

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

# **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ**

**Учебно - методическое пособие  
для студентов - заочников специальности ХТНМ**

Минск 2006

УДК 676: 658.5

Рассмотрены и рекомендованы к изданию редакционно -  
издательским советом университета

Составители:                    доцент Л.А. Сюсюкина,  
    ст. препод. Е.И. Сидорова

Рецензенты: зав. кафедрой экономики строительства БНТУ  
доцент Л.Н. Корбан; доцент кафедры экономики природопользования  
и менеджмента М.М. Санкович

По тематическому плану внутривузовских изданий учебно -  
методической литературы университета на 2006 г. Поз.  
Для студентов - заочников спец. ХТНМ.

© Белорусский государственный  
технологический университет, 2006  
© Составление. Сюсюкина Л.А.,  
Сидорова Е.И., 2006

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие положения.....	3
1. Введение.....	3
2. Технико - экономическое обоснование проектируемого объекта.....	3
.....	3
3. Экономическая часть.....	3
3.1.Проведение маркетинговых исследований; оценка рынков сбыта продукции и конкурентов в промышленности строительных материалов.....	4
.....	4
3.2.Обоснование проектной мощности предприятия (цеха) и расчет его производственной программы.....	10
3.3.Расчет капитальных вложений на строительство или реконструкцию предприятия (цеха).....	15
3.3.1.Расчет капитальных затрат на новое строительство.....	24
3.3.2.Расчет капитальных затрат на реконструкцию (расширение) действующего объекта.....	26
3.4.Определение текущих затрат на производство и реализацию продукции.....	27
.....	27
3.4.1.Расчет затрат на сырье, материалы, топливо и энергию.....	28
.....	28
3.4.2.Расчет трудовых затрат (численности работающих, фонда их заработной платы, производительности труда).....	29
3.4.3.Расчет сметы общепроизводственных расходов.....	35
3.4.4.Определение проектной себестоимости продукции, выпускаемой цехом.....	40
.....	40
3.5.Расчет прибыли, рентабельности продукции и показателей экономической эффективности инвестиций.....	42
3.6.Расчет условий достижения безубыточности продукции.....	

.....	46
3.7. Основные технико - экономические показатели проектируемого предприятия (цеха).....	46
3.8. Заключение.....	47
4. Экономическое обоснование научно - исследовательских работ.....	47
Литература.....	48

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Настоящее учебно - методическое пособие призвано оказать практическую помощь студентам - дипломникам при разработке ими экономической части дипломного проекта.

Студенты - технологи выполняют дипломные проекты трех типов: 1) проектирование новых предприятий (цехов); 2) реконструкция и расширение действующих предприятий (цехов); 3) научно - исследовательская работа.

В первых двух случаях экономические вопросы должны освещаться в следующих разделах проекта. 1. Введение. 2. Техничко - экономическое обоснование проектируемого объекта. 3. Экономическая часть.

Особенно велика роль технико - экономического обоснования начатого дела, исследования маркетинга, положения конкурентов и др. в рыночной экономике, где нельзя добиться успеха без четкого и эффективного проектирования своей деятельности.

### **1. ВВЕДЕНИЕ**

Введение является общим для всего дипломного проекта. В нем обосновывается актуальность темы, цель и задачи проекта, экономическая целесообразность проектирования нового или расширения действующего объекта.

### **2. ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА**

В этом разделе студент должен показать технические и экономические преимущества дипломного проекта: увеличение производительности труда; автоматизацию и механизацию производства; повышение качества продукции; снижение норм расхода материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов; замену дорогостоящего сырья более дешевым; повышение рентабельности производства и т.д.

Обосновывается выбор района и места (пункта) строительства проектируемого предприятия. При обосновании выбора дается краткая экономико-географическая характеристика района размещения (транспортные связи, наличие сырьевой базы и топлива,

трудовых ресурсов, строительной площадки, основных потребителей продукции и др.).

### **3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Целью экономической части дипломного проекта является определение экономической целесообразности строительства или реконструкции предприятия (цеха) по производству строительных материалов.

В экономической части дипломного проекта выполняются следующие разделы: 1. Проведение маркетинговых исследований; оценка рынков сбыта продукции и конкурентов. 2. Обоснование проектной мощности предприятия (цеха) и расчет его производственной программы. 3. Расчет капитальных затрат на строительство или реконструкцию предприятия (цеха). 4. Определение текущих затрат на производство и реализацию продукции. 5. Расчет прибыли, рентабельности продукции и показателей экономической эффективности инвестиций. 6. Расчет условий достижения безубыточности продукции. 7. Основные технико - экономические показатели проектируемого предприятия (цеха). 8. Заключение.

#### **3.1. Проведение маркетинговых исследований, оценка рынков сбыта продукции и конкурентов в промышленности строительных материалов**

Маркетинг – это выявление спроса и его удовлетворение.

Маркетинг – это комплексная система управления деятельностью предприятия по разработке, производству и сбыту продукции на основе изучения рынка и активного воздействия на потребительский спрос.

Маркетинг направлен на составление прогноза развития производства и сбыта продукции.

Маркетинговые исследования детально раскрывают политику в области торговли и обслуживания, цен; рекламную стратегию, чтобы достичь планового объема продаж и занять собственное место на рынке. Планирование маркетинга включает в себя ценовую политику, тактику продаж, обслуживания, гарантии, рекламу.

Организация маркетинга на предприятиях строительных

материалов выполняет следующие функции:

- 1) разработка и изготовление продукции, нужной потребителю;
- 2) установление цен, приемлемых для покупателя и обеспечивающих прибыль;
- 3) сочетание производства необходимых товаров с качеством их выполнения;
- 4) широкое развитие оптовых и розничных рынков;
- 5) активное продвижение товаров на отдаленные рынки и за рубеж;
- 6) привлечение новых технологий и научно - исследовательских работ;
- 7) выпуск конкурентоспособной продукции на мировой рынок.

В условиях рынка потребитель свободно покупает то, что он предпочитает, предприятие производит и продает то, что имеет спрос. Поставщики также могут самостоятельно находить покупателей.

Существуют и действуют два фактора рыночной экономики: цены и конкуренты. Они обеспечивают координацию и организацию механизма, который исключает возможность спада производства и обеспечивает свободу выбора и развития предпринимательства.

Маркетинговые исследования на предприятиях строительных материалов производятся по следующим направлениям:

- определение общей стратегии предприятия;
- реклама;
- ценообразование;
- конкретные покупатели в первый год и в перспективе;
- методы стимулирования продаж;
- организация эффективного продвижения продукции и ее продажи;
- организация послепродажного обслуживания;
- привлечение специалистов по маркетингу, специальных агентов и определение сферы их деятельности;
- выполнение дополнительных условий, способствующих успешной продаже продукции (товарные знаки, образцы, предварительные заказы).

При разработке маркетинговых мероприятий следует изложить основные положения стратегии производства: результаты изучения спроса, порядок определения цен, прибыли, реклама, затраты на нее, пути увеличения объема продаж за счет расширения рынков сбыта, поиска новых форм привлечения покупателей, организация службы

сервиса, мероприятия по повышению репутации предприятия и продукции.

Проектирование маркетинга является основой для заключения контрактов с потребителями и инвесторами. При обсуждении бизнес - плана с будущими партнерами необходимо четко представлять схему распространения продукции, методы определения цен, уровень рентабельности на вложенный капитал.

Выбор маркетинговой стратегии занимает ключевое место на всем протяжении жизненного цикла продукции: от появления на рынке до продажи и послепродажного обслуживания и основывается, с одной стороны, на требованиях рынка, а с другой – на учете риска.

Основу стратегии маркетинга составляют следующие категории:

- цена;
- предложение;
- приспособление;
- резкое отличие.

Стратегия, основанная на цене, требует использования в целях достижения намеченного успеха низких цен, но при больших объемах производства продукции.

Стратегия, основанная на предложении, предполагает выпуск высококачественной продукции.

Стратегия, основанная на приспособлении, повторяет действия конкурентов в области товарной политики и ценообразования.

Стратегия, основанная на резком отличии, требует, чтобы продукция предприятия резко отличалась от товаров конкурентов.

Особое внимание должно уделяться качеству продукции и дизайну. Повысить конкурентоспособность продукции можно за счет продажи сопутствующих товаров.

При прогнозировании производства и реализации продукции на предприятиях строительных материалов необходимо учитывать политическую, экономическую, деловую обстановку, оценить экономические отношения между производителями и потребителями и состояние рынка в целом.

Конкуренция – элемент рыночного механизма, связанный с формированием хозяйственных пропорций на основе соперничества предприятий за лучшие, наиболее выгодные рынки капитала и реализации продукции.

Конкурентоспособность – это способность осуществлять свою деятельность в условиях рыночных отношений, получать прибыль,

достаточную для научно-технического развития производства, стимулирования работников и поддержания высокого качества продукции.

Факторы, обеспечивающие конкурентоспособность:

- 1) высокое качество продукции;
- 2) цена;
- 3) научно - технический прогресс;
- 4) новые технологии;
- 5) имидж продукции;
- 6) реклама, дизайн и др.

Изучение конкурентов следует проводить по следующим направлениям:

– специфика бизнеса предприятия (за счет чего можно победить конкурентов);

– конкуренция и конкурентные преимущества, основные конкуренты на каждом целевом рынке, характеристика их товара;

– рынки наиболее перспективные по объему реализации и уровню цен;

– конкурентные позиции по видам деятельности: реклама, транспортировка, упаковка, цены, имидж продукции; основные качественные характеристики продукции конкурентов;

– свойства продукции предприятия, которые делают ее конкурентоспособной.

Для оценки конкурентов необходимо установить крупных производителей аналогичных товаров; выявить, какой доход они получают; сервис, затраты на рекламу, политику цен на продукцию.

По каждому из целевых рынков следует сравнить позиции предприятия с позициями конкурентов по следующим вопросам:

- продукция;
- цены;
- дополнительные услуги;
- реклама;
- имидж продукции.

При изучении конкурентов необходимо учитывать все факторы, влияющие на спрос покупателей. Это поможет установить, что является важным для будущих потребителей и как лучше удовлетворить их спрос с выгодой для предприятия. Сравнение позиций предприятия с конкурентами позволяет сделать заключение, что если наша продукция не превосходит продукцию конкурентов, то

лучше ее заменить на другую, пользующуюся спросом.

Заключительная часть раздела должна быть посвящена разработке мероприятий, позволяющих улучшить позиции предприятия. При изучении рынков сбыта товаров их можно подразделить на четыре группы:

- 1) рынки, на которых потребители не знают о нашей продукции;
- 2) знают, но не приобретают;
- 3) приобретают продукцию конкурентов;
- 4) приобретают нашу продукцию.

Предметом исследования рынков строительных материалов является изучение соотношения спроса и предложения. Для изучения рынков необходимо определить: какие потребности призвана удовлетворять выпускаемая продукция; охарактеризовать жизненный цикл продукции, продолжительность его этапов; возможность модификации; определить рынки, где будет продаваться продукция; пути экспансии на рынке; покупателей продукции; цены.

В процессе изучения рынков сбыта необходимо определить потенциальную емкость рынка и реальный объем реализации.

Потенциальная емкость рынка – это общая стоимость продукции, которую могут купить покупатели за год или за месяц.

В целом набор учитываемых факторов зависит от характера продукции, сезонности, доходов, зарплаты, темпов инфляции и др.

Потенциальный объем реализации продукции – это та доля рынка, которую предприятие надеется захватить и получить максимальную выручку. Реальный объем реализации – то, сколько фактически продано.

Важной задачей маркетинга является изучение покупателей, которые покупают вашу продукцию. Необходимо держать круг покупателей под контролем. Действовать следует осторожно. Появление на рынке нового производителя или уход с него относится к числу наиболее важных стратегических решений.

Оценку рынков сбыта надо осуществлять в следующем порядке:

- 1) дать характеристику рынку;
- 2) произвести сегментирование;
- 3) установить целевые рынки;
- 4) определить уровень продаж, покупатели, агенты и продвижение товаров.

Характеристика рынка включает определение емкости рынка, степени его насыщенности, выявление тенденций изменения,

уникальные свойства продукции.

Для проведения сегментирования рынка необходимо выявить:

- какие принципы сегментирования рынка наиболее приемлемы для предприятия;
- какие сегменты и почему являются целевыми;
- что привлекает типичного покупателя данного целевого рынка;

Определение целевых рынков характеризуется следующими показателями:

- какие из рынков имеют наиболее благоприятные перспективы по объему продаж;

- уровень цен на продукцию;
- какие рынки являются более выгодными по транспортировке;
- какие страны представляют наибольший интерес.

Определение уровня прогнозирования объема реализации продукции включает:

- определение доли рынка для продукции в данном году и в перспективе;

- объем продаж на рынке;
- цены на каждом рынке;
- цены на сырье и материалы.

Для установления показателей на выбранных рынках необходимо выявить покупателей, которые будут приобретать продукцию, рассчитать объем продаж и перспективы. Организация продвижения товаров в условиях конкуренции требует выявить, как будет доставляться продукция, как конкуренты доставляют продукцию на рынки, кто будет оказывать услуги после продажи, будут ли использоваться услуги специальных компаний для маркетинговых исследований и доставки продукции.

Необходимо:

- формировать требования к агенту;
- определить линии поведения агентов на рынке: что допустимо, а что делать нельзя;
- какой тип клиентов в перспективе;
- рассчитывается объем реализации продукции на рынках, определяется доля затрат предприятия. Доля затрат связана с производством и реализацией продукции.

Для нормальной работы необходимо хорошо знать конкурентов, особенности их продукции и выявить преимущества продукции

данного предприятия, давать собственную рекламу.

Для определения наиболее эффективных способов сбыта продукции и проникновения на рынки, важное значение имеет метод правильного создания рекламы.

Реклама – это коммерческая пропаганда потребительских свойств продукции, любая форма представления и продвижения идей, товаров, услуг, оплачиваемая заказчиком.

Реклама нужна для сбора заявок на продукцию, поиска потребителей, создания привлекательного образа предприятия, умения выделиться среди конкурентов.

При организации эффективной рекламы необходимо придерживаться следующих рекомендаций, подтвержденных опытом США:

1) четко представлять, для кого предназначена продукция и кому адресуется реклама;

2) определить марку (торговый знак) предприятия, изобразить символом;

3) не утомлять потребителей рекламы и не делать ее назойливой. Нужны изобретательность и риск;

4) опирайтесь на факты, а не на эмоции. Выяснить проблемы, с которыми сталкивается потребитель и продемонстрировать, как их можно решить с помощью продукции вашего завода, подтвердите это мнениями экспертов;

5) формулировать броские привлекательные заголовки в проспектах и каталогах вашей продукции, при этом использовать простой доступный язык и краткое изложение. При составлении проспектов и каталогов необходимая информация не должна содержать более 350 слов;

6) больше использовать иллюстраций, наглядных пособий, фотографий и рисунков;

7) использовать купоны и другие формы премирования потребителей в рекламных проспектах и каталогах;

8) создать вокруг предприятия и его продукции атмосферу гласности и доступности информации;

9) не снимать рекламу до тех пор, пока не убедитесь в том, что она себя полностью исчерпала, при этом следует помнить, что повторные обращения с психологической точки зрения дают больший эффект, чем разовые.

Рекламу можно давать в различных формах: печать, радио,

телевидение.

Выбор конкретной формы рекламы определяется количеством продукции, ее потребителями, оперативностью.

При любой форме реклама выполняет следующие функции:

- информационная: дает сведения о наличии продукции, ее качестве и цене;
- увещательная: сводится к убеждению потенциальных покупателей в необходимости приобрести данный товар;
- напоминающая.

Реклама гарантирует успех в бизнесе, ускоряет процесс реализации, повышает качество и расходы на рекламу за счет заказчика.

В этом подразделе необходимо рассмотреть следующие вопросы:

1. Цели и стратегия маркетинга.
2. Ценообразование.
3. Реклама.
4. Рынки сбыта продукции.
5. Конкуренция на рынках сбыта.

При рассмотрении вопросов, связанных с целями и стратегией маркетинга, необходимо охарактеризовать продукцию, предлагаемую к продаже, с точки зрения ее новизны и конкурентоспособности; обосновать рынки сбыта продукции и перспективы их роста, благодаря привлечению новых покупателей и выпуску новой продукции.

При анализе ценообразования следует указать, какая стратегия используется:

- высокое качество – высокая цена;
- цена в зависимости от цен конкурентов;
- низкие производственные издержки – низкая цена;

Высказанная точка зрения должна быть аргументирована.

Рассматривая рекламную деятельность, необходимо остановиться на видах рекламы, используемых на предприятии (рекламные объявления, вывески, теле - и радиореклама, издание рекламных проспектов, брошюр и др.), их преимуществах и выделяемых на рекламу средствах.

Характеризуя рынки сбыта продукции предприятий промышленности стройматериалов, следует рассмотреть возможность реализации предлагаемой к выпуску продукции в самой республике и за ее пределами (в странах ближнего и дальнего зарубежья).

Отвечая на вопрос о конкуренции на рынках сбыта, нужно дать характеристику возможных конкурентов. В частности, объяснить: почему данное предприятие можно считать конкурентом? Что является предметом конкуренции: цена на продукцию или ее качество? Каков уровень цен на продукцию конкурентов? Каковы основные технико - экономические показатели аналогичной продукции конкурентов, уровень качества и т.п.?

### **3.2. Обоснование проектной мощности предприятия (цеха) и расчет его производственной программы**

После разработки маркетинговой стратегии необходимо обосновать производственную программу предприятия (цеха) расчетом годовой производственной мощности.

Производственная программа разрабатывается на всех предприятиях строительных материалов, выпускающих продукцию для реализации.

Производственная программа включает:

- расчеты объема производства продукции;
- обоснование производственной программы производственными мощностями и ресурсами (материальными, трудовыми и т.д.).

**Номенклатура продукции** – укрупненный перечень наименований продукции. Номенклатура используется для оценки обеспеченности страны определенными видами продукции.

**Ассортимент** – набор разновидностей продукции внутри номенклатуры по типоразмерам, сортам и маркам. Ассортимент используется при заключении договоров и во внутризаводском планировании.

При разработке производственной программы предприятия применяют натуральные показатели, которые устанавливаются ГОСТами. Наряду с натуральными показателями для оценки производственной программы используются также стоимостные показатели:

- объем продаж или объем реализации;
- товарная продукция;
- валовая продукция;
- чистая продукция;
- условно-чистая продукция;

- нормативно-чистая продукция;
- валовой оборот;
- внутривыпускной оборот.

Обобщающим показателем производственной программы является объем продаж или реализованная продукция. **Объем продаж** – стоимость товаров и услуг, произведенных и реализованных предприятием за определенный период времени. Объем продаж равен товарной продукции с учетом остатков нереализованной продукции на начало и конец года.

$$РП = ТП + О_{к} - О_{н}.$$

**Товарная продукция** – стоимость готовой продукции, полученной в результате производственной деятельности предприятия и предназначенной для реализации (продажи).

**Валовая продукция** – характеризует весь объем работы, выполненной предприятием за определенный период времени. В состав ВП входит как законченная, так и незаконченная продукция, которая называется незавершенным производством.

$$ВП = ТП + ОНЗП_{к} - ОНЗП_{н}.$$

**Чистая продукция** – вновь созданная стоимость на предприятии. В нее входит заработная плата (оплата труда), начисления на зарплату и прибыль.

$$\begin{aligned} ЧП &= ЗП + Н + П; \\ ЧП &= РП - М - А, \end{aligned}$$

где М – материальные затраты; А – амортизационные отчисления; М и А – затраты прошлого труда.

**Условно - чистая продукция** – объем продаж за вычетом материальных затрат.

$$\begin{aligned} УЧП &= РП - М, \\ УЧП &= ЗП + Н + П + А. \end{aligned}$$

**Нормативно - чистая продукция** отличается от чистой тем, что в ее состав включается нормативная прибыль.

$$НЧП = ЗП + Н + Пн.$$

**Валовой оборот** – сумма стоимости продукции всех подразделений предприятия.

**Внутризаводской оборот** – сумма продукции, используемой внутри предприятия.

$$ВЗО = ВО – ВП.$$

Производственная программа предприятия обосновывается ресурсами на ее производство, и прежде всего, производственными мощностями.

Под **производственной мощностью** понимается максимально возможный и технически обоснованный выпуск продукции в установленной планом номенклатуре при полном использовании основного производственного оборудования и наилучших организационно-технических условиях.

В общем виде годовая производственная мощность цеха рассчитывается по формуле

$$N_{\text{год}} = a * T_{\text{эф}} * п,$$

где  $a$  – часовая производительность ведущего технологического оборудования;  $T_{\text{эф}}$  – годовой эффективный фонд времени, ч;  $п$  – количество единиц однотипного оборудования.

Для непрерывных производств:

$$T_{\text{эф}} = T_{\text{кал}} - T_{\text{ппр}} - T_{\text{тех}},$$

где  $T_{\text{кал}}$  – календарный фонд времени;  $T_{\text{ппр}}$  – время простоя в планово - предупредительных ремонтах;  $T_{\text{тех}}$  – технически неизбежные потери времени, связанные с технологическим регламентом.

Для периодических производств:

$$T_{\text{эф}} = T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{ппр}} - T_{\text{тех}},$$

где  $T_{\text{вых}}$  – время выходных и праздничных дней.

Производственная мощность – величина переменная, т.е. она

может быть разной на начало и на конец года.

Для определения годового выпуска продукции рассчитывается среднегодовая производственная мощность:

$$M_{\text{ср.}} = M_{\text{н.г.}} + M_{\text{вв}} * n / 12 - M_{\text{выб}} * m / 12,$$

где  $M_{\text{н.г.}}$  – мощность оборудования на начало года;  $M_{\text{вв}}$  – абсолютная величина мощности, вводимой в течение года;  $M_{\text{выб}}$  – абсолютная величина мощности, выводимой в течение года;  $n$  – число месяцев с момента ввода мощности до конца года;  $m$  – число месяцев с момента вывода мощности до конца года.

Для определения уровня использования производственной мощности рассчитывается коэффициент использования производственной мощности:

$$K_{\text{и}} = V_{\text{ф(пл)}} / M_{\text{ср.}}$$

где  $V_{\text{ф(пл)}}$  – фактический (плановый) выпуск продукции.

К ведущему оборудованию предприятий стройматериалов относится оборудование основных цехов, составляющее основу технологического процесса и определяющее мощность предприятия.

Так, производственная мощность стекольного завода определяется по мощности двух взаимосвязанных агрегатов – стекловаренных печей и машин для выработки листового стекла; керамического завода – по производительности обжиговых печей и конвейерно - поточных линий с учетом запланированного ассортимента. Производственная мощность цементных заводов определяется максимально возможным выпуском клинкера в цементе за год при полном использовании всех установленных печей для обжига клинкера и мельниц для помола цемента с учетом применения передовых технических норм производительности агрегатов, передовой технологии производства и организации труда. При этом рассматривается отдельно мощность по обжигу клинкера и по помолу цемента.

Эффективный фонд времени работы оборудования  $T_{\text{эф}}$  рассчитывается на основе баланса времени работы ведущего оборудования в течение года, который составляется по форме табл. 1.

Таблица 1

## Баланс рабочего времени ведущего технологического оборудования

Показатели	Дни	Часы
Календарный фонд времени		
Проектируемые остановки предприятия:		
а) общие остановки предприятия		
б) капитальный ремонт		
в) средний ремонт		
г) текущий ремонт		
Внутризменные простои (технические остановки)		
Всего простоев		
Эффективное время работы оборудования		
Коэффициент экстенсивной нагрузки оборудования		

Начинать разработку баланса рабочего времени оборудования следует с обоснования режима работы цеха.

Ведущее технологическое оборудование промышленности стройматериалов работает непрерывно, т.е. режимный фонд его работы совпадает с календарным и составляет 365 дней или 8760 ч (365\*24). Остановки предприятия предусматриваются для чистки коммуникаций, ревизий паровых турбин и т.д. общей продолжительностью 3–5 дней в году. Время простоя оборудования на капитальном, среднем и малом ремонтах рассчитывается на основе норм длительности ремонтных циклов, количества и продолжительности ремонтов каждого вида. Продолжительность ремонта каждого вида в течение года определяется по формуле

$$T_p = O * P * T_k * K * Ч / Ц,$$

где  $T_p$  – время простоев оборудования на ремонт, ч;  $O$  – количество единиц однотипного оборудования;  $P$  – количество ремонтов данного вида в межремонтном цикле;  $T_k$  – календарный фонд времени (8760 ч);  $K$  – коэффициент экстенсивного использования оборудования (принимается равным 0,9–0,95);  $Ч$  – продолжительность одного ремонта данного вида, ч;  $Ц$  – продолжительность ремонтного цикла, ч.

В промышленности стройматериалов предусматривается следующая периодичность ремонтов печей:

капитальный – один раз в 4 года; средний – ежегодно, исключая год проведения капитального ремонта; текущий – один раз в 4 месяца, исключая месяцы проведения среднего ремонта; техосмотры – ежемесячно.

Количество предусмотренных на год ремонтов и время простоя ведущего оборудования в ремонте каждого вида студент берет из годового графика ППР аналогичного оборудования во время прохождения преддипломной практики.

Эффективный фонд времени или чистое время работы оборудования определяют исключением из календарного фонда времени плановых простоев оборудования.

Коэффициент экстенсивной нагрузки характеризует использование оборудования во времени и определяется отношением эффективного фонда времени оборудования в часах к календарному фонду времени.

Часовая производительность как печей, так и другого основного технологического оборудования устанавливается в соответствии с нормами, предусмотренными проектом.

Производственная программа цеха в натуральном и стоимостном выражении рассчитывается по форме табл. 2.

Таблица 2

**Расчет производственной программы в натуральном и стоимостном выражении**

Наименование продукции	Товарная продукция в натуральном выражении	Отпускная цена за единицу продукции, тыс. руб.	Товарная продукция в стоимостном выражении, млн. руб.	Объем продаж (реализуемая продукция в стоимостном выражении), млн. руб.
------------------------	--	--	---	---

Применяемые натуральные единицы измерения продукции должны соответствовать установленным стандартам и техническим требованиям. Например, производство цемента – в т, шифера – в условных плитках, труб асбоцементных – км условных труб, сборных железобетонных конструкций и деталей – м<sup>3</sup> изделий, стеновых

материалов – шт. Условного кирпича, стекла оконного в натуральном исчислении – м<sup>2</sup>. Реализуемая продукция отличается от товарной на величину остатков нереализованной продукции на начало и конец планируемого года:

$$РП = ТП + О_{н} + О_{к},$$

где РП – объем реализуемой продукции, ТП – объем товарной продукции, О<sub>н</sub> – остатки нереализованной продукции на начало планового года, О<sub>к</sub> – остатки нереализованной продукции на конец планируемого года.

### **3.3. Расчет капитальных вложений в строительство или реконструкцию предприятия (цеха)**

Орудия труда и предметы труда образуют производственные фонды.

Предметы труда составляют материальную основу продукции и передают продукции свои естественные свойства, а переработка предметов труда в продукцию осуществляется с помощью орудий или средств труда. Следовательно, и орудия и предметы труда участвуют в создании стоимости продукции, но характер их участия различен. В зависимости от характера участия в создании стоимости товаров производственные фонды делят на основные и оборотные.

Основные производственные фонды (здания, сооружения, оборудование) участвуют в процессе производства длительное время, используются постепенно, сохраняют свою первоначальную вещественную форму, а свою стоимость переносят на стоимость продукции по частям, по мере износа.

Оборотные производственные фонды полностью потребляются в каждом производственном цикле, они меняют свою вещественную форму и полностью переносят свою стоимость на стоимость продукции (сырье, материалы).

Соотношение между основными и оборотными фондами зависит от особенностей отрасли. В любой отрасли помимо основных производственных фондов используются основные непроизводственные фонды (детские сады предприятий, стадионы, профилактории и др.). Их особенность в том, что они не принимают участия в производственном процессе и призваны обслуживать

работников производства.

Основные производственные фонды состоят из большого количества разнообразных средств труда, которые играют неодинаковую роль в производственном процессе. Это многообразие вызывает необходимость группировки основных производственных фондов, которая осуществляется по признаку их участия в производственном процессе.

В соответствии с классификацией основные производственные фонды делятся на следующие группы:

1. Здания (помещения цехов, склады, лаборатории, заводоуправление и др.);

2. Сооружения (транспортные сооружения, плотины, каналы и т.д.). Эта группа не участвует в процессе создания продукции, но создает для него условия.

3. Передаточные устройства, с помощью которых производится передача электричества, тепловой энергии, жидких и газообразных веществ.

4. Машины и оборудование

– Силовые машины и оборудование. Используются для получения различных видов энергии и преобразования энергии из одного вида в другой (паровые котлы, турбины, трансформаторы, генераторы, эл. Подстанция и т.д.);

– Рабочие машины и оборудование;

– Измерительные и регулирующие приборы;

– Вычислительная техника;

– Прочие машины и оборудование.

5. Транспортные средства. Включает все транспортные средства, используемые на предприятии (электрокары, автопогрузчики, ж/д транспорт, водный транспорт).

6. Инструменты и приспособления.

7. Производственный инвентарь (рабочие столы, шкафы и др.).

8. Хозяйственный инвентарь (пишущие машинки, конторские столы и т.д.).

Величина основных производственных фондов предприятий промышленности строительных материалов может характеризоваться различными натуральными показателями; мощностью оборудования, объемом зданий, производительностью аппарата по обобщающим показателям, позволяющим суммировать основные производственные

фонды, является их стоимость.

Применяется несколько методов оценки основных производственных фондов:

3. Оценка по первоначальной стоимости – денежные средства, которые затрачены на их покупку, расходы на доставку и установку фондов.

Первоначальная стоимость – стоимость на момент ввода в эксплуатацию основных производственных фондов в ценах соответствующего периода.

2. Оценка по восстановительной стоимости основных производственных фондов – это оценка фондов по единым ценам, которые действуют на момент переоценки. Оценка по восстановительной стоимости дает возможность получить сопоставимые данные для анализа структуры основных производственных фондов, а следовательно, позволяет более точно рассчитать их эффективность.

3. Оценка по остаточной стоимости. Остаточная стоимость – разность между первоначальной или восстановительной стоимостью и величиной износа фондов.

Основные производственные фонды подвергается износу независимо от того, используются они или нет.

Износ – потеря основными производственными фондами полезных свойств, т.е. утрата потребительской стоимости.

Рассматриваются два вида износа:

- физический (материальный);
- моральный.

Физический износ происходит в результате активной работы оборудования и под влиянием естественных сил природы. Степень физического износа фондов зависит от следующих факторов:

1. Качество фондов;

4. Экстенсивная и интенсивная нагрузка на основные производственные фонды. (Экстенсивная нагрузка – длительность использования; Интенсивная нагрузка – использование по мощности).

3. Особенности технологического процесса (температура, давление, агрессивная среда и т.д.)

4. Качество ремонта и содержания фондов;

5. Квалификация рабочих, использующих средства труда.

Моральный износ основных производственных фондов – это потеря фондами потребительской стоимости без соответствующего

материального износа. Основной причиной морального износа является НТП. Производство продукции на морально - устаревшем оборудовании обходится дороже, т.к. морально устаревшее оборудование не обеспечивает обществу необходимых затрат на производство продукции.

Решение проблемы морального износа:

1. Проведение мероприятий по максимальному использованию оборудования до его морального износа;

2. Модернизация оборудования.

Стоимость основных производственных фондов переносится на стоимость готовой продукции по частям. Для приобретения новых основных производственных фондов необходимо иметь полную сумму их стоимости. Процесс возмещения стоимости фондов и накопления средств для их возобновления происходит через амортизацию.

**Амортизация** – возмещение износа основных производственных фондов путем постепенного перемещения их стоимости на вновь созданный продукт.

При реализации продукции в денежную форму превращаются и амортизационные отчисления, которые включаются в себестоимость продукции. Они образуют амортизационный фонд, предназначенный для полной замены основных производственных фондов.

Постепенное возмещение стоимости основных производственных фондов осуществляется по норме амортизации.

**Норма амортизации** – среднегодовая величина износа основных производственных фондов в процентах от их первоначальной стоимости. Норма амортизации зависит от ряда факторов, но главным фактором является срок службы фондов.

Срок службы основных производственных фондов – время их функционирования в процессе производства. Поскольку для разных фондов срок службы различен, то и норма амортизации различна. Срок службы выбирается таким образом, чтобы общие затраты на капитальные ремонты и модернизацию фондов не превышали его первоначальной стоимости.

Эффективность использования основных производственных фондов на предприятиях промышленности строительных материалов характеризуется целым рядом показателей.

– фондоотдача  $\Phi_{отд.}$ ;

– фондоемкость  $\Phi_{емк.}$ ;

- рентабельность основных производственных фондов  $R_{\phi}$ ;
- уровень использования оборудования.

Фондоотдача является обобщенным показателем эффективности использования основных производственных фондов.

**Фондоотдача** – отношение объема продукции в денежном выражении к среднегодовой стоимости основных производственных фондов, с помощью которой эта продукция создана.

$$\Phi_{\text{отд}} = \frac{Q}{\Phi_{\text{ср}}},$$

где  $Q$  – годовой объем производства продукции в денежном выражении;  $\Phi_{\text{ср}}$  – среднегодовая стоимость фондов;  $\Phi_{\text{отд}}$  – съём продукции с единицы основных фондов.

Чем выше фондоотдача, тем эффективнее используются фонды.

Фондоемкость – величина, обратная фондоотдаче:

$$\Phi_{\text{емк}} = \frac{\Phi_{\text{ср}}}{Q}.$$

Фондоемкость – количество фондов, приходящихся на единицу продукции. Чем ниже показатель, тем выше эффективность использования фондов.

Рентабельность основных фондов – отношение годовой суммы прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов, %:

$$R_{\phi} = \frac{\Pi}{\Phi_{\text{ср}}} \cdot 100\%.$$

Чем выше рентабельность, тем выше эффективность использования фондов.

Коэффициент экстенсивной нагрузки оборудования – коэффициент использования оборудования во времени:

1. Фактический коэффициент  $K_{\phi}^{\text{ф}} = \frac{T_{\phi}}{T_{\text{кал}}}$ .

$$2. \text{ Плановый коэффициент } K_3 = \frac{T_{\text{пл}}}{T_{\text{кал}}} .$$

где  $T_{\text{ф}}$  – фактический фонд работы оборудования = 8760 ч;

$T_{\text{кал}}$  – календарный фонд;

$T_{\text{пл}}$  – плановый фонд.

Эти коэффициенты различаются: в  $T_{\text{ф}}$  включаются все фактические остановки оборудования, имеющиеся на предприятии. В  $T_{\text{пл}}$  входят только запланированные остановки. Существуют разные способы планирования остановок для непрерывного и периодического производства.

непрерывное производство:  $T_{\text{пл}} = T_{\text{кал}} - T_{\text{ППР}} - T_{\text{тех}}$

$T_{\text{ППР}}$  – время простоя в запланированном ремонте;

$T_{\text{тех}}$  – время технологических остановок, предусмотренных

регламентом.

$$K_3 = 0,85-0,95.$$

периодическое производство:  $T_{\text{пл}} = T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{ППР}} - T_{\text{тех}}$ ,

$T_{\text{вых}}$  – выходные и праздники;

$$K_3 = 0,65-0,75.$$

Непрерывное производство – оборудование работает без остановок на выходные и праздничные дни в три смены.

Периодическое – характеризуется двух- или односменной работой и остановкой на праздничные и выходные дни.

Коэффициент сменности (характеризует использования оборудование по времени) – отношение количества отработанных оборудованием машиномен за сутки к общему числу установленных на предприятии машин.

Чем выше коэффициент, тем эффективнее используется оборудование.

Коэффициент интенсивной нагрузки (характеризует использование оборудование по производительности):

$$K_{\text{и}} = \frac{Q}{M_{\text{ср}}},$$

где  $Q$  – объем произведенной продукции за год;

$M_{\text{ср}}$  – среднегодовая мощность оборудования;

Коэффициент интегральной нагрузки характеризует

использование оборудования и по времени, и по мощности и является произведением коэффициентов экстенсивной и интенсивной нагрузки

$$K_{\text{интегр}} = K_{\text{э}} \cdot K_{\text{и}}.$$

Основные направления улучшения использования основных производственных фондов на предприятиях промышленности строительных материалов следующие:

1. Увеличение интенсивной и экстенсивной нагрузки оборудования, что приводит к увеличению выпуска продукции без изменений стоимости фондов. Для того чтобы улучшить использование оборудования во времени. Необходимо ликвидировать его внеплановые простои, а также сократить продолжительность плановых ремонтов при повышении их качества за счет лучшей организации ремонтов и обслуживания оборудования.

2. Сокращение затрат рабочего времени на подготовительно-заключительные и вспомогательные операции.

3. Увеличение интенсивной нагрузки оборудования за счет лучшего использования сырья и материалов или внедрения ресурсосберегающих технологий.

4. Улучшение структуры основных производственных фондов, т.е. Увеличение удельного веса активной части фондов.

Кроме основных фондов, которые представлены средствами труда, существуют оборотные фонды, материальным содержанием которых являются предметы труда. Характерной особенностью оборотных фондов является их непрерывная подвижность, т.е. постоянный переход из сферы обращения в сферу производства и обратно.

Оборотные фонды, находящиеся в сфере производства, называются оборотными производственными фондами. Оборотные фонды, которые находятся в сфере обращения, называются фондами обращения. На долю оборотных производственных фондов приходится около 2 / 3 оборотных фондов, а на долю фондов обращения около 1 / 3.

Оборотные производственные фонды включают:

1. производственные запасы;
  - сырье;
  - основные материалы;
  - покупные полуфабрикаты;

- вспомогательные материалы;
- топливо;
- тара;
- запасные части для ремонта оборудования;
- малоценные и изнашивающиеся предметы.

2. незаконченное производство:

- незавершенное производство;
- полуфабрикаты собственной выработки;

3. расходы будущих периодов – затраты произведенные в текущем году, но относящиеся к продукции, которая будет выпускаться в последующие годы затраты на проектирование и освоение новой продукции;

К фондам обращения относятся:

1. готовая продукция на складе предприятия;
2. готовая продукция, отправленная заказчику, но еще не оплаченная им;
3. денежные средства предприятия, которые находятся на расчетном счете в банке, кассе, средства в расчетах (дебиторы).

Совокупность денежных средств, вложенных в оборотные производственные фонды и фонды обращения, называются оборотными средствами отрасли.

Структура оборотных средств представляет собой соотношение элементов оборотных средств, выраженное в процентах к итогу.

Оборотные средства классифицируются по источникам формирования и делятся на три группы:

1. собственные;
2. заемные;
3. привлеченные.

Для государственных предприятий промышленности строительных материалов собственные оборотные средства выделяются государством на постоянное пользование в момент создания предприятия. Они включаются в уставный фонд предприятия.

Для частных предприятий собственные оборотные средства являются собственностью владельца предприятия.

Для коллективной формы собственности собственные оборотные средства создаются за счет вкладов совладельцев предприятия.

Пополнение собственных оборотных средств, независимо от

формы собственности, осуществляется за счет отчислений из прибыли. К собственным ОС приравнивают устойчивые пассивы – денежные ресурсы постоянно, в силу условий расчетов, находящиеся в обороте предприятия.

Например: задолженность работникам по зарплате.

В процессе производства на предприятии часто появляется потребность в денежных средствах (перевыполнение плана, сбой в производстве, затруднение со сбытом продукции, ее транспортировкой). Эти потребности носят временный характер и заранее их предусмотреть трудно. Они покрываются заемными средствами, под которыми понимаются кредиты банков и других инвесторов.

Помимо двух указанных выше источников в обороте предприятия находятся кредиторская задолженность поставщика – задолженность данного предприятия за сырье, энергию и другие услуги. Эти средства носят название привлеченных.

Оборотные средства на предприятиях промышленности строительных материалов нормируются. Значение нормирования оборотных средств очень велико по следующим причинам:

1. Сверхнормативные запасы оборотных средств «омертвляют» деньги и материальные ресурсы, задерживают их оборот и снижают эффективность их использования;

2. Оборотные средства нельзя сводить к минимальному объему, так как это может привести к срыву производства.

Нормативом оборотных средств называется их минимальная величина, которая обеспечивает выполнение производственной программы. Норматив оборотных средств в целом складывается из норматива по отдельным элементам оборотных средств. Все оборотные средства делятся на нормируемые и ненормируемые.

Оборотные средства отрасли строительных материалов совершают непрерывный круговорот, который состоит из трех фаз:

- осуществляется в сфере обращения: предприятия приобретают за денежные средства сырье, материалы, топливо и т.д.

- осуществляется в сфере производства. Она характеризуется тем, что производственные запасы вовлекаются в производственный процесс и последовательно переходят из полуфабрикатов в готовую продукцию;

- готовая продукция реализуется и оборотные средства переходят в денежную форму. Осуществляется в сфере обращения.

Кругооборот завершается поступлением денег на расчетный счет предприятия.

Полный кругооборот можно выразить схематично:

$$\text{Статья I. Д} \rightarrow \text{ПЗ} \rightarrow \text{П} \rightarrow \text{ГП} \rightarrow \text{Д}'$$

Д – деньги

ПЗ – производственные запасы

П – п / ф собственной выработки

ГП – готовая продукция

Д' – деньги, вырученные при реализации продукции.

Оборотные средства отрасли строительных материалов одновременно находятся во всех фазах кругооборота и переходят из одной в другую непрерывно, следуя друг за другом.

Скорость движения оборотных средств является важной экономической категорией их использования.

Чем быстрее совершается кругооборот оборотных средств, тем меньше их требуется или тем больший объем производства они могут обслужить.

Для характеристики использования ОС применяются три показателя:

1. Коэффициент оборачиваемости – количество оборотов, совершенных оборотными средствами за год. Он рассчитывается делением объема реализованной продукции в денежном выражении на сумму оборотных средств, которыми предприятие в данном году располагало:

$$K_o = \frac{\text{РП}}{\text{О}},$$

где РП – объем реализованной продукции в денежном выражении;

О – объем оборотных средств в денежном выражении.

2. Продолжительность одного оборота

$$T_o = \frac{360}{K_o},$$

где 360 – количество дней в году

3. Коэффициент закрепления оборотных средств – величина оборотных средств, приходящаяся на 1 руб. реализованной продукции. Чем меньше эта величина, тем эффективнее использование оборотных средств

$$K_3 = \frac{O}{РП}$$

Ускорение оборачиваемости ОС должно достигаться на любой фазе кругооборота:

- сокращение длительности производственного цикла;
- совершенствование материально - технического снабжения и сбыта;
- снижение норм расхода материальных ресурсов за счет внедрения ресурсосберегающих технологий;
- улучшение порядка расчетов за материалы и продукцию.

В результате ускорения оборачиваемости оборотных средств высвобождаются значительные суммы оборотных средств, которые могут быть использованы для расширения производства.

**Капитальные вложения** – часть инвестиций, направляемых на капитальное строительство, на расширенное воспроизводство основных фондов. Капитальные вложения – это затраты материальных, трудовых, денежных ресурсов, направленные на прирост и восстановление основных фондов.

В Республике Беларусь многие годы основным инвестором было государство, т.е. планы капитального строительства разрабатывались отраслевыми министерствами, утверждались правительством и финансировались за счет средств государственного бюджета.

В рыночной экономике в инвестиционной деятельности участвуют не только государство, но в большей мере предприятия всех форм собственности, иностранные инвесторы и физические лица.

Эффект инвестиционной политики означает направление капитальных вложений на наиболее полное и рациональное использование всех видов ресурсов. Основная цель инвестиционной политики на современном этапе – перевод экономики на интенсивный путь развития с последующим сокращением затрат на экстенсивный рост производства.

Капитальное строительство – это процесс создания производственных и непроизводственных фондов путем нового строительства или путем расширения, технического перевооружения, реконструкции уже действующих предприятий.

**Капитальное строительство** – основная форма расширенного воспроизводства основных фондов предприятий промышленности строительных материалов. Оно охватывает все стадии создания основных фондов, начиная от проектирования объектов и кончая вводом их в действие.

Основные стадии капитального строительства:

- 1) осуществление строительно - монтажных работ;
- 2) наладка и апробирование установленного оборудования (испытания);
- 3) обеспечение ввода в действие строящихся объектов.

Перечисленные стадии осуществляются отраслью н / х, называемой строительством.

Капитальное строительство – сложный процесс, который характеризуется большими затратами материальных, трудовых и денежных ресурсов и большой длительностью производственного цикла.

Цикл строительства – время от начала проектирования объекта до ввода его в эксплуатацию. На время строительства капитальные вложения изымаются из н/х и находятся в форме незавершенного строительства и не дают экономического эффекта. Это обязывает проводить подробное технико-экономическое обоснование целесообразности и эффективности строительства.

Программа капитального строительства объекта включает следующие этапы:

- 1) планирование капитального строительства;
- 2) проектирование капитального строительства;
- 3) планирование и организация строительного производства и развитие его материально - технической базы;
- 4) апробация и освоение вновь введенных в действие производственных мощностей и объектов.

### **3.3.1. Расчет капитальных затрат на новое строительство.**

Прежде всего определяются затраты на строительство зданий и сооружений проектируемого объекта. С этой целью укрупненные нормативы стоимости строительства 1 м<sup>3</sup> зданий промышленного назначения умножаются на объем строящихся зданий. К полученной

стоимости строительства зданий добавляют затраты на санитарно-технические сооружения: водоснабжение и канализацию, освещение, отопление и вентиляцию. Эти затраты рассчитываются по нормативам.

Объемы проектируемых зданий студент берет из строительной части дипломного проекта. Общие затраты на строительство зданий и сооружений сводятся в табл. 3.

Таблица 3

### Капитальные затраты на строительство зданий и сооружений

Наименование производственных зданий и сооружений	Объем здания, м <sup>3</sup>	Стоимость 1 м <sup>3</sup> строительс тва, тыс. руб.	Общая стоимость строительст ва, млн. руб.
1. Здания			
2. Сооружения			
3. Водопровод и канализация			
Всего капитальных затрат на строительство зданий и сооружений			

После определения капитальных затрат на строительство зданий и сооружений рассчитываются затраты на оборудование. С этой целью дипломник приводит полный перечень необходимого технологического оборудования. Количество оборудования каждого вида определяется в технологической части проекта в соответствии с принятой технологией и производительностью оборудования. Стоимость оборудования исчисляется по балансовой стоимости нового оборудования на аналогичных предприятиях. При определении стоимости оборудования должно быть учтено не только основное технологическое оборудование, но и вспомогательное. Расчет капитальных затрат на оборудование выполняется по табл. 4.

Таблица 4

### Капитальные затраты на оборудование

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования	Цена за единицу, млн. руб	Общая стоимость, млн. руб.
1.	Технологическое оборудование Итого			
2.	Вспомогательное оборудование Итого			стоимость
	оборудования (ст. 1 + ст. 2)			
3.	Транспортировка оборудования			7–10% от суммы (ст. 1 + ст. 2)
4.	Устройство фундаментов, конструкций под оборудование, трубопроводы и т.д.			
5.	Монтаж оборудования			6–10% от суммы (ст. 1 + ст. 2)
6.	Всего капитальных затрат на оборудование			

Затраты на монтаж оборудования складываются под влиянием многих факторов (сложности оборудования, его габаритов, условий выполнения монтажных работ и т.д.). В связи с этим в дипломных проектах затраты на монтаж оборудования принимаются в размере 30–50% от его стоимости. После того как определены стоимость строительства производственных зданий и сооружений и стоимость оборудования, в случае проектирования нового предприятия рассчитываются затраты на вспомогательные объекты. К ним относятся: а) объекты вспомогательного производственного и обслуживающего назначения (ремонтно-механический цех, склады материалов и готовой продукции и т.д.); б) объекты энергетического хозяйства; в) объекты транспортного хозяйства и связи; г) объекты внешних коммуникаций.

Общая стоимость всех перечисленных объектов рассчитывается укрупненно, в процентах от стоимости основных объектов (зданий,

сооружений, оборудования).

Результаты всех проведенных расчетов оформляются в виде табл. 5.

Таблица 5

**Сводная смета капитальных затрат на строительство  
предприятия (цеха)**

Виды капитальных затрат	Сумма, млн. руб.
1. Объекты основного производственного назначения: здания и сооружения оборудование (включая доставку и монтаж)	
2. Потребность в оборотных средствах	18–20% от ст. 1
3. Прочие капитальные затраты	5% от ст. 1
<b>Всего капитальных затрат</b>	

**3.3.2. Расчет капитальных затрат на реконструкцию (расширение) действующего объекта.**

В связи с тем, что проект реконструкции и расширения разрабатывается применительно к действующему предприятию, исходные данные для определения капитальных затрат дипломник собирает во время прохождения преддипломной практики. Он должен установить: какие здания, сооружения, оборудование будут сохранены при реконструкции предприятия, какие подлежат ликвидации, что следует построить вновь, какое оборудование будет демонтировано и какое новое оборудование намечается к установке. Дипломник должен собрать на предприятии данные о восстановительной стоимости зданий, сооружений и оборудования, входящих в состав реконструируемого объекта. Если на предприятии отсутствуют данные о стоимости ликвидируемой части зданий, студент рассчитывает эту стоимость, исходя из стоимости 1 м<sup>3</sup> объема здания. Капитальные затраты на строительство зданий и сооружений в случае реконструкции предприятия будут включать в себя затраты на постройку новых зданий и на ликвидацию старых. Причем затраты на ликвидацию зданий и сооружений рекомендуется принимать в

размере 8–10% от их восстановительной стоимости. Капитальные затраты на оборудование состоят из затрат на приобретение и установку нового оборудования и демонтаж старого. Затраты на демонтаж оборудования рекомендуется предусматривать в размере 15% от его стоимости. Сводная смета капитальных затрат на реконструкцию (расширение) объекта оформляется по форме табл. 5. Затраты на увеличение оборотных средств принимаются в размере 18–20% от суммы ст. 1.

### **3.4. Определение текущих затрат на производство и реализацию продукции.**

Расчет издержек цеха на производство и реализацию продукции включает расчет затрат на сырье, материалы, топливо и энергию, расчет трудовых затрат, сметы общепроизводственных расходов.

Издержки производства (себестоимость продукции) – все затраты предприятия на производство и реализацию продукции (затраты сырья и материалов, затраты топлива и энергии, заработная плата, амортизационные отчисления, затраты, связанные с обслуживанием и управлением производства, затраты, связанные со сбытом продукции и др.) выраженные в денежной форме.

Себестоимость – важнейший экономический показатель работы предприятия и отрасли в целом.

Издержки производства являются обобщающим показателем, всесторонне характеризующим производственно-хозяйственную деятельность предприятия. В себестоимости находит отражение уровень применения техники и организации производства и труда, степень использования основных производственных фондов и оборотных средств, условия работы предприятия (материально - техническое снабжение и др.).

Себестоимость является определяющим показателем при выборе эффективного варианта новой техники, при выборе наиболее эффективного варианта строительства предприятия, при внедрении новых технологий и выпуске новых видов продукции.

Снижение себестоимости – это рост прибыли предприятия, и чем ниже, себестоимость, тем выше суммарная прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия.

#### **3.4.1. Расчет затрат на сырье, материалы, топливо и энергию.**

Годовая потребность в сырье и материалах определяется

умножением удельных норм расхода на годовой выпуск продукции, на производство которой расходуется данный вид материальных ресурсов (табл. 6).

Таблица 6

**Расчет потребности сырья, материалов и полуфабрикатов  
для выполнения производственной программы**

Наименование сырья и материалов, измерения	Удельная норма расхода на единицу продукции	Годовой объем производства продукции в натуральных единицах	Потребность в сырье и материалах на годовой выпуск продукции
--	---	---	--

Удельные нормы расходов сырья и материалов должны быть получены на предприятии во время прохождения преддипломной практики.

Помимо сырья и материалов, в промышленности строительных материалов потребляется значительное количество энергетических ресурсов (пара, воды, электроэнергии). Потребность проектируемого производства в энергоресурсах включается в размерах, связанных с их расходованием на технологические цели. Расчет потребности энергоресурсов на технологические нужды производят по форме табл. 7. Нормы расхода воды, пара и электроэнергии на аналогичную продукцию должны быть получены на предприятии.

Таблица 7

**Расчет потребности воды, пара и электроэнергии**

Виды энергоресурсов	Удельные нормы расхода на единицу продукции	Годовой выпуск продукции и в натуральных	Годовая потребность энергоресурсов в натуральных	Цены и тарифы за единицу энергоресурсов,	Годовая потребность энергоресурсов в стоимост
---------------------	---	--	--	--	---

		единицах	ом выражени и	тыс. руб.	НОМ выражени и, тыс. руб.
--	--	----------	---------------------	--------------	------------------------------------

Определение потребности в сырье, материалах и топливе заканчивается расчетом их планово-заготовительной стоимости по форме табл. 8.

Таблица 8

**Расчет планово-заготовительной стоимости сырья,  
материалов и топлива**

Виды материальн ых ресурсов, ед. измерения	Потребн ость на год	Затраты на единицу ресурсов, тыс. руб.			Итого планово - заготови тельная цена, руб. (гр. 3 + гр. 4 + гр. 5)	Всего плановоза готовител ьная стоимост ь ресурсов, млн. руб.
		опто вая цена, тыс. руб.	тар иф	расходы по погрузк е, выгрузк е, хранени ю		
1	2	3	4	5	6	7

Планово - заготовительная цена на приобретаемые сырьевые и материальные ресурсы включает в себя, помимо оптовой цены поставщика, также стоимость доставки сырья и материалов на склад предприятия, в том числе затраты на погрузочно-разгрузочные работы. В планово-заготовительные цены могут также включаться наценки сбытовых организаций (при складской форме снабжения), стоимость тары и упаковки, содержание заготовительных пунктов, оплата за временное хранение материалов и другие расходы.

**3.4.2. Расчет трудовых затрат (численности работающих, фонда их заработной платы, производительности труда)**

В этом разделе рассчитываются списочное количество работников предприятия по категориям, годовые фонды их

заработной платы и другие показатели.

Одной из важнейших задач раздела является обеспечение темпов роста производительности труда и их опережения над темпами роста заработной платы.

Расчеты выполняются в такой последовательности: 1) составляется баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего; 2) рассчитывается численность и фонд заработной платы рабочих; 3) рассчитываются численность и фонд заработной платы руководителей, специалистов, служащих; 4) определяется производительность труда.

Баланс рабочего времени устанавливает число дней в году, подлежащих отработке одним среднесписочным рабочим, и предшествует расчету необходимой численности рабочих, имеющих одинаковый режим работы. При расчете баланса рабочего времени последовательно определяются календарный, номинальный и эффективный фонды времени (табл. 9). Календарный фонд в днях равен календарной продолжительности года, номинальный фонд равен календарному без выходных и праздничных дней; эффективный фонд равен номинальному минус количество целодневных невыходов на работу (в днях) в связи с отпусками (очередными и дополнительными), для учащихся, декретными, болезнями, выполнением государственных и общественных обязанностей, т.е. в связи с причинами, предусмотренными законодательством. Эффективный фонд времени в часах определяется как произведение эффективного фонда в днях на продолжительность рабочего дня с учетом проектируемых потерь. Баланс составляется отдельно для рабочих непрерывного и периодического производства.

Количество рабочих дней устанавливается в соответствии с графиком сменности. Переработанное рабочее время компенсируется дополнительными (сверх графика) выходными днями, что учитывается в проектном балансе.

Таблица 9

### **Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего**

Наименование показателей	Режим работы	
	непрерыв.	периодич.

Календарный фонд времени, в днях	365	365
Нерабочие дни, всего	105	105
Номинальный фонд времени, в днях	260	260
Неявок на работу всего, в том числе:	28	26
– отпуска очередные и дополнительные	20	18
– отпуска по учебе	1	1
– отпуска в связи с родами	2	2
– по болезни	3	3
– прочие неявки, разрешенные законом (выполнение государственных обязанностей и др.)	2	2
Эффективное число дней в году	232	234
Номинальная продолжительность рабочего дня, ч	8,0	8,0
Проектируемые внутрисменные потери, ч	0,10	0,12
Продолжительность рабочего дня с учетом потерь, ч	7,90	7,88
Эффективный фонд времени, ч	1833	1844

Количество дней ежегодного отпуска, приходящееся в среднем на одного рабочего, определяется расчетом. Продолжительность отпуска каждого работника устанавливается трудовым законодательством, по некоторым категориям работников, работающих на тяжелых работах или во вредных условиях труда, а также на работах с ненормируемым рабочим днем, установлены дополнительные отпуска. Перечень специальностей рабочих, имеющих право на дополнительный отпуск, отражается в коллективном договоре предприятия. Для расчета средней продолжительности отпуска по предприятию находится число рабочих, имеющих отпуск определенной продолжительности, и рассчитывается средняя его продолжительность. Например: из 400 рабочих цеха 100 человек имеют по закону 15 дней отпуска, 125 человек – 18 дней и 175 человек – 24 дня. В этом случае средняя продолжительность отпуска, включаемая в баланс рабочего времени, составит

$$(15*100 + 18*125 + 24*175) / 400 = 20 \text{ дней.}$$

Отпуск в связи с беременностью и родами устанавливается в

следующем порядке: по отчетным данным за прошедший год подсчитывается общее число невыходов женщин по этой причине и полученный результат делится на среднесписочное число рабочих. Аналогично рассчитывается количество дней невыходов на работу по другим причинам. Общее количество дней невыходов на работу исключается из номинального числа дней работы в году. В результате получают эффективный фонд времени в днях, приходящийся на одного среднесписочного рабочего.

Внутрисменные потери рабочего времени обусловлены наличием в штате рабочих - подростков с неполным рабочим днем, перерывами в работе у работниц, имеющих грудных детей, а также сокращением рабочего дня (в периодических производствах) в праздничные дни. Размер этих потерь берется по данным за отчетный год.

На основе баланса рабочего времени рассчитывается коэффициент перехода, необходимый для определения списочного состава рабочих:

$$K_{\text{пер.}} = T_{\text{ном.}} / T_{\text{эфф.}}$$

где  $T_{\text{ном.}}$  – номинальный фонд рабочего времени работы одного среднесписочного рабочего,  $T_{\text{эфф.}}$  – эффективный фонд рабочего времени.

$T_{\text{ном.}}$  и  $T_{\text{эфф.}}$  берутся из баланса рабочего времени работы одного среднесписочного рабочего.

Следует помнить, что в списочный состав включаются все рабочие, явившиеся на работу в течение суток (явочный состав), а также находящиеся в отпуске, занятые выполнением государственных и общественных обязанностей, не явившиеся по болезни и т.д. Явочный состав рассчитывается по рабочим местам, на основании норм численности или норм обслуживания.

Расчет численности дежурного и ремонтного персонала основных цехов осуществляется аналогично расчету численности основных рабочих.

Численность рабочих цеховых складов и кладовых – кладовщиков, контролеров, счетчиков, рабочих, занятых перемещением грузов, – определяется по нормативам предприятия, где студент проходил практику. Расчет списочной численности рабочих производится по форме табл. 10.

**Списочная численность рабочих**

Наименование профессии	Тарифные разряды	Явочное число рабочих в смену	Число бригад по графику сменности	Явочное число рабочих в сутки	Коэффициент перехода	Списочное число рабочих
------------------------	------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------	-------------------------

1. Основные производственные рабочие  
ИТОГО

2. Вспомогательные рабочие основных цехов

а) дежурный персонал

б) ремонтный персонал

в) прочие

ИТОГО

ВСЕГО (1 + 2)

Годовой фонд заработной платы рабочих рассчитывается по форме табл. 11, 12.

Для определения годового фонда заработной платы прежде всего необходимо знать условия труда рабочих (нормальные, вредные, особо вредные), а также форму оплаты их труда, которые совместно с разрядом рабочего данной специальности определяют его часовую тарифную ставку. В основных цехах предприятий стройматериалов применяется сдельно - премиальная форма оплаты труда для всех рабочих, кроме дежурного и ремонтного персонала, который оплачивается по повременной - премиальной системе.

## Расчет тарифного фонда заработной платы

Наименование профессий	Разряд	Условия труда	Формы оплаты труда	Списочная численность	Эффективный фонд времени 1 - го рабочего	Количество человеко-часов в году	Часовая тарифная ставка, руб.	Тарифный фонд тыс. руб.
------------------------	--------	---------------	--------------------	-----------------------	--	----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

1. Основные производственные рабочие
2. Вспомогательные рабочие основных производств
  - а) дежурный персонал
  - б) ремонтный персонал
  - в) прочие

Фонд заработной платы определяется по группам рабочих, что обеспечивает в дальнейшем правильное распределение заработной платы между соответствующими статьями смет. Расчет производится в следующем порядке: определяется тарифный фонд заработной платы по формуле

$$Зтф = \sum r * Тф * С_i,$$

где  $r$  – списочная численность рабочих  $i$  - го разряда;  $Тф$  – эффективный фонд времени работы одного рабочего (по балансу рабочего времени);  $С_i$  – часовая тарифная ставка рабочего  $i$  - го разряда.

Часовые тарифные ставки для рабочих студент должен получить на преддипломной практике.

Кроме тарифного фонда, определяют фонд часовой заработной платы, фонд дневной заработной платы, фонд месячной (годовой) заработной платы. Эти фонды различаются не по срокам, а по содержанию входящих в них элементов заработной платы, видам оплаты и доплат.

В часовой фонд заработной платы включаются выплаты рабочим за фактически отработанное время. Часовой фонд состоит из тарифного фонда, сдельного приработка за перевыполнение норм выработки, доплат по сдельно - премиальной системе, премий повременщикам за хорошие показатели работы, оплаты неосвобожденным бригадирам, доплат за работу в ночное время, оплаты за обучение учеников на производстве и пр.

Тарифный фонд и доплаты до часового фонда заработной платы составляют фонд основной заработной платы рабочих.

Дневной фонд заработной платы включает часовой фонд и доплаты за время, не отработанное в течение смены (сокращенные дни подросткам, кормящим матерям).

Месячный (годовой) фонд заработной платы состоит из дневного фонда и выплат за неотработанное время в днях (очередной отпуск, выполнение государственных обязанностей и т.д.). Все доплаты за неотработанное время составляют дополнительную заработную плату.

Таблица 12

Расчет годового фонда заработной платы

Показатели	Основные производственные рабочие		Вспомогательные рабочие основного производства	
	%	сумма, тыс. руб.	%	сумма, тыс. руб.

1. Фонд заработной платы по тарифу

Доплаты

2. Часовой фонд заработной платы

платы

Доплаты к часовому фонду

3. Дневной фонд заработной платы

Доплаты к дневному фонду

4. Месячный (годовой) фонд заработной платы

---

Размер доплат к часовому фонду рассчитывается как отношение планируемых внутрисменных потерь времени за один рабочий день к средней продолжительности рабочего дня (по данным баланса времени работы одного рабочего).

Размер доплат к дневному фонду представляет собой отношение количества планируемых целодневных невыходов на работу к эффективному фонду времени в днях (по данным баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего). Из суммы целодневных невыходов исключаются неявки по болезни и декретные отпуска, которые оплачиваются не из фонда заработной платы, а из фонда социальной защиты.

Расчет численности и фонда заработной платы руководителей, специалистов, служащих

Численность руководителей, специалистов и служащих определяется в соответствии со штатным расписанием предприятия, на котором студент проходил преддипломную практику. Фонд заработной платы данных категорий работников рассчитывается по должностным окладам. Результаты расчетов сводятся в табл. 13.

Таблица 13

Расчет штатов и фонда заработной платы руководителей, специалистов, служащих

Наименование должностей	Категория работников	Количество штатных единиц	Месячный должностной оклад с учетом премий	Годовой фонд зарплаты, тыс. руб.
Начальник цеха	руководитель	1		

Зам. нач. цеха	руководитель	1
Инженер - механик	специалист	1
Инженер - электрик	специалист	2
Инженер - технолог	специалист	2
Мастер	специалист	4
<b>ИТОГО</b>		

Среднегодовая заработная плата Зсг одного работающего определяется по формуле:

$$Зсг = \frac{\Phi_{год}}{Ч_{сп}},$$

где  $\Phi_{год}$  – годовой фонд заработной платы всего промышленно - производственного персонала (ППП);  $Ч_{сп}$  – численность ППП, включая основных и вспомогательных рабочих, ИТР, служащих и МОП.

Кроме вышеназванных показателей, в этом разделе определяется производительность труда (на одного работающего ППП и одного рабочего) как отношение объема товарной продукции в стоимостном выражении соответственно к численности ППП и рабочих.

#### 3.4.3. Расчет сметы общепроизводственных расходов

В табл. 14. Приведен состав статей общепроизводственных расходов, которые студент должен рассчитать в экономической части дипломного проекта.

Таблица 14

#### Смета общепроизводственных расходов

№ п\п	Наименование статей расходов	Содержание расходов
<b>А. РАСХОДЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ</b>		
1.	Амортизация оборудования и транспортных средств	Амортизационные отчисления на полное и восстановление производственного оборудования и транспортных средств по действующим нормам
2.	Эксплуатация	Затраты, связанные с эксплуатацией

- |  |  |
|--|--|
| оборудования   | производственного оборудования: стоимость смазочных, обтирочных материалов и др.; затраты на оплату труда вспомогательных рабочих, обслуживающих оборудование (дежурного персонала), с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды от средств на оплату труда; стоимость потребленных видов топлива, электроэнергии, воды, пара, сжатого воздуха и других видов энергии на приведение в движение производственного оборудования |
| 3. Ремонт оборудования и транспортных средств                            | Затраты на ремонт производственного оборудования и транспортных средств: стоимость запасных частей и других материалов, расходуемых на ремонты; расходы на оплату труда ремонтных рабочих с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды от средств на оплату труда; стоимость услуг ремонтных цехов и сторонних предприятий по ремонту  |
| 4. Внутризаводское перемещение грузов                                    | Расходы на содержание и эксплуатацию собственных и привлеченных со стороны транспортных средств: стоимость смазочных и обтирочных материалов, горючего, запасных частей и других материалов, израсходованных на эксплуатацию транспортных средств; оплата труда рабочих, занятых перемещением грузов с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды; стоимость транспортных услуг вспомогательных цехов и хозяйств               |
| 5. Износ малоценных и быстроизнашивающихся инструментов и приспособлений | Погашение износа, ремонт и восстановление малоценных и быстроизнашивающихся приспособлений и инструментов общего назначения  |
| 6. Прочие расходы  | Затраты на переналадку оборудования, обеспечение рабочих мест  |

дополнительными приспособлениями, средствами контроля и др.

#### Б. РАСХОДЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И УПРАВЛЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВОМ

- |     |   |        |   |
|-----|---|--------|---|
| 7.  | Содержание аппарата цеха                        |        | Затраты на оплату труда персонала управления цеха с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды и др.  |
| 8.  | Содержание неуправленческого цехового персонала |        | Затраты на оплату труда работников, не относящихся к управленческому персоналу, с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды  |
| 9.  | Амортизация зданий, сооружений и инвентаря      |        | Амортизационные отчисления на полное восстановление зданий, сооружений цеха и инвентаря по действующим нормам   |
| 10. | Содержание зданий, сооружений и инвентаря       |        | Расходы по содержанию зданий, сооружений и инвентаря: стоимость материалов, израсходованных на хозяйственные нужды, а также на содержание электросети, отопительной сети, водоснабжения и канализации; стоимость топлива, израсходованного на отопление; затраты на оплату труда рабочих, занятых на хозяйственных работах, с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды; стоимость энергии, воды и пара, потребленных на хозяйственные нужды |
| 11. | Ремонт зданий, сооружений и инвентаря           |        | Стоимость ремонтно - строительных материалов, израсходованных для ремонта помещений, отопительных, осветительных сетей, водоснабжения, канализации и др.; затраты на оплату труда рабочих, выполняющих ремонтные работы, с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды; стоимость услуг других цехов и организаций по ремонту  |
| 12. | Испытания, исследования                         | опыты, | Стоимость материалов, топлива и электроэнергии, расходуемых на проведение испытаний, опытов,  |

- исследований: оплата труда рабочих, занятых на испытаниях, опытах, исследованиях, с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды; стоимость услуг других цехов, предприятий по поведению опытов, исследований
13. Рационализация и изобретательство и Стоимость расходуемых материалов, инструментов, топлива и электроэнергии; стоимость услуг других цехов; оплата труда рабочих с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды; оплата авторских вознаграждений, изготовления опытных образцов и др.
14. Охрана труда Затраты на материалы, оплату труда рабочих, услуги других цехов и сторонних организаций и другие денежные расходы на мероприятия по охране труда цехового назначения
15. Износ и ремонт малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря и Сумма износа и услуги по ремонту малоценного и быстроизнашивающегося хозяйственного инвентаря
16. Прочие расходы Расходы, не предусмотренные предыдущими статьями: расходы на командировки работников цеха, за исключением работников аппарата управления; доплаты за работу в сверхурочное время, в выходные и праздничные дни и др.

#### В. НЕПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ РАСХОДЫ

17. Потери от простоев Затраты на оплату труда рабочих за время простоев, имеющих место по вине цеха; стоимость сырья, материалов, топлива и энергии, непроизводительно затраченных в период остановки производства
18. Недостачи и потери материальных ценностей и незавершенного Стоимость испорченных материалов, полуфабрикатов, продукции при хранении: стоимость недостач и излишков, выявленных при инвентаризации

19.	производства Прочие непроизводительные расходы	Доплаты работникам цеха в случае утраты временной трудоспособности до фактического заработка, установленного законодательством
<b>ИТОГО (А + Б + В)</b>		

Стоимость основных производственных фондов (ОПФ) в случае нового строительства берутся дипломником из табл.5 (стоимость зданий, сооружений, всех видов оборудования с учетом доставки и монтажа).

Если дипломник выполняет проект по реконструкции (расширению) действующего объекта, то стоимость ОПФ по каждому их элементу будет равна стоимости ОПФ действующего объекта плюс стоимость вновь возводимых ОПФ и минус стоимость выбывших ОПФ. Расчет оформляется по форме табл. 15.

Таблица 15

Расчет суммы амортизационных отчислений

Элементы ОПФ	Стоимость ОПФ, млн. руб.	Амортизационные отчисления	
		норма, %	сумма, млн. руб.
1.Здания			
2.Сооружения			
3.Передаточные устройства			
4.Машины и оборудование			
5.Транспортные средства			
6.Измерительные и регулирующие приборы			
7.Прочие основные фонды			

Амортизационные отчисления, рассчитанные по табл. 15, включаются в смету общепроизводственных расходов (табл. 14, в ст.1 – активной части ОПФ, в ст.9 – пассивной части ОПФ).

Заработная плата дежурного персонала с отчислениями (ст.2) и

ремонтного персонала (ст.3) переносится из табл. 12. Заработная плата управленческого персонала цеха с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды (ст.7) и неуправленческого персонала (ст.8) берется из табл. 13.

Затраты на материалы (смазочные, обтирочные и др.) и стоимость энергии всех видов на приведение в движение оборудования (ст.2) принимаются в размере 80% от заработной платы дежурного персонала, в то время как затраты на материалы и запасные части, расходуемые на ремонт (ст.3), берутся в размере 10 - 15% от стоимости машин и оборудования. Ст.4 табл. 14 – внутризаводское перемещение грузов – принимается в размере 10 - 20% от суммы расходов по ст.1 - 3, а ст.5 – 0,5% от суммы расходов по ст.1 - 4.

Расходы на содержание зданий, сооружений, инвентаря (ст.10) принимаются в размере 4 - 5% от стоимости зданий, сооружений, инвентаря (ст.11), а затраты на ремонт зданий, сооружений, инвентаря - в размере 10 - 15% от их стоимости.

Затраты по ст.12 "Испытания, опыты, исследования" и ст.13 "Рационализация и изобретательство" берутся в сумме в размере 1 - 1,5% от годового фонда заработной платы основных производственных рабочих цеха.

Расходы по ст.14 табл.14 принимаются в размере 10 - 15% от заработной платы рабочих цеха.

Ст.15 "Износ и ремонт малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря" и ст.16 "Прочие расходы" берутся в объеме 5% от суммы по ст.7 - 14 табл.14.

В тоже время необходимо учесть, что предложенный вариант расчета сметы общепроизводственных расходов является укрупненным, приближенным, поэтому желательно получить на предприятии указанную смету по плану и по отчету и использовать для расчета ее показатели.

3.4.4.Определение проектной себестоимости продукции, выпускаемой цехом

Калькуляция себестоимости продукции – расчет себестоимости единицы продукции по статьям калькуляции. Различают следующие виды калькуляции:

- плановые
- отчетные
- проектные

Плановая калькуляция – расчет себестоимости продукции в плане на год и по кварталам. Разрабатывается на все виды продукции, работы и услуги, предусмотренные производственной программой.

Отчетные калькуляции определяют фактический уровень себестоимости продукции за прошедший период, они являются средством контроля за выполнением план себестоимости. Используются для анализа и выявления резервов дальнейшего снижения затрат на производство и реализацию продукции.

Проектная калькуляция разрабатывается на основе запланированного объема производства продукции, на основе прогрессивных норм расхода сырья, материалов, топлива и энергии, на основе планово - заготовительных цен на эти материалы, на основе норм трудовых затрат, на основ смет расходов. В проектном расчете себестоимости находит отражение мероприятия по росту производительности труда, по экономии материально - сырьевых и топливно - энергетических ресурсов, по улучшению использованию средств производства и др. Калькуляционная единица должна соответствовать натуральной единице измерения продукции, установленной стандартом (в т, м<sup>3</sup>, шт и т.д.)

Проектные калькуляции разрабатываются при реконструкции предприятия, в случае строительства нового предприятия, при освоении новых видов продукции они разрабатываются на основе технологических, конструкт, экономических расчетов.

В практике проектирования различают несколько способов калькулирования себестоимости продукции:

1. производство одного вида продукции в цехе. В этом случае все затраты прямо относятся на этот вид продукции.

2. производство нескольких видов продукции в цехе. Часть затрат прямо относ на себестоимость продукции ,а часть косвенно. Расходы на материалы – прямые расходы, амортизация и все накладные расходы – косвенно.

3. метод основан на комплексной переработке сырья, т.е. из одного вида сырья получают несколько видов продукции.

При использовании третьего метода один из видов продукции принимается за условную единицу, а остальные переводятся в условную продукцию при помощи калькуляционного коэффициента.

Калькуляционный коэффициент – отношение оптовой цены каждого вида продукции к оптовой цене продукции ,принятой за условную единицу.

На основе предыдущих расчетов составляется проектная калькуляция себестоимости продукции (табл.16).

Таблица 16

Проектная калькуляция себестоимости продукции  
Годовой объем производства продукции

№ п\п	Статьи расходов	Сумма расходов на годовой выпуск, тыс. руб.	Затраты на единицу продукции, руб.
1.	Сырье и материалы		
2.	Возвратные отходы (вычитаются)		
3.	Топливо и энергия на технологические цели		
4.	Основная заработная плата основных производственных рабочих		
5.	Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих		
6.	Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды от средств на оплату труда		
7.	Расходы на подготовку и освоение производства		
8.	Общепроизводственные расходы		
9.	Общехозяйственные расходы		
10.	Прочие производственные расходы		
11.	Коммерческие расходы		
	<b>ИТОГО полная себестоимость</b>		

При разработке калькуляции себестоимости продукции рекомендуется следующий порядок расчета и обоснования величины затрат по отдельным статьям. Стоимость сырья и материалов переносится из табл.8, а топлива и энергии на технологические цели –

соответственно из табл.7. Основная и дополнительная заработная плата основных производственных рабочих цеха берется из табл.12. В ст.6 "Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды от средств на оплату труда" включают отчисления по установленным нормам в фонд социальной защиты, в государственный фонд занятости; чрезвычайный налог, отчисления во внебюджетные фонды ведомственных дошкольных учреждений. В ст.7 "Расходы на подготовку и освоение производства" включаются расходы на освоение новых цехов и агрегатов (пусковые расходы); расходы, связанные с подготовкой и освоением новых видов продукции и технологических процессов и др. Ст.8 "Общепроизводственные расходы" являются итогом расчетов табл.14. Ст.9 "Общехозяйственные расходы" включает затраты, связанные с обслуживанием и организацией производства и управления предприятием в целом. Они принимаются в размере 60 - 70% от основной заработной платы производственных рабочих. Прочие производственные расходы (ст.10 табл.16) берутся в размере 10 - 20% от общехозяйственных расходов. Ст.11 "Коммерческие расходы" включает затраты, связанные со сбытом продукции: затраты на тару и упаковку, хранение, транспортировку продукции, ее погрузку; расходы, связанные с исследованием рынка (маркетинговые операции), участие в торгах на товарных биржах, аукционах, расходы на рекламу и др. Они принимаются в размере 2 - 3% от суммы ст.1 - 10 табл.16.

### 3.5. Расчет прибыли, рентабельности продукции и показателей экономической эффективности инвестиций

**Прибыль** – важнейший показатель результатов ПХД предприятия, основной источник социального развития предприятия. За счет прибыли предприятие расширяет объемы производства, осваивает новые виды продукции и повышает ее качество, осуществляет техническое перевооружение производства.

Прибыль – единственный источник создания социальных благ для работников предприятия (строительства жилых домов, ДДУ, объектов здравоохранения, спортивных сооружений и т.д.).

Балансовая прибыль состоит из:

- 1) прибыли от реализации продукции;
- 2) прибыли от реализации материальных ценностей;

3) прибыли от внереализационных операций.

Прибыль от реализации продукции:

$$\text{Пр} = \text{В} - \text{С} - \text{НДС} - \text{А} - \text{Епл},$$

где В – выручка от реализации продукции (валовой доход предприятия);

С – полная себестоимость реализованной продукции;

НДС – налог на добавленную стоимость;

А – акцизный налог;

Епл – единый платеж.

Прибыль от реализации материальных ценностей – прибыль от реализации излишков сырья и материалов, основных фондов, нематериальных активов (изобретений, «ноу - хау»).

Прибыль от внереализационных операций – прибыль, которую получают от долевого участия в совместных предприятиях, т.е. дивиденды по акциям, прибыль от сдачи имущества в аренду и др. виды.

Распределение балансовой прибыли:

балансовая прибыль

«минус»

налог на недвижимость

(1% от остаточной стоимости основных производственных и непроизводственных фондов)

«минус»

льготимуемая прибыль

(прибыль предприятия, необлагаемая налогом на прибыль: прибыль, направляемая на мероприятия по охране окружающей среды, на строительство детских учреждений, на ликвидацию последствий аварии на ЧАЭС и др.)

« = »

налогооблагаемая прибыль

«минус»

сумма налога на прибыль

(24% от налогооблагаемой прибыли)

« = »

чистая прибыль

Чистая прибыль (прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия) распределяется следующим образом:

- 1) создание резервного фонда;
- 2) пополнение собственных ОС;
- 3) в фонд потребления;
- 4) в фонд накопления.

Фонд потребления – средства, направляемые на решение социальных вопросов предприятия (строительство жилья, детских учреждений, учреждений здравоохранения, помощь и т.д.).

Фонд накопления – средства, предназначенные для расширения и развития производства.

Прибыль характеризует абсолютный доход предприятия, но не отвечает на вопрос, с какими затратами этот доход был получен. Прибыль не отвечает на вопрос, насколько эффективно предприятие использует трудовые, материальные, энергетические ресурсы, оборудование.

Для оценки эффективности работы предприятия наряду с суммой прибыли используется показатель рентабельности.

Существуют 2 основных показателя рентабельности:

- 1) общая рентабельность (или рентабельность производства) – характеризует эффективность работы предприятия в целом;
- 2) рентабельность продукции – характеризует эффективность производства конкретного вида продукции:

На рост прибыли и рентабельности оказывают влияние три фактора:

- 1) снижение себестоимости продукции;
- 2) повышение качества продукции и связанной с качеством цены продукции;
- 3) увеличение объемов производства.

Все предприятия разрабатывают мероприятия, которые воздействуют на указанные факторы. Мероприятия могут быть внутрипроизводственными (контролируемыми) и внешними (неконтролируемыми).

Внутрипроизводственные мероприятия:

- внедрение новой техники и технологии;
- механизация и автоматизация производственных процессов (снижается трудоемкость, снижается себестоимость);
- использование более дешевых и легко обрабатываемых материалов;
- наиболее полная загрузка оборудования по времени и по

мощность;

- автоматизация управленческого труда (повышение эффективности управления  $\Rightarrow$  снижение численности управленческого персонала  $\Rightarrow$  снижение накладных расходов);

- совершенствование материально - технического снабжения.

Внешние мероприятия (от предприятия не зависят, и оно не может их предотвратить, поэтому необходимо уметь их учитывать и прогнозировать):

- изменение спроса и предложения;
- изменение платежеспособности населения;
- изменение цен на сырье, материалы, топливо и энергию;
- изменение системы налогообложения;
- изменение курса валют и банковского процента по кредиту.

Расчет прибыли от реализации продукции производится по форме табл. 17.

Таблица 17

### Прибыль от реализации продукции

Наименование продукции	Количество реализованной продукции в натур. единицах	Полная себестоимость		Стоимость продукции по действующим ценам, млн. руб.	Результат, млн. руб. (прибыль, убыток)	Рентабельность продукции, %
		единицы продукции, тыс. руб.	годового выпуска, млн. руб.			

Прибыль от реализации продукции представляет собой разницу между объемом реализованной продукции в действующих ценах предприятия, ее полной себестоимостью и налогами. Отношение суммы прибыли к полной себестоимости данного вида продукции характеризует рентабельность продукции:

$$P_p = (P_r / C) * 100,$$

где  $R_p$  – рентабельность продукции, %;  $Pr$  – прибыль от реализации продукции, млн. руб.;  $C$  – полная себестоимость реализованного объема продукции, млн. руб.

Общая (производственная) рентабельность (%) определяется по формуле:

$$P_o = P_b / (OПФ + НОС) * 100,$$

где  $P_b$  – общая или балансовая прибыль цеха; ОПФ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов цеха (рассчитана в табл.15); НОС – среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств.

Расчет норматива собственных оборотных средств (НОС) осуществляется по форме табл.18.

Таблица 18

Расчет потребности в нормируемых оборотных средствах

Элементы нормируемых оборотных средств	Годовая сумма материальных ресурсов и готовой продукции, млн. руб.	Среднесуточная потребность в материалах и среднесуточный выпуск готовой продукции, тыс. руб.	Норма запаса в днях	Сумма нормируемых оборотных средств, млн. руб.
--	--	--	---------------------	--

Балансовая прибыль  $P_{бал}$ . Принимается в размере 110% от  $Pr$ , где  $Pr$  – прибыль от реализации продукции. Чистая прибыль предприятия  $Pч$  получается после уплаты из суммы балансовой прибыли налога на недвижимость и налога на прибыль.

Чистый доход предприятия  $Dч = Pч + A$ , где  $A$  – сумма амортизационных отчислений, рассчитанных в табл.15. Рентабельность инвестиций по чистой прибыли  $P = Pч / i * 100\%$ , где  $i$  – объем инвестиций, млн. руб.  $i = ОПФ + A_n + ОС + Kп$ , где ОПФ – стоимость основных производственных фондов, млн. руб.;  $A_n$  – нематериальные активы; ОС – оборотные средства, млн. руб.;  $Kп$  – потери капитала при продаже или утилизации досрочно вводимых основных фондов. При разработке экономической части дипломного

проекта для упрощения расчетов  $i$  принимается равным (ОПФ + ОС).  
 Период возврата инвестиций  $TВ = i / Дч$ , где Дч – чистый доход, млн.  
 руб. Срок окупаемости инвестиций  $Tо = i / Пч$ .

### 3.6. Расчет условий достижения безубыточности продукции и

Расчет условий достижения безубыточности продукции в случае освоения ее новых видов осуществляется с помощью формулы:

$$K = УПЗ / (Ц - УППЗ),$$

где  $K$  – количество произведенной продукции, при котором будет достигнута безубыточность, в натуральных единицах; УПЗ – сумма условно - постоянных затрат; Ц – цена за единицу продукции, руб.; УППЗ – сумма условно - переменных затрат, необходимых для изготовления единицы продукции, руб. В УПЗ включается вся сумма инвестиций, использованных для повышения эффективности работы цеха в плановом году, и сумма амортизационных отчислений по основному оборудованию. В УППЗ включаются затраты на сырье и материалы, затраты на электро - и теплоэнергию, используемые в производственных процессах, затраты на оплату труда основного производственного персонала.

### 3.7. Основные технико - экономические показатели проектируемого предприятия (цеха)

Основные технико - экономические показатели работы цеха в плановом году сводятся в табл.20.

Таблица 20

Сводная таблица технико - экономических показателей

№ пп	Наименование показателей, единица измерения	Величина показателей	
		по проекту после реконструкции	сравниваемого предприятия до реконструкции
1.	Объем производства в натуральном выражении,		

- в том числе безубыточный
2. Объем продаж (реализованной продукции), млн. руб.
  3. Полная себестоимость единицы продукции, тыс. руб.
  4. Отпускная (оптовая) цена единицы продукции, тыс. руб.
  5. Инвестиции, млн. руб.
  6. Прибыль балансовая, млн. руб.
  7. Чистая прибыль, млн. руб.
  8. Рентабельность инвестиций, %
  9. Период возврата инвестиций, лет
  10. Срок окупаемости инвестиций, лет
  11. Рентабельность продукции, %
- 

### 3.8. Заключение

В заключении дипломного проекта дается оценка экономической эффективности проектируемого предприятия по сравнению с действующими (лучшими) предприятиями отрасли или сравниваются показатели действующего объекта до и после реконструкции. При этом необходимо обосновать, за счет каких факторов достигнуто улучшение технико - экономических показателей проекта. В результате сравнения делается вывод о целесообразности строительства или реконструкции цеха (предприятия) по данному проекту.

## **4. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ**

Большинство дипломных научно - исследовательских работ студентов реализуется в форме проекта реконструкции действующего предприятия (цеха) с использованием результатов (элементов) проведенной научно - исследовательской работы. В этом случае они содержат все экономические вопросы, рекомендованные ранее для дипломных проектов по реконструкции (расширению) объекта. В случае выполнения чисто исследовательской дипломной работы можно рекомендовать следующее содержание ее экономической части. 1. Обоснование необходимости и целесообразности проведения

исследования. 2. Экономическая оценка результатов исследования. 3. Рекомендации о возможности практического использования результатов исследования.

Обоснование необходимости и целесообразности проведения исследования должно быть изложено во введении к дипломной работе.

Результатом выполнения научно - исследовательской работы является создание новой техники, к которой относятся новые или усовершенствованные предметы и средства труда, технологические процессы, способы организации производства и труда, обеспечивающие при их использовании улучшение технико - экономических показателей производства или решение социальных и других задач развития народного хозяйства. Техничко - экономическая оценка результатов научных исследований осуществляется путем расчета ожидаемого годового экономического эффекта, получаемого как в производстве, так и при использовании новой техники у потребителей.

В конце пояснительной записки к исследовательской работе студентом делаются выводы о проделанной работе и результатах, достигнутых в процессе выполнения исследования. Выводы должны заканчиваться рекомендациями о возможности практического использования результатов исследования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Маслова Г.Г. Рыночная экономика. – Мн., 1997.
2. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия. – М., 2004.
3. Богатина Ю.В., Швандар В.А. Оценка эффективности бизнеса и инвестиций. – М., 1999.
4. Экономика предприятия / Под ред. А.И.Ильина, В.П. Волкова. – М., 2002.
5. Полещук И.И., Терешина В.В. Ценообразования. – Мн., БГЭУ, 2001.
6. Афитов Э.А. Планирование на предприятии. – Мн., 2001.
7. Астанский Л.Ю. Организация и планирование производства промышленности строительных материалов. – М., 1987.
8. Кочеров Н.П., Иванова С.Н. Техничко - экономическое обоснование научно - исследовательских работ при дипломном проектировании. – Л., 1990