ПО, а также анализом потребительского спроса конечной продукции вторичной переработки. В городских жилых и промзонах, сосредоточено большинство рынков строительных материалов, на которые будет осуществляться оптовые поставки продукции вторичной переработки.

И в этом смысле рынок промышленных отходов также является невостребованным, в полном объеме, сырьевым рынком, который может быть эффективно использован в данном бизнесе после внедрения технологии вторичной переработки. С учетом сказанного и наличия существующих накопленных полигонов, в которых депонировано достаточно большое количество ТБО, проблема сырьевого рынка при обоснованно выбранного объема переработки никак не скажется на эффективности рассматриваемого бизнеса.

Основным потребителем продукции являются: строительные организации – оптовые покупатели; частные застройщики; торговые организации, заинтересованные в стабильных поставках упаковочной тары и упаковочных материалов с гарантированным возвратом использованной тары. Потребители полимерных отходов, отходов кожи, резинотехнических изделий, строительного мусора, макулатуры, боя стекла. К числу потребителей данного вида продукции относятся предприятия, занимающиеся изготовлением разнообразных товаров, как промышленного, так и индивидуального потребления. Сюда относятся упаковочные материалы для непищевых продуктов, а также транспортная тара (поддоны для овощей и фруктов, поддоны для медицинских товаров, тара для упаковки и транспортировки бутылок, радиодеталей, бугорчатые прокладки для транспортировки яиц и т.д.), производство строительных и конструкционных материалов, включая канализационные трубы, утеплители, покрытия, облицовочные плиты, конструкционные материалы на основе полимеров и наполнителей, роль которых могут выполнять отходы древесины, текстиля, строительного мусора и т.д. Общим для данных потребителей является стремление перейти на более дешевую сырьевую базу, к числу которых относится сырьевая база продуктов первичной обработки ПО и ТБО.

Стеклобой, макулатура, отходы текстиля. Анализ использования вторичного сырья для таких отраслей как стекольная и бумажная промышленность показал следующее. Объем использования вторичного сырья в стекольной промышленности составляет, в среднем, величину порядка 5% от объема выпуска и в последние годы неуклонно растет. Отдельные предприятия, специализирующиеся на производстве стеклотары используют до 80% стеклобоя при стекловарении. Реальная норма соответствует 15-20%. Запланированный годовой объем поставок стеклобоя составит не более 0,5 % требуемой величины стеклобоя. Использование стеклобоя при стекловарении обеспечивает экономию тепла и используемых минеральных добавок. В бумажной промышленности процент использования в производстве вторичного сырья составляет 15% объема производства. В абсолютном выражении это соответствует 500 тыс. тонн макулатуры. Запланированный объем поставок макулатуры составляет не более 2% потребного количества. Наблюдающееся в последние годы снижение объема использования макулатуры связано в первую очередь с ликвидацией пунктов приема макулатуры как у населения, так и непроизводственных предприятий. Данный проект, учитывая интересы целлюлозно-бумажной промышленности, сможет обеспечить стабильную поставку макулатуры на отечественные предприятия. Кроме того, анализ торгов на международных биржах показал устойчивый и возрастающий спрос на макулатуру. Наиболее стабильными потребителями макулатуры являются предприятия Центральной и Западной Европы, испытывающие острый дефицит второсортной целлюлозы. Это позволяет в маркетинговой политике по данному виду продукции ориентироваться не только на внутренний, но и внешний рынок, поскольку предлагаемая сегодня отечественными предприятиями политика бартерного обмена не отвечает интересам развиваемого в рамках данного проекта бизнеса. Отходы текстиля и других волокнистых отходов используется на производство мягких, жестких и твердых теплозащитных материалов. Стоимость аналогичных утеплительных материалов (ISOVER, URSULA) зарубежного производства стоят в несколько раз дороже отечественных.