



Компания по защите природы
" Э К О Т О Р "

БИЗНЕС-ПЛАН

**Инвестиционного проекта по переработке илового
осадка сточных вод в товарный продукт**

Волгоград 2011 г.

Содержание

1	Конфиденциальность.....	3
2	Резюме.....	3
3	Сроки и основные этапы реализации проекта	5
4	Ферментно-кавитационная технология.....	6
5	Описание предлагаемых технологических и технических решений.....	8
6	Описание полученного продукта и его основные характеристики	10
7	План маркетинга	12
	7.1.Анализ положения дел в сфере утилизации осадков сточных вод	13
	7.2.Конкуренция.....	14
	7.3.Продвижение и реклама продукции	16
	7.4.Цена	17
8	Финансовый план.....	17
	8.1.Окружение	17
	8.2.Планируемая структура доходов.....	18
	8.3.Планируемая структура расходов.....	18
9	Оценка риска	19
10	Финансово - экономическое обоснование инвестиций	20
11	Расчет точки безубыточности проекта.....	22
12	Приложения	23

1. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ

Информация и данные, содержащиеся в этом бизнес-плане, являются конфиденциальными и представляются при условии, что они не будут переданы третьим лицам без предварительного согласия предприятия-заявителя и разработчика бизнес-плана.

Бизнес-план предназначен для оценки экономической эффективности инвестиционного проекта и использования в качестве коммерческого предложения в процессе проведения переговоров с заинтересованными инвесторами и кредиторами.

Принимая на рассмотрение данный бизнес-план, получатель берет на себя ответственность за соблюдение указанных условий.

Все данные, оценки, планы, предложения и выводы, приведенные в этом документе, касающиеся расходов, объемов реализации, источников финансирования и прибыльности проекта, актуальны при отсутствии форс-мажорных обстоятельств и основываются на согласованных мнениях участников разработки бизнес-плана.

2. Резюме

Настоящий проект предлагает продвижение на рынок товарного сертифицированного продукта, органоминерального комплекса (ОМК) «Плодород» запатентованного в России, ближнем и дальнем зарубежье. Для этих целей планируется построить цех упаковки и склад для хранения полученного продукта в качестве удобрения.

ОМК «Плодород» в результате обработки обогащается полезными микроэлементами и приобретает способность удерживать в почве капиллярную влагу, которая даже при засухе позволяет не снижать урожайность. При этом подавляется рост сорняков и размножение вредителей, что крайне важно для восстановления деградированных почв.

Инициатор проекта: Компания по защите природы «Эктор». (г. Волгоград).

Юридический адрес предприятия: Россия, 400131 г. Волгоград, ул. Донецкая, 16, тел. (8442) 37-67-12, факс (8442) 32-17-71, . E-mail: jstep@rambler.ru

Руководители проекта:

Президент Компании по защите природы «Эктор» - Степкин Андрей Андреевич;

Технический директор Компании по защите природы «Эктор» - Степкина Юлия Андреевна.

Приоритетным направлением деятельности Компании по защите природы «Эктор» являются научные разработки в области экологии, промышленной экологии, токсикологии. Одна из главных задач Компании – это изучение влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу, а также поиск путей гармоничного и рационального взаимодействия человека и природы путем восстановления начальных свойств экосистем, сохранения среды обитания и предотвращения экологических катастроф путем перевода промышленных предприятий на безотходную технологию, а также, для решения

глобальных экологических проблем, связанных с переработкой химического оружия и ядерных отходов в товарный сертифицированный продукт.

Компания по защите природы «Эктор» вобрало в себя опыт проектирования, пуска и наладки очистных сооружений Головного Предприятия по охране окружающей среды перерабатывающей промышленности Агропрома СССР и треста «Росводоканалналадка», которые свыше 60 лет специализировались на решении глобальных экологических проблем в СССР.

Компания по защите природы «Эктор» тесно сотрудничает со многими промышленными предприятиями научно-исследовательскими и проектными институтами, ежегодно принимает участие в работе международных выставок. Представленные разработки неоднократно отличались различными наградами, в том числе золотыми и серебряными медалями ВДНХ. Большинство научных разработок запатентовано. С 1997 года Компания по защите природы «Эктор» является коллективным членом Международной Академии Информатизации, отделения конверсии производства оборонных отраслей промышленности, а так же является ассоциированным членом ООН.

Практической и теоретической базой по созданию очистных сооружений и установок по переработке илового осадка является опыт, накопленный и обобщенный специалистами за последние десятилетия по строительству новых и модернизации действующих комплексов очистных сооружений канализации в различных климатических зонах нашей страны, ближнего зарубежья, стран Западной Европы и Китая.

Цель проекта:

- получение и продвижение на рынок продукта ОМК «Плодород» для увеличения плодородия почв, повышения урожайности возделываемых культур;
- перевод зон рискованного земледелия в зоны устойчивого земледелия;
- рекультивация загрязненных земель и свалок;
- поэтапная ликвидация имеющихся иловых площадок, ферментно-кавитационным способом, предотвращение тем саамы, деградации почв и снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций в связи с заражением воды, почвы, атмосферного воздуха;
- сохранение и восстановление ценных сельскохозяйственных земель;
- улучшение санитарно-эпидемиологической обстановки в городах и поселках;
- предотвращение загрязнения подземных вод;
- сохранение место обитания редких видов растений и животных;

Схема финансирования проекта

Схема финансирования проекта выглядит следующим образом. Общая стоимость предлагаемого проекта составляет 95090,8 тыс. руб. В проекте участвуют три заинтересованные стороны:

Инвестор. Необходимое количество инвестиций для реализации проекта составляет 95090,8 тыс. рублей. Эти средства будут использованы на

- приобретение оборудования, а также оформление земельного участка под строительство. Земельный участок может быть либо приобретен в собственность, либо оформлен в аренду на срок 50 лет.

- так же на изготовление нестандартизированного оборудования и закупку стандартного оборудования для производства, разработку технологического регламента, монтажа и наладки, запуска производства.

- получение необходимых решений, согласований, сертификацию продукта

- обустройство инфраструктуры – Торговый дом, с ангаром, линии упаковки, фасовки, обслуживание производства и иные расходы, предусмотренные по данному проекту.

Управляющая компания. Юридическое лицо, которое организует, контролирует весь проект по всему жизненному циклу.

Соисполнитель. (патентовладелец и подрядчик) – Компания по защите природы «Эктор».

Сумма необходимых средств (денежных вложений) определена на основании величины совокупных инвестиционных затрат по данному проекту.

Сметная стоимость проекта	95090,8 тыс. руб.
Из них: сметная стоимость строительства комплекса	80997,7 тыс. руб.
расходы на запуск производства	14093,1 тыс. руб.

Заложенная процентная ставка по заемным средствам: 0% годовых в рублях.

Условный жизненный цикл проекта: 5 лет.

Срок окупаемости с начала реализации проекта: 2 года 11 месяцев.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования: 3 года 5 месяцев.

Общий экономический эффект от реализации проекта за условный жизненный цикл: составляет 88890 тыс. руб.

Общий дисконтированный экономический эффект от реализации проекта за условный жизненный цикл: 41840 тыс. руб.

Индекс рентабельности инвестиций.(PI): 1,39

Годовая внутренняя норма доходности (IRR) проекта: 29,53 %

3.Сроки и основные этапы реализации проекта

Продолжительность инвестиционной фазы рассматриваемого проекта (время осуществления капитальных вложений) составляет 9 месяцев с начала реализации проекта.

В течение этого периода времени будут осуществлены строительно-монтажные работы, изготовлено, поставлено и установлено технологическое оборудование, проведены пусконаладочные работы, обучен обслуживающий персонал.

Календарный план проведения работ представлен в Таблице 1.

Календарный план этапов проведения работ по строительству производства по ферментно-кавитационной обработке илового осадка сточных вод

Таблица 1.

Этапы проекта	Длительность этапа
Разработка рабочего проекта	3
Согласования проекта	1
Выдача технического задания заводам-изготовителям на изготовление комплекта технологического оборудования.	1.
Изготовление оборудования:	4
Создание инфраструктуры (Строительные работы, строительство подъездных путей, инженерной инфраструктуры, установка фундаментов под оборудование, монтаж сетей и прокладка коммуникаций)	3
Проведение монтажных и пуско-наладочных работ оборудования	3
Набор, обучение и расстановка персонала	1
Выделение лимитов на электроэнергию	1
ИТОГО	9

4. Ферментно-кавитационная технология

Ферментно-кавитационная технология, заключается в предварительной обработке осадка кавитацией низкой интенсивности и эжекторным аэрированием смеси избыточного ила и сырого осадка в ферментно-кавитационном реакторе. Процесс обработки осадка с применением кавитации низкой интенсивности приводит к полному уничтожению патогенной микрофлоры.

Процесс переработки смеси сырого осадка с избыточным активным илом проходит в два этапа. На первом этапе органическое вещество сырого осадка метаболизируется активным илом. Это приводит к уменьшению массы осадка и приросту биомассы активного ила. На втором этапе, по окончании полного метаболизма осадка с активным илом, происходит окисление активным илом, что приводит к уменьшению органического вещества активного ила на 30 – 45%. Оставшееся органическое вещество практически стабильно.

Затем предусматривается перекачка полностью стабилизированного осадка на иловые площадки. При этом планируется закачивать его на уже полностью заполненные иловые карты, там он вступает в реакцию с имеющимся осадком и происходит стабилизация последнего. При этом осадок разделяется на две фазы: твердую и жидкую,

объем твердой массы составляет 1/3 от исходного количества, а образующаяся надилловая жидкость откачивается, при этом она полностью соответствует ПДК. Оставшийся осадок подсушивается до влажности 60 – 65% и после этого представляет собой массу без неприятного запаха, полностью обеззараженную и готовую к применению в целях рекультивации земель, в качестве удобрения под сельскохозяйственные культуры и др. Предлагаемая технология ферментно-кавитационной обработки осадка запатентована Компанией по защите природы «Эктор» - патенты прилагаются. Полученный в результате переработки осадка по предлагаемой технологии товарный продукт соответствует ТУ 2189-002-01411461-2009 Органоминеральный комплекс (ОМК) «Плодород» и имеет сертификат соответствия.

Преимущества ферментно-кавитационного способа:

- ✓ снижение класса опасности илового осадка за счет перевода солей тяжелых металлов в безопасное природное состояние;
- ✓ образование конечного гумусоподобного продукта, не обладающего запахом, биологически стабильного, легко размещаемого на почве, безвредного в санитарном отношении;
- ✓ сохранение большинства полезных свойств в осадке;
- ✓ низкие эксплуатационные затраты в результате малого потребления электроэнергии 0,4 кВт на обработку 1 м³ осадка;
- ✓ простота эксплуатации установки.

Расчет окупаемости.

Полученный органоминеральный продукт может успешно применяться в качестве мелиоранта-рекультиватора для восстановления загрязненных территорий, как в городской зоне, так и в сельской местности. При минимальной стоимости 1 га земли в 100 000 рублей в течение года можно восстановить:

$N_{га} = Q/20$, где:

$N_{га}$ - количество гектаров;

Q - годовое количество образующегося органоминерального продукта в м³ : $100 \times 365 = 36500$ т, с учетом переработки осадка, находящегося в отвалах, его количество удвоится $2 \times 36500 = 73000$ т.

20-усредненное потребное количество органоминерального продукта для рекультивации 1га.

$N_{га} = 73000/20 = 3650$ га, минимальная стоимость которых составляет $3650 \times 100000 = 365\ 000\ 000$ руб.

Также в расчете окупаемости учитывается величина предотвращенного ущерба от деградации земель под существующими иловыми площадками.

$$Y_{прд} = H_c \times S \times K_3 \times K_n$$

где:

$Y_{прд}$ - величина предотвращенного в результате природоохранной деятельности ущерба от деградации почв и земель на рассматриваемой территории за отчетный период времени, тыс. руб./год;

N_c - норматив стоимости земель, тыс. руб./га; определяется по «Временной методике определения предотвращенного экологического ущерба» составляет 270 000руб;

S - площадь почв и земель, сохраненная от деградации за отчетный период времени в результате проведенных природоохранных мероприятий, га, равна 46га;

K_3 - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории; определяется по «Временной методике определения предотвращенного экологического ущерба» составляет 1,9;

K_n - коэффициент для особо охраняемых территорий; определяется по «Временной методике определения предотвращенного экологического ущерба» равен 1;

$$Y_{\text{прд}} = 270\ 000 \times 46 \times 1,9 \times 1 = 23\ 598\ 000 \text{ руб.}$$

Таким образом, ежегодные поступления от реализации продукта, полученного из осадка сточных вод, составят

$$365\ 000\ 000 + 23\ 598\ 000 = 388\ 598\ 000 \text{ руб.}$$

5. Описание предлагаемых технологических и технических решений

Сырой осадок и избыточный активный ил от существующих насосных станций (или смесь сырого осадка и стабилизированного активного ила после стабилизаторов) по существующим напорным коллекторам и вновь проектируемым отводным трубопроводам к корпусу обработки и обезвоживания осадка поступают на аэробно ферментно-кавитационную обработку в реакторах АФКР, скомпонованных в две технологические линии. Каждая технологическая линия состоит из четырех реакторов и циркуляционного насоса. Сырой осадок и избыточный активный ил подаются в верхнюю часть реакторов, соединенные между собой перемычкой по принципу сообщающихся сосудов. По достижению верхнего уровня заполнения реакторов подача сырого осадка и избыточного активного ила прекращается и начинается циркуляция реакторов. Смесь сырого осадка и избыточного активного ила забирается через специальное воронкообразное заборное устройство из верхней части реакторов и подается насосом через специальное эжектирующее устройство оксиджет и внутренний опускной трубопровод в нижнюю часть реакторов. В оксиджетах, установленных на напорных линиях насосов, происходит подсос воздуха напорной струей циркулирующего осадка и насыщение осадка кислородом воздуха. На всасывающих линиях насосов устанавливаются турбоджеты генерирующие кавитацию низкой интенсивности. Под воздействием находящихся в осадках ферментов, растворенного кислорода и кавитации низкой интенсивности осуществляется минерализация, дегельминтизация и стабилизация осадков до качества, позволяющего использовать обработанный осадок в качестве удобрений.

Организация циркуляции осадка с забором его из верхней части реактора и подачей в нижнюю часть реактора под слой жидкости высотой 11-12 метров позволяет обеспечить максимальное повышенное растворение кислорода и его равномерное распределение по объему находящихся в реакторах осадка. Обработанный аэробно ферментно-кавитационным способом осадок после прекращения циркуляции насосом забирается из нижней части реакторов и подается на обезвоживание до полного опорожнения реакторов. После этого осуществляется новый цикл работы каждой из двух технологических линий, состоящей из четырех реакторов. Полный цикл работы каждой технологической линии

составляет 4,5 часа, в том числе заполнение реакторов – 0,8 час, циркуляция и обработка осадка – 3,2 часа, выдача обработанного осадка на обезвоживание – 0,5 час. Все технологические линии работают со сдвижкой циклов на 3 часа. Для аварийного опорожнения реакторов предусмотрена аварийная линия сброса осадка из реакторов на существующие иловые площадки по существующему напорному коллектору. Обезвоживание обработанного осадка предлагается гравитационным методом на существующих иловых площадках.

Основные решения по механизации, контролю и автоматизации

Для монтажа технического оборудования и проведения ремонтных работ предусматриваются грузоподъемные механизмы. В отделении обработки осадков предусматриваются ручные тали грузоподъемностью 1 т. Для обслуживания кран-балок предусматриваются специальные площадки. По контролю и автоматизации технологических процессов предусматриваются следующие основные решения:

- замер расходов температуры и давления поступающих осадков;
- замер и сигнализация верхнего уровня осадка в реакторах и уровня воды в дренажном приемке;
- дистанционное включение и отключение насосов;
- замер и сигнализация низкого давления на нагнетательных линиях всех насосов;
- дистанционное управление (закрытие-открытие) запорной арматуры на линиях подачи сырого осадка и избыточного ила в реакторах и автоматическое закрытие этой арматуры при достижении верхнего уровня в реакторах;
- автоматическая остановка всех насосов при высоких температурах подшипников насосов;
- автоматическая остановка всех насосов при низком давлении технической воды, подаваемой на охлаждение сальников;
- замер влажности в производственных помещениях;
- автоматическое управление насосами (автоматическое опорожнение дренажного приемка);
- сигнализация высокой температуры подшипников всех насосов;
- сигнализация критическая обрыва фаз в цепи питания и аварийной остановки всех насосов;
- замер расхода и давления на входе технической воды;
- установка бункеров накопления и временного хранения кека на тензочасы для весового учета отгружаемого на сторону обезвоженного кека;
- аварийно предупредительная сигнализация с выдачей сигнала общей аварии на диспетчерский пункт очистных сооружений.

Система контроля и автоматизации работы отделения обработки осадков обеспечивает функционирование объекта без постоянного присутствия персонала в зоне технологических процессов (необходим только регламентный периодический обход отделений для управления запорной арматурой и осмотра работающего оборудования).

Контроль и управление процессами обработки осуществляется с автоматизированного рабочего места оператора, расположенного в помещении операторской (комната дежурного персонала).

Основные компоновочные решения по расположению оборудования

По предлагаемому варианту компоновки все технологическое оборудование по ферментно-кавитационной обработке сырого осадка и избыточного активного ила располагается в одном объединенном корпусе обработки осадка. Корпус разбит на два производственных отделения:

- отделение обработки осадков;
- отделение накопления и выгрузки обезвоженного осадка.

В высотном отделении обработки осадков размещаются восемь аэробно ферментно-кавитационных реакторов, имеющих общую верхнюю обслуживающую площадку, реактора устанавливаются на общую фундаментную железобетонную плиту.

В отделении накопления и выгрузки размещаются два бункера для накопления и промежуточного хранения обезвоженного осадка. Предусмотрено место для заезда автомобилей и погрузки в них из бункеров обезвоженного осадка. С торца корпуса пристраивается блок производственно-вспомогательных помещений (электрощитовая, операторская, служебные помещения обслуживающего персонала, санузлы, щитовая КИПиА, лаборатория и др.).

Основное технологическое оборудование

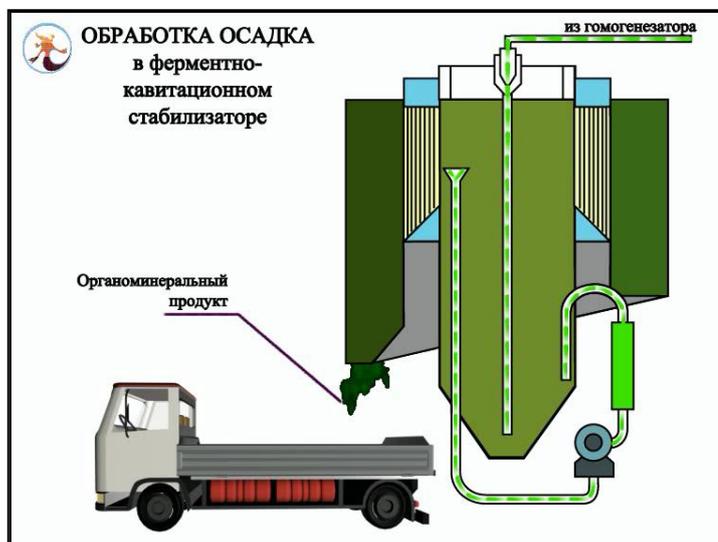
В качестве основных аппаратов ферментно-кавитационной обработки осадков приняты разработанные Компанией по защите природы «Эктор» вертикальные стеклопластиковые реакторы диаметром 2,5–6 м и высотой до 12,5 м, и имеющие внутреннюю трубопроводную распределительную оснастку.

Аналогичные реакторы успешно в течение длительного времени эксплуатируются на многочисленных очистных сооружениях в России, странах СНГ и за рубежом.

Реакторы изготавливаются Компанией по защите природы «Эктор».

6. Описание полученного продукта и его основные характеристики

Конечным продуктом работы блока ферментно-кавитационной обработки илового осадка сточных вод планируется получать ОМК «Плодород». Продукт получается при помощи современных биотехнологий без применения и внесения элементов неорганической химии.



Содержание элементов питания (массовая доля в % на сухое вещество).

Влажность	60-65%
Органическое вещество	от 26,6 до 40%
Азот (общий)	от 1,7 до 4,0%
Фосфор (общий)	от 3,5 – 5,5%

В получаемом органоминеральном продукте отсутствуют патогенная микрофлора, отмечено, что ионы тяжелых металлов находятся в связанной форме, продукт имеет государственный сертификат соответствия.

Результаты испытаний органоминерального комплекса позволяют утверждать, что:

- продукт способен удерживать в почве капиллярную воду и позволяет значительно сократить или полностью исключить затраты на орошение для зерновых, зернобобовых и др. культур;
- позволяет растениям нормально развиваться и плодоносить в отсутствие орошения;
- органоминеральный продукт не влечет повторного загрязнения окружающей среды;
- в продукте отсутствует неприятный запах;
- продукт безопасен в применении.

Назначение продукта:

- Формирование плодородного слоя почвы с высоким содержанием гумуса, полезной микрофлоры и питательных компонентов.
- Мелиорирование почвы (улучшение ее структуры, гидро- и аэро-физических характеристик).
- Рекультивация загрязненной почвы (абсорбция ионов тяжелых металлов, молекул углеводородов нефтепродуктов, синтетических ПАВ, остаточных количеств пестицидов и др.).
- Универсальная основа для приготовления почвогрунтов открытого и защищенного типа.

Сравнение предлагаемого органо-минерального продукта с классическими органическими и минеральными удобрениями.

Азот растения усваивают преимущественно в нитратной или аммонийной форме. При внесении минеральных азотных удобрений в условиях орошения нитратная форма азота может вымываться в грунтовые воды и попадать в расположенные в непосредственной близости водоемы, загрязняя их. Аммонийная форма азота частично превращается в аммиак и улетучивается, частично под действием микроорганизмов окисляется до нитратов. Таким образом, внесение азотных удобрений в повышенных дозах может приводить к накоплению нитратов в кормах и продукции выше допустимых пределов, что может привести к отравлению животных и людей.

При внесении фосфорных минеральных удобрений в почву легкорастворимые формы его быстро переходят в труднодоступные для растений соединения (химическое связывание). Поэтому коэффициент усвоения фосфора растениями из вносимых удобрений очень низкий - 15-20%. Кроме того, в фосфорных удобрениях содержатся тяжелые металлы и радионуклиды (кадмий, уран, торий, стронций и др.), которые при длительном систематическом внесении высоких доз фосфора могут загрязнять почву и растительную продукцию.

Калий, внесенный с минеральными удобрениями, может необменно поглощаться (фиксироваться) в почве и становится недоступным для растений. Кроме того, большинство минеральных калийных удобрений содержат в своем составе хлор, который легко подвижен и может вымываться при орошении в грунтовые воды, загрязняя их.

Наиболее распространенным органическим удобрением является навоз. Для удобрения почвы навоз используется с незапамятных времен. Однако свежий навоз не пригоден и даже очень вреден как биологическое удобрение. Навоз, готовый к употреблению, (перепревший в течение сезона), содержит много семян сорняков и патогенной микрофлоры, что приводит к заражению почвы и требует дополнительных усилий и средств для ликвидации последствий такого воздействия.

Применение ОМК «Плодород» позволяет добиться полного восстановления и воссоздания плодородной почвы.

Внесение предлагаемого комплекса позволяет создать в почве необходимые резервы органического вещества и питательных элементов, сопровождается улучшением агрофизических и агрохимических свойств почвы, создает благоприятные условия для развития полезной микрофлоры, улучшается структура почвы, снижается степень загрязненности и засоленности почвы, гарантирует значительное повышение урожайности. Все вышперечисленное гарантирует высокую экономическую прибыль для производителей сельскохозяйственной продукции, озеленителей и садоводов.

Основные конкурентные преимущества ОМК «Плодород»:

- Позволяет перевести зоны рискованного земледелия в зоны устойчивого земледелия.
- В короткие сроки позволяет создать устойчивую плодородную систему. Снижает степень загрязненности и засоленности почвы.
- Позволяет минимизировать или же совсем отказаться от орошения, что значительно сократит затраты на производство продукции и благоприятно скажется на физико-химических свойствах почвы.
- Применение ОМК «Плодород» может быть связано не только с сельским хозяйством, но и для рекультивации свалок и полигонов для хранения отходов и других загрязненных земель.
- Полностью заменяет минеральные удобрения, предотвращая эффект вторичного засоления и загрязнения почвы и грунтовых вод.

7. План маркетинга

7.1. Анализ положения дел в сфере утилизации осадков сточных вод

В каждом городе, в обязательном порядке, предусматриваются станции биологической очистки сточных вод. Большинство данных сооружений не отвечает современным требованиям по очистке сточных вод, а переработке илового осадка внимания уделяется и того меньше.

Проблема обработки иловых осадков действующих и вновь строящихся комплексов очистных сооружений имеет два основных аспекта:

- технологический, обусловленный неэффективностью существующих схем, в которых отсутствуют сооружения по санитарному обезвреживанию, и стабилизации образующегося осадка;

- социально-экологический, выраженный в потере ценнейших земель под складирование не стабилизированного осадка, что приводит к загрязнению почвы, распространению неприятных запахов, накоплению солей тяжелых металлов, а также к распространению негативного микробиологического и газового фона, который отрицательно влияет на здоровье окружающей среды и человека.

Образующийся сырой осадок и избыточный активный ил, в результате механической и биологической очистки сточных вод, подается на обработку, не обеспечивающую его полную безопасность, затем складывается на иловых картах, занимая не только огромные территории опасными отходами, но и создавая реальные предпосылки к серьезным эпидемиям, например, формы 30 тифа, паратифа и др., так как в летний период большая концентрация патогенной микрофлоры, находящейся в осадке, может сыграть роль экологической бомбы.

Основные технологии обработки иловых осадков сточных вод, применяемые в России и за рубежом это: анаэробное сбраживание, система теплового кондиционирования, стабилизация известью, установки сжигания осадков. Однако ни одна из этих технологий не обеспечивает полного обезвреживания иловых осадков. К тому же они требуют очень высоких капитальных затрат и сложны в эксплуатации.

Одной из разновидностей аэробной стабилизации является **метод ферментно-кавитационного воздействия**. Процесс идет при обработке смеси избыточного ила и сырого осадка в расчетном соотношении.

Ферментно-кавитационный метод прост и безопасен в эксплуатации. К преимуществам метода можно отнести сокращение времени стабилизации до 6-12 часов, отсутствие неприятного запаха, низкую концентрацию по БПК_п возврата надиловой воды (до 100 мг/л), что дает возможность ее безболезненной подачи в голову сооружений, причем надиловая вода не только не ухудшает основной процесс очистки сточной воды, но и является его улучшителем, за счет насыщенности ее ферментами. После обработки, указанным методом, на выходе получается биологически стабильный осадок, не имеющий неприятного запаха, обеззараженный (с полной дегельминтизацией в том числе и яиц гельминтов), имеющий в последствии, высокую степень влагоотдачи, что дает возможность обезвоживать его, как в естественных условиях на иловых картах в течение 3 – 6 месяцев (в зависимости от температуры окружающей среды) до 60-65% влажности, так и с использованием механического обезвоживания. После обезвоживания осадок представляет собой сыпучий, негидроскопичный продукт, при попадании атмосферных

осадков не теряет своей рыхлой торфяной структуры и не превращается в липкую грязь, имеет запах реки и бурый цвет.

7.2. Конкуренция

Конкуренция может возникнуть, как на рынке сбыта готовой продукции, так и в самой сфере утилизации иловых осадков сточных вод.

Конкуренция в сфере утилизации осадков сточных вод

Конкуренцию представляют организации, занимающиеся сжиганием осадков сточных вод, например ВАМАГ, которые предлагают технологию сжигания осадка, в результате чего более чем в 13 раз уменьшается объем илового осадка, и получается инертная зола. Преимуществом данной технологии является то, что она позволяет во много раз уменьшить объем образования отходов. Недостатки заключаются в высоком энергопотреблении, больших эксплуатационных затратах, недопустимо высокой стоимости строительства сооружения, а также в проблемах с использованием образовавшегося пепла, и в выбросах дымовых газов, содержащих высококонцентрированные соединения токсинов в виде тяжелых металлов, диоксинов, дибензофуранов, угарного газа, относящихся ко 2 – 3-му классу опасности, поэтому помимо нанесения экологического ущерба территории, на которой находится подобный объект, размер санитарно-защитной зоны вокруг него должен составлять не менее 1000 м, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Конкуренция на рынке сбыта готовой продукции

Конкуренция может возникнуть также на рынке сбыта полученной продукции. Основными конкурентами в этой отрасли являются производители органических удобрений, удобрений на основе сапропеля и др.

Основные конкуренты на рынке сбыта:

Таблица 2

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование</i>	<i>Краткая характеристика</i>	<i>Цена 1 тонны (руб.)</i>
1	Рыльский «Биогумус»	Продукт переработки компостов дождевым червем. Является естественным компонентом почвы. Способен сохранять полезные свойства в течение длительного времени. Используется для повышения (восстановления) плодородия почв и в качестве органического удобрения при посадке и подкормке всех видов с/х культур, в декоративном садоводстве и цветоводстве.	50000
2	Природное органическое удобрение ArganiQ.	ArganiQ – природное органическое удобрение, созданное из реликтового озерного сапропеля возрастом более 4000 лет. Главная особенность данного удобрения – наличие природного серебра (argentum naturalis). Ионы серебра ускоряют усвоение макроэлементов и обмен веществ, нормализуют процесс фотосинтеза. Природное происхождение и отсутствие химических примесей дает возможность использовать ArganiQ на любых почвах отдельно, либо в комплексе с минеральными удобрениями.	46750
3	Растительный грунт	70%Низинный торф, 30%Плодородная почва	от 850
4	Плодородный грунт	70%Плодородная почва, 30%низинный торф	от 840
5	Чернозем	Плодородная почва	от 970
6	ТПС	40%Низинный торф 40%пойменная земля 20%Песок	от 840
7	Торф	Фрезерованный (верховой)	
8	Торф	Низинный торф	от 840
9	Русский Торф Грунт для овощей универсальный	грунт для выращивания широкого ассортимента овощей, подкормки плодоносящих растений, а также выращивания рассады овощных и зеленных культур	3307,2
10	Русский Торф Грунт для цветов универсальный	грунт для выращивания широкого ассортимента комнатных, оранжерейных и садовых цветов	3307,2
11	Русский Торф Грунт для газона	грунт для планирования ландшафтных работ, использования в качестве основной питательной среды при закладке и подкормке газона	3307,2
12	ОМК «Плодород»	Органоминеральный комплекс	413,0

Сравнительная характеристика некоторых удобрений с ОМК «Плодород»

Таблица 3

Наименование удобрения	Характеристика конкурирующих удобрений	Характеристика ОМК «Плодород»
Рыльский Биогумус	Содержит патогенную микрофлору (яйца гельминтов)	Не содержит патогенный микрофлоры (подтверждено санитарно-эпидемиологическим заключением)
	Неустойчиво во времени, полезные свойства зависят от влияния температур и влажности (так как содержит живую микрофлору)	Устойчиво во времени, не зависит от погодно-климатических условий
	Позволяет экономнее расходовать влагу при поливе, но при полном отсутствии влаги теряет свою жизнеспособность	Позволяет полностью отказаться от полива и выращивать культуры в условиях богарного земледелия
	Гумус представляет собой неминерализованное вещество	Высокоминерализованное вещество
	Отсутствие сертификата на продукт	Имеет Российский сертификат соответствия
Природное органическое удобрение ArganiQ	Невозможно массовое производство, дефицитность данного продукта и соответственно высокая его стоимость	Возможно массовое производство

Конкурентоспособность предлагаемого органоминерального продукта на рынке сбыта обеспечивается тем, что по качеству он превосходит приведенные выше удобрения и грунты, а невысокая себестоимость обеспечивает более низкую цену при реализации.

7.3. Продвижение и реклама продукции

Обработанный ферментно-кавитационным методом иловый осадок является сертифицированным органоминеральным удобрением, по своим свойствам не имеющий аналогов. Основными потребителями данного органоминерального комплекса являются:

- сельхозпроизводители, крестьянско-фермерские хозяйства;
- городские службы озеленения;
- предприятия дорожного строительства;
- тепличные хозяйства;
- дачники.

Рекламу производства следует проводить с создания интернет-сайта и проведения рассылки рекламных писем крупным и средним потребителям удобрений.

Основной упор необходимо сделать на адресную рассылку потенциальным покупателям коммерческих предложений и размещения информации о предприятии в

специализированных каталогах. Важным моментом будет сопоставление в коммерческих предложениях цены и качества представляемой продукции.

Также в рекламных целях планируется участие в сельскохозяйственных выставках и конференциях.

Основными целями проводимых рекламных мероприятий является создание популярности предприятия и стимулирование спроса на производимую продукцию.

7.4. Цена

Первоначально отпускная цена на производимый комплексом продукт будет установлена значительно ниже цен на аналогичную продукцию, представленную на рынке плодородных грунтов:

Цена реализации готовой продукции с НДС:

1 куб. метр почвогрунта навалом	-	413 руб.
Упаковка почвогрунта 20 л.	-	25 руб.
Упаковка почвогрунта 10 л.	-	15 руб.
Упаковка почвогрунта 5 л.	-	10 руб.

В дальнейшем по мере освоение рынка удобрений планируется постепенное увеличение отпускных цен до цен конкурентов.

8. Финансовый план

8.1. Окружение

Система учета

Финансовый год начинается в январе.

Принцип учета запасов: По фактической стоимости.

Валюта проекта

Основная валюта проекта - Рубли (руб.) **Налоговое окружение**

Перечень основных налогов

Таблица 4

Наименование	База	Период	Ставка
Налог на прибыль	Прибыль	Месяц	20 %
НДС	Добав. Стоим.	Месяц	18 %
ЕСН	Фонд оплаты труда	Месяц	26 %
Налог на имущество	Имущество	Квартал	2,2 %
Налог транспортный	Количество и мощность двигателей транспортных средств	Квартал	По расчету

8.2. Планируемая структура доходов

Прогнозирование продаж в 2010-2014 г. г. основано:
-на анализе спроса на органоминеральные удобрения;
-на обобщении информации о технологии производства, планируемой себестоимости продукции и анализе отпускных цен.

При составлении плана объемов продаж на период действия инвестиционного договора -2009-2014 г.г. будет рассматриваться производственная программа по выпуску ОМК «Плодород».

8.3. Планируемая структура расходов

Затраты на выпуск готовой продукции.

Затраты на упаковку фасованной продукции принимаем из расчета 92500 руб. в в стоимостном выражении.

Затраты на дизельное топливо принимаем из расчета потребления 3780 литров в месяц, или 62370 руб. в стоимостном выражении.

Затраты на содержание и ремонт здания и помещений (замена электрических ламп, ремонт сантехники и т.д.) принимаем в размере 1000 руб. в месяц.

Затраты на содержание и ремонт оборудования не учитываются, т.к. в комплекте поставляемого оборудования присутствуют запасные части и приспособления. Размер затрат принимаем в размере 5000 руб. в месяц.

В процессе производства в случае ремонта оборудования зачастую требуются специальный инструмент и приспособления.

Затраты на инструмент и приспособления принимаем в размере 2000 руб. в месяц.

Расход электроэнергии на производство составляет 4700 кВт в месяц, или 16450 руб. Помимо производственных нужд расход электроэнергии будет осуществляться на освещение бытовых помещений и территории, на работу оргтехники и оборудования ремонтной мастерской. Предположительно месячный расход электроэнергии за месяц составит 3100 кВт или 10850 руб. в стоимостном выражении.

Расход воды на бытовые нужды предположительно за месяц составит 180 м³ или 2988 руб. в стоимостном выражении. Забор сточных вод предположительно за месяц составит 120 м³, или 1992 руб. в стоимостном выражении.

Вывоз мусора с комплекса планируется осуществлять 1 раз в неделю (контейнер 1,5 м³). Стоимость вывоза мусора за месяц составит 2400 руб. в стоимостном выражении.

Затраты на выпуск готовой продукции за условный жизненный цикл проекта приведены в таблице № 4. Приложения 1. «Затраты на производство и сбыт продукции»

Расходы на оплату труда

Планируемая численность работающих и расходы на оплату:

Таблица 5

Наименование	Кол- во ед.	Оклад, тыс. руб.	Месячный ФЗП, тыс.руб.
Администрация			
Начальник цеха	1	20,0	20,0
Начальник коммерческого отдела	1	18,0	18,0
Менеджер по сбыту	1	15,0	15,0
Главный бухгалтер	1	18,0	18,0
<i>Всего:</i>	<i>4</i>		<i>71,0</i>
Производственный персонал			
Технолог	1	15,0	15,0
Оператор ОС	4	10,0	40,0
Водитель погрузчика	1	10,0	10,0
Подсобный рабочий	4	10,0	40,0
<i>Всего:</i>	<i>10</i>		<i>105,0</i>
Обслуживающий персонал			
Механик	1	12,0	12,0
Водитель самосвала	2	12,0	24,0
Уборщица	1	5,0	5,0
Сторож	4	7,0	28,0
<i>Всего:</i>	<i>8</i>		<i>69,0</i>
ИТОГО:	22		245,0

9.Оценка риска

Организационный риск. Риск, связанный с организацией строительства установки по ферментно-кавитационной обработке илового осадка считается минимальным, так как данный вид работ не вызывает трудностей у строительных организаций.

Кроме того, строительная организация несет все риски, связанные с выполнением работ по строительству объекта (эксплуатацией механизмов, поставкой и хранением строительных материалов, наймом персонала, производством строительно-монтажных работ и так далее). Кроме того, строительная организация гарантирует:

- выполнение работ в соответствии с техническими условиями и строительными нормами и правилами России;
- высокое качество всех работ;
- своевременное устранение недостатков и дефектов, выявленных в период гарантийной эксплуатации.

Гарантийный срок устанавливается сроком в два года.

Строительство установки ведется по технологии, защищенной патентами Российской Федерации, имеются лицензии на осуществление данного вида деятельности. Компания по защите природы «Эктор» уже более 15 лет ведет деятельность по

строительству сооружений по очистке сточных вод и обработке илового осадка. В г. Энгельсе Саратовской области и в Набережных Челнах находятся действующие установки по обработке илового осадка сточных вод.

Коммерческие риски. Эти риски возникают в связи с ухудшением конъюнктуры, как на рынке готовой продукции, так и на рынке приобретаемых материалов, электроэнергии и комплектующих изделий.

Риск сокращения объемов продаж может быть вызван как общим уменьшением спроса на данную продукцию в данном регионе по тем, или иным причинам, так и появлением нового конкурента (отечественного или зарубежного), который оттянет часть покупателей на себя. Чем свободнее и объемнее рынок, тем больше вероятность появления все новых и новых конкурентов.

Для настоящего проекта коммерческий риск считается высоким, так как предприятие только выходит на потребительский рынок.

Для снижения этого риска в расчетах бизнес-плана заложены цены реализации полученного продукта значительно ниже цен конкурентов (25 – 45%).

Производственные риск для данного проекта можно квалифицировать как низкий, так как снижение объемов производства готовой продукции не предвидится. Выход органоминерального продукта зависит только от количества поступающих на очистку стоков, которое практически постоянно и может лишь наблюдаться тенденция к небольшому его увеличению.

Выводы:

Результаты финансово-экономического анализа свидетельствуют о том, что предлагаемый инвестиционный проект может быть квалифицирован как высокоэффективный и финансово-привлекательный для инвестора.

10. Финансово - экономическое обоснование инвестиций

Экономическая эффективность инвестиций

Финансовый план составлен на 5 лет исходя из срока возврата привлеченных инвестиций и окупаемости проекта с учетом дисконтирования. Информация для расчета подготовлена с ежемесячной разбивкой.

Методика оценки, используемая в расчетах, соответствует принципам бюджетного подхода. В соответствии с принципами бюджетного подхода горизонт исследования (срок жизни проекта) разбивается на временные интервалы (интервалы планирования), каждый из которых рассматривается с точки зрения притоков и оттоков денежных средств. На основании потоков денежных средств определяются основные показатели эффективности и финансовой состоятельности проекта.

Материалы, по которым проведен итоговый анализ финансово-экономической эффективности инвестиций, представлены в Приложении 1. Все расчеты проведены в постоянных ценах с учетом НДС, принимаемых на момент формирования бизнес-плана.

Коэффициенты дисконтирования.

Коэффициент дисконтирования рассчитан на основании метода, приводящегося в Положении об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов Бюджета развития РФ, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 22.11.97 г. № 1470.

$$r_d = \frac{1 + \frac{r_{цб}}{100}}{1 + \frac{i}{100}} + \frac{P}{100} - 1,$$

где:

r_d - ставка дисконтирования для данного проекта;

$r_{цб}$ - ставка рефинансирования, установленная Центральным Банком РФ – 10.75%;

i – прогнозируемый темп инфляции принят в размере 12,5%;

P - количественно выраженный риск реализации проекта.

Поправка на риск (P) проекта определяется по данным Таблицы 6:

Классификация рисков:

Таблица 6

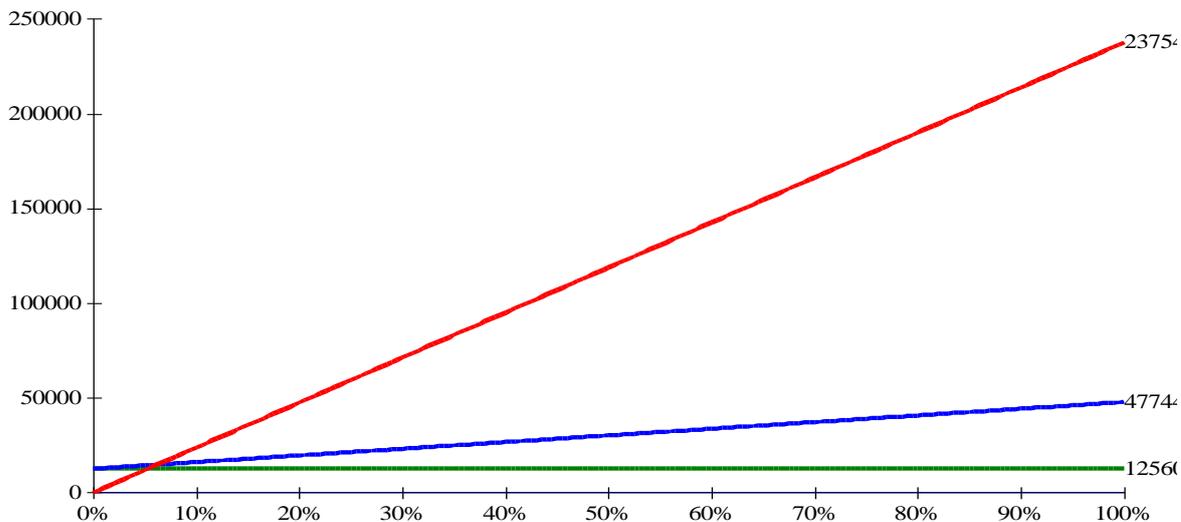
Величина риска	Пример цели проекта	P , процент
Низкий	Вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники	3 - 7
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8 - 10
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	11 - 16
Очень высокий	Вложения в исследования и инновации	17 - 20

Согласно данной классификации риск при реализации данного инвестиционного проекта оценивается как «Высокий», т.е. на уровне 12%.

Таким образом, при определении эффективности данного проекта применялась ставка дисконтирования в размере 11,8% для всего периода реализации проекта.

11. Расчет точки безубыточности проекта

График 1. Расчет точки безубыточности проекта



Расчет точки безубыточности проводился путем сопоставления постоянных и переменных затрат на выпуск готовой продукции. Из графика видно, что данный проект становится убыточным при условии выполнения заложенных планов объемов продаж менее 7%.

12. Приложения

1. Расчеты:
 - Таблица 1 Расшифровка капитальных вложений;
 - Таблица 2 Ежемесячный график инвестиций;
 - Таблица 3 План по выпуску готовой продукции;
 - Таблица 4 Затраты на производство и сбыт продукции;
 - Таблица 5 Расчет НДС к уплате в бюджет;
 - Таблица 6 Прогноз движения денежного потока;
 - Таблица 7 Расчет срока окупаемости инвестиционного проекта;
 - Таблица 8 Расчет срока окупаемости инвестиционного проекта с учетом дисконтирования;
2. Свидетельство о допуске по проектированию;
3. Свидетельство о допуске по строительству;
4. Сертификат соответствия № РОСС RU.3396.04ЦГ00/101131 от 15.10.2010г.
5. Разрешение на использование знака соответствия системы добровольной сертификации ГЛОБАЛ СТАНДАРТ от 15.10.2010г.
6. Сертификат соответствия № РОСС RU.ПО38.С04920 Органоминеральный комплекс «Плодород»;
7. Сертификат соответствия № РОСС RU.ПО38.С03483 Иловый осадок сточных вод;
8. Сертификат соответствия № РОСС RU.АЕ95.В10275 Комплексные сооружения и установки для очистки сточных вод;
9. Акт экспериментальной проверки илового осадка в качестве удобрения;
10. Заключение о результатах химических анализов зерна озимой пшеницы, выращенной с применением илового осадка сточных вод;
11. Протокол № 25 от 07.06.2007 г.;
12. Протокол № 477 от 07.06.2007 г.;
13. Протокол № 85 – 87 от 07.05.07 г.;
14. Протокол № 21 – 1 от 12.05.08 г.;
15. Протокол результатов количественного токсикологического анализа отходов г.Энгельс;
16. Протокол испытаний №13 – 1 от 25 января 2011 г.;
17. Акт об апробации ферментно-кавитационной технологии переработки иловых осадков сточных вод комплекса очистных сооружений г. Энгельс;
18. Отзыв по результатам проведения агротехнического опыта использования иловых осадков сточных вод в фермерском хозяйстве «Арена» на территории Серафимовичского района Волгоградской области;
19. Информационный буклет «Плодород»;
20. ТУ 2189-002-01411461-2009 на органоминеральный комплекс «Плодород»;
21. Патент № 2336232 Способ биологической очистки сточных вод и утилизации илового осадка;
22. Патент № 1798332 Способ обработки органических осадков сточных вод;
23. Патент № 75492 UA Способ обработки органических осадков сточных вод;
24. Патент № 2260716 Способ снижения кавитации в гидравлических машинах и устройство для его осуществления;
25. Патент № 2210550 Способ обработки органических осадков сточных вод;
26. Патент №2316523 Способ приготовления органоминерального комплексного удобрения;
27. Патент № 50888 Интегральный модуль биологической очистки сточных вод;
28. Международный патент № WO 2007/136296 А1.
29. Евразийский патент № 003870 Способ обработки органических осадков сточных вод.