

Документ подписан простым электронным подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Киямова Гульназ Ильдусовна  
Должность: документоведа  
Дата подписания: 20.03.2024 11:19:50  
Уникальный программный ключ:  
10c4b36bd0c879864f7a9841653c86c88b767329

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Чистопольский филиал «Восток»

Кафедра экономики инновационного производства

---

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**  
по дисциплине  
**ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Методические указания (рекомендации) по выполнению курсовой работы/курсового проекта предназначены для обучающихся всех форм обучения по направлениям подготовки:

Код и наименование направления подготовки / специальности	Направленность (профиль, специализация, магистерская программа)	ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России
38.03.05 Бизнес-информатика	Информационные технологии в бизнесе	№ 838 от 29.07.2020
38.03.01 Экономика	Экономика малого и среднего предпринимательства	№ 954 от 12.08.2020

В методических указаниях приведены требования к выполнению курсовой работы, даны рекомендации по структуре, содержанию, оформлению, порядку выполнения и защите курсовой работы по дисциплине (модулю) Экономика производственных процессов.

Разработчик(и):

Петрулевич Елена Александровна, доцент, к.э.н.

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры ЭиП, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Свиринна Анна Андреевна, профессор, д.э.н.

## **Тема курсовой работы: Разработка и оптимизация сетевого графика управления производственными процессами на предприятии**

### **Содержание курсовой работы:**

1. Введение.
2. Краткое описание (резюме) проекта.
3. Перечень мероприятий, осуществляемых от момента принятия решения о реализации проекта, до ввода объекта в эксплуатацию.
4. Сетевой график.
5. Указания по оптимизации сетевого графика.
6. Заключение.
7. Список использованной литературы.

### **Цели курсовой работы:**

- 1) углубить, закрепить и конкретизировать теоретические знания в области экономики производственных процессов;
- 2) привить навыки построения сетевого графика, представляющего собой структурные и логические связи между событиями – узлами графа. Рассчитывается время начала, время окончания и резерв времени по каждому мероприятию (событию);
- 3) научить грамотно использовать исходные данные для оптимизации сетевого графика. На основании анализа резервов предложить возможные варианты сокращения продолжительности проекта;
- 4) развить навыки самостоятельного критического анализа, творческого осмысления и обобщения технических, технологических и экономических решений при управлении производственными процессами.

Проект для проведения работы представлен ниже. Поскольку представленный проект является реальным бизнес-планом, структура и разделы сохранены полностью.

### **1. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ**

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

### **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### 2.1. Характеристика проблемы.

ЗАО «Астрон» создано для организации производства гидроизоляционных кровельных материалов. Построенный в пригороде г.Казани завод планирует выпускать 8 млн. м<sup>2</sup> гидростеклоизола в год.

Гидростеклоизол – битумно-полимерный наплавляемый рулонный кровельный и гидроизоляционный материал. Для верхнего слоя кровли производится *Гидростеклоизол К* с крупнозернистой посыпкой с лицевой стороны и с тальком с другой. Для нижнего слоя кровли производится *Гидростеклоизол П* с посыпкой тальком с двух сторон. Для изготовления данного рулонного кровельного материала применяется высококачественное сырье, улучшающее его прочностные характеристики, температуроустойчивость и эластичность. Гидростеклоизол предназначен для гидроизоляции железобетонных обделок тоннелей метрополитена, пролетных строений мостов и путепроводов, может применяться в качестве нижнего слоя кровельного ковра в промышленном и гражданском строительстве, а также в инженерных сооружениях: вентиляционные шахты, бассейны, гидроизоляции фундаментов строительных объектов.

Применяется как гидроизоляционный материал при строительстве дач и коттеджей. Гидростеклоизол может применяться во всех климатических районах РФ.

Гидростеклоизол гидроизоляционный состоит из стеклоосновы, покрытой с двух сторон слоем битумного вяжущего, состоящего из битума, минерального наполнителя и пластификатора. Стеклоткань в основе материала увеличивает несущую способность на разрыв. Пластификаторы, используемые в качестве добавок, предохраняют от образования трещин.

Технические характеристики представлены в *таблице 1*.

*Таблица 1.*

**Технические характеристики гидростеклоизола**

Масса битумного вяжущего, г/м <sup>2</sup>	3000 (±300)
Температура размягчения битумного вяжущего, °С, не менее	75
Разрывная нагрузка при растяжении в продольном направлении, Н (кгс)	735 (75)
Содержание наполнителя по отношению к общей массе битумного вяжущего, %	20 (±2)
Глубина проникновения иглы в битумное вяжущее при температуре 25°С, не менее, мм	30

Производство гидростеклоизола в пределах республики значительно снизит транспортные и другие расходы при строительстве. К тому же цены на предлагаемый материал будут значительно ниже, чем цены на аналогичные гидроизоляционные материалы крупных российских производителей.

Строительство завода и пуск технологической линии по производству гидростеклоизола даст возможность получения 8 млн. м<sup>2</sup> через полгода после запуска проекта.

2.2. Цели инвестиционного проекта (бизнес-плана)

Целью данного бизнес-плана является организация производства рулонных кровельных материалов, для чего в окрестностях г. Казани будет построен специальный завод. Предполагаемый объем кредитования 63 млн. руб.

Освоение данного оборудования в полном объеме планируется с июля 2007 года.

Заемные средства планируется использовать на закупку, монтаж, наладку и ввод в эксплуатацию технической линии по производству кровельных материалов, а также на формирование первичного запаса сырья и материалов.

Во всех принципиальных моментах данный бизнес-план соответствует требованиям Постановления Кабинета Министров Республики Татарстан от 07.05.1999 №284 «Об утверждении положения о порядке предоставления государственной поддержки предприятиям и организациям, реализующим инвестиционные проекты в Республике Татарстан».

2.3. Годовой планируемый объем производства и реализации продукции

С учетом внедрения и использования нового оборудования предприятие планирует достичь объема производства и реализации продукции в 8 млн. м<sup>2</sup> гидроизоляционного кровельного материала в год (*таблица 2*).

*Таблица 2*

**Годовой планируемый объем производства и реализации продукции**

<i>Ассортимент</i>	<i>Количество, тыс. м<sup>2</sup></i>
Гидроизоляционный кровельный материал	8 000
<i>Ассортимент</i>	<i>Объем товарной продукции без НДС, тыс. руб.</i>
Гидроизоляционный кровельный материал	380 847

2.4. Инвестиционные издержки

Общие инвестиционные издержки по данному инвестиционному проекту составляют 63 000 тыс. руб. и включают:

- затраты на приобретение нового оборудования – 56 180 тыс. руб.

- транспортные расходы – 847 тыс. руб.
- установка и монтаж оборудования – 1 002 тыс. руб.
- проектно-сметные и конструкторские работы – 924 тыс. руб.
- потребность в оборотных средствах – 4047 тыс. руб.

Сметная стоимость оборудования и расчет оборотных активов представлены в *таблицах 1, 1.1, 1.2 Приложения 1.*

Расходы на выполнение основных работ по организации производства рулонного кровельного материала представлены в *таблице 3.*

*Таблица 3*

**Расходы на выполнение основных работ по организации производства**

<i>Основные работы по осуществлению проекта</i>	<i>Стоимость работ, тыс. руб.</i>
Разработка проектно-сметной и конструкторской документации	924
Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию технологической линии	1 002
Изготовление технологической линии	43 740
Изготовление нестандартного оборудования	12 440
Транспортные издержки	847

2.5. Контрольные сроки по проекту

- приобретение, транспортировка и монтаж нового оборудования происходят в 1 и 2 кварталах 2007 года;
- начало производства гидроизоляционного кровельного материала – 3 квартал 2007 года;
- выход на полную производственную мощность – 3 квартал 2007 года.

2.6. Источники финансирования проекта

В качестве источника финансирования планируется получение коммерческого кредита в размере 63 000 тыс. руб. Средства, привлеченные за счет коммерческого кредита, планируется использовать на приобретение, монтаж и наладку нового оборудования, а также на формирование запасов сырья и материалов в 1 и 2 квартале 2007 года.

2.7. Условный жизненный цикл проекта: 5 лет.

2.8. Срок возврата заемных средств: 3 квартал 2008 года. Заемные средства возвращаются, начиная с 1 квартала 2008 года.

2.9. Заложённая процентная ставка по заемным средствам: 13% годовых в рублях. Начисление процентов предусматривается ежеквартально, начиная с момента получения кредита (4 квартал 2006 года). Выплаты процентов начинаются с 4 квартала 2006 года.

2.10. Срок окупаемости с начала реализации проекта: 2 года 6 месяцев.

2.11. Срок окупаемости с учетом дисконтирования: 2 года 7 месяцев.

2.12. Общий экономический эффект от реализации проекта за условный жизненный цикл: 131 016,6 тыс. руб.

2.13. Внутренняя норма рентабельности проекта: 43,87%.

2.14. Региональный эффект: насыщение республиканского внутреннего рынка конкурентоспособной продукцией собственного производства и вытеснением фирм-конкурентов из других регионов России.

2.15. Бюджетный эффект: 325 442 тыс. руб. при достижении намеченных объемов производства и реализации продукции.

2.16. Социальный эффект: создание 35 рабочих мест, своевременным расчетам по оплате труда, что способствует снижению социальной напряженности в Республике Татарстан.

**3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ.**

3.1. Описание продукции

Основная выпускаемая продукция предприятия в рамках данного инвестиционного проекта - это гидроизоляционные кровельные материалы, представленные в ассортименте (материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные наплавляемые «Рубитэкс» и «СТЕКЛОИЗОЛ» ).

Сегодня рынок предлагает широкий ассортимент кровельных гидроизоляционных материалов, в котором непросто ориентироваться и еще сложнее сделать правильный выбор. Кровельные гидроизоляционные материалы можно разделить на три группы: штучные, рулонные, наливные. Две последние группы называют еще мягкими кровельными материалами. Штучные материалы применяются в скатных кровлях, рулонные - в скатных и плоских, наливные – в плоских. Мягкие кровельные материалы можно подразделить по способу укладки: приклеиваемые, наплавляемые, мастичные, наливные, самоклеющиеся, балластные (не приклеиваемые), механически закрепленные.

Кровельные гидроизоляционные материалы должны обладать, следующими основными свойствами: механической прочностью, водонепроницаемостью, эластичностью, долговечностью, теплостойкостью. Гидроизоляционный материал должен надежно крепиться к основанию - быть устойчивым к ветровым нагрузкам.

Перспективное направление в совершенствовании кровельных материалов - создание комбинированных материалов повышенной заводской готовности содержащих слои различающиеся свойствами функциональному назначению. Такое разграничение функций в одном материале позволяет с одной стороны снизить количество укладываемых слоев и соответственно трудозатраты и время, а с другой стороны повысить качество кровли.

### 3.2. Ассортимент выпускаемой продукции:

- материал рулонный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый «Рубитэкс»;
- материал рулонный кровельный и гидроизоляционный «Стеклоизол».

### 3.3. Назначение и удовлетворяемые потребности.

Продукция, производимая ЗАО «Астрон», пользуется устойчивым потребительским спросом. Выпускаемый гидростеклоизол предназначен для удовлетворения потребности населения и организаций в качественных кровельных материалах. Продукция имеет хорошие качественные характеристики при невысокой цене.

Гидростеклоизол имеет ряд преимуществ перед аналогичными кровельными покрытиями. Это покрытие из малоокисленного битума, модифицированного атактическим полипропиленом, и нетканой основы из полиэстера или стеклохолста. Технологии, применяемые при производстве этого рулонного кровельного материала, делают его более долговечным и морозоустойчивым, более эластичным и прочным.

Все кровельные материалы можно условно разделить на две большие группы: материалы для плоских крыш (мягкие кровельные материалы) и материалы для наклонных крыш (жесткие кровельные материалы).

О том, что очень многие плоские кровли нуждаются в ремонте, знают и работники, и специалисты из ремонтно-строительных организаций, и жильцы домов с протекающими крышами. Поэтому вопросы, связанные с применением рулонных кровельных материалов, наиболее актуальны. Жесткие кровельные материалы (шифер, керамическая черепица, металлочерепица) используются в основном в индивидуальном жилищном строительстве. Каждая из вышеназванных групп кровельных материалов, в свою очередь, включает в себя различные материалы, принципиально отличающиеся друг от друга качеством, стоимостью, долговечностью, эксплуатационными характеристиками и другими важными параметрами.

Традиционным материалом, используемым для устройства мягкой кровли, является рубероид. Его недостатки хорошо известны специалистам. Самый главный из них – низкая, долговечность кровельного покрытия. Как правило, кровли, выполненные из рубероида, больше двух лет "не живут". Причина быстрого ухудшения эксплуатационных характеристик рубероида заключается в том, что этот материал имеет основу из картона, которая начинает гнить под воздействием влажности. Однако рубероид продолжает

широко применяться в строительстве, так является самым дешевым рулонным кровельным материалом.

Строительные фирмы, располагающие достаточными средствами, предпочитают более дорогостоящие наплавляемые кровельные материалы, которые за счет своей высокой долговечности (до 20 - 25 лет при правильной эксплуатации) и малых затрат на ремонт кровли полностью окупаются и позволяют сэкономить деньги в будущем. Они долговечны, самозаживляемы, могут работать в широком температурном диапазоне, отличаются оптимальными физико-механическими свойствами и могут укладываться при отрицательных температурах. Правда, работа с кровельными материалами завода имеет одну сложность: необходимо, чтобы укладкой материала занимались только высококвалифицированные рабочие. В противном случае любой брак при укладке кровельного покрытия выльется в серьезный материальный ущерб для бригады кровельщиков.

Попытку выпускать рулонные гидроизоляционные кровельные материалы, применяя новейшие технологии и разработки, предпринимает ЗАО «Астрон». Невысокая цена и хорошее качество обеспечат гидроизоляционным кровельным материалам ЗАО «Астрон» высокую конкурентоспособность на потребительском рынке.

#### 3.4. Потребительские свойства, отличия и преимущества продукции.

Сегодня рынок предлагает широкий ассортимент кровельных гидроизоляционных материалов, в котором непросто ориентироваться и еще сложнее сделать правильный выбор. Кровельные гидроизоляционные материалы должны обладать следующими основными свойствами:

- «самозаживляемость»;
- механической прочность;
- водонепроницаемость;
- эластичность;
- долговечность;
- теплостойкость.

Преимущества при использовании:

- возможность укладки при отрицательных температурах, простота укладки, прочность и эластичность при применении.

#### 3.5. Цена.

ЗАО «Астрон» планирует реализовывать свою продукцию по невысоким ценам. Продажа качественной продукции по низким для продукции такого класса ценам позволит, в конечном итоге, приобрести конкурентное преимущество и реализовать большой объем продукции.

С целью закрепления в сегменте качественной продукции цена на изделия принята в размерах, указанных в *Таблице 5*.

*Таблица 5*

**Цены на изделия ЗАО «Астрон»**

№п.п.	Ассортимент	Цена продукции за 1 м <sup>2</sup> без НДС, руб.
1	2	3
1.	Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный «Рубитекс»	42.00
2.	Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный «Стеклоизол»	47.00

#### 3.6. Экологические характеристики технологического процесса.

ЗАО «Астрон» специализируется на выпуске гидроизоляционных кровельных материалов.

Гидростеклоизол является экологически чистым материалом, имеющим гигиенический сертификат за № 01-02-2006 от 02.07.1997. Все производство осуществляется в закрытых емкостях, не допускающих никаких выбросов исходных материалов. Применяемая по технологии вода, используется для охлаждения готового

продукта путем циркуляции в установке охлаждения. Основные данные по расчету количества выделяемых вредных веществ приведены в *таблице 6*.

*Таблица 6.*

№ п.п.	Наименование источника выделения вредных веществ	Количество источников, ед.	Выделяющиеся вредные вещества			Классификация выброса в атмосферу по ГОСТ 17.21.01-76
			Тепло, Дж. в сутки	Пыль, Аэрозоль, кг	Газы, пары, кг в сутки	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Покровная ванна	1	1008	-	2,88	а.02.1.1
2.	Установка охлаждения	1	864	0,34	-	т.25.1.1
3.	Ванна суспензионная	1	-	15,1	-	т.25.1.1
4.	Магазин запаса готовой продукции	1	480	0,31	-	т.25.1.1
5.	Смеситель покровной массы	2	864	1,44	31,2	а.02.1.1
6.	Станок намоточный	1	-	-	3,6	т.25.1.1

### 3.7. Сертификация производства.

Сертификаты выданы на следующую продукцию (см. Приложение 4)

*Таблица 7.*

№ п.п.	Вид продукции	Срок действия сертификата
1	2	3
1.	Материал рулонный кровельный гидроизоляционный наплаваемый «Рубитекс»	с 28.09.2005 по 28.09.2007
2.	Материал рулонный кровельный гидроизоляционный наплаваемый «Стеклоизол»	с 05.12.2005 по 05.12.2007

## **4. РЫНОК И КОНКУРЕНЦИЯ.**

### 4.1. Характеристика рынка.

Российский рынок гидроизоляционных кровельных материалов представлен большим числом отечественных производителей и представителей иностранных фирм. В последние три года для решения задач полной гидроизоляции эффективно применяются самые различные гидроизолирующие материалы. Информации о современных гидроизоляционных материалах достаточно много, широкий спектр отечественных производителей представлен в сети Internet, однако возникают сложности с выбором оптимальных технологий их применения и последовательности работ, поэтому приходится оценивать возможности материалов и их комбинаций на практике.

Кровля - не предмет одноразового пользования, и менять ее следует как можно реже. От того, насколько правильным будет выбор кровельного материала, зависят не только долговечность здания, но и эксплуатационные затраты домовладельца. Поэтому очевидно: есть смысл однажды потратиться на дорогую и качественную кровлю, чтобы ежегодно не латать в ней дыры и быть уверенным, что крыша не подведет ни в ливень, ни в оттепель, ни в мороз.

Какова же современная ситуация на российском рынке рулонных кровельных и гидроизоляционных битумных материалов? Эти материалы можно разделить на три основные группы.



К первой относятся битумные материалы на картонной основе (рубероид, рубемаст и т.п.), которые, как и раньше, составляют наибольшую долю по объему производства и реализации. Кажущаяся дешевизна рубероида (примерно 10 руб./м<sup>2</sup>) при детальном рассмотрении оборачивается убытками и ремонтируемой ежегодно кровлей. Об отрицательных свойствах рубероида и аналогичных материалов на картоне сказано немало,

и ограничимся лишь кратким перечислением их "достоинств": недолговечность, низкая прочность, неустойчивость к температурным перепадам, подверженность гниению, низкая теплостойкость, необходимость укладки большого количества слоев (до 5), плохая морозостойкость, невозможность укладки при отрицательных температурах, повышенная трудоемкость при укладке, плохие экологические характеристики, обусловленные применением горячего битума при укладке. Нужно сказать, что в большинстве стран Западной Европы, например, в Германии, битумные кровельные материалы с картонной основой запрещены к применению для устройства кровель. Первым шагом в этом направлении в России явилось постановление Правительства Москвы от 1995 года, запрещающее к применению в столице рубероида для устройства новых кровель.

Ко второй группе следует отнести битумные материалы с основой из стеклоткани. Это гидростеклоизол, стекломаст, линокром, бикрост и др. В *таблице 8* приведены основные характеристики этих материалов.

*Таблица 8*

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Гидростеклоизол	Бикрост	Линокром	Стекломаст
1	2	3	4	5	6	7
1.	Масса кровельного состава	г/м <sup>2</sup>	3000	3000	3000	3200
2.	Гибкость на брусе радиусом, R	°С мм	0 20	+5 20	0 20	0 25
3.	Теплостойкость	°С	70	70	70	70

Как видно, все "новые" материалы отнюдь не обладают лучшими показателями по сравнению с гидростеклоизолом, а некоторые, например, широко разрекламированный бикрост, даже уступают ему по гибкости на холоде. Таким образом, все эти материалы, по сути, представляют аналоги гидростеклоизола со всеми присущими ему недостатками.

К третьей группе относятся битумно-полимерные материалы. Сегодня на мировом рынке представлены два основных класса этих материалов:

- модифицированные атактическим полипропиленом (АПП);
- модифицированные стирол-бутадиен-стирольным каучуком (СБС).

Основные характеристики полимер-битума на базе АПП и СБС приведены в *таблице 9*. Для сравнения там же приведены характеристики окисленного битума, используемого в качестве кровельной массы для рубероида, гидростеклоизола и его аналогов.

*Таблица 9.*

№ п.п.	Характеристики	Окисленный битум	АПП - битум	СБС – битум
1	2	3	4	5
1.	Температура размягчения, °С	85-90	140-150	110-125
2.	Гибкость на холоде, °С/R=20мм	+5	-20	-30
3.	Теплостойкость, °С	70	120-130	90-100
4.	Устойчивость к УФ-излучению	низкая	стоек	средняя
5.	Адгезия к бетону	средняя	высокая	хорошая

Материалы, модифицированные АПП, отличаются высокой теплостойкостью, неплохой гибкостью на холоде (до -20 °С), особо высокой устойчивостью к атмосферным воздействиям и УФ-излучению, высокой стабильностью размеров и повышенной адгезией к основаниям. Материалы, модифицированные СБС, отличаясь повышенной эластичностью и отличной гибкостью на холоде (до -30 °С), в то же время чувствительны к УФ-излучению, в связи с чем требуют обязательного применения защитной посыпки или гравия. Теплостойкость материалов на СБС несколько хуже, чем на АПП, но достигает 100 °С при содержании СБС в битуме не менее 11%.

Емкость общероссийского рынка мягких кровельных материалов в 2000 году оценивалась в 400-410 млн м<sup>2</sup>, а заполнение рынка составляло 90%. Объем импорта в 2000 году составил около 320 тыс. м<sup>2</sup>, а в 2005 году емкость рынка возросла почти вдвое и составила 790-800 млн м<sup>2</sup>. Известное давление импортной продукции испытывается лишь в Москве, Петербурге, Владивостоке, в ряде областей Западного региона, а также на Северо-Западе России. Экспорт материалов российского производства осуществляется лишь в страны СНГ.

Таким образом, можно считать, что кризис в отрасли кровельных материалов в середине 90-х был преодолен, и, начиная с 1996 года коэффициент использования производственных мощностей на предприятиях кровельной промышленности начал постепенно повышаться.

На внутрисоссийском рынке доля рулонных битуминозных (битумных и битумно-полимерных) материалов (в пересчете на площади готовой кровли) составляет не менее 95%, рулонных полимерных материалов - около 1,5%, мастичных - около 3%. Указанные доли остаются практически неизменными на протяжении последних 5 лет.

Доли, приходящиеся на основные классы (типы) рулонных материалов, в прошлом году составляли (в пересчете на площади кровель):

- мембраны -5%;
- битумные наплаваемые на негниющих основах -30% - 35%;
- битумные наплаваемые на картонной основе -20 %;
- рубероид- более 30%.

Вместе с тем, на сегодняшний день сохраняется устойчивый спрос на самые дешевые материалы наплаваемого типа, резко возросла потребность в материале *рубемаст* на основе стеклохолста.

В соответствии с современными тенденциями в строительстве и промышленности строительных материалов некоторые предприятия перешли на производство продукции на эластичных полиэфирных (полиэстерных) основах (материалы *изопласт* и *изоэласт*, *техноэласт* и *бикроэласт*). В отличие от стеклотканей с их малым относительным удлинением (2%-4%) полиэфирные основы способны удлиняться на 15%- 30%, обеспечивая целостность кровельного покрытия в жестких условиях эксплуатации. Расширение применения материалов на основе полиэфирных полотен актуально в России с ее континентальным климатом, частыми и значительными сезонными и суточными колебаниями температур.

Доказано, что материалы с использованием СБС-термоэлапластов в большей степени соответствуют климатическим особенностям большей части территории России в отличие от материалов с АПП, более пригодных в районах с теплым климатом. Такое районирование кровельных материалов с использованием АПП и СБС принято в мировой строительной практике.

Для России характерно сезонное изменение структуры рынка кровельных материалов: в летние месяцы предлагают более дешевые (*рубероид*, *рубемаст*), а в осенне-зимний период значительно повышается доля мембран, что связано с возможностью применения последних при низких температурах. На некоторых предприятиях кровельной промышленности зимой производство традиционных материалов падает обычно до нуля, в то время как доля выпуска мембран значительно возрастает.

#### 4.2. Основные конкуренты.

Предприятия-конкуренты представлены в *таблице 10.*

*Таблица 10*

№ п.п.	Наименование фирмы	Область деятельности	Контактная информация
1	2	3	4
1.	ТехноНИКОЛЬ	Системы плоских и скатных кровель. Утеплители повышенной жесткости. Наплавляемые рулонные кровельные материалы. Материалы для гидроизоляции стальных и бетонных конструкций.	г.Москва, Волгоградский пр-т, д.21 тел: (495) 797 85 37 E-mail: <a href="mailto:sales@tn.ru">sales@tn.ru</a>
2.	Кровельный центр «Алькров»	Кровельный центр «Алькров» является официальным дилером “Weckman Steel OY” Предлагает кровельные материалы и аксессуары ведущих европейских производителей, системы безопасности и антиобледенения для кровли, все виды кровельных работ, проектирование, комплектация и исполнение проектов кровель.	г.Москва, 1-ый Институтский проезд, д.3 тел: (495) 174 21 11 170 88 65 E-mail: <a href="mailto:weckman@weckman.ru">weckman@weckman.ru</a> WEB: <a href="http://www.alkrov.ru/">http://www.alkrov.ru/</a>
3.	ООО «Геликон»	Кровельные материалы в полном ассортименте – металлочерепица, битумная кровля, водослив, сайдинг, мансардные окна, пленки	г.Москва, ул.Фадеева, д.5,1В, оф.209 тел: (495) 250 80 62, 913 34 36 E-mail: <a href="mailto:trade@rooftile.ru">trade@rooftile.ru</a> WEB: <a href="http://www.rooftile.ru">www.rooftile.ru</a>

*Продолжение табл.10*

1	2	3	4
4.	ЗАО «Компания СПЛАВ»	Производство оцинкованного профнастила С21, С44, Н60, Н75. Сертифицировано Госстроем РФ <a href="http://www.Ocinkovka.ru">www.Ocinkovka.ru</a>	г.Москва, тел: (495) 755 60 60 E-mail: <a href="mailto:info@ocinkovka.ru">info@ocinkovka.ru</a> WEB: <a href="http://www.splav.msk.ru">www.splav.msk.ru</a>
5.	БЕСТ - Билдинг	Продажа металлочерепицы со склада Владивостока, изготовление комплектующих для кровель.	г.Владивосток, тел: (4232)320 500, 252 785 E-mail: <a href="mailto:bestbuilding@mail.primorye.ru">bestbuilding@mail.primorye.ru</a> WEB: <a href="http://bestbuilding.narod.ru">bestbuilding.narod.ru</a>
6.	ЗАО «Пластекс»	Производство и поставки рулонных материалов для строительства, сельского хозяйства, упаковки.	г.Санкт-Петербург, ул.Красногвардейская пл, 3 тел:(812)224 34 24, 118 69 34 E-mail: <a href="mailto:aekol@mail.ru">aekol@mail.ru</a> WEB: <a href="http://">http://</a>
7.	ЗАО «БИС» Завод кровельных материалов	Наплавляемые рулонные материалы «Уралекс»	г.Екатеринбург, ул.Белинского, д.6а тел:(3432) 75 63 94 56-46-83 WEB: <a href="http://">http://</a>
8.	Кемопласт	Официальный дистрибьютор	г.Москва

		фирмы DuPont. Представляет в России продукт фирмы DuPont паропроницаемую подкровельную гидроизоляцию для скатных крыш Tyvek.	тел:(495) 792 51 40 E-mail: <a href="mailto:Tyvek@kemoplast.ru">Tyvek@kemoplast.ru</a> WEB: <a href="http://www.kemoplast.ru">www.kemoplast.ru</a>
9.	ООО ПКФ «Орма»	Наплавляемые кровельные материалы	г.Днепропетровск, ул.Паникахи, д.2, к.415 тел:(0562) 658 989
10.	Ай-Си-Ти	Производство наплавляемых битумно-полимерных рулонных кровельных материалов марок «БИРЕПЛАСТ» и «АЙСИТЕКС»	г.Москва, ул.Ал.Лукьянова, д.9/23, стр.2 тел: (495) 974 75 17 E-mail: <a href="mailto:ict@ict.ru">ict@ict.ru</a>
11.	Завод легких стальных профилей	Производство оцинкованного профнастила, оцинкованного крашеного профнастила, металлочерепицы, элементов кровли и модульных зданий	г.Дмитровград, Мулловское шоссе, д.39 тел:(4235) 3 75 08, 3 95 82 E-mail: <a href="mailto:zavod_p@vinf.ru">zavod_p@vinf.ru</a>

Предлагаемый список конкурентов далеко не полный. Однако цены на гидростеклоизол, производимый ЗАО «Астрон», будут значительно ниже цен конкурентов (производителей из других регионов России) на аналогичные материалы. Кроме того, ЗАО «Астрон» - единственный производитель гидростеклоизола в Республике Татарстан, состояние которой характеризуется активным строительством. Например, цена на продукцию крупного производителя подобных материалов - завода «Изофлекс» - составляет 72 рубля за 1 м<sup>2</sup>, включая НДС, в то время как ЗАО «Астрон» планирует реализовывать рулонные кровельные материалы по цене 52 рубля за 1 м<sup>2</sup>, с учетом НДС.

#### 4.3. Характеристика конкурентоспособности предприятия

Основные факторы конкурентоспособности продукции ЗАО «Астрон» следующие:

1. высокое качество предлагаемого товара;
2. преимущества в дизайне и упаковке;
3. надежность материала, предоставление гарантии.

### **5. ПЛАН МАРКЕТИНГА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ.**

#### 5.1. План сбора рыночной информации

- сбор информации о ходе реализации продукции по Республике Татарстан;
- сбор информации о ходе реализации продукции соседним республикам и областям Российской Федерации;
- сбор информации о потребности в продукции данного характера (гидроизоляционные кровельные материалы) на территории Татарстана и соседних регионах с целью прогнозирования будущего спроса;
- анализ собранной информации;
- сравнение с информацией об объемах и качестве продукции конкурентов по сегментам рынка;
- уточнение рынков сбыта по объему и ассортименту продукции;
- корректировка ценовой политики;
- уточнение объема продаж в целом;
- корректировка производственной программы (плана выпуска) в зависимости от потребности рынка и качества аналогичной продукции конкурентов;
- формирование производственного плана в целом.

Структура выпуска может корректироваться в связи с колебаниями спроса.

#### 5.2. Объем производства и реализации продукции.

Квартальный и годовой объемы производства и реализации продукции в натуральном и стоимостном выражении по ассортименту представлены в *Таблице 11*. Данных показателей предприятие намерено достичь в ходе реализации проекта.

*Таблица 11.*

### Планируемые объёмы реализации продукции.

№ п.п.	Наименование	Оптовая цена без НДС, руб.	Первый год реализации проекта			
			За квартал		Итого за год, тыс. руб.	
			Кол-во, тыс.м <sup>2</sup>	Стоимость, тыс. руб.	Кол-во, тыс. м <sup>2</sup>	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Производство гидроизоляционных кровельных материалов	44,5	2 000	89 000	8 000	356 000
2.	Итого		2 000	89 000	8 000	356 000

Производство рулонного кровельного материала на новом оборудовании начинается с III квартала 2007 года. Оно сразу загружается на полную мощность.

#### 5.3. Использование структур сбыта продукции.

В Настоящее время заключены договора на поставку трех млн. м гидроизоляционного кровельного материала ЗАО «Астрон» по цене 52 рубля за м<sup>2</sup> на общую сумму сто пятьдесят шесть миллионов рублей.

В будущем, предприятие будет заинтересовано в налаживании более тесных контактов и прямых хозяйственных связей с другими предприятиями - потенциальными покупателями продукции ЗАО «Астрон».

#### 5.4. Воздействие инвестиций на развитие фирмы.

Прибыль, полученную в процессе эксплуатации нового оборудования, после окупаемости инвестиционного проекта, предполагается инвестировать в расширение ассортимента выпускаемой продукции, в улучшение качества используемого сырья и диверсификацию производства.

#### 5.5. Стимулирование объемов сбыта продукции.

Для стимулирования сбыта ЗАО «Астрон» планирует поддерживать отношения с имеющимися постоянными покупателями продукции. Повышая качество продукции, предприятие готовится к выходу на российский рынок (за пределы Республики Татарстан). Новое высокотехнологичное оборудование позволит производить необходимые модификации в производстве и осваивать выпуск новых видов гидроизоляционных кровельных материалов.

### **6. ПЛАН ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДМЕТАМИ И СРЕДСТВАМИ ТРУДА.**

#### 6.1. Основные виды сырья и поставщики.

Годовая потребность в сырье в стоимостном выражении составляет 238 168 тыс. руб. Поставщики по основному сырью и вспомогательным материалам указаны в *Таблице 12.*

*Таблица 12.*

#### **Регионы поставки основного сырья и вспомогательных продуктов.**

Источники материалов			
№ п.п.	Название поставщика	Вид сырья	Расходы на сырье в год, тыс. руб.
1	2	3	4
1.	Хрус ДСК «Казанский»	Битум БНК 90/30	71 904
2.	Завод стекловолокна г.Гусь Хрустальный	Стеклоткань	154 508
3.	ТОО «Гаммасинтез» г.Казань	Полиэтилен	41 088
4.	ОАО «Оргсинтез» г.Казань	Севилен	1 780
5.	Бутырский карьер РТ	Тальк	3 544
6.	Завод доломитовой муки пос.Куркачи	Доломитовая мука	3 082
7.	ООО «Полиграф» г.Казань	Картон	2 397
8.	ООО «Полиграф» г.Казань	Этикетка	2 568

Расход основных материалов в стоимостном выражении представлен в *Таблице 4 Приложения 1*.

#### 6.2. Основной подход к альтернативным поставкам.

При выборе поставщика того или иного вида сырья и вспомогательных материалов предприятие исходит из требований качества предлагаемых на рынке продуктов и минимальных цен с учётом транспортных расходов.

#### 6.3. Гарантированность и стабильность поставок. Наличие предварительных договоров.

Гарантированность и стабильность поставок определяется установленными связями и своевременной оплатой. Используются традиционные поставщики, с которыми установлены деловые связи.

#### 6.4. Использование дефицитных материалов.

В производстве дефицитные материалы не применяются.

### **7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА.**

#### 7.1. Производственные площади и энергия.

Завод по производству гидроизоляционного кровельного материала, принадлежащий ЗАО «Астрон», будет расположен в пригороде г. Казани, в п. Аракчино, на территории цеха 000 «Комбинат строительных конструкций» площадью 864 м<sup>2</sup>. Стоимость аренды 1 м<sup>2</sup> составляет 100 руб. в месяц, в год – 1200 тыс.руб.

Энергоемкость нового оборудования:

-установленная мощность линии 33,6 кВт;

-установленная мощность установки приготовления кровельной массы кВт 135 кВт;

-общая установленная мощность 830 кВт.

Расходы на энергоресурсы представлены в *таблице 4 Приложения 1*. Расходы на воду и сжатый воздух для технологических целей включены в себестоимость продукции как часть энергоресурсов.

#### 7.2. Обеспечение оборудованием.

В рамках данного инвестиционного проекта по ЗАО «Астрон» планируется приобретение нового оборудования отечественного производства, обеспечивающего выпуск 8 млн. м<sup>2</sup> в год.

Поставщиком оборудования выступает: ЗАО «Оргкровля» (г. Рязань).

Конкретный перечень оборудования и цены (включая НДС), предлагаемые поставщиками указан в *таблице 1.2* и прилагаемых к проекту договорах (*СМ. Приложение 1 и 3*).

Все оборудование соответствует мировым стандартам, производители оборудования гарантируют исправное функционирование оборудования от начала процесса производства до выпуска конечной продукции.

#### 7.3. Сертификация продукции.

Сертификаты выданы на следующую продукцию:

-Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый «Рубитекс»

;

-Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый «Гидростеклоизол» .

Копии сертификатов прилагаются (см. *Приложение 4*).

### **8. ПЛАН ПО ТРУДОВЫМ РЕСУРСАМ.**

#### 8.1. Форма привлечения персонала.

Для обслуживания линии по производству гидроизоляционных материалов требуется 35 человек, из них основной производственный персонал - 8 человек. Такое небольшое количество рабочих обусловлено высокой технологичностью оборудования.

#### 8.2. Обеспеченность персоналом.

Обеспеченность персоналом по категориям, средняя заработная плата, фонд оплаты труда представлены в *Таблице 4.1. Приложения 1*.

### **9. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА.**

### 9.1. Общие сведения о предприятии – заявителе.

Наименование предприятия-заявителя: *Закрытое Акционерное Общество «Астрон»*

Адрес: Республика Татарстан, г.Казань, ул.Кулахметова, д.25, корп.2, к.112

Телефоны: 542 44 57, 8 9274 20 29 79; факс: 554 51 34.

Руководитель предприятия: Генеральный директор Михляев Леонид Геннадьевич

Основным видом деятельности предприятия будет являться производство гидроизоляционных кровельных материалов.

### 9.2. Финансово-экономическое положение ЗАО «Астрон».

ЗАО «Астрон» является вновь созданным предприятием. Ввиду отсутствия собственных средств предприятие пользуется заемными средствами (коммерческий кредит).

## **10. ОЦЕНКА РИСКА И СТРАХОВАНИЕ.**

Основные виды риска:

### 10.1. Организационный риск.

Экспертная оценка факторов риска присутствующих при организации, производства гидроизоляционных кровельных материалов на новом оборудовании представлена в *Таблице 13*.

*Таблица 13.*

#### **Оценка факторов риска при организации производства.**

№ п.п.	Место возникновения риска	Риск по качеству в %	Риск по ассортименту, %	Риск по количеству, %	Риск по срокам, %
1	2	3	4	5	6
1.	Приобретение оборудования	2	1	-	1
2.	Приобретение сырьевых запасов	2	-	-	1
3.	Наем персонала	-	-	-	-
4.	Получение необходимых финансовых средств	-	-	-	3
5.	Итого	6	1	-	5

Основной риск при организации данного производства в указанных объемах связан с временным аспектом при финансировании проекта, который может достигать 4-5% от общего риска. с данным риском связан процесс формирования сырьевых запасов по качеству, количеству и ассортименту, требуемых в соответствии с технологией нового производства, который во многом зависит от своевременной оплаты поставок.

Риск, связанный с поставкой оборудования, является минимальным, так как, своевременная его поставка гарантирована торгующими фирмами.

С целью минимизации рисков при доставке оборудования, предусматривается возможность страхования грузов. В Татарстане для этого имеется значительное число страховых компаний с широким спектром оказываемых услуг. в *Таблице 15* приведен ряд страховых компаний и их услуги, в разрезе рассматриваемого проекта.

### 10.2. Производственный риск.

Экспертная оценка факторов риска присутствующих производстве продукции представлена в *Таблице 14*.

*Таблица 14.*

#### **Оценка факторов риска при производстве продукции.**

№ п.п.	Место возникновения риска	Риск по качеству, %	Риск по ассортименту, %	Риск по количеству, %	Риск по срокам, %
1	2	3	4	5	6
1.	Технология	1	1	1	1

2.	Хранение	1	-	-	1
3.	Менеджмент	-	-	-	-
4.	Итого	2	1	1	2

Снижению риска по качеству может служить высокотехнологическое оборудование и внимательное отношение к закупаемому сырью.

*Риск при изготовлении продукции представляется не столь существенным ввиду того, что производственную деятельность осуществляют специалисты и управленческий состав, имеющий большой производственный и организационный опыт работы в данной отрасли.*

#### 10.3. Риск отсутствия рынков сбыта:

Данный риск не представляется существенным, так как продукция, предназначенная к производству и реализации, не является новым видом продукции, имеет налаженные рынки сбыта, прежде всего, на внутреннем рынке Республики Татарстан, где в настоящее время спрос на такую продукцию полностью не удовлетворяется. Основным условием успешной реализации изделий ЗАО «Астрон» является уровень их качества и конкурентоспособности.

#### 10.4 Политический риск.

Татарстан на сегодня является одним из наиболее стабильных регионов России в политическом и социально-экономическом отношении. Действующие в Республике законодательные и нормативные акты позволяют вести предпринимательскую деятельность с минимальным риском.

Согласно опубликованным материалам о ежегодном рейтинге регионов России за 2005 год (журнала Эксперт N2 за 2005 год), Татарстан входит в десятку лидеров одновременно и по инвестиционному потенциалу, и по политическому риску.

По инвестиционному риску Республика Татарстан стоит на девятом месте среди всех регионов страны. Меньше инвестиционный риск только в Москве, Новгородской, Калининградской и Белгородской областях. Также республика является четвёртой из наиболее динамичных по изменению физического объёма производства.

Татарстан также является регионом с минимальным политическим риском, где относительный уровень политического риска, согласно оценке экспертов рейтингового агентства «Эксперт Р А», равняется 0,6%.

Рейтинговое агентство Moody's считает, что Татарстан имеет "стабильный" прогноз долгосрочных валютных рейтингов.

Таким образом, в регионе сложилась сравнительно благоприятная политическая и экономическая ситуация, которая позитивно влияет на развитие бизнеса, при условии его конкурентоспособности.

#### 10.5. Страхование.

Страхование в Татарстане представлено значительным числом компаний с широким спектром услуг. в *Таблице 15* приведен ряд страховых компаний и их услуги в разрезе рассматриваемого проекта:

*Таблица 15.*

#### **Страховые компании Республики Татарстан.**

№ п.п.	Компания	Услуги
1	2	3
1.	ОАО «Национальная страховая компания Татарстан» г.Казань	1.Страхование грузов 2.Страхование имущества юридических лиц. 3.Страхование строительства.
2.	ОАСО «Промышленная страховая компания» г.Казань	1.Страхование финансово-коммерческих рисков. 2.Страхование строительно-монтажных работ
3.	ЗАО «Акционерная страховая компания «Эра» г.Казань	1.Страхование имущества и имущественных интересов, грузов.



		2.Страхование финансовых рисков.
4.	ОАО «Страховое общество «Талисман» г.Казань	1.Страхование грузов, имущества предприятий. 2.Страхование финансовых рисков. 3.Комбинированное страхование строительно-монтажных работ (страхование строительно-монтажных работ, ответственности перед третьими лицами при строительно-монтажных работах).
5.	ООО СК «Аско – Татарстан» г.Казань	1.Страхование грузов 2.Страхование имущества юридических лиц 3.Страхование строительно-монтажных работ
6.	ЗАО «Чулпан» г.Альметьевск	1.Страхование грузов, имущества юридических лиц 2.Страхование строительно-монтажных рисков; непредвиденных расходов 3.Страхование финансовых (предпринимательских) рисков на случай неисполнения (ненадлежащего исполнения) договорных обязательств.
7.	ОАО АСФ «Гарант» г.Казань	1.Страхование имущества 2.Страхование финансовых рисков
8.	АСО ЗТ «Идель» г.Альметьевск	1.Страхование грузов 2.Страхование имущества юридических лиц 3.Страхование строительно-монтажных работ
9.	ОАО СК «Итиль» г.Казань	1.Страхование имущества юридических лиц 2.Транспортное страхование грузов 3.Страхование финансовых рисков 4.Страхование строительно-монтажных работ
10.	Дочернее страховое общество АО «Росгосстрах-Татарстан» г.Казань	1.Страхование грузов и имущества юридических лиц 2.Страхование строительно-монтажных рисков и гражданской ответственности перед третьими лицами
11.	ЗАО СК «Метрополис» г.Москва филиал г.Казань	1.Страхование грузов
12.	ЗАСО «Астрополис» г.Казань	1.Страхование грузов, других видов имущества 2.Страхование финансовых рисков

## **11. ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА.**

### *11.1. Экономическая эффективность инвестиций.*

Материалы, по которым проведен итоговый анализ финансово-экономической эффективности инвестиций, представлены в *Приложении 1*. Все расчеты проведены в постоянных ценах без учета НДС. *Приложение 1*, включает следующие таблицы:

*Таблицы 1-* Инвестиционные издержки. В таблице представлены затраты, необходимые для реализации проекта. Общая сумма инвестиций для осуществления данного инвестиционного проекта составляет 63 000 тыс. руб., включая закупку, транспортировку и монтаж нового оборудования, ремонтно-строительные работы, а также приобретение оборотных средств.

*Таблица 1.1.* -Расчет оборотных активов. Начало эксплуатации нового оборудования на полную мощность требует прироста оборотных активов в III квартале 2007 года.

*Таблица 1.2.* -Затраты на оборудование, демонтаж старого оборудования, транспортировку и монтажные работы. В таблице приведены цены на закупаемое оборудование с выделением суммы НДС.

*Таблица 2-* Источники финансирования инвестиционного проекта.

*Таблица 3* -:График освоения проектной мощности производства. В таблице представлен планируемый объем производства в натуральном и стоимостном выражении.

*Таблица 4.1.* -проект штатного расписания по проекту. Таблица содержит подробный перечень основного, вспомогательного и управленческого персонала с указанием заработной платы.

*Таблица 4.2.* -Расчет переменных затрат на производство продукции в квартал.

*Таблица 4.3.* -Расчет амортизационных отчислений.

*Таблица 4.4.-* Расчет стоимости сырья на производство 1 м<sup>2</sup> гидроизоляционного кровельного материала.

*Таблица 4-* Затраты на производство и сбыт продукции. Расчет себестоимости продукции сделан на основе фактического расхода сырья, материалов, топлива, энергии, а также трудозатрат.

*Таблица 5* -план денежных поступлений и выплат. Таблица показывает движение денежных средств по трем основным видам деятельности предприятия: производственной (основной), инвестиционной и финансовой.

*Таблица 6.* -График погашения задолженности по заемным средствам. Таблица иллюстрирует картину выплаты процентов и погашения кредита за счет себестоимости, чистой прибыли, амортизационных отчислений, полученных в ходе реализации инвестиционного проекта.

*Таблицы 7, 8 и 9* -Расчет окупаемости вложенных средств. Таблицы иллюстрируют сроки окупаемости вложенных средств, в том числе с учетом дисконтирования (*Таблица 8*).

### 11.2. Коэффициент дисконтирования.

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

$$R_a = \frac{1 + (r_{\text{дб}}/100)}{1 + (i/100)} + P/100 - 1$$

где:  $r_a$ -ставка дисконтирования для данного проекта;  $r_{\text{дб}}$ -ставка рефинансирования, установленная Центральным Банком РФ -11%;  $i$ - темп инфляции, объявленный Правительством Российской Федерации на текущий год – 8%;  $P$ - количественно выраженный риск реализации проекта, принят на уровне 8% (высокий риск по классификации указанного положения).

Таким образом, при определении эффективности данного проекта применялась ставка дисконтирования в размере 12,9% для всего периода реализации проекта.

### *11.3. Основные показатели проекта*

Внутренняя норма рентабельности: 43,87%

Чистый дисконтированный доход: 131016,6,0 тыс. руб.

Срок окупаемости проекта: 2 года 6 месяцев

Срок окупаемости проекта с учетом дисконтирования: 2 года 7 месяцев

Курсовая работа предоставляется в срок в соответствии с графиком учебного процесса.

При возврате проверенной, но не зачтенной работы студент должен внести исправления в соответствии с замечаниями рецензента и выслать работу на повторную проверку.