

**Методические указания
по выполнению экономической части
выпускной квалификационной работы бакалавра
для студентов технологических направлений**

Иваново
2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Ивановский государственный химико-технологический университет

**Методические указания
по выполнению экономической части
выпускной квалификационной работы бакалавра
для студентов технологических направлений**

Составитель Е.А. Абрамова

Иваново 2019

Составитель Е.А. Абрамова

УДК 658.512, 338.984

Методические указания по выполнению экономической части выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов технологических направлений / сост. Е.А. Абрамова; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2019. - 56с.

Методические указания содержат описание целей и задач, решаемых при подготовке экономического раздела выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра. Приведены структура и порядок выполнения экономической части ВКР; необходимая экономическая информация для технико-экономического обоснования инженерных разработок; примеры оформления экономической части проектного решения.

Методические указания по выполнению экономической части выпускной квалификационной работы бакалавра предназначены для студентов всех технологических направлений и профилей ИГХТУ.

Рецензент

кандидат технических наук, доцент П.Н. Грименицкий (Ивановский государственный химико-технологический университет)

Оглавление

Введение	4
1. Структура экономической части выпускной квалификационной работы бакалавра	6
2. Экономическая информация для проведения расчетов по технико-экономическому обоснованию проектных решений	8
3. Порядок выполнения технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта	9
4. Примеры расчета и оформления ТЭО проектного решения	29
Список рекомендуемой литературы	56

ВВЕДЕНИЕ

Дипломное проектирование - важнейшая завершающая часть программы подготовки студентов любой специальности. Именно выпускная квалификационная работа (ВКР) покажет, насколько готов и сформирован молодой специалист вузов технической направленности.

Основу содержания ВКР должен составить проект, позволяющий реализовать продуктовые и технологические инновации. В ВКР должно содержаться обоснование выбора новшества (новых продуктов, технологий, оборудования), ресурсов, форм и методов организации производства и управления в промышленных отраслях экономики.

ВКР в зависимости от масштабов инновационных преобразований может затрагивать отдельные стадии инновационного цикла или охватывать его целиком, ограничиваться отдельными функциональными подсистемами управления или включать разработку всей системы управления инновационным проектом.

Выполнение и защита ВКР должны подтвердить уровень освоения компетенций студента в области: разработки и продвижения инновационных проектов при комплексном подходе к их реализации (технология, менеджмент и экономика); работы в составе команды проекта (руководитель, консультанты, коллеги); анализа и оценки эффективности освоения новаций (с учётом технических, организационно-управленческих, социальных и других видов эффекта); оформления технической документации.

Для реализации экономической части проекта в рамках ВКР необходимо решить следующие задачи: определить потребности общества в инновации; охарактеризовать основные рынки, конкурентов, потребителей, спрос; провести анализ условий разработки и реализации стратегии инновационного развития предприятия; разработать инновационный проект производства и документацию по его организационно - методическому обеспечению. При выполнении поставленных задач студенты должны активно использовать информационно-коммуникационные технологии, составляющие основу цифровой экономики.

Далее необходимо представить модели, служащие доказательством правомерности осуществленного технологического выбора (SWOT-анализ, PEST-анализ, кривые жизненного цикла и т.д.) и анализ инновационного потенциала предприятия, т.е. мера его готовности осваивать инновацию в сложившихся условиях внешней и внутренней среды.

Для выполнения вычислений на заключительном этапе экономической части ВКР (при обосновании эффективности и полезности каждого конкретного проекта) используется расчетный алгоритм, который поможет определить реальные показатели стоимости и реализовать его с помощью лицензионного ПО вуза.

Таким образом, в экономической части ВКР будет представлен полный спектр характеристик и показателей, по которым студент сделает вывод о реальном экономическом эффекте проекта по сделанным им самым предложениям, обоснованиям и расчетам.

1. СТРУКТУРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

Экономический раздел ВКР бакалавра технологических направлений и профилей выполняется в технико-экономическом обосновании (ТЭО) рассматриваемого проекта.

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) проекта – это анализ, расчет, оценка экономической целесообразности рассматриваемого проекта, которые основаны на сопоставительной оценке затрат и результатов, установлении эффективности использования, срока окупаемости вложений.

Экономическая часть выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра, содержащая технико-экономическое обоснование, должна:

- являться логическим продолжением основной части ВКР;
- быть связанной с профилем направления подготовки студента;
- быть современной, актуальной;
- содержать в себе новые методические положения, действующие расценки, нормативы, рыночные ориентиры.

Объем экономического раздела должен составлять не более 10-15 страниц, выполненных в соответствии с правилами оформления ВКР.

Все расчеты должны сопровождаться соответствующими пояснениями, ссылками на источники получения исходных данных. Формулы должны приводиться с расшифровкой условных обозначений. В расчетах следует использовать текущие рыночные цены и тарифы на продукцию, работы, услуги, сырье, действующие на момент разработки проекта, курсы иностранных валют для пересчета валютной выручки и цен в иностранной валюте.

Большинство расчетов целесообразно представлять в табличной форме в соответствии с требованиями действующих стандартов. Основные результаты и расчеты экономического раздела могут быть представлены в презентации для доклада на защите ВКР.

Структура раздела «Технико-экономическое обоснование проектных решений»:

- 1) Экономическая характеристика анализируемого предприятия:
 - отраслевые и макроэкономические особенности, определяющие условия и ограничения развития (анализ рынка);
 - анализ инновационного потенциала предприятия;
- 2) обоснование целесообразности разработки проекта;
- 3) расчет капитальных затрат на разработку проекта;
- 4) расчет эксплуатационных затрат;
- 5) оценка эффективности разработанного проекта.

В первом пункте необходимо определить сильные и слабые стороны в деятельности предприятия, потенциальные внешние угрозы и благоприятные возможности для предприятия.

Во втором пункте необходимо отразить актуальность, необходимость и значимость проведения исследований, изложить цели, задачи и специфические особенности выполняемого исследования.

В третьем пункте производится расчет капитальных (инвестиционных) издержек, необходимых для реализации предлагаемых мероприятий. К ним относятся затраты, связанные с приобретением и заменой отдельных видов оборудования, внедрением новых компонентов сырья и материалов в рецептуру продукции и прочие подобные затраты, носящие единовременный разовый характер.

В четвертом пункте рассчитываются эксплуатационные (текущие) затраты. К ним относятся затраты, связанные с производством продукта в течение первого года эксплуатации.

В пятом пункте на основе результатов выполнения второго и третьего пунктов рассчитываются годовой экономический эффект от проводимых мероприятий, срок окупаемости затрат на разработку проекта.

2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ

ПО ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Для расчета технико-экономического обоснования выпускной квалификационной работы в ходе преддипломной практики на предприятии студент должен подготовить следующую экономическую информацию:

1. Основные направления развития предприятия, потенциальные возможности и угрозы.

2. Выпуск продукции на предприятии в натуральном и стоимостном выражении (с указанием отпускной цены на последнюю отчетную дату).

3. Перечень основного технологического оборудования, входящего в состав технологической линии по производству указанной продукции, с указанием возможной марки, стоимости, нормативного срока службы, амортизационной группы, производительности, нормы обслуживания.

4. Штатное расписание работников цеха, подразделения с указанием численности основных и вспомогательных рабочих и среднемесячной зарплаты на последнюю отчетную дату.

5. Нормы труда (норма обслуживания, норма времени, норма выработки) для расчета численности основных рабочих.

6. Нормы расхода сырья, материалов, энергоносителей (энергия, пар, вода, сжатый воздух, азот и др.) на единицу продукции, стоимость единицы сырья (материалов), тарифы на энергоносители.

7. Плановая калькуляция себестоимости проектируемых видов продукции с расшифровкой затрат на сырье, материалы, энергоносители.

8. Уровень рентабельности производства и продукции.

9. Режим работы предприятия (непрерывное/периодическое производство, количество смен в сутки).

10. Стоимость 1 м^3 строительства производственных зданий в данной местности.

11. Экономические факторы, дающие преимущества и ослабляющие внедряемый проект.

Примечания:

1. Подразделения предприятия, в которые нужно обращаться за информацией: финансово-аналитический отдел, планово-экономический отдел, бухгалтерия, отдел труда и зарплаты, отдел капитального строительства.

2. Все собранные источники информации (годовые отчеты предприятия, цеха, подразделения с указанием года; нормативные справочники; материалы статистической отчетности) указываются в списке литературы выпускной квалификационной работы.

3. Все стоимостные показатели должны быть скорректированы на год внедрения (авторская оценка или прогноз).

Перечисленная экономическая информация необходима для всех вариантов содержания работы: новое строительство, модернизация, совершенствование технологии действующего производства и т.п.

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ (ТЭО) ПРОЕКТА

1.1. Экономическая характеристика анализируемого предприятия

Анализ рынка включает в себя:

- оценку спроса и его динамики;
- оценку емкости рынка;
- оценку конкурентов;
- установление характеристик товаров и услуг;
- определение каналов распределения.

Анализ инновационного потенциала предприятия заключается:

- в оценке ресурсной обеспеченности и потребности;
- оценке инвестиционного климата;

- оценке маркетинговых возможностей;
- оценке финансового положения предприятия;
- оценке организационно-технического и технологического уровня.

Результаты анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия оформляются при помощи SWOT-анализа предприятия - метода стратегического планирования, используемого для оценки факторов и явлений, влияющих на проект или предприятие.

Цель SWOT-анализа – сформулировать основные направления развития предприятия через систематизацию имеющейся информации о сильных и слабых сторонах фирмы, а также о потенциальных возможностях и угрозах.

Задачи SWOT-анализа:

- выявить сильные и слабые стороны по сравнению с конкурентами;
- выявить возможности и угрозы внешней среды;
- связать сильные и слабые стороны с возможностями и угрозами;
- сформулировать основные направления развития предприятия.

Все факторы делятся на четыре категории:

- две категории SWOT - анализа описывают предприятие изнутри - strengths (сильные стороны предприятия), weaknesses (слабые стороны предприятия);
- две другие категории SWOT - анализа описывают внешнюю среду для предприятия — opportunities (возможности для предприятия) и threats (угрозы для предприятия).

Простейшая форма представления результатов SWOT-анализа предлагается в таблице, которая выглядит в виде матрицы, где фиксируются основные элементы по представленным четырём категориям (табл. 1.1).

SWOT-анализ

Среда	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	<i>Strengths</i> — свойства предприятия, проекта или коллектива, дающие преимущества перед другими в отрасли.	<i>Weaknesses</i> — внутренние свойства, ослабляющие проект, предприятие, коллектив и т.д.
Внешняя среда	<i>Opportunities</i> — внешние вероятные факторы, дающие дополнительные возможности по достижению цели.	<i>Threats</i> — внешние вероятные факторы, которые могут осложнить достижение цели.

Сильными сторонами организации считают:

- наличие необходимых финансовых ресурсов;
- умение профессионально выдерживать конкуренцию;
- статус признанного лидера;
- наличие собственных технологий;
- относительно низкие затраты;
- эффективную рекламу;
- эффективные производственные мощности;
- финансовую устойчивость и платежеспособность.

К слабым сторонам организации могут быть отнесены:

- отсутствие четкой стратегии;
- ухудшение условий труда;
- устаревшие производственные мощности;
- низкая рентабельность или отсутствие прибыли;
- недостаток требуемых навыков и профессионализма;
- отставание в обновлении продукции, товаров, работ, услуг;
- слишком узкая номенклатура реализуемой продукции, товаров, работ, услуг;
- недостаточно налаженная работа по сбыту, неустойчивые каналы сбыта;
- высокая в сравнении с конкурентами удельная себестоимость;

- низкая платежеспособность.

Возможности в SWOT-анализе могут рассматриваться как факторы, оказывающие благоприятное воздействие:

- высокий спрос на продукцию;
- обслуживание дополнительных групп потребителей;
- расширение номенклатуры продаж;
- выход на новый рынок или сегмент;
- возможность привлечения инвесторов;
- падение торговых барьеров, затрудняющих доступ к привлекательным международным рынкам;
- увеличение темпов роста рынка.

Угрозы – факторы, способные нанести ущерб данной организации:

- неплатежеспособность покупателей;
- высокий уровень налогообложения;
- существенное расширение сети мощных конкурентов;
- рост продаж товаров-заменителей;
- снижение темпов роста рынка;
- высокий процент коммерческого кредита;
- неблагоприятные изменения в обменных курсах валют;
- спад в экономике;
- протекционистские мероприятия со стороны иностранных государств по защите собственных производителей;
- неблагоприятные изменения во вкусах и предпочтениях потребителей;
- неблагоприятные демографические изменения.

На основании составленной таблицы SWOT – анализа делаются выводы относительно создания нового предприятия. Пример SWOT- анализа представлен в п. 4.

1.2. Обоснование целесообразности разработки проекта

Экономическая эффективность внедрения новой техники и технологий оценивается путем сопоставления ожидаемого эффекта (результата) и совокупных затрат на реализацию проекта.

Под совокупными затратами понимают любые затраты, связанные с реализацией проекта. В разных проектах в качестве таких затрат могут выступать, либо только единовременные (капитальные) затраты, либо только текущие (эксплуатационные) расходы, либо те и другие одновременно.

Ожидаемый эффект (результат) для каждого проекта индивидуален и может быть получен путем:

- высвобождения штата работников;
- сокращения норм расхода сырья и материалов за счёт использования материалов заменителей;
- снижения потребности в энергоносителях;
- повышения производительности труда;
- снижения трудоёмкости и текущих издержек;
- снижения фондоемкости / увеличения фондоотдачи;
- улучшения качества продукции;
- получения дополнительной прибыли и т.д.

Студент, выполняющий ВКР, должен четко представлять, в чем заключается выгодность, т. е. экономическая целесообразность реализуемого им проекта. Прежде чем приступать к стоимостной оценке экономического эффекта от внедрения проекта, следует предварительно сформулировать, в чем заключается их сущность и экономическая целесообразность, а затем представить грамотное экономическое обоснование.

Таким образом, в этом разделе необходимо описать сущность проводимых инженерных разработок и их влияние на технико-экономические результаты работы предприятия.

Пример обоснования приведен ниже.

Данный проект направлен на повышение эффективности производства путём автоматизации функций, которые до этого выполнялись с участием операторов технологов / модернизации технологической линии путем включения в нее современного оборудования / совершенствования технологии производства продукции / совершенствования рецептуры производимой продукции / увеличения объема производства и т.д.

Реализация данного проекта обеспечивает:

- увеличение объёма производства за счёт более ритмичного протекания технологического процесса и снижения простоев по организационно-техническим причинам;
- сокращение норм расхода сырья и материалов за счёт снижения безвозвратных отходов;
- улучшение качества продукции за счёт строго соблюдения технологического регламента;
- высвобождение работников из вредных условий производства;
- снижение выбросов в окружающую среду за счёт снижения безвозвратных отходов;
- экономию за счёт снижения потребности в оборотном капитале
- и т.п.

В качестве шага расчёта принят один год. В результате расчётов выполняется расчет экономического эффекта от реализации проекта и срока окупаемости капиталовложений в проект.

Реализация проекта может осуществляться за счёт собственных средств предприятия и (или) привлеченного капитала.

После теоретического обоснования нововведений в производстве необходимо произвести экономические расчеты, тем самым подтвердить необходимость предложенных мероприятий.

1.3. Расчет капитальных затрат на разработку проекта

Общие инвестиционные издержки представляют собой капитальные вложения в проектируемый объект и определяются как сумма средств:

- на строительство (расширение, реконструкцию, техническое перевооружение) объекта;
- подготовку капитального строительства;
- оснащение проектируемого объекта оборудованием;
- подготовку объекта к производству;
- прирост оборотных средств.

Расчет стоимости производственных зданий и амортизационных отчислений

Стоимость производственных зданий определяется умножением укрупненного показателя затрат на строительство 1 м³ здания на его объем.

Амортизационные отчисления на полное восстановление (реновацию) зданий определяются по формуле:

$$A_{зд} = \Phi_{зд} \cdot H_{зд} / 100\%, \quad (1)$$

где $A_{зд}$ - годовые амортизационные отчисления на реновацию зданий, тыс.руб.,

$\Phi_{зд}$ - стоимость зданий, тыс.руб.,

$H_{зд}$ - норма амортизационных отчислений на реновацию зданий, %.

Исходные данные и результаты расчетов сводятся в табл. 1.2.

**Расчет стоимости производственных зданий и
амортизационных отчислений**

Наименование объекта	Объем зданий, м ³	Стоимость зданий, тыс. руб.		Амортизацион- ные отчисления	
		1 м ³	Об- щая	Нор- ма, %	Сумма, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
1.Вновь строящиеся производ- ственные здания					
2.Здания, сохраняемые при техническом совершенствовани- и					
ИТОГО			+		+

**Расчет стоимости оборудования, инструмента, инвентаря и
амортизационных отчислений**

Стоимость оборудования определяется по формуле:

$$\Phi_{\text{оби}} = Ц_i \cdot N_i, \quad (2)$$

где $\Phi_{\text{оби}}$ - стоимость i -го вида оборудования, тыс. руб.,

$Ц_i$ - базисная цена i -го вида оборудования, тыс. руб.,

N_i - количество i -го вида оборудования, шт.

Амортизационные отчисления на полное восстановление (реновацию) оборудования определяется по формуле:

$$A_{\text{оби}} = \Phi_{\text{оби}} \cdot H_{\text{оби}} / 100\%, \quad (3)$$

где $A_{\text{оби}}$ - годовые амортизационные отчисления на реновацию i -го вида оборудова-
ния, тыс. руб.,

$H_{\text{оби}}$ - норма амортизационных отчислений на реновацию i -го вида оборудова-
ния, %,

$\Phi_{\text{оби}}$ - стоимость i -го вида оборудования, тыс. руб.

Цена каждого вида оборудования и норма его амортизации, а также другая
цифровая информация, характеризующая средства и предметы труда проекти-

руемого производства, берутся на предприятии, где проходила преддипломная практика.

Исходные данные и результаты расчетов сводятся в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Расчет стоимости оборудования, инструмента, инвентаря и
амортизационных отчислений

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Стоимость, тыс. руб.		Амортизационные отчисления	
			Ед.	Общая	Норма, %	Сумма, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
1.Вновь установленное оборудование: 1..... 2..... 3.....и т.д.						
ИТОГО (п.1)				+		+
2.Оборудование, сохраняемое при техническом совершенствовании						
ИТОГО (п.2)				+		+
3.Неучтенное оборудование (10-20% от п.1)						
4.Инструмент, инвентарь (1-2% от п.1)						
ИТОГО: (п.1+п.2+п.3+п.4)						

Расчет инвестиционных издержек

Инвестиционные издержки рассчитываются по форме, приведенной в табл. 1.4.

Инвестиционные издержки (капиталовложения)

Вид капиталовложений	Сумма, тыс. руб.	Источник данных
1	2	3
1.Стоимость привлечения основных фондов, уже существующих на начало разработки проекта		Данные действующих предприятий
2.Стоимость вновь строящихся производственных зданий		Таблица 1.2 (п.1, гр. 4)
3.Стоимость оборудования, инструмента и инвентаря		Таблица 1.3 (1, 3, 4, гр. 5)
ИТОГО		
4.Подготовка территории строительства		10% от п. 2
5.Монтаж оборудования		Таблица 1.3 (10% от суммы пп.1и 2)
6.Предпроизводственные затраты (пуско-наладочные работы)		Таблица 1.3 (10% от суммы пп.1и 2)
7.Прочие производственные издержки, в т.ч. стоимость объектов производственной инфраструктуры		15% от суммы пп.1, 2, 3
ИТОГО первоначальных капиталовложений (п.1+п.2+п.3+п.4+п.5+п.6+п.7)		
8.Капитальные вложения в прирост оборотных средств		10-20% от стоимости материальных затрат (Таблица 1.5)

Источниками финансирования инвестиционного проекта могут быть:

- 1) собственные средства (уставный капитал, прибыль, накопления, амортизационные отчисления, средства, выделяемые промышленно-финансовыми объединениями на безвозмездной основе, основные производственные фонды, оборотные средства и др. имущество предприятия);
- 2) бюджетные ассигнования, предоставляемые на безвозмездной основе;
- 3) иностранные инвестиции (долевое участие в уставном капитале совместных предприятий, прямые денежные вложения);

4) заемные средства (государственные кредиты на безвозмездной основе, облигационные кредиты, кредиты банков, инвестиционных фондов, страховых компаний, иностранных инвесторов и др.).

Суммы средств, привлеченных извне (по второму и третьему источникам), возврату не подлежат. Субъекты, предоставившие эти средства, участвуют в доходах от реализации инвестиций на правах долевой собственности.

Средства, привлеченные по четвертому источнику, возвращаются кредиторам на определенных заранее условиях (сроки, процент). Субъекты, предоставившие средства по этим каналам, в доходах от реализации проекта не участвуют.

1.4. Расчет эксплуатационных затрат

Расчет текущих производственных издержек основан на определении себестоимости продукции, производство и реализация которой предполагается программой осуществления инвестиционного проекта. Себестоимость продукции представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе ее производства и реализации материальных и трудовых ресурсов. Затраты, образующие себестоимость продукции, группируются в соответствии с их экономическим содержанием по элементам:

- 1) материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);
- 2) затраты на оплату труда;
- 3) отчисления на социальные нужды;
- 4) амортизация основных фондов;
- 5) прочие затраты.

В элементе «Материальные затраты» отражается стоимость приобретаемых сырья, основных и вспомогательных материалов, полуфабрикатов, запасных частей для ремонта оборудования и транспортных средств, материалов для ремонта зданий, тары и тарных материалов, топлива и энергии всех видов для технологических и других производственных и хозяйственных нужд.

Затраты на материалы и энергоносители рассчитываются по формуле:

$$Z_i = P_i \cdot C_i, \quad (4)$$

где Z_i - затраты на годовой объем производства i -того вида материала или энергоносителя, тыс. руб.,

P_i - годовая потребность (расход) i -го вида материала или энергоносителя, нат. ед.,

C_i - цена единицы i -го вида материала или энергоносителя, тыс. руб.

Исходные данные и результаты расчетов сводятся в табл. 1.5 и 1.6.

Таблица 1.5

Расчет затрат на сырье и материалы

Наименование материала	Единица измерения	Годовая потребность в сырье и материалах	Цена за единицу измерения, руб.	Затраты на годовой объем производства, тыс. руб.
1.				
2.				
и т.д.				
ИТОГО	-	-	-	+

Таблица 1.6

Расчет затрат на топливо и электроэнергию

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Годовой расход энергоносителя	Стоимость единицы измерения, руб.	Затраты на годовой объем производства, тыс. руб.
1.Электрoэнергия	кВт-ч			
2.Вода	куб. м.			
3.Пар	т.			
4.Холод	кДж			
5.Газ	куб. м.			
ИТОГО	-	-	-	+

В элементе «Затраты на оплату труда» отражаются затраты на оплату труда основного производственного персонала предприятия, включая премии рабочим и служащим, стимулирующие и компенсирующие выплаты в пределах норм, предусмотренных законодательством.

Численность работников рассчитывается по категориям и группам работников, по цехам и предприятию в целом на основе принятой в проекте технологической схемы производства и режима работы.

Сначала определяется явочное число основных рабочих по цехам и профессиям. Рассчитать явочное число основных рабочих можно зная нормы обслуживания машин и оборудования, или нормы выработки каждого рабочего.

Явочное число основных рабочих по заданным нормам обслуживания определяется по формуле:

$$Ч_{\text{яв}} = n_{\text{см}} \cdot N / N_{\text{обсл.}}, \quad (5)$$

где $Ч_{\text{яв}}$ - явочное число основных рабочих в сутки, чел.,

N – количество единиц оборудования данного вида, шт.,

$N_{\text{обсл.}}$ - норма обслуживания (количество единиц оборудования или рабочих мест, которое должно обслуживаться одним рабочим), маш./чел.,

$n_{\text{см}}$ - количество смен в сутки.

Далее рассчитывается штатная численность. При прерывном производстве штатная численность равна явочной, т.е. $Ч_{\text{шт}} = Ч_{\text{яв}}$. При непрерывном производстве

$$Ч_{\text{шт}} = Ч_{\text{яв}} \cdot (n_{\text{см}} + 1), \quad (6)$$

где $Ч_{\text{шт}}$ - штатная численность основных рабочих в сутки, чел.,

$Ч_{\text{яв}}$ - явочное число основных рабочих в смену, чел.,

$n_{\text{см}}$ - количество смен в сутках.

Списочная численность рабочих определяется по формуле:

$$Ч_{\text{сп}} = Ч_{\text{шт}} \cdot K_{\text{п}}, \quad (7)$$

где $Ч_{\text{сп}}$ - списочная численность рабочих, чел.,

$Ч_{\text{шт}}$ - штатная численность рабочих, чел.,

$K_{\text{п}}$ - коэффициент пересчета штатной численности в списочную.

$$K_{\text{п}} = T_{\text{ном}} / T_{\text{эф}}, \quad (8)$$

где $T_{\text{ном}}$, $T_{\text{эф}}$ - номинальный и эффективный фонды рабочего времени, дн.

$T_{\text{ном}}$ и $T_{\text{эф}}$ определяется по балансу рабочего времени одного среднесписочного рабочего, приведенного в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего

Показатели	Производство с прерывным режимом работы			Производство с непрерывным режимом работы	
	6-дневная рабочая неделя с 7- часовым рабочим днем	5-дневная рабочая неделя		7 – часовой рабочий день с 8 - часовыми сменами (4- бригадный график)	6-часовой рабочий день (5- бригадный график)
		С 8 – часовыми сменами	С 8,2 – часовыми сменами		
Календарный фонд времени, дни.	365	365	365	365	365
Нерабочие дни, всего	59	112	110	91	73
В числе нерабочих дней:					
а) праздничные	8	8	8	-	-
б) выходные	51	104	102	91	73
Номинальный фонд рабочего времени $T_{ном}$, дни.	306	253	255	274	292
Целодневные невыходы на работу всего в днях, в том числе:	34	34	34	34	34
а) очередные и дополнительные отпуска	24	24	24	24	24
б) отпуск учащимся в связи с учебой	1	1	1	1	1
в) выполнение государственных и общественных обязанностей	1	1	1	1	1
г) прочие	8	8	8	8	8
Эффективный фонд рабочего времени $T_{эф.}$ дни.	270	230	225	240	258
Коэффициент пересчета штатной численности рабочих в списочную	1,13	1,10	1,13	1,14	1,13

При расчете численности основных рабочих по нормам выработки определяется сначала их списочная численность, а затем устанавливается явочный состав.

$$Ч_{\text{сп}} = Q / (N_{\text{выр}} \cdot T_{\text{эф}} \cdot K), \quad (9)$$

где $Ч_{\text{сп}}$ - списочная численность основных рабочих, чел.,

Q - производственная мощность за год, нат. ед.,

$N_{\text{выр}}$ - норма выработки одним рабочим, нат.ед./час.,

$T_{\text{эф}}$ - эффективный фонд рабочего времени за год одного среднесписочного рабочего, час.,

K - коэффициент выполнения норм труда.

Штатная численность вспомогательных рабочих рассчитывается по нормативам численности: подсобных рабочих - 40%, рабочих по ремонту и обслуживанию оборудования - 25% от штатной численности основных рабочих.

Численность руководителей, специалистов и технических исполнителей устанавливается на основе рациональной схемы управления производством.

Штатную численность административно-управленческого персонала принять в размере 10% от штатной численности производственных рабочих.

Для руководителей, специалистов, технических исполнителей и административно-управленческого персонала списочная численность равна штатной.

Списочная численность рассчитывается только по итоговым строкам таблицы. Результаты расчета численности работников всех категорий сводятся в табл. 1.8 (таблица вспомогательная и в работе может не отражаться).

Расчет численности работников

Наименование категорий и профессий	Явочная численность в смену, чел.	Кол-во смен в сутки	Явочная численность в сутки, чел.	Штатная численность в сутки, чел.	Списочная численность, чел.
1	2	3	4	5	6
1. Производственные рабочие 1.1. Основные рабочие: 1..... 2.....и т.д.					
ИТОГО основных рабочих					
1.2. Вспомогательные рабочие: 1..... 2.....и т.д.					
ИТОГО вспомогательных рабочих					
2. Руководители, специалисты, технические исполнители					
3. Административно-управленческий персонал (АУП)					
ВСЕГО РАБОТНИКОВ (п. 1 + п. 2 + п.3)				+	+

По данным таблицы 1.8 рассчитываются годовые затраты на оплату труда работников. Результаты расчетов сводятся в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Расчет затрат на оплату труда работников

Наименование категории работников	Списочная численность, чел.	Среднемесячная ЗП 1 работника, тыс. руб.	Годовые затраты на оплату труда ФОТ, тыс. руб.*
1	2	3	4
1. Производственные рабочие: 1.1. Основные рабочие 1.2. Вспомогательные рабочие			
ИТОГО	+		+
2. Руководители, специалисты, технические исполнители.			
3. Административно-управленческий персонал (АУП)			
ИТОГО (п. 2 + п. 3)	+		+
ВСЕГО (п. 1 + п.2 + п. 3)	+		+

* Годовые затраты на оплату труда рассчитывается по формуле:

$$\text{ФОТ}_i = \text{ЗПЛ}_{\text{ср.м.}} \cdot \text{Ч}_i \cdot 12, \quad (10)$$

где ФОТ_i - годовой фонд оплаты труда, руб.

$\text{ЗПЛ}_{\text{ср.м.}}$ – среднемесячная заработная плата 1-го работника по категориям, руб.;

Ч_i – списочная численность работников по категориям, чел.

Расчет отчислений на социальное страхование производится в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Отчисления на социальное страхование

Наименование категорий работников	Годовые затраты на оплату труда, тыс. руб.	Норматив отчислений, %*	Годовая сумма отчислений, тыс. руб.
Производственные рабочие Руководители и специалисты АУП			

ИТОГО	+		+
--------------	---	--	---

*С 2012 г. норматив отчислений составляет 30,2%.

В элементе затрат «Отчисления на социальное страхование» отражаются:

- страховые взносы на обязательное пенсионное страхование в Пенсионный фонд РФ;
- страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве, по временной нетрудоспособности и в связи с материнством. Они уплачиваются в Фонд социального страхования РФ;
- страховые взносы на обязательное медицинское страхование в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования.

В элементе «Амортизация основных фондов» отражается сумма амортизационных отчислений на полное восстановление (реновацию) производственных зданий и оборудования.

В «Прочие затраты» относятся налоги, сборы, отчисления в специальные внебюджетные фонды, платежи по обязательному страхованию имущества предприятия и отдельных категорий работников, платежи за предельно-допустимые выбросы загрязняющих веществ, платежи за аренду основных производственных фондов, платежи за пользование кредитом, затраты по сбыту продукции и т.д. Расчет текущих производственных издержек приведен в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Эксплуатационные затраты

Экономические элементы	Сумма, тыс. руб.	Источник данных
1. Материальные затраты		Итог таблиц 1.5 и 1.6
2. Затраты на оплату труда		Итог таблицы 1.9
3. Отчисление на социальные нужды		Итог таблицы 1.10
4. Амортизация основных фондов		Итог таблицы 1.2, гр.6 и таблицы 1.3, гр. 7
5. Прочие затраты		20-25 % от п. 1- п. 4
ИТОГО	+	

Себестоимость единицы продукции рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{ед}} = Z_3 / Q, \quad (11)$$

где Z_3 – эксплуатационные затраты, тыс. руб.

Q – годовая производственная программа, нат. ед.

1.5. Оценка эффективности разработанного проекта

Для оценки экономического эффекта от проводимых мероприятий необходимо произвести расчеты, представленные ниже.

Выручка от реализации продукции рассчитывается по формуле:

$$B = Z_3 \cdot (1 + R_{\text{пр.в.}}/100\%), \quad (12)$$

Z_3 – эксплуатационные затраты,

$R_{\text{пр.в.}}$ – рентабельность продукции по валовой прибыли (согласуется с консультантом по экономической части проекта), %.

Прибыль от реализации продукции ($\Pi_{\text{реал}}$) определяется как разность выручки от реализации продукции и производственной себестоимостью продукции.

Сумма налога на прибыль определяется как процент от прибыли от реализации продукции. С 01 января 2009 действует основная ставка налога на прибыль - 20%.

Чистая прибыль – это разница между прибылью от реализации продукции и суммы налога на прибыль.

Срок окупаемости определяется по формуле:

$$T_{\text{ок}} = I_{\text{нв}} / \Pi, \quad (13)$$

где $T_{\text{ок}}$ – срок окупаемости инвестиций, лет;

$I_{\text{нв}}$ – капитальные вложения в инвестиционный проект, тыс. руб.;

Π – прибыль (доход, получаемый от капитального вложения в инвестиционный проект).

Все основные результаты должны быть сведены в табл. 1.12. Эта таблица должна быть представлена на защите проекта. На защиту она выполняется в формате А1 или в презентационных материалах.

Таблица 1.12

Технико-экономические показатели эффективности проекта

Наименование показателей	Единицы измерения	Значение показателя
1.Годовая производственная программа	кг/т/шт/л	
2.Инвестиционные издержки (таблица 1.4)	Тыс. руб.	
3.Эксплуатационные издержки (производственная себестоимость продукции) (таблица 1.11)	Тыс. руб.	
4.Среднесписочная численность производственного персонала (таблица 1.9)	Чел.	
5.Выручка от реализации продукции	Тыс. руб.	
6.Чистая прибыль	Тыс. руб.	
7.Себестоимость единицы продукции (п.3/п.1)		
8.Прибыль на единицу продукции (п.6/п.1)		
9.Производительность труда (п.5/п.4)	Тыс. руб./чел.	
10.Срок окупаемости	Лет	

Если рассматриваемый проект предполагает реконструкцию, то необходимо провести дополнительно следующие расчеты.

Если в результате реконструкции продукция вырабатывается одна и та же, но в большем объеме, то годовой эффект рассчитывается как разница в издержках производства:

$$\mathcal{E} = (C1 - C2) \cdot A2, \quad (14)$$

где C1 и C2 - себестоимость единицы продукции до и после внедрения новой линии, тыс. руб.;

A2 - объем производства за год на новой линии, в натуральных единицах.

Если в результате реконструкции вырабатывается продукция более высокого качества, то годовой эффект рассчитывается как разница в цене на произведенную продукцию:

$$\mathcal{E} = (Ц2 - Ц1) \cdot A2, \quad (15)$$

где Ц2 - новая цена за единицу продукции более высокого качества;

Ц1 - старая цена за единицу продукции;

A2 - объем производства за год на новой линии, в натуральных единицах.

Если в результате реконструкции предполагается выпуск новой продукции, то в качестве годового эффекта будет выступать чистая прибыль предприятия.

Затем результаты расчетов сводятся в сравнительную табл. 1.13.

Таблица 1.13

Сравнительная таблица технико-экономических показателей предприятия

Наименование показателей	Единицы измерения	Значение показателя	
		Действующее производство	Проект
1.Годовая производственная программа	кг/т/шт/л		
2.Инвестиционные издержки (таблица 1.4)	Тыс. руб.		
3.Эксплуатационные издержки (таблица 1.11)	Тыс. руб.		
4.Среднесписочная численность производственного персонала (таблица 1.9)	Чел.		
5.Выручка от реализации продукта	Тыс. руб.		
6.Чистая прибыль	Тыс. руб.		
7.Затраты на единицу продукции (п.3/п.1)			
8.Прибыль на единицу продукции (п.6/п.1)			
9.Производительность труда (п.5/п.4)	Тыс. руб./чел.		
10.Годовой эффект от реконструкции	Тыс. руб./год		
11. Срок окупаемости	Лет		

4. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА И ОФОРМЛЕНИЯ ТЭО ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ

Вариант 1

По данным маркетинговых исследований, в последние годы, на внутрен-

нем и внешнем рынке отмечен спрос на смесовые ткани из целлюлозных и полиэфирных волокон. Аргументировать востребованность данных тканей можно тем, что они отвечают потребительским требованиям. Разработанная в проекте тканекрасильная фабрика ориентирована на выпуск тканей плащевого, сорочечного и костюмного назначения, которые не теряют свою актуальность по сей день.

Помимо вышеизложенного, необходимо отметить, что большинство предприятий центральной России ориентировано на выпуск хлопчатобумажных и смешанных тканей, вискозных штапельных тканей, которые привозятся, в основном, из Владимирской и Ивановской областей. Поэтому для удовлетворения потребности в таких тканях центральной части России целесообразно строительство спроектированной фабрики.

Реализацию разработанного проекта планируется провести в городе Заволжск на берегу реки Волга. Выбор места строительства обосновывается тем, что Заволжск расположен вблизи с городом Кинешма, имеющим развитую инфраструктуру. В нем имеются: машиностроительный завод, бумажный и деревообрабатывающий комбинаты, химическая промышленность, что дает возможность обеспечения необходимыми препаратами без дополнительных сложностей. Также в Кинешме существует развитый железнодорожный узел и речной порт, позволяющий облегчить доставку оборудования к территории запланированной фабрики.

Проект рассчитан по укрупненным нормативам: стоимость сырья, энергоресурсов, оборудования приведены по ценам ОАО «ПРЕДПРИЯТИЕ» за 20XX год. Вопрос финансирования в данном проекте не рассматривается. Суrowье завозится из Белоруссии.

В табл. 1 приведен SWOT - анализ продукции красильно-отделочной фабрики с подробным описанием сильных и слабых сторон проекта, а также анализ развития фабрики и негативные внешние факторы, которые могут повлиять на работу предприятия.

SWOT - анализ продукции красильно - отделочной фабрики

<p>Сильные стороны</p> <p>Выбранный ассортимент смесовых тканей предназначен для производства рабочей одежды. Смесовые ткани обладают большими преимуществами в потребительских свойствах в сравнении с обычными хлопковыми тканями (высокая прочность и долговечность, однородность и привлекательный внешний вид), низкая себестоимость обуславливает гарантированный сбыт продукции. Изготавливается ткань на высокотехнологичном современном оборудовании, что сокращает производственные издержки, оптимально подобран количественный состав персонала, что минимизирует фонд оплаты труда.</p>	<p>Слабые стороны</p> <p>В случае отсутствия гарантированного заказа на продукцию возможен рост производственных издержек, увеличение себестоимости продукции, а также снижение прибыли и увеличение срока окупаемости.</p>
<p>Возможности и потенциал</p> <p>Развитие полного цикла изготовления готового изделия и доведения до конечного потребителя (производство-пошив-опт продажа-розничная сеть) внедрение нового вспомогательного оборудования снижающего энергетические затраты (газогенераторы).</p>	<p>Угрозы внешней среды</p> <p>Нестабильность курса доллара (закупочные цены привязаны к доллару, а продают в рублях), прогноз курса доллара. Происходит изменение политики поставщиков (неконтролируемое и непрогнозируемое изменение цен на сырье и полуфабрикаты, красители и т.д.). Рост тарифов на энергоносители и водные ресурсы. Конкуренция импортных производителей. Потеря рынков сбыта из-за высокой стоимости единицы продукции.</p>

1. Расчет стоимости производственных зданий и амортизационных отчислений

Стоимость производственных зданий определяется умножением укрупненного показателя затрат на строительство 1 м³ здания на его объем.

Амортизационные отчисления на полное восстановление зданий определяются по формуле:

$$A_{зд} = \Phi_{зд} \cdot H_{зд} / 100\%$$

где $A_{зд}$ – годовые амортизационные отчисления на реновацию зданий, тыс. руб;
 $H_{зд}$ – норма амортизационных отчислений на реновацию зданий, составляет 5 %;

$\Phi_{зд}$ – стоимость зданий, тыс. руб.

Расчет стоимости производственных зданий и амортизационных отчислений приведен в табл. 2.

Таблица 2

Расчет сметной стоимости зданий, сооружений и амортизационных отчислений

Наименование объекта	Объем объекта, м ³	Стоимость строительства, тыс.руб.		Амортизационные отчисления на полное восстановление	
		1 м ³	общая	Норма, %	Сумма, млн. руб.
1	2	3	4	5	6
Здания, производственные сооружения, бытовые помещения, склады	112320	15	1684800	5	84240
Итого:			1684800		84240

Таблица 3

Расчет сметной стоимости оборудования, инструмента, инвентаря и амортизационных отчислений

№ п/п	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во шт.	Стоимость, тыс. руб.		Амортизационные отчисления	
				Единицы	Общая	Норма, %	Сумма, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Вновь установленное оборудование	Газоопаливающая линия	ГО ф.Вакаяма	2	12100	24200	15	3630
	Линия для отварки и беления	ЛОО ф.Вакаяма	4	11200	44800	15	6720
	Сушильно-ширильная стабилизационная машина	СШСМ ф.Вакаяма	7	3750	26250	15	3937,5
	Линия за-ключительной отделки	ЛЗО-180-2	3	19000	57000	15	8550
	Мойно-сушильная	ЛМС-180-2	1	10500	10500	15	1575

линия							
Машина контрольно-мерильная	МКМ-20	15	250	3750	15	562,2	
Линия термозольного крашения	ЛТК ф.Вакаяма	4	28640	114560	15	17184	
Итого учтенного оборудования:				281060		42158,7	
2. Неучтенное оборудование (10% от п.1)				28106	20	5621,2	
Итого (п.1+п.2):				309166		47780	
3.Инструмент, инвентарь (2% от п.1)				5621,2	20	1124,24	
Итого(п.1+п.2+п.3)				314787,2		48904,14	

Таблица 4

Инвестиционные издержки

Вид капиталовложений	Сумма, тыс.руб.	Источник данных
1	2	3
1.Стоимость вновь строящихся производственных зданий	1684800	Табл. 2. (п.1, графа 4)
2.Стоимость оборудования	314787,2	Табл. 3. (пп1,2,3, графа 6)
Итого:	1999587,2	
3.Подготовка территории строительства	168480	Табл. 2. (10% от п.1 графа 4)
4.Монтаж оборудования	30916,6	Табл. 3. (10% от суммы пп. 1,2)
5.Производственные затраты	30916,6	Табл. 3. (10% от суммы пп. 1,2)
6.Прочие инвестиционные издержки, в том числе стоимость объектов производственной инфраструктуры	399917,4	Табл. 4. (20% от суммы пп. 1,2)
Итого(п.1+п.2+п.3+п.4+п.5+п.6)	2692817,8	
7.Капитальные вложения в прирост оборотных средств	496341,4	Табл. 5. (15% от стоимости материальных затрат)
Итого общих инвестиционных издержек	3126159,2	

2. Расчет текущих производственных издержек

Расчет текущих производственных издержек основан на определении себестоимости продукции, производство и реализация которой предполагается программой осуществления инвестиционного проекта. Себестоимость продукции представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе ее производства и реализации материальных и трудовых ресурсов. Затраты, образующие себестоимость продукции, группируются в соответствии с их экономическим содержанием по элементам:

- материальные затраты;
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация основных фондов;
- прочие затраты.

Затраты на материалы и энергоносители рассчитываются по формуле:

$$Z_i = P_i \cdot C_i,$$

где Z_i – затраты на годовой объем производства i -го вида материала или энергоносителя, тыс. руб.;

P_i – годовая потребность (расход) i -го вида материала или энергоносителя, нат.ед.;

C_i – цена (стоимость) i -го вида материала или энергоносителя, тыс. руб.

Исходные данные и результаты расчетов сведены в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Расчет затрат на сырье и материалы

Наименование материала	Единица измерения	Суточная потребность	Годовая потребность в сырье и материалах	Цена за единицу измерения, руб.	Затраты на годовой объем производства тыс, руб.
1	2	3	4	5	6
Едкий натр	кг	794,6	290029	30	8700,9
Диарин	кг	102,6	37449	35	1310,7
Смачиватель ОТ	кг	171,5	62597,5	46,4	2904,5
Уксусная кислота	кг	223,1	81431,5	36	2931,5
Пероксид водорода	кг	354,8	129502	31,5	4079,3

Силикат натрия	кг	463,5	169177,5	16,4	2774,5
Сульфосид б1	кг	121,7	44420,5	65	2887,3
Бемакрон синий SE-RDL	кг	175,9	64203,5	221	14189,0
Бецактив зеленый S-4B-150	кг	67,2	24528	156	3826,4
Бецактив голубой S-FR-150	кг	67,2	24528	221	5420,7
Солидокол N	кг	155,6	56794	9,5	539,5
Леонил KS	кг	25,8	9417	14,2	133,7
Сода каустическая	кг	228,8	83512	24	2004,3
Сода кальцинированная	кг	575,8	210167	16,4	3446,7
Соль поваренная	кг	4877,8	1780397	16	28486,4
Бемакрон оранжевый SE-RDL	кг	236,4	86286	204	17602,3
Бецактив оранжевый SE-RDL	кг	157,6	57524	193	11102,1
Бемакрон голубой E-RD	кг	242,8	88622	221	19585,5
Бецактив голубой E-RD	кг	161,8	59057	194	11457,1
Дирезул синий 2G BS		9,1	3321,5	275	913,4
Редуктор Д	кг	274,8	100302	42	4212,7
Кратан ВО	кг	110,1	40186,5	102	4099,0
Нува НРУ	кг	270,3	98659,5	46,4	4577,8
Пироватекс СР	кг	2970,9	1084378,5	111	120366,0
Лиофикс СНН	кг	469,1	171221,5	75	12841,6
Ультратекс FSA	кг	39,1	14271,5	36	513,8
Инвадин РВН	кг	39,1	14271,5	45	642,2
Книтекс RCT	кг	1649,4	602031	22,1	13304,9
MgCl ₂	кг	329,9	120413,5	21,4	2576,8
Ультратекс UM	кг	329,9	120413,5	56	6743,2
П/Э эмульсия	кг	164,9	60188,5	79,8	4803,0
Авиван	кг	164,9	60188,5	53	3190,0
Ткань суровая					
Сису	м	40854	14911710	36	536821,6
Грета	м	40647	14836155	40	593446,2
Лидер-230	м	40854	14911710	37	551733,3
Фортуна	м	102135	37279275	35	1304774,6
Итого:	м				3308942,6

Расчет затрат на энергию

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Годовой расход энергоносителя	Стоимость единицы измерения, руб.	Затраты на годовой объем производства, тыс. руб.
Электроэнергия	кВт·ч	47032340,1	4	188129,3
Пар	Гкал	130482,5	800	104386,1
Вода	м ³	5745027,6	15	86175,4
Итого:				378690,8

Затраты на оплату труда (годовой фонд) рассчитываются по формуле:

$$\text{ФОТ}_i = Z_{\text{пл}}(\text{ср.м}) \cdot \text{Ч}_i \cdot 12,$$

где ФОТ_i – годовой фонд оплаты труда i -й категории работников, тыс.руб.;

$Z_{\text{пл}}(\text{ср.м})$ – среднемесячная заработная плата одного среднесписочного работника, тыс.руб.;

Ч_i – списочная численность i -й категории работников.

Режим работы предприятия периодический с 5-ти дневной рабочей неделей и 8-ми часовыми сменами. Режим работы уборочно-складального цеха 2-х сменный с 8-ми часовыми сменами. Режим работы аппаратного, красильного цехов 3-х сменный с 8-ми часовыми сменами.

Режим работы отбельного цеха непрерывный с 8-ми часовыми сменами, 2-х бригадный.

Число нерабочих дней – 118, в том числе:

Праздничные – 14,

Выходные – 104.

Номинальный фонд рабочего времени $T_{\text{ном}} = 247$ дней.

Целодневные невыходы на работы в связи с очередными отпусками – 28 дней.

Эффективный фонд рабочего времени $T_{\text{эф}} = 221$ дней. Коэффициент пересчета численности рабочих в списочную:

$$K_{\text{п.период.}} = T_{\text{ном}} / T_{\text{эф}} = 247 / 221 = 1,11.$$

Расчет численности работников приведен в табл. 7.

Расчет численности работников

Наименование категории и профессии	Явочная численность, чел	Кол-во смен в сутки	Штатная численность, чел	Списочная численность, чел
1	2	3	4	5
1.Производственные рабочие				
1.1.основные рабочие				
газоопальный отдел				
расправщик	1	2	6	7
Опальщик	1	2	6	7
отбельный цех				
Отбельщик	8	3	32	37
Сушильщик	2	3	8	9
оператор СШСМ	10	3	40	46
красильщик	8	3	32	37
стригальщик	1	3	4	5
аппретурно-отделочный цех				
аппретурщик	12	3	48	55
Сушильщик	2	3	8	9
уборочно-складальный отдел				
контролер качества	15	2	45	51
Итого основных рабочих	62		229	251
1.2.Вспомогательные рабочие				
подсобные рабочие			92	105
рабочие по ремонту и обсл-я оборудования			57	65
Итого вспомогат.рабочих			149	170
Всего произв-х рабочих			378	431
2.Руководители, специалисты, технические исполнители				
Начальник цеха			3	3
Мастер цеха			9	9
Инженер-технолог			3	3
Инженер колорист			2	2
Инженер-химик			3	3

Итого по п.2			20	20
3.Админстр.управл.перс.			38	38
ИТОГО 2-3			58	58
ВСЕГО работника 1-3			436	489

Таблица 8

Расчет затрат на оплату труда работников

Наименование категории работников	Списочная численность, чел.	Средне-месячная ЗП 1 работника, руб.	Годовые затраты на оплату труда-ФОТ, тыс. руб
1	2	3	4
1. Производственные рабочие:			
1.1. Основные рабочие	261	25000	78432,5
1.2 Вспомогательные рабочие	170	17000	34667
ИТОГО (п.1)	431		113100
2. Руководители, специалисты, технические исполнители	20	30000	7200
3. Административно-управленческий персонал (АУП)	38	35000	15870
ИТОГО (п. 2 + п. 3)	58		23070
ВСЕГО	489		136169
(Итого п. 1 + п.2 + п. 3)			
Отчисления на страховые взносы -30,2% от ФОТ			41123,15

Таблица 9

Эксплуатационные затраты

Экономические элементы	Значение	Источник данных
1. Материальные затраты	3687633,4	Таблица 5, 6 - итого
2. Затраты на оплату труда	136169	Таблица 8 - всего ФОТ
3. Отчисления на социальные нужды	41123,1	Таблица 8 -30,2% от ФОТ
4. Амортизация основных фондов	133144	Таблица 1, 2
5. Прочие затраты	999517,6	Таблица 9 -25% от

		суммы п.1-п.4
Итого:	4997587,9	

Себестоимость ед. продукции составит:

$$C_{ед} = 4997587,9 / 220000 = 22,7 \text{ руб./м.}$$

Расчет прибыли

Выручка от реализации продукции:

$$B = I(1 + R_{пр.в}/100\%),$$

где B – выручка от реализации продукта, тыс.руб.;

I – текущие производственные издержки, тыс.руб.;

$R_{пр.в}$ – рентабельность производства по валовой прибыли, % (принимаем $R=20\%$).

$$B = 4997587,9 (1 + 20/100) = 5997105 \text{ тыс.руб.}$$

$$П_о = B - I_{п},$$

где $П_о$ – балансовая прибыль, тыс.руб.;

$I_{п}$ – постоянные издержки, тыс.руб.;

$$П_о = 5997105 - 4997587,9 = 999\ 517,1 \text{ тыс.руб.}$$

$$П_ч = П_о - Н,$$

где $П_ч$ – чистая прибыль, тыс.руб.;

$Н$ – налог на прибыль (20%).

$$П_ч = 999\ 517,1 - 199\ 904 = 799\ 613,1 \text{ тыс.руб.}$$

$$П_{ед} = П_ч / Q,$$

где $П_{ед}$ – прибыль на единицу продукции, руб.;

Q – выпуск готовой продукции, тыс.м.

$$П_{ед} = 799\ 613,1 / 220000 = 3,6 \text{ руб./м.}$$

$$П_{тр} = B / Ч,$$

где $П_{тр}$ – производительность труда;

$Ч$ – списочная численность работников.

$$П_{тр} = 5997105 / 489 = 12\ 264 \text{ тыс.руб./чел.}$$

Технико-экономические показатели эффективности проекта

Наименование показателей	Значение
1.Годовая производственная программа, тыс. м	220 000
2.Инвестиционные издержки, тыс. руб.	3126159,2
3.Эксплуатационные издержки, тыс. руб	4997587,9
4.Среднесписочная численность производственного персонала, чел.	489
5.Выручка от реализации продукта, тыс. руб.	5997105
6.Чистая прибыль, тыс. руб.	799 613,1
7.Затраты на единицу продукции, руб./м.	22,7
8.Прибыль на единицу продукции, руб./м.	3,6
9.Производительность труда, тыс. руб./чел.	12 264

Срок окупаемости определяется по формуле:

$$T_{ок} = I_{инв} / П,$$

где $T_{ок}$ – срок окупаемости инвестиций, лет;

$I_{инв}$ – капитальные вложения в инвестиционный проект, тыс.руб.;

$П$ – прибыль (доход, получаемый от капитального вложения в инвестиционный проект).

$$T_{ок} = 3126159,2 / 799\ 613,1 = 3,9 \text{ года.}$$

Вывод: на основании полученных результирующих значений технико-экономических показателей можно сделать вывод, что данное проектируемое производство будет эффективным и доходным при 100% производственной мощности и при решении вопросов финансирования.

Вариант 2

В настоящее время для мясоперерабатывающих предприятий наряду с повышением качества продукции важным вопросом является повышение эффективности производства. Это вызвано существенным ростом объемов производства замороженных полуфабрикатов, в частности, шницелей, приведшим к

насыщению рынка при ограниченном покупательском спросе населения, особенно в регионах.

Пути повышения эффективности производства шницелей:

- эффективное использование сырьевых ресурсов;
- технологических параметров;
- рациональное использование вспомогательных материалов;
- наличие эффективной системы мойки и дезинфекции, рациональное использование моющих и дезинфицирующих средств;
- использование современной схемы контроля качества сырья и параметров технологического процесса;
- использование тепло- и энергоресурсов;
- квалификации работников предприятия.

Данный проект направлен на повышение эффективности производства путем совершенствования рецептуры производимой продукции и введения нового оборудования.

В производстве шницелей «Гусарские» были внесены изменения в рецептуру: замена части мясного сырья (говядина жилованная) соевым изолятом СУПРО 500Е. Также на стадии формования установлен автомат для производства шницелей TF-358.

В данной выпускной квалификационной работе были рассчитаны затраты на реализацию проекта, определена себестоимость единицы продукта (заводская и проектная), оценен годовой экономический эффект.

В табл. 1 приведен SWOT - анализ для мясоперерабатывающего предприятия, изготавливающего полуфабрикаты, с описанием сильных и слабых сторон, а также основных негативных внешних факторов, которые могут повлиять на его работу.

SWOT - анализ предприятия

<p style="text-align: center;">Сильные стороны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хорошая кадровая политика. 2. Эффективная система контроля качества продукции. Высокое качество продукции создает положительный имидж продукта. 3. Новое оборудование. Обеспечивает высокую производительность труда, снижает процент брака и позволяет значительно повысить качество выпускаемого товара. Кроме того, издержки на ремонт значительно сокращаются при использовании недавно приобретенного надежного оборудования. 4. Высокий уровень профессионализма и значительный опыт работы сотрудников. Данный фактор позволяет лучше отслеживать качество производимого продукта, эффективнее использовать ресурсы предприятия и в конечном итоге приводит к сокращению затрат. 	<p style="text-align: center;">Слабые стороны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Достаточно большие накладные расходы. 2. Недостаточная инновация производства. 3. Высокие и постоянно растущие цены на сырьё. 4. Высокий уровень цен. Мясные полуфабрикаты - достаточно дорогой продукт, поэтому далеко не каждый потребитель может позволить себе его покупку. В связи с этим покупатели будут приобретать различные товары-заменители и более дешевые аналоги. Что, в свою очередь, при неблагоприятном развитии экономической ситуации может привести к ошутимому падению спроса как на рынке в целом, так и на продукцию предприятия. 5. Неосведомленность покупателей о продвигаемом продукте.
<p style="text-align: center;">Возможности и потенциал</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность привлечения долгосрочного капитала 2. Расширение ассортимента выпускаемой продукции 3. Повышение качества продукции, Применение политики гибких цен для постоянных покупателей. 4. Рост рынка полуфабрикатов. 	<p style="text-align: center;">Угрозы внешней среды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение уровня покупательской способности населения. 2. Постоянное появление новых конкурентов (некоторые крупные торговые сети выпускают собственную продукцию под своим брендом, отказываясь от товаров других предприятий). 3. Увеличение ввоза и использования дешевого импортного сырья. 4. Большое количество товаров-заменителей, аналогов.

Использование сильных сторон и возможностей, а также учет слабых сторон и влияния угроз позволят достичь планируемой доли рынка и укрепить свои позиции.

1. Расчет стоимости производственных зданий, оборудования, инструмента, инвентаря и амортизационных отчислений

Расчет стоимости производственных зданий (строительство, реконструкция) в работе не осуществляется, т.к. в соответствии с проектом есть производственный корпус, где уже установлено оборудование, которое будет дополнено новым автоматическим аппаратом для выпуска планируемого продукта (шницелей).

Таблица 2

Производственное помещение

Имеющиеся площади	Площадь объекта, м ²
1	2
Здание производственного корпуса – строительство по проекту не предусмотрено, подробно описано в п.8 ВКР «Строительная часть»	540

Произведем расчет стоимости необходимого нового оборудования, а также инструмента, инвентаря для производства новой продукции, табл. 3.

Таблица 3

Расчет сметной стоимости оборудования, инструмента, инвентаря и амортизационных отчислений

№ п/п	Наименование оборудования	Тип/марка	Кол-во, шт	Стоимость, тыс. руб		Амортизационные отчисления	
				Единицы	Общая	Норма, %	Сумма, тыс. руб
Сохраняемое оборудование							
1	Фаршемес	ИПКС-019-200	1	193,97	193,97	15	29,10
2	Платформенные весы серии СКЕ с индикатором на стойке	СКЕ-500-6080	1	20,3	20,3	15	3,05
3	Тележка технологическая	ИКПС-117Р-250(Н)	2	14,17	28,34	15	4,3
4	Мясорубка	МИМ-600	1	39,9	39,9	15	6,0
5	Просеиватель сыпучих продуктов	МПС-141	1	105	105	15	15,8
6	Упаковочная машина TPS	TPS COMP ACT	1	300,1	300,1	15	45,0

7	Панировщик	PRACTIC-350-400	1	250	250	15	37,5
8	Стелаж	ИКПС-115	3	4	12	15	1,8
Итого сохраняемого оборудования:			11	927,44	949,61		142,44
Вновь установленное оборудование							
9	Автомат для производства шницелей	TF-358	1	270	270	15	41
п. 1. Итого учтенного нового оборудования:				270	270		41
п. 2. Неучтенное оборудование (10% от п.1)				27	27	20	5,4
Итого (п.1+п.2):				297	297		46,40
п. 3. Инструмент, инвентарь (2% от п.1)				5,4	5,4	20	1,08
Итого (п.1+п.2+п.3) - стоимость нового оборудования				302,4	302,4		47,48
Амортизация основных фондов цеха до модернизации							142,44
Амортизация основных фондов цеха после модернизации							189,9

При расчете стоимости и амортизации необходимого нового оборудования учитываем амортизационные отчисления и по сохраняемому оборудованию (в виду того, что старое и новое оборудование будут работать совместно в обновленном производстве).

Инвестиционные издержки предприятия на модернизацию приведены в табл. 4.

Таблица 4

Инвестиционные издержки

Вид капиталовложений	Сумма, тыс. руб	Источник данных для расчета
1.Стоимость вновь строящихся производственных зданий	-	Таблица 2
2.Стоимость оборудования	302, 4	Таблица 3 (итого пп 1,2,3)
Итого:	302,4	
3.Подготовка территории строительства	-	Таблица 2 (10% от п.1)
4.Монтаж оборудования	29,70	Таблица 3 (10% от итога суммы пп. 1,2)
5.Производственные затраты	29,70	Таблица 3 (10% от итога суммы пп. 1,2)
6.Прочие инвестиционные издержки, в том числе стоимость объектов производствен-	60,5	Таблица 4 (20% от суммы пп. 1,2)

ной инфраструктуры		
Итого (п.1+п.2+п.3+п.4+п.5+п.6)	422,3	
7.Капитальные вложения в прирост оборотных средств	5024,1	Таблица 5 (10% от стоимости материальных затрат на годовой объем производства)
Итого общих инвестиционных издержек	5446,4	

2. Расчет текущих производственных издержек (затрат)

Затраты на материалы и энергоносители

Затраты на материалы и энергоносители рассчитываются по формуле:

$$Z_i = P_i \cdot C_i,$$

где Z_i – затраты на производства i -го вида материала или энергоносителя, тыс. руб.;

P_i – потребность (расход. норма) i -го вида материала или энергоносителя, нат.ед.;

C_i – цена (стоимость) i -го вида материала или энергоносителя, тыс. руб.

Годовой объем производства продукции (шницелей) составит 425 тонн, причем данный объем выпуска продукции сохраняется как до модернизации, так и после модернизации.

Исходные данные и результаты расчетов для производства заданного объема продукции сведены в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Расчет затрат на сырье и материалы

Наименование	Единица измерения	Затраты на 1 т. продукции, руб	Норма расхода на 1т. продукции	Цена за единицу, руб	Затраты на годовой объем производства (425 т.), тыс. руб
До модернизации (факт)					
Говядина жилованная	кг	68000	400	170	28900,0
Свинина жилованная	кг	47460	339	140	20170,5
Соевый белок	кг	480	160	3	204,0
Соль поваренная	кг	90	15	6	38,3
Вода питьевая	м3	1224	75	16,32	520,2
Фосфат	кг	60	2	30	25,5

Сухари панировочные	кг	750	30	25	318,8
Перец черный	кг	580	2	290	246,5
Глутамат натрия	кг	138	2	69	58,7
Сода кальцинированная	кг	32	2	16	13,6
Упаковка	шт	3800	2000	1,9	1615,0
Итого:					52111,0
После модернизации (план)					
Говядина жилованная	кг	62900	370	170	26732,5
Свинина жилованная	кг	47460	339	140	20170,5
Соевый изолят	кг	700	5	140	297,5
Соевый белок	кг	480	160	3	204,0
Соль поваренная	кг	90	15	6	38,3
Вода питьевая	м ³	1224	75	16,32	520,2
Фосфат	кг	60	2	30	25,5
Сухари панировочные	кг	750	30	25	318,8
Перец черный	кг	580	2	290	246,5
Глутамат натрия	кг	138	2	69	58,7
Сода кальцинированная	кг	32	2	16	13,6
Упаковка	шт	3800	2000	1,9	1615,0
Итого:					50241,0

Из расчета табл. 5 видно, что в проектом варианте производства произошло снижение затрат на сырье и материалы вследствие изменения рецептуры продукции: замена части мясного сырья (говядина жилованная) соевым изолятом СУПРО 500Е.

Совершенствование рецептуры производимой продукции и введение нового оборудования для ее выпуска позволит снизить затраты на сырье в течение года на 1873 тыс. руб.

Таблица 6

Расчет затрат на энергию

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Норма расхода на 1 т. продукции	Стоимость единицы измерения, руб	Затраты на годовой объем производства, (425 т.) тыс. руб
До модернизации (факт)				
Электроэнергия	кВт·ч	31	5	65,9
Вода холодная	м ³	5	16,32	34,7
Итого:				100,6
После модернизации (план)				

Электроэнергия	кВт·ч	34	5	72,3
Вода холодная	м ³	6	16,32	41,6
Итого:				113,9

Проанализировав в табл. 6 расходы на энергоносители, можно сделать вывод, что, несмотря на их незначительное увеличение (13,3 тыс. руб), общий эффект от высвобождения средств за счет снижения затрат на сырье является значительным.

Затраты на оплату труда

Рассчитаем необходимое количество работников для планируемого производства и определим затраты на оплату труда и налоговых отчислений.

Режим работы предприятия периодический с 5-ти дневной рабочей неделей и 8-ми часовыми сменами. На предприятии используется повременная система оплаты труда, расчет выполнен исходя из среднемесячного оклада рабочих.

Определим основные показатели баланса рабочего времени одного среднеспособного рабочего:

- календарный фонд рабочего времени $T_{\text{кал}} = 365$ дней;
- праздничные и выходные - 112 дней;
- номинальный фонд рабочего времени $T_{\text{ном}} = 253$ дней;
- эффективный фонд рабочего времени $T_{\text{эф}} = 230$ дней.

Численность рабочих рассчитывается на основе принятой в проекте технологической схемы производства и режима работы, табл. 7.

Расчет численности основных рабочих по проекту.

Явочная численность основных рабочих определена в соответствии с нормами обслуживания и в проектном решении принята равной 8 человек по сравнению с фактическим показателем – 14 человек. Сокращение рабочего персонала связано в первую очередь с повышением автоматизации производства.

Штатная численность при прерывном производстве рассчитывается по формуле:

$$Ч_{\text{шт}} = Ч_{\text{яв}},$$

где $Ч_{шт.}$ – штатная численность основных рабочих в сутки, чел.;

Списочная численность рабочих определяется по формуле:

$$Ч_{сп.} = Ч_{шт.} \cdot K_{п.},$$

где $Ч_{сп.}$ – списочная численность рабочих, чел.;

$Ч_{шт.}$ – штатная численность рабочих, чел.;

$K_{п.}$ – коэффициент пересчета штатной численности в списочную.

Коэффициент пересчета численности рабочих в списочную вычисляется по формуле:

$$K_{п.} = T_{ном.} / T_{эф.},$$

где $T_{ном.}$, $T_{эф.}$ – номинальный и эффективный фонды рабочего времени, дн. (определяется по балансу рабочего времени одного среднесписочного рабочего).

$$K_{п.} = 253 / 230 = 1,11$$

Расчет численности работников представлен в табл. 7.

Таблица 7

Расчет численности работников

Наименование категории и профессии	Явочная численность, чел	Кол-во смен в сутки	Штатная численность, чел	Списочная численность, $Ч_{шт.} \cdot K_{п.}$, чел
До модернизации (факт)				
1.Производственные рабочие				
1.1.Основные рабочие:				
-рабочие на производстве.	14	1	14	15
Итого основных рабочих	14		14	15
1.2.Вспомогательные рабочие:				
-рабочие по ремонту и обслуживанию оборудования.			2	2
Итого вспомогательных рабочих			2	2
ВСЕГО производственных рабочих - п. 1			16	17
2.Руководители, специалисты, технические исполнители (штат рук., спец и т.д. устанавливается по рац. схеме упр. произв.)				
Инженер-технолог			1	1
Итого по п.2			1	1
3.Админстр. управл. перс-а (АУП списочная числ. равна штатной)			2	2

АУПшт=10% от штатной численности производственных рабочих				
ИТОГО (п. 2-3)			3	3
ВСЕГО работников (п.1-3)			19	20
После модернизации (план)				
1.Производственные рабочие				
1.1.Основные рабочие:				
-рабочие на производстве.	8	1	8	9
Итого основных рабочих	8		8	9
1.2.Вспомогательные рабочие:				
-рабочие по ремонту и обслуж-ю оборудования.			1	1
Итого вспомогательных рабочих			1	1
ВСЕГО производственных рабочих - п. 1			9	10
2.Руководители, специалисты, технические исполнители (штат рук., спец и т.д. устанавливается по рац. схеме упр. произв.)				
Инженер-технолог			1	1
Итого по п.2			1	1
3.Админстр.управл.перс. (АУП списочная числ. равна штатной) АУПшт=10% от штатной численности производственных рабочих			1	1
ИТОГО п. 2-3			2	2
ВСЕГО работников п.1-3			11	12

Затраты (годовой ФОТ) на оплату труда работников рассчитываем по формуле 10. 5 и результаты сводим в табл. 8.

Затраты на оплату труда (годовой фонд) рассчитываются по формуле:

$$\text{ФОТ}_i = \text{ЗПЛ}_{\text{ср.м}} \cdot \text{Ч}_i \cdot 12,$$

где ФОТ_i – годовой фонд оплаты труда i -й категории работников, тыс.руб.;

$\text{З}_{\text{пл}}(\text{ср.м})$ – среднемесячная заработная плата одного среднесписочного работника, тыс.руб.;

Ч_i – списочная численность i -й категории работников.

Для простоты расчета размер премий (за производственные результаты, доплаты за работу в ночное время, сверхурочные, вредные условия труда, проф. мастерство и т.п.) включены в состав среднемесячной заработной платы работ-

ников (планируемый размер премий находится в пределах 10% от ФОТ), табл. 8.

Таблица 8

Расчет затрат на оплату труда работников

Наименование категории работников	Списочная численность, чел	Средне-месячная ЗП 1 работника, руб	Годовые затраты на оплату труда - ФОТ, тыс. руб
До модернизации (факт)			
1. Производственные рабочие:			
1.1. рабочие на производстве	15	18000	3240
1.2. Вспомогательные рабочие	2	16000	384
ИТОГО (п.1)	17		3624
2. Руководители, специалисты, технические исполнители.	1	23000	276
3. Административно-управленческий персонал (АУП)	2	20000	480
ИТОГО (п. 2 + п. 3)	3		756
ВСЕГО ФОТ (Итого п. 1 + п.2 + п. 3)	20		4380
Отчисления на страховые взносы -30,2% от ФОТ			1322,76
После модернизации (план)			
1. Производственные рабочие:			
1.1. рабочие на производстве	9	18000	1944
1.2. Вспомогательные рабочие	1	16000	192
ИТОГО (п.1)	10		2136
2. Руководители, специалисты, технические исполнители.	1	23000	276
3. Административно-управленческий персонал (АУП)	1	20000	240
ИТОГО (п. 2 + п. 3)	2		516
ВСЕГО ФОТ (Итого п. 1 + п.2 + п. 3)	12		2652
Отчисления на страховые взносы -30,2% от ФОТ			800,90

Согласно расчетам в табл. 7, 8 можно сделать вывод, что снижение численности персонала (как рабочего, так и управленческого) привело к существенному снижению ФОТ – на 1785 тыс. руб.

Общие эксплуатационные затраты на выпуск продукции

Определим общие эксплуатационные затраты на выпуск продукции, табл. 9.

Эксплуатационные затраты (издержки)

Экономические элементы	Действующее производство, тыс. руб	Проект, тыс. руб	Источник данных
1. Материальные затраты	52211,5	50354,8	Таблица 5, 6 - итого
2. Затраты на оплату труда	4380	2652	Таблица 8 - всего ФОТ
3. Отчисления по страховым взносам	1322,76	800,90	Таблица 8 -30,2% от ФОТ
4. Амортизация основных фондов	142,44	189,9	Таблица 1, 2
5. Прочие затраты	11611,3	10799,5	Таблица 9 -20% от суммы п.1-п.4
Итого: И - эксплуатационные издержки (затраты) или общая себестоимость произведенной продукции	69668,0	64797,2	

По данным табл. 9 можно сделать заключение, что проектное решение ведет к сокращению эксплуатационных издержек (затрат) на 4988,2 тыс. руб.

3. Техничко-экономические показатели эффективности проекта

Проведем расчет экономического эффекта проекта, все расчетные данные сведем в табл. 10.

1. Расчет себестоимости единицы продукции.

Себестоимость единицы продукции рассчитывается по формуле:

$$C_{ед} = И / Q,$$

где И - эксплуатационные издержки (затраты) на годовой выпуск продукции, тыс.руб./год;

Q - производственная мощность (годовой выпуск продукции), т/год.

Себестоимость единицы продукции до модернизации:

$$C_{ед1} = 69668,0 / 425 = 164 \text{ руб./кг/упаковка}$$

Себестоимость единицы продукции после модернизации:

$$C_{ед2} = 64797,2 / 425 = 152,5 \text{ руб./кг/упаковка}$$

2. Расчет выручки

Рентабельность производства до модернизации составляла 30 %.

Для проектного расчета принимаем рентабельность производства после модернизации, равной 45 % - в виду снижения общей себестоимости продукции, табл. 9.

Выручка от реализации продукции рассчитывается по формуле:

$$B = И (1 + R_{пр.}/100\%),$$

где B – выручка от реализации продукции, тыс.руб;

И - текущие производственные издержки, тыс.руб;

$R_{пр}$ – рентабельность производства по валовой прибыли, %.

Выручка от реализации продукции до модернизации:

$$B_1 = 69668,0 \cdot (1 + 30/100) = 90568,5 \text{ тыс. руб.}$$

Выручка от реализации продукции после модернизации:

$$B_2 = 64797,2 \cdot (1 + 45/100) = 93955,9 \text{ тыс. руб.}$$

3. Расчет балансовой прибыли

$$\Pi_0 = B - И, \quad (10.8)$$

где Π_0 – балансовая прибыль, тыс.руб.;

$I_{п}$ – постоянные издержки, тыс. руб.;

Балансовая прибыль до модернизации:

$$\Pi_{01} = 90568,5 - 69668,0 = 20900 \text{ тыс. руб.}$$

Балансовая прибыль после модернизации:

$$\Pi_{02} = 93955,9 - 64797,2 = 29159 \text{ тыс. руб.}$$

4. Расчет чистой прибыли

$$\Pi_ч = \Pi_0 - N_{на \text{ приб.}}, \quad (10.9)$$

где $\Pi_ч$ – чистая прибыль, тыс. руб.;

$N_{на \text{ приб}}$ – налог на прибыль (20%).

Чистая прибыль до модернизации:

$$\Pi_{ч1} = 20900 - (20900 \cdot 20\%) = 16720 \text{ тыс. руб.}$$

Чистая прибыль после модернизации

$$\Pi_{ч2} = 29159 - (29159 \cdot 20\%) = 23327 \text{ тыс. руб.}$$

5. Расчет прибыли на единицу продукции:

$$П_{ед} = П_{ч}/Q,$$

где $П_{ед}$ – прибыль на единицу продукции, руб.;

Q – выпуск готовой продукции, тыс.м.

Прибыль на единицу продукции до модернизации:

$$П_{ед1} = 16720/425 = 39,3 \text{ руб./кг}$$

Прибыль на единицу продукции после модернизации:

$$П_{ед2} = 23327 /425 = 54,9 \text{ руб./кг}$$

6. Расчет производительности труда

$$П_{тр} = В/Ч,$$

где $П_{тр}$ – производительность труда;

$Ч$ – списочная численность производственных рабочих.

Производительность труда до модернизации:

$$П_{тр1} = 90568,5 /17 = 5328 \text{ тыс. руб./чел}$$

Производительность труда после модернизации:

$$П_{тр2} = 93955,9/10 = 9396 \text{ тыс. руб./чел.}$$

Таблица 10

Технико-экономические показатели эффективности проекта

Экономические элементы	Ед. измерения	Действующее производство	Проект
Годовая производственная программа (Q)	тонны	425	425
Инвестиционные издержки	тыс. руб.	-	5446,4
Себестоимость ед. продукции	руб./ кг/ 1упаковка	164	152,5
Выручка от реализации продукции: (И · (1+R))	руб.	90568,5	93955,9
Прибыль (В-И)	руб.	20900	29159
Налог на прибыль (Нп -20%)	руб.	4180	5832
Чистая прибыль (П-Нп)	руб.	16720	23327
Прибыль на ед. продукции (Пч/ Q)	руб.	39,3	54,9
Производительность труда (В/Ч.)	тыс.руб./чел.	5328	9396

7. Расчет срока окупаемости проекта

Срок окупаемости определяется по формуле:

$$T_{ок} = I_{нв}/П_{ч},$$

где $T_{ок}$ – срок окупаемости инвестиций, лет;

I – инвестиции, тыс. руб.;

$\Pi_{ч}$ – чистая прибыль (доход, получаемый от капитального вложения в проект).

Срок окупаемости после модернизации:

$$T_{ок} = 5446,4 / 23327 = 0,23 \text{ года (3 месяца)}$$

8. Расчет общего годового экономического эффекта от модернизации производства

Общий экономический эффект рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E} = (C_{ед1} - C_{ед2}) \cdot A_2,$$

где $C_{ед1}$ и $C_{ед2}$ – себестоимость единицы продукции до и после внедрения нового оборудования, тыс. руб.;

A_2 – объем производства за год, в натуральных единицах.

$$\mathcal{E} = (164,0 - 152,5) \cdot 425 = 4887,5 \text{ тыс. руб.}$$

Вывод:

В данном разделе ВКР была рассмотрена целесообразность совершенствования рецептуры шницелей «Гусарские» путем замены части мясного сырья (говядина жилованная) соевым изолятом СУПРО 500Е и модернизации производства путем установки нового оборудования – автомата для производства шницелей TF-358.

Реализация проекта позволит достичь следующих результатов:

1) использование соевого изолята СУПРО 500Е снизит себестоимость единицы продукции (1 кг) на 7 % и общие затраты на сырье в течение года на 1873 тыс. руб.;

2) установка нового оборудования позволит повысить качество выпускаемой продукции;

3) срок окупаемости инвестиций – 3 месяца;

4) общий годовой экономический эффект от модернизации производства составит 4887,5 тыс. руб.

На основании полученных технико-экономических показателей можно сделать вывод, что данное проектируемое производство будет эффективным и доходным при 100% производственной мощности и при решении вопросов финансирования.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические указания для написания экономической части выпускной квалификационной работы бакалавра по направлениям 240700 «Биотехнология» и 260100 «Продукты питания из растительного сырья» / сост. Н.В. Смирнова; Иван. гос. хим. технол. ун-т. – Иваново, 2014. – 39 с.
2. Методические указания по выполнению экономической части выпускной квалификационной работы бакалавра / сост. Е.А. Абрамова, О.Л. Ксенофонтова, О.А. Смирнова; Иван. гос. хим. технол. ун-т. – Иваново, 2014. – 52 с.
3. Практикум по дисциплине "Основы экономики и управления производством" для студентов технологических направлений и профилей подготовки / [сост. Н.В. Смирнова и др.]; под ред. Н.В. Смирновой; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново, 2014. - 80 с.

Составитель

Абрамова Елена Анатольевна

Методические указания по выполнению экономической части
выпускной квалификационной работы бакалавра
(для студентов технологических направлений и профилей)

Редактор В.Л. Родичева

Подписано в печать 15.08.2019. Формат 60×84 $\frac{1}{16}$.

Бумага писчая. Усл. печ. л. 3,26. Уч. – изд.л. 3,61.

Тираж 50 экз. Заказ _____

Ивановский государственный химико-технологический университет
Отпечатано на полиграфическом оборудовании
редакционно-издательского центра ФГБОУ ВО «ИГХТУ»
153000, г. Иваново, Шереметевский пр., 7