

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Юргинский технологический институт
Направление 38.03.01 «Экономика»
Кафедра экономики и автоматизированных систем управления

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема работы
Экономическое обоснование строительства завода по производству экструзионного пенополистирола, для обеспечения продукцией компании ТехноНИКОЛЬ, рынка Сибирского Федерального округа.

УДК 330.32

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-17Б10	Бенц Станислав Владимирович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭиАСУ	Тациян Г.О.	к.т.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖДифВ	Гришагин В.М.	к.т.н., доцент		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭиАСУ	Трифонов В.А.	к.э.н., доцент		

Планируемые результаты обучения по ООП

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять <i>глубокие</i> естественнонаучные и математические <i>знания</i> для решения задач, связанных с оценкой и прогнозированием результатов внедрения инновационных технологий
P2	Применять <i>глубокие знания</i> в области современных методов управления для планирования, организации, контроля и анализа <i>междисциплинарных</i> исследовательских проектов
P3	Ставить и решать задачи <i>управленческого анализа</i> , связанные с созданием, функционированием и развитием организации любой организационно-правовой формы, с использованием системного анализа
P4	Разрабатывать информационную систему организации на основе <i>проектирования</i> критериев эффективности ее функционирования с использованием <i>современных</i> информационных технологий, для обеспечения процесса подготовки и принятия управленческих решений
P5	Разрабатывать <i>бизнес-планы инновационных проектов</i> по созданию и развитию организаций, с использованием современных методов <i>технологического прогнозирования</i> , математических моделей организационных систем и моделирования <i>бизнес-процессов</i> с учетом юридических аспектов защиты <i>интеллектуальной собственности</i>
P6	Организовывать внедрение, эксплуатацию и обслуживание современных высокотехнологичных линий автоматизированного производства, обеспечивать их <i>высокую эффективность</i> , соблюдение правил охраны здоровья и безопасности труда, обеспечивать выполнение требований по защите окружающей среды
P7	<i>Активно</i> использовать навыки <i>делового общения</i> в переговорах, проведении совещаний, публичных выступлениях, деловой переписке, электронных коммуникациях
P8	<i>Активно</i> владеть <i>иностранным языком</i> на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной деятельности
P9	Эффективно работать индивидуально, в качестве <i>члена и руководителя группы</i> , состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность <i>следовать корпоративной культуре</i> организации
P10	Демонстрировать <i>глубокие знания социальных, этических и культурных аспектов</i> инновационной деятельности, компетентность в вопросах <i>устойчивого развития</i>
P11	<i>Самостоятельно учиться</i> и непрерывно <i>повышать квалификацию</i> в течение всего периода профессиональной деятельности

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Юргинский технологический институт
 Направление 38.03.01 «Экономика»
 Кафедра экономики и автоматизированных систем управления

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой ЭиАСУ
 _____ Трифонов В.А.
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Выпускной квалификационной работы
(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
3-17Б10	Бенц Станислав Владимирович

Тема работы:

Экономическое обоснование строительства завода по производству экструзионного пенополистирола, для обеспечения продукцией компании ТехноНИКОЛЬ рынка Сибирского Федерального округа.	
Утверждена приказом проректора-директора (директора) (дата, номер)	

Срок сдачи студентом выполненной работы:

--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	Объектом исследования выступает общество с ограниченной ответственностью «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь», область исследования – производство теплоизоляционных материалов XPS в г. Юрга, предмет исследования – показатели инвестиционного проекта предлагаемого для реализации на предприятии.
---	--

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	Объектом исследования выступает общество с ограниченной ответственностью «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь», область исследования – производство теплоизоляционных материалов XPS в г. Юрга, предмет исследования – показатели инвестиционного проекта предлагаемого для реализации на предприятии.
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Презентация формата MS PowerPoint
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Норма - контроль	к.пед.н., доцент Суздalова М.А.
Социальная ответственность	к.т.н., доцент Гришагин В.М.
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:	
Реферат	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ЭиАСУ	Тациян Г.О.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17Б10	Бенц С.В.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Студенту:

Группа	ФИО
3-17Б10	Бенц Станислав Владимирович

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ЭиАСУ
Уровень образования	Бакалавр	Направление	38.03.01 «Экономика»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, используемого оборудования) на предмет возникновения: - вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения и т.д.); - опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной природы).	Объектом исследования является производственный корпус экструзионного пенополистирола ООО «Завод ТехноНИКЛЬ-Сибирь». СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; - СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; - СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»; - ГОСТ 12.1.005-88 «Гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»; - СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения»; - СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»; - СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения»; - Свод правил 7.13130.2009 " Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования"
2. Список законодательных и нормативных документов по теме.	

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности: - принципы корпоративной культуры исследуемой организации; - системы организации труда и его безопасности; - развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; - системы социальных гарантий организации; - оказание помощи работникам в критических ситуациях.	- шум; - инфразвук; - неионизированные излучения; - микроклимат; - освещённость; - напряжённость труда.
2. Анализ факторов внешней социальной ответственности: - содействие охране окружающей среде; - взаимодействие с местным сообществом и местной властью; - спонсорство и корпоративная благотворительность; - ответственность перед потребителем товаров и услуг (выпуск качественных товаров); - готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.	Поражение электрическим током; возможные возгорания.

3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности: - анализ правовых норм трудового законодательства; - анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов; - анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.	Правильная утилизация отходов производства.
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖДиФВ	Гришагин В.М.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17Б10	Бенц С.В.		

Реферат

Выпускная квалификационная работа по теме «Экономическое обоснование строительства завода по производству экструзионного пенополистирола, для обеспечения продукцией компании ТехноНИКОЛЬ рынка Сибирского Федерального округа» содержит 73 страницы текстового документа, 3 приложения, 14 использованных источников, 9 таблиц.

Объектом исследования является общество с ограниченной ответственностью ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь», основной вид деятельности которого, является производство строительных материалов:

- Кровельные-гидроизоляционные материалы, на основе битумной мембраны;

- Базальтовый утеплитель, на основе каменной ваты;

- Экструзионный пенополистирол, утеплитель на основе вспененного полистирола. Основной целью написания выпускной квалификационной работы является экономическое обоснование увеличения мощности на действующем предприятии.

В данной ВКР применялись общенаучные методы, включающие методы анализа, сравнительного анализа, количественного и качественного анализа, системного, статистического и дисконтированные методы оценки эффективности инвестиционного проект.

Практическая значимость представленной ВКР для предприятия состоит в предложении оптимальной рыночной стратегии для компании, работающей в сфере производства, что позволит повысить конкурентоспособность компании, увеличить свою долю на рынке и повысить прибыль. На основе предложенных мероприятий можно ожидать роста компании в современных экономических условиях.

Выпускная квалификационная работа выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word 2013 и представлена на диске CD—R (в конверте на обороте обложки).

Zusammenfassung

Auspuff qualification Arbeit zum Thema «Ökonomische Begründung für den Bau einer Anlage zur Herstellung von extrudiertem Polystyrol-Hartschaum, um sicherzustellen, die Produkte des Unternehmens Technonicol Markt des Sibirischen föderalen Bezirks» enthält 73 Seiten eines Textdokuments, 3 Anwendung, 14 verwendeter Quellen, 9 Tabellen.

Gegenstand der Studie ist die Gesellschaft mit beschränkter Haftung OOO «Werk Technonicol-Sibirien», dessen Haupttätigkeit ist die Produktion von Baustoffen:

Dachdecker-Abdichtungs-Materialien auf Basis Bitumen-Membran;

Basalt Dämmung aus Steinwolle;

Extrusionsschaumpolystyrol, Isolierung auf der Basis von geschäumtem Polystyrol.

Der Hauptzweck des Schreibens Abschluss-Abschlussarbeit ist eine ökonomische Begründung der Erhöhung der Leistung im Laufenden Betrieb. In der VKR angewendet werden Methoden, einschließlich der Methoden zur Analyse, vergleichende Analyse, quantitative und qualitative Analyse, System -, statistische und grafische Analyse.

Die praktische Bedeutung der vorgestellten WRC für das Unternehmen besteht in dem Vorschlag die optimale Marktstrategie für das Unternehmen, das im Bereich der Produktion, zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen erhöhen Ihren Marktanteil und Ihre Rentabilität steigern. Auf der Grundlage der vorgeschlagenen Maßnahmen können Sie erwarten, das Wachstum der Firma im heutigen wirtschaftlichen Umfeld.

Auspuff Qualifikations-Arbeit wird in einem Text-Editor Microsoft Word 2013 vorgestellt und auf einer CD—R (in einem Umschlag auf der Rückseite des Covers).

Оглавление

Введение	10
1 Обзор литературы	11
2 Объект и методы исследования	13
2.1 Объект Исследования	13
2.2. Что такое экструзионный пенополистирол.	20
2.2.1 История	20
2.2.2 Технические условия, ГОСТы	21
2.2.3 Технология и процесс производства XPS	22
2.2.4 Срок службы	23
2.3 Основные методы оценки инвестиционного проекта	27
2.3.1 Потребительские свойства	27
2.3.2 Состояние рынка теплоизоляции в России	29
2.3.3 Основные тенденции на рынке, игроки на рынке XPS.	30
2.3.4 Рост спроса	33
3 Теплоэнергосбережение	35
4 Расчеты и аналитика	37
4.1 Бюджет Проекта, бюджет инвестиций.	37
4.2 Ожидаемый итог проекта и прогноз хозяйственной деятельности предприятия в цифрах.	38
4.3 Методы экономического обоснования инвестиционного проекта	40
5 Результаты проведенного исследования	45
6 Социальная ответственность	47
6.1 Краткая характеристика объекта и участка строительства	47
6.2 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду	49
6.3 Мероприятия по охране атмосферного воздуха.	51
Заключение	70
Список использованных источников	72
Приложения	74
Диск CD-R в конверте на обороте обложки	

Введение

Актуальность работы состоит в том, что при нынешних экономических условиях, предприятию необходимо оперативно подстраиваться под условия рыночной конкуренции и предпринимать всевозможные шаги, чтобы не только сохранить свои позиции на рынке, но и увеличить свою долю. Для этого необходимо принимать во внимание многие факторы влияющие на конкурентоспособность предприятия, такие как мощность, производительность, гибкость производства и себестоимость продукции.

Цель работы - Экономическое обоснование строительства завода по производству экструзионного пенополистирола, для обеспечения продукцией компании ТехноНИКОЛЬ рынка Сибирского Федерального округа.

В соответствии со сформулированной целью необходимо решить следующие задачи:

- представить оценку рынка утеплителя, в особенности из экструзионного пенополистирола;
- актуальность теплоэнергосбережения;
- обосновать необходимость строительство нового завода для увеличения производственной мощности;
- охарактеризовать анализируемое предприятие ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь» и провести оценку его конкурентного преимущества в современных рыночных условиях;
- разработать бюджет проекта;
- рассчитать окупаемость проекта;
- рассчитать рентабельность проекта.

Результаты исследования будут использованы руководством компании «ТехноНИКОЛЬ» при разработке тактических и стратегических планов, для повышения конкурентоспособности предприятия и его развития.

Обзор литературы

Данная работа была разработана с использованием ссылок на:

Федеральный закон от 25.02.1999 N 39-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»;

СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;

Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Работа возникла на основании публикаций ряда конференций о проблеме рынка теплоизоляции, конкуренции между производителями экструзионного пенополистирола. Рынок ХПС имеет огромный потенциал, о чем свидетельствуют семинары на тему энергоэффективности в России и Европе, проводимых ассоциацией РАПЭКС.

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

анализ: Метод научного исследования (познания) явлений и процессов, в основе которого лежит изучение составных частей, элементов изучаемой системы ;

инвестиции: Средства, которые вкладываются в определенный коммерческий процесс или финансовый инструмент с целью получения доходов [2];

рынок: Установленная система отношений между поставщиком услуг/товаров (продавцом) и потребителем этих услуг/товаров (покупателем). ;

конкуренция: Состязание между субъектами экономических отношений, борьба за рынки сбыта для получения более высокой прибыли, других выгод;

NPV: Чистая приведенная стоимость всех денежных потоков, связанных с инвестиционным проектом;

PI: Индекс прибыльности инвестиционного проекта;

IRR: Внутренняя норма доходности;

TVA: Экономически добавленная стоимость;

2 Объект и методы исследования

2.1 Объект Исследования

Корпорация ТехноНИКОЛЬ присутствует на рынке более 25 лет, что говорит о стабильности и масштабах её деятельности.

1992

Основание Корпорации ТехноНИКОЛЬ.

1993

Открытие первого офиса в Москве.

1994

Компания запускает первое собственное производство рулонных кровельных материалов, на Выборгском рубероидном заводе.

1995

Принято решение о развитии собственной торговой сети. Открытие первого регионального торгового отделения в Санкт-Петербурге.

1996-1999

Для расширения продуктовой линейки и удовлетворения возрастающего спроса Компания запускает новые заводы по изготовлению гидроизоляционных материалов. К концу периода Компания располагает 5 производственными площадками и 35 торговыми отделениями в разных регионах РФ. Компания выходит на рынок Украины и открывает первое торговое отделение в Киеве.

2000–2003

Руководство Компании принимает решение о расширении спектра продукции для строительного рынка. Для освоения перспективного сегмента скатной кровли «ТехноНИКОЛЬ» приобретает первый зарубежный завод Gargzdu MIDA (Литва) и запускает производство гибкой черепицы под маркой

SHINGLAS.

В ассортименте продуктов компании появляется композитная черепица Luxard, производство которой впервые освоено в России. Для удовлетворения возросшего спроса в украинском регионе ТехноНИКОЛЬ открывает завод по производству битумных и битумно-полимерных материалов в г. Днепропетровске. Наладить стабильные поставки черепицы SHINGLAS по всей территории страны становится возможным благодаря запуску крупнейшего в России завода (г. Рязань) - совместного предприятия с испанской фирмой Chova. Новые современные материалы Под брендом ТЕХНО выходит серия теплоизоляционных материалов из каменной ваты. Налажен выпуск мастик, что позволяет осуществлять комплексные поставки гидро- и теплоизоляционных материалов на объекты. Идет активное расширение торговой сети — открыто 50-е отделение. Корпорация «ТехноНИКОЛЬ» входит в пятерку крупнейших европейских производителей гидроизоляционных материалов.

2004-2005

разрабатываются и тестируются в открытом в 2004 собственном Научном центре ТехноНИКОЛЬ.

Филиалы Корпорации открыты во всех странах СНГ. Открыто первое представительство в Варшаве (Польша). По итогам 2005 года ТехноНИКОЛЬ вышла на первое место в Европе по объему выпуска кровельных мембран.

2006-2008

Корпорация активно наращивает мощности по производству теплоизоляционных материалов, способствуя повышению энергоэффективности строительного комплекса.

В 2006 году в Рязани запущен крупнейший на территории СНГ комплекс по производству базальтового утеплителя – «Завод ТЕХНО» общей площадью более 300 тыс. кв. м. Строительство завода каменной ваты в Рязани стало

одним из наиболее перспективных проектов компании ТехноНИКОЛЬ и позволило ей не только усилить свои позиции как одного из крупнейших производителей теплоизоляции, но и стать одним из лидеров в данном сегменте российского рынка. На 3 производственных линиях предприятие выпускает более 3 млн куб. м базальтовой теплоизоляции.

В ответ на растущие потребности рынка ТехноНИКОЛЬ начинает производство и поставки экструзионного пенополистирола под маркой ТЕХНОПЛЕКС. Введенные в эксплуатацию два завода общей мощностью 600 тыс. куб. м в год обеспечивают существенную долю потребностей строителей в теплоизоляционном материале, обладающим высокой прочностью и близкими к нулю показателями водопоглощения.

В 2007 году в состав Корпорации входит крупнейший на территории Дальнего Востока и Сибири производитель теплоизоляционных строительных материалов на основе каменной ваты завод «Базалит-ДВ». После проведенной модернизации предприятие, ведущее свою историю с 1964 года, начинает выпускать продукцию под маркой ТЕХНОНИКОЛЬ. На предприятии постоянно улучшают технологию производства, усовершенствуют методы входного контроля к сырью (размер фракции, модуль кислотности, влажность). Кроме того, завод расширяет ассортимент продукции, в том числе, за счет выпуска широкого спектра тепло- и звукоизоляции для частного домостроения.

В октябре 2007 года в городе Заинске начинает работать «Завод ТЕХНО», построенный в республике Татарстан с целью удовлетворения потребительского спроса и предоставления инновационных решений для повышения качества строительства. В цехах установлены две высокотехнологичные производственные линии мощность которых на сегодняшний день составляет 2 300 тыс. куб. м базальтовой теплоизоляции.

В 2008 году в городе Юрга Кемеровской области запущен в эксплуатацию построенный с «нулевого цикла» филиал производства каменной ваты «Завода ТехноНИКОЛЬ-Сибирь». Расположенный в городской черте завод представляет собой экологически безопасное производство, оснащенное

собственными комплексами очистки воды и воздуха, а также установкой по переработке отходов, способной утилизировать до 150 тонн в сутки. За последние 5 лет производство каменной ваты на заводе выросло более чем на 200%. Благодаря инвестициям, улучшению производственных узлов, внедрению основ бережливого производства предприятию удалось полностью обеспечить потребности в теплоизоляции на основе каменной ваты в Сибирском регионе.

Благодаря успешной реализации инвестиционных проектов в период с 2006 по 2008 год Корпорация ТехноНИКОЛЬ входит в тройку российских лидеров рынка теплоизоляционных материалов.

В феврале 2008 года компанией ТехноНИКОЛЬ построен и запущен первый в России завод полного цикла по выпуску полимерных мембран LOGICROOF – современных технологичных гидроизоляционных материалов, пользующихся неизменным спросом в сегменте быстровозводимых зданий.

2009

Корпорация ТехноНИКОЛЬ успешно преодолевает кризисные явления в мировой экономике, сохранив и даже усилив свое положение на основных продуктовых рынках.

2010

Корпорация ТехноНИКОЛЬ становится одним из крупнейших производителей и поставщиков гидро-, тепло- и звукоизоляции. В состав Корпорации входят 35 заводов в России, Украине, Беларуси, Литве и Чехии, собственная торговая сеть из 140 отделений и представительства в 33 странах. На заводе АКСИ, г. Челябинск произведен запуск новой производственной линии по выпуску минераловатных утеплителей. Запущена новая линия по производству дренажных систем PLANTER на заводе ЛОДЖИКРУФ в Рязани. На заводе ТЕХНО в Черкассах введена в эксплуатацию вторая линия по производству минераловатных плит на основе базальтового волокна. ТехноНИКОЛЬ вступает в Ассоциацию Деревянного Домостроения,

Ассоциацию российских производителей качественной теплоизоляции «Росизол», а также входит в состав членов Правления Национального Кровельного Союза.

2011-2012

Корпорация ТехноНИКОЛЬ активно наращивает производственные мощности. Завод ТехноНИКОЛЬ в г. Днепродзержинске запустил новую линию по производству экструзионного пенополистирола. В Новоульяновске после модернизации на заводе ТехноНИКОЛЬ началось производство XPS CARBON. На заводе «ТЕХНОНИКОЛЬ-ВЫБОРГ» запущена третья линия по производству кровельных и гидроизоляционных материалов. В городе Юрга Кемеровской области начало работу 7-ое предприятие Корпорации по выпуску экструзионного пенополистирола.

Компания начинает развивать новые продуктовые направления. Началось производство водосточной системы ТехноНИКОЛЬ, экструзионного пенополистирола нового поколения с частицами графита, подкладочного ковра ANDEREP, новых линеек гидроизоляционных мастик и праймеров.

В этот период ТехноНИКОЛЬ уделяет пристальное внимание повышению профессионализма в строительной отрасли. Расширяя границы, открываются новые учебные центры в Санкт-Петербурге, Хабаровске и Киеве.

2013-2014

Продолжаются поставки материалов ТехноНИКОЛЬ для строительства знаковых событий и мероприятий – Зимняя Олимпиада в Сочи 2014, Всемирная Универсиада 2013 в Казани и др.

Помимо этого компания наращивает экспорт продукции в страны Европы и выходит на рынки Китая и Индии.

Активно открываются новые производства. На заводе «Базалит-ДВ» (г. Хабаровск) запущено производство экструзионного пенополистирола. В Рязани открыт второй завод по производству гибкой черепицы SHINGLAS, запущена вторая производственная линия на заводе «Лоджикруф» и третья линия экструзионного пенополистирола на заводе ТехноНИКОЛЬ-Рязань.

На Заводе ТЕХНО в г. Юрга осуществлена модернизация оборудования, которая увеличила производство минераловатных плит в полтора раза, а в Новоульяновске состоялся запуск новой линии по производству, хранению и розливу дорожного вяжущего (ВДПБ).

В конце 2013 года состоялось знаковое событие - российская корпорация ТехноНИКОЛЬ купила одного из крупнейших производителей строительных материалов в Италии - Italiana Membrane. Приобретение завода расширило ассортимент продуктов и технологий, а также значительно увеличило экспорт строительных материалов в различные регионы мира.

В 2014 году компания ТехноНИКОЛЬ заняла 81 место в ТОП-200 крупнейших публичных и непубличных компаний России по версии Forbes, став первой среди компаний-производителей, не связанных с сырьевым сектором.

В Рязани начато строительство линии по производству новых для России теплоизоляционных материалов из жесткого пенополиизоцианурата – PIR и линии по производству минераловатных субстратов мощностью более 200000 м3 в год.

В Республике Башкортостан запущены в эксплуатацию новый завод ПЛАНТЕР мощностью 6 млн м2 продукции в год, а на заводе «СтройМинерал» в г. Учалы современный дробильный комплекс и линия покраски для изготовления гранул для гибкой черепицы SHINGLAS мощностью 50 тысяч тонн продукции в год.

2015

В 2015 году ТехноНИКОЛЬ продолжает поставки изоляционных материалов на ключевые строительные объекты России, среди которых Байконур Восточный, здания нанограда Сколково, новые станции Московского метрополитена, спортивные сооружения международного уровня, возводимые к Чемпионату Мира по футболу 2018 года.

В условиях политики импортозамещения усиливается роль ТехноНИКОЛЬ как ключевого отечественного производителя

конкурентоспособных строительных материалов, растет экспортный потенциал компании на Европейских и Азиатских рынках, продукция компании поставляется уже в 70 стран мира.

Компания продолжает наращивать производственные мощности. Открытие на заводе ТехноНИКОЛЬ-Сибирь в Юрге (Кемеровская область) новой линии по производству современного теплоизоляционного материала - экструзионного пенополистирола мощностью 200 000 м³ продукции в год позволило более чем в 1,5 раза увеличить объем выпускаемой предприятием продукции и обеспечить растущие потребности в теплоизоляционных материалах жителей Сибирского и Дальневосточного федеральных округов.

ТехноНИКОЛЬ в 3 раза увеличила объемы производства каменной ваты в Уральском Федеральном округе. Новая производственная линия мощностью 1 300 000 м³ базальтовой теплоизоляции улучшенного качества в год, запущенная на Челябинском заводе «Техно», позволила обеспечить каменной ватой потребности рынка строительных материалов региона, а также нарастить экспорт в Казахстан и Киргизию.

Запуск в Рязани завода по производству теплоизоляции на основе жесткого пенополиизоцианурата (PIR) мощностью 30 млн м² продукции в год позволил повлиять на конфигурацию рынка теплоизоляционных материалов России, сделав популярный в США и Европе теплоизоляционный материал доступным для российских строителей.

2.2. Что такое экструзионный пенополистирол.

2.2.1 История

Технология производства XPS разработана американской компанией The Dow Chemical Company в первой половине прошлого века с целью получения материала с замкнуто-ячеистой структурой, обеспечивающей высокую стойкость к поглощению воды и исключительные теплоизоляционные свойства. Свое первое применение уникальный материал нашел в военном флоте и в холодильных установках, а с 1950-х годов его стали широко применять и в строительстве под торговой маркой Styrofoam. Европа познакомилась с материалом в начале 1960-х годов. Первым отечественным производителем XPS был «Химзавод ЭПП», наладивший производство в 1995 г. Спустя три года появился производитель «Пеноплэкс», который и заложил основу рынка. С 1998 г. предприятие выпускает продукцию под брендом ПЕНОПЛЭКС. Компания развернула широкомасштабное производство: мощности на ее первом заводе составили 230 тыс. м³, в то время как на «Химзаводе ЭПП» действовали две линии по 10 тыс. м³ каждая.

Экструдированный пенополистирол (XPS) – теплоизоляционный материал последнего поколения. Его производят из полистирола общего назначения. В готовом виде представляет собой жесткий вспененный термопласт. Современная технология экструдирования позволяет изготовить материал подобно застывшей пене: легкий, но прочный, состоящий из множества мельчайших замкнутых ячеек. Каждая из них заполнена молекулами специального газа и полностью изолирована от других, имея с ними только общие перегородки из полистирола. Ячейки XPS непроницаемы, не имеют микропор, стенки ячеек – это сплошная масса вещества. Благодаря 100%-ной замкнутой ячеистой структуре материал не впитывает влагу и не ухудшает своих теплозащитных характеристик даже при непосредственном контакте с

водой. Доступ ее из окружающей среды возможен только в открытые ячейки, находящиеся на боковых поверхностях и срезах куска XPS. Благодаря такой структуре утеплитель приобретает незаменимые свойства для сохранения тепла. Материал имеет один из самых низких (т.е. самых лучших) показателей теплопроводности среди современных теплоизоляционных материалов.

2.2.2 Технические условия, ГОСТы

Согласно ГОСТ Р 52953-2008 (ЕН ИСО 9229:2004), пенополистирол – жесткий теплоизоляционный материал с закрытой, в основном ячеистой, структурой, полученный путем спекания гранул вспененного полистирола или одного из его сополимеров. А XPS – жесткий теплоизоляционный материал с закрытой ячеистой структурой, полученный методом экструзии вспенивающегося полистирола или одного из его сополимеров с образованием или без образования пленки на его поверхности. Компания URSA производит XPS по ТУ 5767-001-56864652-2008 с изм. 1,2 «Плиты полистирольные вспененные экструзионные URSA XPS». А корпорация «ТехноНИКОЛЬ» производит XPS по ТУ 2244-047-17925162-2006. В них заявлены жесткие требования к характеристикам готовой продукции. В соответствии с законодательством ТУ зарегистрированы, и имеются все необходимые разрешительные документы, сертификаты. Сегодня, согласно Федеральному закону № 123, обязательного подтверждения требуют показатели пожарной опасности материала. Также в настоящее время разрабатывается Национальный стандарт РФ на «ИЗДЕЛИЯ ИЗ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПЕНОПОЛИСТИРОЛА (XPS) ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЗДАНИЯХ». Данный документ призван усовершенствовать законодательную базу и приблизить нормативы к европейским стандартам.

2.2.3 Технология и процесс производства XPS

Основным сырьем для производства XPS является полистирол общего назначения. Экструдированный пенополистирол производят методом экструзии. Внутри самого экструдера (англ. Extrusion – выдавливание) созданы специфичные условия для начала активации процесса преобразования полистирола. Процесс включает в себя смешивание гранул полистирола при повышенной температуре и давлении с введением антипиренов, красителей. Сначала происходит плавление гранул, и образуется однородная вязкая масса – сырье из твердого состояния переходит в вязко-текучее. Дальнейшему преобразованию подвергаются уже не отдельные «тела»-гранулы, как при получении пенопласта, а единое жидкофазное вещество, с неразрывными межмолекулярными связями. В эту массу под высоким давлением нагнетается газообразный вспениватель. Возникающая при этом однородная масса продавливается через тонкую фильеру, т.е. подвергается экструзии. В момент, когда смесь проходит через головку экструдера, вспенивающий агент под воздействием резкой смены давления испаряется. При этом полимерная масса расширяется, образуя ячеистую пену.

Процесс экструзии приводит к появлению многочисленных мелких, почти однородно распределенных замкнутых ячеек. Метод позволяет выдавливать материал в виде непрерывной плиты. В результате прохождения XPS через параллельные алюминиевые пластины, установленные на участке калибрования, на поверхностях плиты образуется плотная «корка». Затем полученный продукт охлаждают и нарезают на плиты определенного размера.

2.2.4 Срок службы

В настоящий момент в России отсутствуют общепризнанные методики определения долговечности минеральных и органических (пенопластов) теплоизоляционных материалов. Многие компании опираются на собственные представления и опыт эксплуатации теплоизоляционных изделий. К примеру, в России материалы URSA эксплуатируются более 15 лет. Срок фактической эксплуатации изделий компании в Европе составляет не менее 30 лет. При этом текущее состояние изделий не вызывает никаких опасений: форма, толщина, влагостойкость и пр. имеют нормативные значения. На основании изложенного при соблюдении правил монтажа и эксплуатации компания определяет срок службы изделий URSA в ограждающих конструкциях не менее 50 лет. Компания «Пеноплэкс» проводила испытания своих теплоизоляционных плит в Научно-исследовательском институте строительной физики г. Москвы на предмет определения долговечности материала при реальных условиях эксплуатации. Результаты испытаний показали, что не менее 50 лет материал сохраняет свои теплотехнические свойства (НИИСФ, г. Москва, протокол испытаний № 132-1 от 29 октября 2001 г.). Корпорация «ТехноНиколь» утверждает, что долговечность ее материала, согласно испытаниям, проведенным в одной из авторитетных организаций – ЦНИИПромзданий, спрогнозирована на уровне не менее 40 лет. Однако, по данным европейских производителей, эта цифра может быть и выше. Так, в Украине создается методика, которая позволяет спрогнозировать эффективный срок эксплуатации на уровне не менее 50 лет.

2.2.5 Область применения

Области применения XPS в кровлях достаточно широки. Это скатные кровли (нагруженная теплоизоляция, уложенная над стропилами и по жесткому основанию), плоские кровли (нагруженная теплоизоляция в конструкциях крыш по железобетонному основанию и профлисту с традиционной и инверсионной кровлей), нагружаемые кровли, эксплуатируемые кровли, «зеленые» кровли, кровли, являющиеся перекрытием над парковками, и пр. – во всех этих типах конструкций применение XPS признано всеми кровельщиками очень успешным. В зависимости от конкретного использования следует учитывать и свойства продукции, так, например, для теплоизоляции нагружаемых конструкций следует выбирать более прочные марки XPS, с прочностью не менее 500 кПа. В кровлях со стандартными эксплуатационными нагрузками возможно использовать материал с прочностью 250–300 кПа. Одним из инновационных применений XPS является формирование уклонов на плоской крыше с помощью клиновидной теплоизоляции. Данную разработку корпорация «ТехноНИКОЛЬ» успешно запатентовала и внедрила в производство. Только за последний год было успешно поставлено на объекты более 300 000 м² клиновидной теплоизоляции.

Плоская крыша

Плоская крыша – популярная конструкция, применяемая при строительстве как жилых, так и общественных зданий. Ее особенности: гидроизоляционный слой располагается поверх слоя теплоизоляции. Помимо требуемого уровня предотвращения потерь тепла теплоизоляционный материал должен обеспечивать необходимые прочностные характеристики основания под кровельный ковер. Теплоизоляция URSA XPS обеспечивает необходимую прочность основания под кровельный ковер, тем самым повышая

долговечность кровельного покрытия. Прочности марки URSA XPS N-III достаточно в большинстве случаев. По результатам пожарных испытаний конструкция получила класс пожарной опасности K0 и может применяться без ограничений.

Инверсионная плоская крыша

Это – уникальная конструкция, существование которой стало возможным только благодаря появлению таких теплоизоляционных материалов, как XPS. Особенность конструкции: гидроизоляционный слой находится под теплоизоляцией. Теплоизоляционный слой помимо изоляционных функций обязан воспринимать нагрузки от веса людей и техники. А также быть невосприимчивым к воздействию влаги.

Плоская крыша по профнастилу

Конструкция популярная при строительстве складских и производственных комплексов. Ее особенности: при использовании XPS требует устройства огнезащитного слоя из пенобетона или каменной ваты. Теплоизоляционный слой часто играет роль основы под верхний слой профилированного настила и воспринимает всю нагрузку от него. Прочности марки URSA XPS N-III достаточно в большинстве случаев. По результатам пожарных испытаний конструкция получила класс пожарной опасности K0 (при наличии огнезащитного слоя) и K3 – без огнезащиты.

Инновационное применение

Тема описания сфер применения и способов укладки весьма значительная, мы бы хотели рассказать об инновационных решениях по теплоизоляции с применением XPS. Более подробно можно рассмотреть одну

из разработанных готовых кровельных систем «ТехноНИКОЛЬ» – ТН-КРОВЛЯ-Универсал. Данную кровельную систему эффективно применять при монтаже в любых погодных условиях на объектах промышленно-гражданского назначения. В данной системе в качестве утеплителя используется XPS CARBON 35-300, который не теряет своих свойств при увлажнении, а применение в системе сборной стяжки из двух листов АЦЛ, ЦСП или СМЛ позволяет избежать мокрых процессов по созданию стяжки. Для устройства уклона применяются клиновидные плиты из XPS.

2.3 Основные методы оценки инвестиционного проекта

Для того что бы определить актуальность и эффективность проекта, необходимо изучить потребительские свойства материала из (XPS), изучить рынок в сегменте строительных материалов, произвести анализ рынка теплоизоляции России, провести оценку дисконтированным методом.

2.3.1 Потребительские свойства

Экструдированный пенополистирол имеет великолепные теплоизоляционные свойства, теплопроводность материала чрезвычайно низка и составляет менее 0,03 Вт/м. Это одно из самых низких значений теплопроводности среди теплоизоляционных материалов, что позволяет уменьшить толщину теплоизоляционного слоя, сохранив теплозащитные свойства конструкции. Материал имеет малый вес и высокую прочность, характеризуется отсутствием капиллярности и чрезвычайно низким водопоглощением. Последнее составляет менее 0,2% от общего объема и обеспечивает пренебрежимо малое изменение теплопроводности во влажных условиях, что позволяет с успехом применять XPS без дополнительной гидроизоляции. Например, при погружении в водяную ванну с температурой 23°C в течение 28 суток URSA XPS поглощает не более 0,7% воды от своего объема. Для XPS характерны морозостойкость (изменение свойств материала после 1000 циклов замораживания-оттаивания не превышает 5%) и стабильность геометрических размеров. Он устойчив к большинству используемых в строительстве материалов, исключая органические растворители, бензин и кислоты, безопасен, устойчив к биокоррозии, прост в укладке. Прочностные характеристики XPS очень высоки: он обладает прочностью на сжатие, позволяющей легко воспринимать нагрузку в десятки тонн на 1 м². Экструдированный пенополистирол может приклеиваться горячим битумом. Все основные преимущества XPS следует рассматривать

совместно. Дело в том, что повышенная прочность, низкое водопоглощение, низкая теплопроводность – все это является результатом формирования в процессе производства определенной структуры материала. Производственные возможности современного, качественного оборудования (немецкого, итальянского) позволяют получить материал с равномерной структурой, состоящий из мелких, полностью закрытых ячеек размерами 0,1–0,2 мм. Эти свойства обусловили широкое распространение плит XPS при утеплении потолков, строительстве плоских крыш – одних из самых крупнотоннажных областей использования теплоизоляционных материалов, – а также при создании кровли с уклоном и эксплуатируемой кровли. Выпускают теплоизоляционные материалы из XPS в виде плит и скорлуп (сегментов). Работать с ним можно при любых погодных условиях без каких-либо средств защиты от атмосферных осадков. Для улучшения группы горючести материала в плиты из XPS добавляют антипирены и получают самозатухающий материал – при ликвидации источника пламени его горение прекращается. Экструдированный пенополистирол легко обрабатывается (хорошо режется, легко поддается подгонке с использованием обычного ножа) и чрезвычайно прост в монтаже. Плиты можно хранить на открытом воздухе в оригинальной упаковке или без нее, но при этом их необходимо предохранять от воздействия солнечного света для предотвращения разрушения верхнего слоя.

Недавно корпорация «ТехноНИКОЛЬ» начала выпуск нового теплоизоляционного материала – XPS с частицами графита, которые еще более улучшают теплоизолирующую способность и значительно увеличивают устойчивость к механическому воздействию.

2.3.2 Состояние рынка теплоизоляции в России

Темпы роста сохраняются, за последние пять лет российский рынок строительных и отделочных материалов вырос практически в два раза. При этом его ежегодный рост составлял 20–25 %. В структуре самого рынка производство теплоизоляционных материалов (ТИМ) демонстрировало самую высокую динамику в Европе. Эти темпы в большой степени определяются ростом доходов населения и ростом инвестиций в экономику. К факторам роста отечественного рынка ТИМ можно также отнести: рост объемов капитального и жилищного строительства; увеличение объемов жилья, требующего ремонта; рост объемов тепловых сетей, нуждающихся в реконструкции; повышение цен на энергоносители; увеличение тарифов на услуги ЖКХ; развитие сектора коммерческой недвижимости; ужесточение правил и требований строительной нормативной базы. Все эти факторы способствуют увеличению спроса и цен на все строительные материалы, включая теплоизоляционные, что дает основание предположить, что в ближайшие годы динамика роста рынка ТИМ сохранится.

Согласно расчетам Госстроя РФ, за последние 5 лет ежегодный рост российского рынка ТИМ составлял 15–20 % и к 2010 г. может достичь 50–55 млн м³. Емкость рынка теплоизоляционных материалов в 2006 г. составила 31,5 млн м³, а в 2007 г. увеличится до 36,2 млн м³. В течение последних лет структура производства утеплителей в России приближалась к структурам, характерным для промышленно развитых стран, где около 70 % от общего производства ТИМ занимают волокнистые утеплители (рис. 2). Несмотря на увеличение объемов производства на отечественных предприятиях, импорт теплоизоляционных материалов по-прежнему растет. Это указывает на постоянный рост спроса на ТИМ, потребность в которых все еще не может быть удовлетворена мощностями отечественных заводов. Экспорт ТИМ увеличивается более быстрыми темпами, чем импорт. Однако по объемам продукции импорт пока еще превосходит экспорт более чем в два раза.

2.3.3 Основные тенденции на рынке, игроки на рынке XPS.

Российский рынок XPS имеет большой потенциал для роста, где спрос опережает предложение. Основные лидеры рынка продолжают вводить новые мощности, продукция которых оказывается востребованной у потребителя. Специалисты считают, что подобная тенденция будет сохраняться на рынке в ближайшие годы. Потребление XPS ежегодно станет возрастать на 20%. Насыщения рынка в ближайшие годы не наступит, в каждом регионе будут работать свои производители или представительства лидирующих компаний. Поскольку транспортировка пенополистирола оказывает сильное влияние на стоимость продукта, а производители оборудования для экструзии выпускают на рынок все более дешевые и эффективные образцы своей продукции, для производство XPS будет характерна все большая локализация.

В развитых странах XPS занимает около 5% всего рынка утеплителей, причем как объем производства данного материала, так и его рыночная доля с каждым годом увеличиваются. В России объем рынка XPS в 2011 г. составил более 2,9 млн м³. На рынке РФ сегодня существует несколько ярко выраженных лидеров. Это корпорация «ТехноНИКОЛЬ» и компания «Пеноплэкс» (мощности каждой из них превышают 1 млн м³ в год), URSA и «Дау Кемикал» (мощности каждого из этих производителей превышают 200 тыс. м³ в год), компания «Теплекс» и Химический завод им. Л.Я. Карпова («Тимлэкс») (мощности – свыше 100 тыс. м³ у каждого). Объем продаж «ТехноНИКОЛЬ» в 2011 г. составил 1 300 000 м³, в 2012 г. планируется продать свыше 1 600 000 м³. Компания выпускает XPS под брендом ТЕХНОПЛЕКС на трех заводах (г. Рязань, Учалы, Минеральные воды). «ТехноНИКОЛЬ» выбрала для своих заводов мощнейшие линии немецкой компании Berstorf. Производительность каждой линии – 1500 кг продукции в час, или 340 тыс. м³ в год. По итогам 2011 г. доля «Пеноплэкс» на российском рынке составила 52% (по данным компании). Компания «Пеноплэкс» владеет пятью производственными площадками, четырьмя на территории России: в

городах Кириши, Новосибирске, Перми и Таганроге, и одной в Республике Казахстан – под Алма-Аты. В 2012 г. планируется запуск еще двух заводов компании – в Иркутской области и в Хабаровске. Производственные площадки компании оснащены современными лабораториями, где тестируется каждая партия материалов. На заводах установлено оборудование от ведущих мировых производителей. Двойка лидеров рынка имеет устойчивую систему сбыта во всех регионах. Продукция, изготавливаемая на заводах «Пеноплэкс», продается во всех регионах России, странах СНГ и в Европе. Сбытовая сеть компании раскинулась от Мурманска до Бишкека и от Калининграда до Владивостока.

Центральный офис компании находится в Санкт-Петербурге. Потребителями продукции компании «ТехноНИКОЛЬ» в настоящий момент являются более 50 тыс. организаций и огромное число физических лиц в России, странах СНГ, Балтии, Восточной Европы. Обе компании имеют серьезные конкурентные преимущества: у компании «Пеноплэкс» – это дифференциация сбытовых направлений, отсутствие зависимости лишь от рынка строительства; у компании «ТехноНИКОЛЬ» – дифференцированный производственный ассортимент. Компания URSA в октябре 2008 г. открыла в Серпухове завод по производству XPS. Мощность его более 200 тыс. м³ продукции в год. Строительство завода «с нуля» позволило создать высокоэффективное предприятие, используя оборудование новейшего поколения и оптимально расположив объекты производства и инфраструктуры с учетом опыта возведения европейских заводов URSA. Теплоизоляционные плиты URSA XPS производятся на современном высокотехнологичном оборудовании из Германии. Весь процесс производства полностью автоматизирован и сертифицирован. Многоступенчатый контроль качества распространяется на весь процесс производства – от поступления исходного сырья до отгрузки готовой продукции.

Впервые компания «Дау Чемикал» открыла представительство в Москве в 1974 г. С тех пор она расширила свой местный штат до 60 сотрудников, занятых в различных областях. В России компания предлагает широкий

ассортимент продуктов, реализуемых в многочисленных отраслях промышленности, в том числе и в сфере строительных теплоизоляционных материалов.

Для рынка XPS характерна высокая степень локальности производителей. Многие регионы обслуживаются местными компаниями. Количество производителей в регионе напрямую связано с уровнем спроса. Наибольшая их концентрация – в Центральном ФО. Достаточно много предприятий расположено в Приволжском ФО. Затраты на запуск собственного производства не очень значительны, заводы есть повсеместно (при организации производства мощностью 100 тыс. м³ в год срок окупаемости проекта составляет 24 месяца с момента начала проектирования. При этом производство начинается в 13-й месяц проекта). Как правило, предпринимателю выгоднее организовать небольшое предприятие в своем регионе, чем доставлять материал малой плотности издалека. Свыше расстояния в 900 км перевозить XPS экономически невыгодно. Как правило, доставка осуществляется в пределах 300–600 км. Но лидеры рынка обеспечивают поставки XPS в любой регион страны. Этому способствует расширение и развитие дилерской сети и открытие новых заводов. Производства XPS есть во всех регионах, кроме Дальнего Востока. Тем не менее крупнейшие производители имеют там своих дилеров и дистрибьюторов и поставляют туда продукцию из Поволжья и Сибири.

2.3.4 Рост спроса

Уникальные технические характеристики XPS позволяют применять его в самых различных сферах: при строительстве жилых и производственных зданий, коммерческой застройке, частном домостроении, строительстве автомобильных и железных дорог, для утепления подвалов, фундаментов, стен и кровель. Переход на этот материал существенно снижает себестоимость строительства.

Экструдированный пенополистирол имеет низкую теплопроводность, поэтому для утепления конструкций требуется меньшая толщина плит, чем в случае использования традиционных утеплителей. При этом значительно облегчаются конструкции, и соответственно, сокращается расход материалов. Таким образом, квадратный метр кровли, утепленный XPS, обойдется дешевле кровли, утепленной, к примеру, минеральной ватой. Помимо финансовой выгоды повышается качество и долговечность здания, сокращаются сроки строительства.

2.3.5 Перспективы развития рынка XPS

Рынок XPS стабильно и прогнозируемо развивается с каждым годом. Утеплитель из экструзионного пенополистирола стремительно вытесняет известные всем нам утеплители которые на протяжении многих лет используются в промышленном и жилищном строительстве, такие как : каменная вата, стекловата, пенопласт, керамзит и т.д. Еще недавно о данном материале не было известно ни кому не говоря уже о его характеристиках и преимуществах, а сегодня доля XPS на рынке уже занимает 10 %. В Европе экструзионный пенополистирол (XPS) занимает около 30% рынка теплоизоляционных строительных материалов, а в Америке доля еще выше. Рост рынка российского экструзионного пенополистирола осуществляется за счет замены базальтовой (каменной ваты) теплоизоляции и применение данного материала в более широком спектре на строительной площадке. XPS сегодня используют утеплении фасадов, кровле, фундаментах, в дорожном строительстве, при строительстве взлетных полос аэропортов и многое другое.

3 Тепло-энергосбережение

Проблема тепло-энергосбережения в строительстве не является новой, так как значительная часть населения городов проживает в многоквартирных домах, построенных в период, когда необоснованно низкие цены на энергоносители сочетались с требованиями ускорения строительных работ, уменьшения стоимости, сокращения материалоемкости и трудоемкости строительства, что привело к тому, что большинство зданий характеризуется очень низким уровнем теплозащиты, а соответственно – высокими затратами тепла на поддержание необходимых параметров микроклимата.

Сегодня на отопление помещений тратится 30% всех топливно-энергетических ресурсов, которые потребляет страна, 65% из них – на отопление жилья. Например, энергозатраты на отопление 1 кв.м. общей площади в Украине составляют 250 – 400 кВт – ч. в год, в Германии – 180, странах Скандинавии – 150, в домах, построенных с применением комплекса теплозбережений технологий – всего 60 – 80 кВт – ч. в год.

Согласно исследованиям теплопотери в доме составляют: система вентиляции – 25%, кровля – 7%, наружные стены – 41%, не утепленные окна – 16% и подвальные помещения – 5%. Значительная часть тепла расходуется именно через стены и первоочередным вопросом энергосбережения в строительстве является – сделать теплее наружные ограждения.

Правильно подобранная крыша из металлочерепицы и рассчитанная теплоизоляция наружных стен исключает конденсацию водяного пара, как на внутренней поверхности стен, так и по всему их пересечению.

На сегодняшний день существует два направления развития наружного утепления:

1. Система скрепленной теплоизоляции (контактный способ не вентилируемое утепление);
2. Система навесного утепления (вентилируемое утепление, вентилируемый фасад).

Чем холоднее зима, тем больше расходов на отопление помещений. А чем хуже теплоизоляция дома, тем больше энергии нужно потратить на его обогрев. Высокий уровень использования энергии является большой нагрузкой не только для кармана, но и для окружающей среды. Одновременной экономить наши средства и экономно относиться и к окружающей среде можно. Не отказываясь от желания жить в теплых помещениях, мы можем тратить меньше средств на приобретение газа, электроэнергии, мазута или угля.

Итак, решение проблемы теплоэнергосбережения в строительстве является одной из основных для обеспечения энергонеzависимости нашей страны и создание комфортных условий для проживания людей, и пищей для данного проекта.

4 Расчеты и аналитика

4.1 Бюджет Проекта, бюджет инвестиций.

Для того чтобы понять сколько обойдется наш проект, необходимо рассчитать бюджет инвестиций, который представлен в таблице 1.

В начале необходимо составить список всех, абсолютно всех видов работ, услуг и перечня оборудования, таких например как: стоимость проектной документации, затраты на получение разрешительной документации, тех условия на подключения и присоединение необходимых коммуникаций, доставка оборудования, оплата растаможи, монтажные и строительные работы и т.д.

Формируем бюджет (таблица №1) исходя из реалий и актуальных цен на период реализации проекта. Необходимо промониторить в первую очередь стоимость необходимого оборудования, стоимость услуг строительных организаций в регионе, затраты на реализацию проекта, зарплату участников для реализации проекта и т.д.

Таблица №1 Бюджет инвестиций проекта

Инвестиции по разделам	1 половина года	2 половина года
	тыс. руб.	тыс. руб.
Здания, сооружения	55 699	17 839
Оборудование	242 756	71 986
Транспорт	763	381
Прочие	2 225	9 974
Итого без НДС	301 443	100 181
НДС	54 111	7 674
ИТОГО с НДС	355 554	107 855
Итого с НДС общее, руб.	463 408 544	

4.2 Ожидаемый итог проекта и прогноз хозяйственной деятельности предприятия в цифрах.

Данный проект предназначен для увеличения объемов продаж экструзионного пенополистирола на территории Сибирского Федерального округа, путем установки новой линии типа Berstorff производительностью 1500 кг/ч. и расположить её в новом корпусе размером: 131х36х8,4 м.

Учитывая политику корпорации по удовлетворению рынка в направлении расширения объема выпуска экструзионных плит в области теплоизоляции, принято решение об открытии проекта «XPS Юрга-2» на производственной площадке ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь» Кемеровская обл. г. Юрга.

Целями настоящего проекта на базе ООО «Завод «ТехноНИКОЛЬ-Сибирь» являются:

- увеличение объемов продаж конкурентоспособного экструзионного полистирола;

- рациональное использование существующих производственных мощностей;

- накопление опыта и компетенции в области производства экструзионного пенополистирола.

Цели проекта будут считаться выполненными при достижении по окончании срока следующих результатов:

- Законченное строительство нового производственного корпуса размера 131х36х8,4 м.

Привязка внешних коммуникаций для осуществления производственной деятельности и комфортной, и безопасной работе производственного персонала. Монтаж нового оборудования и пуско-наладочные работы с привязкой к новым внутренним коммуникациям в новом цех по производству экструзионного полистирола.

- Запуск технологического оборудования и отработка технологических параметров и выпуск готовой продукции, удовлетворяющей качеству заказчика.

Описание основных контрольных событий проекта (вех) и нормативных сроков этих событий в таблице №2

Таблица №2 График выполнения проекта

Наименование работ	Срок исполнения	
	Начало	Окончание
Проведение геологических изысканий	01.06.2011	25.06.2011
Разработка проектной документации	01.06.2011	01.11.2011
Монтаж фундамента нового здания	15.07.2011	01.10.2011
Привязка внешних коммуникаций	15.07.2011	01.10.2011
Изготовление и поставка комплекта готового здания	01.07.2011	01.10.2011
Монтаж здания	01.10.2011	15.01.2012
Монтаж АБК внутри здания	10.01.2012	01.03.2012
Устройство полов	15.01.2012	15.02.2012
Монтаж внутренних коммуникаций	15.01.2012	15.03.2012
Доставка оборудования	01.01.2012	01.06.2012
Монтаж оборудования	01.03.2012	15.06.2012
Пуско-наладочные работы	15.05.2012	20.06.2012
Запуск линии и отработка технологических режимов	1.06.2012	25.06.2012
Выпуск готовой продукции		25 июня 2012

Ожидаемый результат от внедрения данного проекта составит:

Увеличение производственных мощностей завода до 400 000 м3/год.

Увеличение продаж до 350 тыс.м3 в 2017г.

Увеличение чистой прибыли до 255.490 млн.р. в 2017г.

4.3 Методы экономического обоснования инвестиционного проекта

Пользуясь таблицами согласно приложений № 1,2, рассчитываем денежный поток, пользуясь следующими методами.

Период окупаемости

Практически для любого инвестора одним из важнейших показателей инвестиционной привлекательности проекта является, период за который вложенные им средства окупятся и вернутся к инвестору. Именно срок окупаемости инвестиционного проекта дает возможность сравнить проекты и сделать выбор в пользу того, который подходит под стратегию инвестирования и финансовые возможности инвестора. Чем меньше срок окупаемости инвестиционного проекта, тем быстрее он начинает приносить чистую прибыль и тем больше её совокупная величина. В этом есть своя логика, но на практике это не всегда работает и, как правило, данный критерий помогает лишь при первоначальном отборе инвестиционных проектов.

Срок окупаемости инвестиционных проектов является показателем, определяющим количество времени потраченного на возмещение расходов по проекту. Другими словами, как быстро деньги, вложенные в бизнес идею, окупят себя и вернутся обратно к инвесторам. Данный показатель очень важен в условиях неопределенности (нестабильной финансовой среды), а также при условии осуществления нового инновационного проекта, что, как правило, является преградой для быстро возмещения инвестируемых средств. Происходит этого из-за того, что на новые виды продуктов, услуг и т.п. не всегда находятся покупатели, что затрудняет реализацию продукта и возврат вложенных средств.

Срок окупаемости = все инвестиционные затраты / (Чистая прибыль + Амортизация) + время инвестиционной фазы. Стоит, отметить, что такие

показатели, как частая прибыль и амортизация, берутся за определенный промежуток времени, на пример за год.

Очень часто для расчета срока окупаемости используют приближенное соотношение, которое дает правильный ответ в случае равномерного поступления доходов:

$$PP = IC / P + P_{стр}$$

где P - средние денежные поступления, генерируемые проектом;

IC - величина первоначальной инвестиции;

$P_{стр}$ - длительность от начала реализации проекта до выхода на проектную мощность.

Это соотношение очень простое и позволяет быстро получить оценку искомого показателя. Следует учесть, однако, что многие авторы время собственно запуска проекта до выхода на проектную мощность (подготовка проекта, строительство, пуско-наладочные работы и т.д.) очень часто не включают в оценку срока окупаемости, что может привести к существенным ошибкам.

Выше приведенный показатель не учитывает стоимость денег во времени. Деньги в каждый конкретный период имеют свою цену, которая зависит от многих факторов; инфляции в стране, стоимости кредитов, эффективности экономики и т.д. Поэтому в расчетах эффективности инвестиций учитывают стоимость денег в будущих периодах и приводят их стоимость к конкретному моменту времени (времени оценки). Этот процесс называется дисконтированием. Расчет окупаемости можно осуществлять с учетом дисконтирования денежных потоков.

Это уточняет срок окупаемости и определяется по формуле:

$DPP = n$, если

$$DPP = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{(1+r)^t} \geq I_0$$

Где:

DPP – срок окупаемости, учитывающий стоимость денег;

r – Коэффициент дисконтирования в виде процентной ставки перерасчета денежных потоков в величину текущей стоимости денег.

Из расчетных формул дисконтированного срока окупаемости видно, что он будет всегда больше статичного срока окупаемости.

NPV

NPV — это сокращение по первым буквам фразы «Net Present Value» и расшифровывается это как чистая приведенная (к сегодняшнему дню) стоимость. Это метод оценки инвестиционных проектов, основанный на методологии дисконтирования денежных потоков.

Если вы знаете перспективный бизнес-проект и хотите вложить в него деньги, то неплохо было бы для начала рассчитать NPV (чистую приведенную стоимость) этого бизнес-проекта. Алгоритм расчета такой:

1) нужно оценить денежные потоки от проекта — первоначальное вложение (отток) денежных средств и ожидаемые поступления (притоки) денежных средств в будущем

2) определить стоимость капитала (cost of capital) — это будет ставкой дисконтирования

3) продисконтировать все денежные потоки (притоки и оттоки) от проекта по ставке

4) Сложить. Сумма всех дисконтированных потоков и будет равна NPV проекта

Правило: если NPV больше нуля, то проект можно принять, если NPV меньше нуля, то проект стоит отвергнуть.

Логическое обоснование метода NPV очень простое. Если NPV равно нулю, это означает, что денежные потоки от проекта достаточны, чтобы

а) возместить инвестированный капитал и

б) обеспечить необходимый доход на этот капитал.

Если NPV положительный, значит, проект принесет прибыль, и чем больше величина NPV, тем выгоднее/прибыльнее является данный проект. Поскольку доход кредиторов (у кого вы брали деньги в долг) фиксирован, весь доход выше этого уровня принадлежит акционерам. Если компания одобрит проект с нулевым NPV, позиция акционеров останется неизменной – компания станет больше, но цена акции не вырастет. Однако, если проект имеет положительную NPV, акционеры станут богаче.

Формула NPV:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + R)^t}$$

Где:

n, t — количество временных периодов,

CF — денежный поток (Cash Flow),

R — стоимость капитала (ставка дисконтирования, Rate)

Индекс рентабельности инвестиций (PI)

Индекс рентабельности инвестиций рассчитывается как отношение суммы дисконтированных денежных потоков к первоначальным инвестициям:

Индекс рентабельности, формула которого представлена ниже, позволяет получить величину соотношения ожидаемой стоимости вложений инвестора.

$PI = NPV/I$, где:

NPV — чистые денежные потоки;

I — инвестиции.

Инвестиции в этом случае рассматриваются как финансовый показатель и в расчет берутся без минуса.

$NPV = CF_n / (1+r)^n$, где:

CF_n — денежный поток в n-периоде;

r — ставка дисконта;

n — инвестиционный период.

Иногда расчет индекса рентабельности производится для крупных проектов, в которых инвестиции производятся неодинаково во времени. В этом случае инвестиции дисконтируются по среднегодовой норме отдачи.

Если $PI > 1$, проект рентабельный, его принимают к дальнейшему рассмотрению. Случается $PI = 1$. Это свидетельствует о необходимости оценить бизнес-план по другим показателям. Такие действия помогут понять, отбросить его или принять.

В случае, когда индекс рентабельности PI меньше 1, проект убыточный и с рассмотрения снимается.

5 Результаты проведенного исследования

Рассчитываем срок окупаемости проекта по формуле:

$$PP = IC / P + P_{\text{стр}}$$

где P - средние денежные поступления, генерируемые проектом;

IC - величина первоначальной инвестиции;

$P_{\text{стр}}$ - длительность от начала реализации проекта до выхода на проектную мощность.

Определяем NPV чистый денежный поток по формуле:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + R)^t}$$

Где:

n, t — количество временных периодов,

CF — денежный поток (Cash Flow),

R — стоимость капитала (ставка дисконтирования, Rate)

$$\begin{aligned} NPV = & \frac{-358\,376\,150}{(1 + 0,15)^1} + \frac{-78\,105\,000}{(1 + 0,15)^2} + \frac{93\,193\,000}{(1 + 0,15)^3} + \frac{128\,437\,000}{(1 + 0,15)^4} \\ & + \frac{158\,310\,000}{(1 + 0,15)^5} + \frac{193\,049\,000}{(1 + 0,15)^6} + \frac{235\,454\,000}{(1 + 0,15)^7} \\ & - 463\,408\,544,24 = 16\,911\,000 \end{aligned}$$

Таким образом NPV положительный, значит проект принесет прибыль и рекомендуется к одобрению акционерами.

Далее рассчитываем индекс рентабельности по следующей формуле:

$PI = NPV/I$, где:

NPV — чистые денежные потоки;

I — инвестиции.

$$PI = \left(\frac{-358\,376\,150}{(1 + 0,15)^1} + \frac{-78\,105\,000}{(1 + 0,15)^2} + \frac{93\,193\,000}{(1 + 0,15)^3} + \frac{128\,437\,000}{(1 + 0,15)^4} + \frac{158\,310\,000}{(1 + 0,15)^5} + \frac{193\,049\,000}{(1 + 0,15)^6} + \frac{235\,454\,000}{(1 + 0,15)^7} \right) / 463\,408\,544,24$$
$$= 1,04$$

Расчеты показывают, что в нашем случае индекс более 1, что лишний раз доказывает эффективность проекта.

6 Социальная ответственность

6.1 Краткая характеристика объекта и участка строительства

Корпус проектируется на выделенном земельном участке общей площадью 14000,0 кв.м (1,4 га). Отведенный под строительство земельный участок расположен в Кемеровской области г. Юрга по ул. 1-я Железнодорожная,1, и ограничен забором, который проходит по границам земельного участка, принадлежащего ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь». Корпус входит в состав комплекса производственных и складских зданий ООО «Завод ТехноНИКОЛЬ-Сибирь».

Проектируемое производство пенополистирольных плит размещается во вновь возводимом производственном здании габаритами 36 x 131м.

Общий состав производства

Проектом предусматривается размещение в здании одной автоматизированной линии производства XPS фирмы «BERSTORFF», установки растарки полистирола, насосных спирта, фреона, CO₂, помещения оборотного водоснабжения, воздушной компрессорной. Снаружи здания предусматривается монтаж силосов для хранения гранулированного полистирола, резервуаров приема и хранения денатурированного спирта, CO₂, фреона R22, ресивера сжатого воздуха, аспирационной установки, трансформаторной подстанции, вентиляционного оборудования.

В составе здания выделяются следующие помещения:

- цех по производству XPS
- воздушная компрессорная;
- насосная спирта;
- насосная фреона;
- помещение оборотного водоснабжения;

- лаборатория;
- раздевалка;
- кладовая;
- санузлы;
- технические помещения (на втором этаже).

Функциональное назначение объекта – производственный корпус со встроенным АБК по производству XPS. XPS – экструзионный пенополистирол, предназначенный для теплоизоляции фундаментов, полов, кровель, стен, заполнения сэндвич-панелей. Теплоизоляционные плиты «ТЕХНОНИКОЛЬ» производятся методом экструзии из полистирола общего назначения. Процесс экструдирования обеспечивает получение пеноматериала с однородной структурой, состоящей из мелких закрытых ячеек размером 0,1-0,2 мм. В сочетании с водостойкими свойствами полистирола ячеистая структура обеспечивает чрезвычайно низкое водопоглощение материала, а также высокую прочность на сжатие и низкую теплопроводность.

Территория предприятия находится вне рекреационных территорий, зон санитарной охраны источников водоснабжения, водоохраных и прибрежных зон рек.

Земельный участок под размещение строительства свободен от застройки, и прилегает к участку застройки промышленной зоны города.

6.2. Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду предназначена для выявления характера, интенсивности, степени опасности влияния любого вида планируемой хозяйственной деятельности на состояние и здоровье населения.

Оценка воздействия – это определение характера, степени и масштаба воздействия объекта хозяйственной деятельности на окружающую среду и последствий этого воздействия.

1.1. Краткая характеристика природных и техногенных условий.

Город Юрга расположен на реке Томь, в 120 км к северо-западу от Кемерово и в 90 км к югу от Томска.

Климат в Юрге, как и во всей Кемеровской области - резко континентальный: зима холодная и продолжительная, лето короткое, но теплое. На территорию города приходится 1722 - 2186 часов солнечного сияния. Среднемесячная температура составляет в январе от -18 С до -22 С, а в июле от + 17 С до + 22 С. Среднегодовое количество осадков 536 мм.

В административном отношении исследуемая территория расположена в г. Юрга Кемеровской области, по адресу: ул. 1-я Железнодорожная, 1.

Глубина промерзания грунтов зависит от высоты снежного покрова и изменяется в пределах 1,5 – 3,0 м.

Направление ветра: зимой – юго-западное, летом – северо-восточное.

В геоморфологическом отношении район представляет собой аккумулятивно - денудационную, слабоволнистую равнину. Территория имеет общий уклон в северо-западном направлении, расчленена молодой овражно - балочной сетью. Рельеф территории представляет собой платообразные пологоувалистые поверхности междуречий. Площадка расположена в пределах водораздельного увала. Рельеф площадки в настоящее время частично спланирован, местами осложнен навалами грунта.

С западной стороны площадка ограничена улицей Железнодорожной, на юге граничит с территорией базы тепловых сетей. Прилегающая территория с юго-западной стороны занята частными жилыми домами и огородами.

По инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям строительства территория представляет собой единый район и относится к III (сложной) категории. Сложность условий заключается в распространении на исследуемой площадке неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений, отрицательно влияющих на условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений и оказывающих определяющее влияние при выборе проектных решений. А именно: наличие в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой толщи слабых, насыщенных водой грунтов, подтопление территории подземными водами и как следствие, морозное пучение грунтов в зоне сезонного промерзания, возможность проявления сейсмических воздействий с интенсивностью 6, 6 баллов по картам ОСР А, В.

1.2. Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта.

Природоохранные мероприятия при выполнении строительства:

- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми схемами производства работ;
- запрещение использования неисправных машин и механизмов, загрязняющих землю горюче-смазочными материалами;
- заправка механизмов горюче-смазочными материалами должна производиться на АЗС;
- регулярная уборка и вывоз строительного мусора на специально отведенные свалки, что исключит захламление территории.

Для снижения возможного негативного воздействия объекта на окружающую среду проектом предусмотрено проведение рекультивационных работ и благоустройство прилегающей территории.

В результате строительства в районе расположения объекта увеличивается техногенная нагрузка на среду, возрастает интенсивность использования природных ресурсов, меняются демографические условия, характер землепользования и другие параметры.

6.3. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Для охраны атмосферного воздуха от загрязнения выбросами приняты следующие проектные решения установку аспирационной системы, технические характеристики приведены в таблице №3

Таблица №3 Технические характеристики

Тип фильтра	GFS-F-258/30/485-6
Максимальная производительность по воздуху , м ³ /ч	35000
Срок службы фильтровальных рукавов, месяцев	24
Эффективность очистки от пыли, не менее, % ($d \geq 10 \mu\text{м}$)	99,7 см. приложение Д2
Максимальная концентрация пыли на входе в фильтр, г/м ³	30
Расход сжатого воздуха, нл/мин	700
Давление сжатого воздуха, бар	6
Количество фильтровальных рукавов, шт.	146
Размер рукава (диаметр/длина), мм	258/3900

Материал рукава	Иглопробивное нетканое полотно с антистатическим покрытием
Площадь фильтрации	485 м ²

В соответствии с СанПиН 2.2.1. 2.1.1ю1200-03 СЗЗ для предприятия относящиеся к 4 категории опасности ($G_{пр} \leq 1$ и $\Phi_{пр} > 10$) размер СЗЗ – 100 м.

На основании полученных результатов, предлагается принять в качестве нормативов ПДВ, для новых источников расчетные значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

ВЫВОДЫ. По результатам расчетов величина ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно защитной зоны (100 м) не превышают 0,5 ПДК.

Мероприятия по оборотному водоснабжению.

В процессе технологической схемы производства, на предприятие предусмотрено оборотное водоснабжение.

В качестве расходной емкости воды используется емкость Е-1 РГС-25 объемом 25 м³.

Вода из сети для заполнения емкости Е-1 проходит предварительную обработку для снижения жесткости на автоматической системе очистки воды, состоящей из:

- автоматической установки обезжелезивания и умягчения SSF1054 5600SEM;
- фильтра грубой очистки (100мкр);
- автоматической повысительной насосной станции;
- электромагнитного клапана.

Вода из емкости через фильтр насосом Н-1/1,2 типа «ин-лайн» «Grundfos» подается для охлаждения на чилер ХС фирмы ЙОРК.

После чилера обратная вода поступает в трубопровод прямой воды. Проходя через теплообменники, обратная вода нагревается и возвращается через трубопровод обратной воды в емкость Е-1.

6.4. Мероприятия по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод

Проект организации рельефа выполнен с учетом сложившейся застройки. Отметки проектируемых проездов выведены к отметкам существующих дорог. Сток ливневых и талых вод решен открытым способом по лоткам проектируемых проездов в пониженные места рельефа и в существующую ливневую канализацию, что исключает загрязнение подземных и поверхностных вод.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова.

Земляные работы выполнять на минимально необходимых площадях без нарушения естественного рельефа за границами производственных работ.

Рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория после завершения всего комплекса работ должна представлять собой организованную и экологически удовлетворяющую территорию.

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.

В соответствии с Законом РФ "Об отходах производства и потребления" все отходы, образующиеся в процессе производственной деятельности подлежат обязательной утилизации. Накопление отходов допускается в строго отведенных местах временного хранения отходов, оборудованных в

соответствии с природоохранными требованиями в зависимости от класса опасности и физико-химической характеристики отходов.

В процессе эксплуатации объекта будут образовываться следующие виды отходов:

- отходы стальных сварочных электродов
- отходы лакокрасочных средств
- твердые бытовые отходы

Характеристика отходов и способов их удаления (складирования), представлена в таблице №4

Таблица №4 Характеристики отходов и способы их удаления

Наименование отходов	Место образования (производство, цех, технологический процесс, установка)	Класс опасности	Физико-химическая характеристика	Периодичность образования	Способ удаления (складирования)	Способ утилизации
1	2	3	4	5	6	7
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Стройплощадка, проведение сварочных работ	5	Твердый, не растворимый	Периодически	По мере образования	Вывоз на полигон ТБО
Отходы лакокрасочных средств	Стройплощадка, проведение покрасочных работ	0	Твердый, не растворимый	Периодически	По мере образования	Вывоз на полигон ТБО
Твердые бытовые отходы	Стройплощадка, жизнедеятельность работников	4	Твердый, не растворимый	Периодически	По мере образования	Вывоз на полигон ТБО

Отходы лакокрасочных средств

Код по федеральному классификатору каталогу отходов 555 000 00 00 00

0

«Сборник методик по расчету объемов образования отходов», Санкт-Петербург 2003г., количество образующихся отходов тары определяются по формуле:

$$P = Q_i / M_i * m_i * 10^{-3}, \text{ (т/год); где:}$$

Q_i – годовой расход сырья i -го вида, кг,

M_i – вес сырья i -го вида в упаковке, кг,

m_i – вес пустой упаковки из-под сырья i -го вида, кг.

Расход сырья для покраски:

а) Э42d4мм – 224,7кг

б) Э42d6мм – 58,41 кг

для Э42d4мм: $P = 224,7/5*0,3*10^{-3} = 0,0135$ т/год,

для Э42d6мм: $P = 58,41/5*0,3*10^{-3} = 0,0035$ т/год,

норматив образования отхода тара от лакокрасочных материалов составит $(0,0135+0,0035=0,017)$ 0,017 т/год

Остатки и огарки стальных сварочных электродов

Код по федеральному классификатору каталогу отходов 351 216 01 01 99

5

Расчет выполнен на основе «Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектроцентралей, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных., Санкт-Петербург, 1998 г.»

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{\text{ост}} * \alpha, \text{ т/год}$$

где:

$M_{\text{ост}}$ – фактический расход электродов, т/год;

α – остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электродов

Расход электродов составляет 2,149 т

$$2,149 \cdot 0,015 = 0,032 \text{ т/год}$$

Норматив образования остатков и огарков стальных сварочных электродов составит 0,032 т/год

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный исключая крупногабаритный (от сотрудников)

Код по федеральному классификатору каталогу отходов 912 004 00 01 00
4

Согласно «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления», Москва, 1999 г., норматив образования отходов на одного сотрудника составляет 0,005 кг., численность сотрудников задействованных на объекте составляет 60 человека.

Расчет выполняется по формуле:

$$V_{\text{ТБО}} = P \cdot N, \text{ (т/год)},$$

где:

$V_{\text{ТБО}}$ – объем ТБО, т/год,

P – численность сотрудников, чел.,

N – норматив образования ТБО на 1 человека, т/год.

$$V_{\text{ТБО}} = 60 \cdot 0,005 = 0,300 \text{ т/год}$$

Норматив образования твердых бытовых отходов составит 0,300 т/год

Обоснование количества образования отходов на период строительства сведено в таблицу №5

Таблица №5 Количество отходов

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Объем образования отходов, т
1	2	5
3512160101995	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	0,032
5550000000000	Отходы лакокрасочных средств	0,017
9120040001004	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный исключая крупногабаритный (от сотрудников)	0,300

Временное хранение осуществляется в строго отведенных местах, что исключит захламление территории.

Все отходы, образующиеся при строительстве объекта по мере образования, передаются специализированным организациям и вывозятся на полигон. Подрядная организация должна обеспечить своевременный вывоз отходов, образующих в процессе строительно-монтажных работ и передачи их по договору в организации, имеющие лицензию на право обращение с отходами.

В процессе эксплуатации объекта будут образовываться следующие виды отходов:

- твердые бытовые отходы

Характеристика отходов и способов их удаления (складирования), представлена в таблице №6

Таблица №6 Характеристики отходов и способы и удаления

Наименование отходов	Место образования (производство, цех)	Класс опасности	Физико-химическая характеристика	Периодичность образования	Способ удаления (складирования)	Способ утилизации
1	2	3	4	5	6	7
Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	Освещение территории предприятия	1	Готовое изделие потерявшее свои потребительские свойства	Периодически	По мере образования	Передача специализированной организации
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный исключая крупногабаритный	В процессе жизнедеятельности	4	Твердый, не растворимый	Периодически	По мере образования	Вывоз на полигон ТБО
Смет с прилегающей территории	Санитарная очистка прилегающей территории	4	Твердый, не растворимый	Периодически	По мере образования	Вывоз на полигон ТБО
Отходы твердого полистирола, полистирольной пены или пленки	технологический процесс	5	Твердый, не растворимый	Периодически	По мере образования	Вывоз на полигон ТБО

* – данный отход не содержит опасных компонентов, ориентировочный класс опасности – "4–5", необходимо определение компонентного состава указанного отхода, а также его класса опасности в соответствии с "Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды", утвержденными приказом МПР России от 15 июня 2001 г. № 511 после ввода в эксплуатацию проектируемого оборудования.

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак

Код по Федеральному классификационному каталогу отходов 353 301 00 13 01 1

Норматив образования отработанных ртутных ламп предприятия рассчитан в соответствии с методикой расчёта объёмов образования отходов таблица №7. ИТЦ Компьютерный Экологический Сервис», ЦОЭК. – СПб., 2000.

Таблица №7 Отработанные ртутьсодержащие лампы

Марка лампы	Количество ламп, используемых на предприятии (n)	Срок службы лампы (q)	Количество часов работы одной лампы в году (t)	Количество ламп, подлежащих замене (N)	Вес одной лампы (m)	Вес ламп, подлежащих замене (M)
	шт.	час	час/год	шт./год	т	т/год
ДРЛ-400	72	15000	800	4	0,000400	0,001
Итого						0,001

$$N = (n / q) * t, \quad (\text{шт/год})$$

$$M = N * m, \quad (\text{т/год})$$

Норматив образования ртутьсодержащих ламп составляет 0,001 т/год

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный исключая крупногабаритный (от сотрудников)

Код по федеральному классификатору каталогу отходов 912 004 00 01 00

4

Согласно «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления», Москва, 1999 г., норматив образования отходов на одного сотрудника составляет 0,005 кг. Режим работы цеха – 2-х сменный, наибольшая численность сотрудников за смену 16 человек. Соответственно расчет выполняется с учетом двухсменного режима работы из расчета на 32 человека.

численность сотрудников на предприятии составляет 32 человека.

Расчет выполняется по формуле:

$$V_{\text{ТБО}} = P * N, \quad (\text{т/год}),$$

где:

$V_{\text{ТБО}}$ – объем ТБО, т/год,

P – численность сотрудников, чел.,

N – норматив образования ТБО на 1 человека, т/год.

$$V_{\text{ТБО}} = 32 * 0,005 = 0,160 \text{ т/год}$$

Норматив образования твердых бытовых отходов составит 0,160 т/год

Смет с прилегающей территории

Код по Федеральному классификатору каталогу отходов 912 004 00 01
00 4

Количество смета с прилегающей к котельной территории определяется из нормы образования на 1 м² асфальтированной территории и определяется по формуле:

$$M_{см.} = Q_{см.} \cdot F \cdot 0.5,$$

где, МСМ – годовое количество смета, кг/год;

Q_{см.} – удельная норма образования смета, кг*м²/год;

F – убираемая площадь, м²

0.5 — коэффициент при условии, что территория подметается 6 мес. в году (теплое время года).

В нашем случае, ориентировочная площадь подметаемой территории составляет F = 7654 м².

$$МСМ = 5 \cdot 7654 \cdot 0,5 = 19135 \text{ кг/год или } 19,135 \text{ т/год.}$$

Отходы твердого полистирола, полистирольной пены или пленки

Код по федеральному классификатору каталогу отходов 571 008 00 01 00
5

Пусковые партии полистирола являются невозвратными и подлежат утилизации. Согласно технологической схемы в отход идет 5% от общей загрузки экструдера пусковой партии полистирола. Годовой расход полистирола по данным предприятия составляет 11,8 т/год

Норматив образования полистирола составит 0,590 т/год

Обоснование количества образования отходов на период функционирования сведено в таблицу №8

Таблица №8 Свод образования отходов

Код отхода по ФККО	Наименование отхода	Объем образования отходов, т
1	2	5
3533010013011	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	0,001
9120040001004	Смет с прилегающей территории	19,135
9120040001004	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный исключая крупногабаритный (от сотрудников)	0,160
5710080001005	Отходы твердого полистирола, полистирольной пены или пленки	0,590
		19,886

Все отходы, образующиеся в период эксплуатации, должны передаваться на захоронение, утилизацию, переработку или на обезвреживание в лицензированные организации.

Передача отходов физическим лицам или фирмам, не имеющим лицензию на обращение с опасными отходами, недопустима.

Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания.

Земляные работы должны выполняться на минимально необходимых площадях без нарушения естественного рельефа за границами производства работ.

Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический, в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.01-83.

Технический этап предусматривает планировку; формирование откосов; снятие плодородного слоя почвы на полную глубину, но не менее 20 см в местах проведения СМР; возвращение гумусного горизонта почвы равномерным слоем на оговоренные участки, а так же восстановление покрытия тротуаров.

Работы по снятию и нанесению плодородного слоя почвы производятся силами строительной организации.

После выполнения СМР необходимо вывезти весь строительный мусор.

Рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория после завершения всего комплекса работ должна представлять собой организованную и экологически удовлетворяющую территорию.

Биологический этап включает комплекс агротехнических мероприятий. Биологический этап должен осуществляться после полного завершения технического этапа.

Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их возникновения на эксплуатируемом объекте капитального строительства и последствий их возникновения на экосистему региона.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

При выполнении земляных работ соблюдать предусмотренные границы земельного участка отведенного для производства, работы выполнять на

минимально необходимых площадях, без нарушения естественного рельефа за границами.

Для уменьшения потерь и отходов материалов необходимо:

- соблюдать правила производства работ, правила приёмки и хранения материалов;
- рационально производить раскрой материалов;
- исключить брак в работе, а также небрежное отношение к материалам, изделиям и конструкциям.

После окончания всех работ территория должна быть очищена от мусора, и восстановлено благоустройство.

Неиспользованные отходы строительного производства и строительный мусор складировать в отведенных местах с дальнейшим вывозом с площадки строительства на полигон.

Подрядная организация должна обеспечить своевременный вывоз отходов, образующих в процессе строительно-монтажных работ и передачи их по договору в организации, имеющие лицензию на данный вид деятельности

Вентиляция

Принятые системы и принципиальные решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений.

В составе раздела ОВ выполнены необходимые инженерные расчеты и проработаны технические и схемные решения по следующим системам инженерного оборудования здания:

- отопление;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- дымоудаление;
- теплоснабжения калориферов.

Здание разделено на два противопожарных отсека – административно-бытовая и производственная части. Производственная часть – одноэтажная. Административная часть – двухэтажная. В составе административной части запроектированы на первом этаже склады, лаборатория, душевые и прочие вспомогательные помещения, на втором этаже технические помещения с вспомогательными помещениями.

Отопление в цехе проектируется воздушное с контролем температуры в рабочей зоне. Данная схема позволяет экономить энергоресурсы – из-за возможности быстрого прогрева помещения.

Отопление административной части проектируется водяным с поверхностными приборами отопления. Данное решение позволяет поддерживать стационарно заданную температуру.

Для цеха запроектирован естественный приток через автоматически открываемые окна (фрамуги). Предусмотрены окна на высоте 1,3м для летнего периода и на высоте 6,3м для зимнего периода в наружной стене вдоль оси «А». Вытяжка в цехе запроектирована с механическим побуждением. Предусматриваются осевые вентиляторы на противоположной стене вдоль оси «Ж» на высоте 6,3м от пола.

Приточные и вытяжные системы разделены по назначению (местные отсосы, вытяжная из санузлов и т.д.).

Для предотвращения врывания холодного воздуха для въездных ворот цехе в осях 17/Г-Д предусматриваются воздушно-тепловые завесы (ВТЗ) с водяным калорифером. Расположение завес вертикальное боковое. Включение вентилятора ВТЗ осуществляется при открытии ворот автоматически по сигналу концевого выключателя.

Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения.

Вентиляция административной части

Для обеспечения требуемого воздухообмена в помещениях административной части здания запроектирована вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением, а также предусмотрены местные отсосы от технологического оборудования. Приток естественный через открываемые окна.

Воздухообмен в здании определён:

- в соответствии с нормируемой кратностью по СНиП,
- по заданию технологов.

1) Для технических помещений воздухообмены для общеобменной вентиляции приняты по кратностям данного производства, но не менее чем указанных в СНиП.

2) Воздухообмен (приток-вытяжка) для производственного цеха принят по заданию ТХ – с кратностью 1(один) в час.

3) Расход воздуха удаляемого местными отсосами принят по техническому регламенту. Наименование позиций оборудования принято по чертежам марки ТХ.

Приточная система вентиляции (П1) запроектирована на базе центральных вентиляционных установок. В центральной вентиляционной установке происходит очистка приточного воздуха через фильтр класса EU3-4 (G3-4) – круглогодично. В зимний период приточный воздух нагревается в секции водяного калорифера. Для снижения шума применены гибкие вставки для присоединения воздуховодов.

Приточная установка (П1) для насосной спирта размещена в отдельной венткамере выгороженной противопожарными перегородками. Установка П1 выполняет также функцию подпора воздуха (ПП1) в тамбур-шлюз. По сигналу пожарной сигнализации происходит закрытие клапана в стене смежной с

помещением склада. Для вытяжных систем обще обменной вентиляции производственного цеха приняты к установке вытяжные вентиляторы – осевые с размещением их в наружной стене по оси «Ж» в обслуживаемом помещении на отм. +6.300*.

Для вытяжных систем обще обменной вентиляции помещений административной части приняты к установке канальные вентиляторы, размещаемые в пространстве подшивного потолка во вспомогательных помещениях без рабочих мест.

Для помещения насосной спирта вытяжной вентилятор предусмотрен во взрывозащищённом исполнении. Предусмотрен резервный вентилятор для данного помещения, и дополнительно предусмотрены газоанализаторы (см. раздел ТХ, ПС). Предусмотрена также естественная вентиляция (ВЕ1) для удаления воздуха в объёме 1(один) крат в час. Для местных отсосов от технологического оборудования применены радиальные вентиляторы с размещением их снаружи здания на отмошке и канальные вентиляторы с размещением их под потолком в помещении цеха, с подъёмом воздуховода для выброса воздуха выше кровли.

Воздухораспределительные устройства применены с регуляторами расхода воздуха – 4-х сторонние квадратные и круглые диффузоры, однорядные решётки. Для увязки систем вентиляции по отдельным веткам устанавливаются дроссель-клапаны.

Воздуховоды применены из оцинкованной стали – прямоугольные и круглые, а также гибкие воздуховоды для присоединения диффузоров, размещаемых в подшивном потолке..

Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).

Все системы вентиляции заблокированы с системой пожарной сигнализации – при пожаре все системы отключаются автоматически (кроме П1 – переключается в режим подпора).

Транзитные воздуховоды, проложенные за пределами пожарного отсека, покрываются огнезащитным материалом с пределом огнестойкости EI 150.

При пересечении противопожарных преград устанавливаются огнезадерживающие клапаны с электромеханическим приводом (24В) с пределом огнестойкости EI90.

Места прохода через противопожарные стены после прокладки коммуникаций заделываются герметично, материалом с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости стены.

Для помещения насосной спирта предусмотрена система дымоудалением с механическим побуждением ДУ1.

Расчёт выполнялся по методике пособия к СНиП 2.04.05-91 «Противодымная защита при пожаре (2 редакция) с учётом требований СП по периметру очага пожара.

Применён пристенный вентилятор устроенный на наружной стене здания без открываемых окон. В системе установлен нормально закрытый клапан дымоудаления (EI90) с электромеханическим приводом (24В).

Основные результаты расчёта системы ДУ1:

Требуемый расход вентилятора $G_v = 9497,6 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Требуемое давление, создаваемое вентилятором $P_v = 541 \text{ Па}$.

Площадь проходного сечения клапана, $F_k = 0,5 \text{ м}^2$.

Скорость дыма в клапане $V_k = 7,32 \text{ м/с}$.

Нормативные документы.

- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
- ГОСТ 12.1.005-88 «Гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения»;
- СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;
- СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения»;
- Свод правил 7.13130.2009 " Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования";

Список литературы

При разработке раздела социальной ответственности были использованы следующие нормативные документы:

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004, №190-ФЗ;

Постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

Федеральный закон от 4.05.99 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

Федеральный закон от 4.05.99 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

Водный кодекс российской Федерации от 16.11.95 №167-ФЗ;

Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ;

Закон Российской Федерации от 21.02.92 №2395-1 «О недрах»;

Лесной кодекс Российской Федерации от 29.01.97 №22-ФЗ;

Федеральный закон от 24.04.95 №52-ФЗ «О животном мире»;

Федеральный закон от 24.06.98 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

Федеральный закон от 9.01.96 №3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;

Федеральный закон от 27.07.97 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

«Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» от 16.05.2000 №372;.

СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;

СНиП 23-01-99*. «Строительная климатология»;

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» НИИ «Атмосфера» ГГО им. Воейкова Минприроды России. Санкт-Петербург, 2007;

Сборник методик по расчету объемов образования отходов. СПб, 2003 г.;

Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М. 1999 г.;

Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР, Москва, 1982 г.;

Методика расчёта объёмов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы. ИТЦ Компьютерный Экологический Сервис», ЦОЭК. – СПб., 2000;

Федеральный классификационный каталог отходов, утв. Приказом Минприроды России от 2.12.2002. №786;

ГОСТ 17.5.02-83 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации с учетом их последующего целевого использования»;

Заключение

Окупаемость проекта рассчитана исходя из следующих предположений:

Проектирование, строительство нового здания, монтаж и запуск оборудования планируется завершить за 11 месяцев.

Производство на новой линии увеличится в 4 раза и составит в год 400 тыс. м³. Для расчета окупаемости проекта приняли выход на производительность до 350 тыс.м³ в течении 5 лет равномерно от реального плана продаж, с учётом влияния конкурентов на рынок . Маржинальная доходность была намерена занижена от фактической на 2011 год, в силу влияния конкурентов на рынок. Расчет осуществлен исходя из незначительного повышения цены реализации и снижение сырьевой себестоимости. Результаты расчетов представлены в таблице №9 Основные показатели проекта

Пояснение:

1. Строительство нового здания 131х36 м позволить в перспективе разместить в нем две современные линии по производству XPS, общей производительностью 2300 кг/ч.
2. После запуска новой линии производительностью 1500 кг\ч, производительность завода увеличится в 4 раза.
3. Предполагается снижение себестоимости затрат на 1 м³ ГП, за счёт производительности.
4. Снижение сырьевой с/ст :- за счёт производительности и отказа от фреона в технологии на 100%.
5. Снижение времени простоев за счёт упрощённого процесса переналадки (снижение брака).
6. Численность производственного персонала составит для новой линии 16 чел.
7. Общая стоимость проекта 463 408 544,24 руб. Финансирование строительства предполагается осуществлять за счет кредитов КЦ 13 % годовых.

Таблица №9 Основные показатели проекта

Ставка дисконтирования, %	15
NPV, тыс. руб.	17 953
IRR, %	16,19
TVA нарастающим итогом, тыс. руб.	566 298
Простой срок окупаемости проекта, лет	4,29
Индекс рентабельности PI, %	1,04
Дисконтированный срок окупаемости проекта, лет	5,82

При заложенных в расчетах уровне доходов, текущих и инвестиционных затрат по сценарию реализм, проект можно признать финансово состоятельным.

Список использованных источников

1. Шулепов А. А. Системный подход к анализу эффективности инвестиционных проектов // Проблемы современной экономики, 2009. – N 4 (32). - С. 22-25.
2. Инвестиционные проекты [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://investgo24.com/article/investicionnyje-projekty>.
3. Боровкова О. Оценка инвестиционных проектов / Дискуссионный клуб. Открытый профессиональный портал, 2012, 4 октября [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://dssclub.com.ua/categories/economics/otsenka-investitsionnyh-proektov.html>.
4. Староверова Г.С., Медведев А.Ю., Сорокина И.В. Экономическая оценка инвестиций. – М.: КНОРУС, 2012. – 312 с.
5. Трегуб И. В. Облакова А. В. Анализ Рисков инвестиционных проектов // Вестник Финансового университета, 2012.– В.2. - С. 12-14.
6. Воробьева И. М. Оценка эффективности инвестиционных проектов // Молодой ученый, 2015. — №10. — С. 563-567.
7. Казанова Н.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов как основополагающее звено в системе международных инвестиционных отношений // Вестник Орловского Государственного Университета, 2011. – № 10.– С.14.
8. Методика оценки стоимости инвестиционного проекта / Проект «Инвестиции и бизнес-планы». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://samara-kredit.ru/real_investment/razmeshhena-statya-metodika-ocenki-stoimosti-investicionnogo-proekta.html.
9. Как написать инвестиционный проект. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.kakprosto.ru/kak-113361-kak-napisat-investicionnyy-proekt>.

10. Бауэр К.В. Инвестиционный анализ инвестиционных проектов // Вестник Томского государственного университета. Экономика, 2010, Выпуск № 3. - С. 17-21.

11. Савчук В.П. Оценка эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cfin.ru/finanalysis/savchuk/2.shtml>.

12. Муруева И. К. Оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом экологического фактора // Молодой ученый, 2012. – №3. – С. 176-179.

13. Дасковский В.Б., Киселёв В.Б. Совершенствование оценки эффективности инвестиций // Экономист, 2009. –№ 1. - С. 43-56.

14. Власов А. Н. Основные аспекты инвестиционного анализа проектов развития недвижимости // Транспортное дело России, 2011. – В. 10. - С 17-20.

Приложение №1 Бюджет инвестиций проекта

Таблица №1 - Бюджет инвестиций

Плановые Инвестиции проекта	рублей	рублей	рублей
	Всего	Итого 2011 год	Итого 2012 год
с НДС, ед. денежного измерения - «рубли»	План	План	План
Инвестиции по балансу в рублях (Итого)	463 408 544	355 554 017,17	107 854 527,07
1 Здания и сооружения Итог	86 775 022	65 725 022	21 050 000
Производственное здание с пристроями	75 975 022	65 625 022	10 350 000
Металлоконструкции здания с профилем +доставка	19 500 000	19 500 000	0
Проектная документация	3 000 000	1 500 000	1 500 000
Пред проектная подготовка	500 000	500 000	0
Геология и изыскания	400 022	400 022	0
Строительство фундамента	15 215 000	15 215 000	0
Изготовление и монтаж цокольных панелей	350 000	350 000	0
Сэндвич панели стеновые	3 000 000	3 000 000	0
Монтаж кровли в т.ч. и профиль	2 650 000	2 650 000	0
Монтаж стеновых ограждений	1 250 000	1 250 000	0

Продолжение приложения №1

Продолжение таблицы №1

Монтаж металл каркаса	7 000 000	7 000 000	0
Трубопровод хозяйственной воды	210 000	210 000	0
Канализация	300 000	300 000	0
Работы по подготовке и заливке полов, 4572 м2	10 000 000	5 000 000	5 000 000
Вентиляция производственного корпуса и отопление в т.ч. Проектная документация	3 000 000	1 500 000	1 500 000
Освещение	1 000 000	1 000 000	0
Электроснабжение (система кабелей) +проектная документация + монтаж	2 000 000	0	2 000 000
Контур заземления, молниеотводы	150 000	0	150 000
Ремонтные работы по цеху	200 000	0	200 000
Автоматические ворота (2 шт.) и двери 2 шт.	250 000	250 000	0
Остекление производственного корпуса и пристроев. 683 м2	2 500 000	2 500 000	0
Кровля материал 5112 кв.м	3 500 000	3 500 000	0
Пристрой АБК	3 000 000	0	3 000 000

Продолжение приложения №1

Продолжение таблицы №1

Отделка офисных и бытовых помещений	700 000	0	700 000
Строительство АБК внутри корпуса здания	1 500 000	0	1 500 000
Вентиляция и кондиционирование АБК	200 000	0	200 000
Отопление, канализация	400 000	0	400 000
Пожарная сигнализация	200 000	0	200 000
Благоустройство территории	2 400 000	100 000	2 300 000
Асфальтирование прилегающей территории Здания	2 000 000	0	2 000 000
Наружное освещение, благоустройство периметральное и охранное освещение (в т.ч по зданиям)	200 000	100 000	100 000
Видеонаблюдение по периметру	200 000	0,00	200 000
Площадка склада ГП	5 400 000	0,00	5 400 000
Эстакада погрузки машин 1шт.; 1-под разгрузку сырья	400 000	0,00	400 000
Площадка складаГП,2000 м2	5 000 000	0,00	5 000 000
		0	0
2.Машины и оборудование Итог	300 337 160	242 756 000	57 581 160

Продолжение приложения №1

Продолжение таблицы №1

Оборудование линии	244 155 000	219 739 500	24 415 500
Экструзионная часть	126 280 000	113 652 000	12 628 000
Линия обработки плиты	41 000 000	36 900 000	4 100 000
Линия упаковки плиты	25 215 000	22 693 500	2 521 500
Система гранулирования вторичного материала	18 860 000	16 974 000	1 886 000
Система аспирации	24 600 000	22 140 000	2 460 000
Система растарки и хранения ПС	8 200 000	7 380 000	820 000
Прочее оборудование линии Итог	28 163 000	17266500	10 896 500
Система водооборота (чиллер+насосы+трубопроводы+ХВП)	6 900 000	4 100 000	2 800 000
Система сжатого воздуха (компрессор+ресивер+трубопроводы)	2 030 000	950 000	1 080 000
Система хранения и подачи CO2 (емкость+насосы+компрессор+трубопроводы)	4 600 000	1 625 000	2 975 000
Система хранения и подачи фреона (емкость+насосы+компрессор+трубопроводы)	2 883 000	1 041 500	1 841 500

Продолжение приложения №1

Продолжение таблицы №1

Система хранения и подачи спирта (емкость+насосы+трубопроводы)	1 900 000	500 000	1 400 000
Система хранения и подачи СУГ (емкости+насосы+трубопроводы)	1 050 000	250 000	800 000
Система энергообеспечения	8 800 000	8 800 000	0
Прочее оборудование	5 739 160	2 250 000	3 489 160
Маркиратор	219 160	0	219 160
Аппликатор	200 000	0	200 000
Обмотчик	350 000	0	350 000
Контейнеры под сырье	20 000	0	20 000
Дробилка	4 500 000	2 250 000	2 250 000
Приборы учёта	300 000	0	300 000
Принтер "зебра"	100 000	0	100 000
Поломоечная машина, пылесос	50 000	0	50 000
Доставка оборудования	11 000 000	0	11 000 000
Грузовики с оборудованием	10 000 000	0	10 000 000
Растаможка, прочие сборы	1 000 000	0	1 000 000

Продолжение приложения №1

Продолжение таблицы №1

Монтаж оборудования	6 700 000	0	6 700 000
монтаж экструзионной части	4 100 000	0	4 100 000
монтаж линии обработки	2 050 000	0	2 050 000
монтаж гранулятора	270 000	0	270 000
монтаж силосов и растарки ПС	280 000	0	280 000
Фундаменты под оборудование	4 580 000	3 500 000	1 080 000
Экструдеры линии	500 000	500 000	0
Гранулятор	100 000	100 000	0
Аспирация	500 000	0	500 000
Силоса растарки	580 000	0	580 000
Емкости 5 шт	2 900 000	2 900 000	0
3. Транспорт Итог	1 350 000	900 000	450 000
Спецтехника и краны	500 000	50 000	450 000
Автопогрузчик дизель	850 000	850 000	0
4. Прочие ОС	2 515 000	0	2 515 000
Инструмент, сварочное оборудование, верстаки	150 000	0	150 000

Продолжение приложения №1

Продолжение таблицы №1

Мебель, сейфы	200 000	0	200 000
Программное обеспечение	50 000	0	50 000
Сервер+маршрутизатор	200 000	0	200 000
Организация компьютерной сети в АБК	100 000	0	100 000
Компьютеры, оргтехника	150 000	0	150 000
Расширение телефонных систем	40 000	0	40 000
Бытовая техника	50 000	0	50 000
Система пожарных гидрантов	1 000 000	0	1 000 000
Пожарная сигнализация цеха	500 000	0	500 000
Система ЦПСС и у	25 000	0	25 000
Лабораторная мебель	50 000	0	50 000
5.Оплата специалистов и сотрудников	10 067 917	2 225 095	7 842 822
Специалисты 3 чел	1 663 614	748 626	914 987
Рабочие на вспомогательные работы и монтаж 10 чел	2 169 931	976 468	1 193 462
Содержание иностранных специалистов	2 000 000	0	2 000 000
Переводчик	935 521,84	0	935 521

Продолжение приложения №1

Продолжение таблицы №1

Сопровождение проекта ТС (Накладные расходы)	1 000 000	500 000	500 000
Премияльный фонд	2 298 850	0	2 298 850
6.Налоги	62 363 445	43 947 900	18 415 545
НДС за оборудование	43 947 900	43 947 900	0
Таможенные платежи	14 405 145	0	14 405 145
НДС за монтаж	1 206 000	0	1 206 000
НДС прочий	2 804 400	0	2 804 400
Итого с НДС	463 408 544	0	0
1.Здания и сооружения Итог	86 775 022	0	0
2.Машины и оборудование Итог	362 700 605	0	0
в т.ч. НДС на таможне	47 958 300	0	0
3. Транспорт Итог	1 350 000	0	0
4. Прочие ОС Итог	2 515 000	0	0
5.Оплата специалистов и сотрудников	10 067 917	0	0
Капитализация	10 067 917	0	0
Итого в т.ч без НДС	401 623 800	0	0

Завершение приложения №1

Завершение таблицы №1

1.Здания и сооружения Итог	73 538 154	0	0
2.Машины и оборудование Итог	314 742 305	0	0
3. Транспорт Итог	1 144 068	0	0
4. Прочие ОС Итог	2 131 356	0	0
5.Оплата специалистов и сотрудников	10 067 917	0	0
Капитализация	10 067 917	0	0
Итого НДС	61 784 744	0	0
1.Здания и сооружения Итог	13 236 868	00	0
2.Машины и оборудование Итог	47 958 300	0	0
в т.ч. НДС на таможне	47 958 300	0	0
3. Транспорт Итог	205 932	0	0
4. Прочие ОС Итог	383 644	0	0
Капитализация	10 067 917	0	0

Приложение №2 Прогноз финансово хозяйственной деятельности предприятия

Статьи Загрузочной формы	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Сумма, тыс.руб	Сумма, тыс.руб	Сумма, тыс.руб	Сумма, тыс.руб	Сумма, тыс.руб	Сумма, тыс.руб	Сумма, тыс.руб
Доходная часть							
Выручка от реализации продукции	-	236 761	388 754	505 149	645 464	799 384	989 325
Себестоимость продукции	-	158 408	256 629	335 732	431 302	536 144	665 456
в т.ч. Сырье	-	158 408	256 629	335 732	431 302	536 144	665 456
Валовая прибыль	-	78 353	132 125	169 418	214 162	263 241	323 869
Маржинальная прибыль	-	78 353	132 125	169 418	214 162	263 241	323 869
Маржа, %	0,0	33,1	34,0	33,5	33,2	32,9	32,7
Затраты							
3. Ремонт, техобслуживание (кроме транспорта)	-	1 217	1 858	2 288	2 797	3 305	3 898
5. Прочее	-	391	369	348	328	311	294
7. Амортизация активов	-	10 752	21 503	21 503	19 470	17 437	17 322

Завершение приложения №2

8. ВЫПЛАТЫ % ПО КРЕДИТАМ	21 166	50 106	54 894	46 018	31 306	11 243	-
Всего Затрат (Справочно)	21 166	62 465	78 625	70 157	53 901	32 296	21 514
В т.ч условно-постоянные расходы	21 166	62 465	78 625	70 157	53 901	32 296	21 514
Операционная прибыль	- 21 166	15 888	53 500	99 260	160 261	230 945	302 355
Текущая Прибыль	- 21 166	15 888	53 500	99 260	160 261	230 945	302 355
Прибыль/Убыток	- 25 399	13 426	45 208	83 875	135 421	195 149	255 490
Расчетный генерируемый денежный поток (чистая прибыль+амортизация)	- 25 399	24 177	66 711	105 378	154 891	212 585	272 812
% Cash-Flow	0,00	10,21	17,16	20,86	24,00	26,59	27,58

Приложение №3 Расчет денежного потока

ДДС		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Чистая прибыль		-25 399	13 426	45 208	83 875	135 421	195 149	255 490	ИНВЕСТИЦИИ:	
Амортизация		0	10 752	21 503	21 503	19 470	17 437	17 322		
Корректировка Cash-Flow по рабочему капиталу		1 411	-44 533	-28 412	-22 960	-27 886	-30 779	-37 358		
Cash-Flow по операционной деятельности		-23 988	-20 356	38 299	82 418	127 004	181 806	235 454		
Инвестиции всего(-)		-355 554	-107 855	0	0	0	0	0		
Возмещение НДС по инвестициям		54 111	7 674	0	0	0	0	0		
Полученный кредит (+)		325 631	119 592	0	0	0	0	0		
Уставной капитал (справочно) (-увеличение;+уменьшение)		0	0	0	0	0	0	0		
Погашение кредита (+)		0	0	45 917	90 640	135 699	172 967	0		
Доб кап-л (-приход) Остаточная стоимость актива		0	0	0	0	0	0	0		

Продолжение приложения №3

Остаточная стоимость актива на конец рассматриваемого периода								293 637		
Итоговый Cash-Flow	200	200	-945	-7 618	-8 221	-8 694	8 839	529 091		
Чистый поток=Операционный поток + % по кредитам-Инвестиции		-358 376	-78 105	93 193	128 437	158 310	193 049	235 454	235 454	235 454
Чистый поток, нарастающим итогом		358 376	436 481	343 288	214 851	56 541	136 509	371 963	607 417	842 871
Ставка сравнения (дисконтирования), %	5	15	15	15	15	15	15	15		
Чистый приведенный поток		-358 376	-67 917	70 467	84 449	90 515	95 980	101 793	101 793	101 793
Чистый приведенный денежный поток, нарастающим итогом, NPV		-358 376	-426 293	-355 826	-271 377	-180 862	-84 883	16 911	118 704	220 497

Завершение приложения №3

Период окупаемости проекта, РР, год		4,29								
Дисконтированный период окупаемости проекта, DPP, год		5,83								
Чистый приведенная стоимость NPV с 2012 по 2017		15%	16 911		Выбор сценария: Реализм					
Внутренняя норма доходности IRR с 2012 по 2017			16,12%							
Индекс рентабельности PI, %			1,04	1,04						

