

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии строительных материалов и изделий

А.И. КРАВЦОВ

В.А. ГУРЬЕВА

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 270106 «ПРОИЗВОДСТВО
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ»,

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2009

УДК 69.03:666:658

ББК 38.5

К 30

Рецензент

кандидат технических наук, доцент Л.В. Солдатенко.

К 30

Кравцов, А.И.

Проектирование предприятий по производству строительных материалов: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 270106 «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», / А. И. Кравцов, В.А. Гурьева- Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 14 с.

В методических указаниях рассмотрены основные положения по выполнению курсового проектирования по дисциплине «Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий» студентами специальности 270106 «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Д 160411000
6Л9-01

ББК 38.5

© Кравцов А.И.,
Гурьева В.А., 2009

© ГОУ ОГУ, 2009

Содержание

1 Общие указания.....	4
1.1 Задачи курсового проектирования	4
1.2 Тематика проектов	4
1.3 Примерный состав и объем проекта.....	5
1.4 Организация проектирования	6
2 Содержание курсового проекта	7
2.1 Исходные данные для проектирования.....	7
2.1.1 Природные, экономико-географические и другие условия строительства предприятия	7
2.1.2 Номенклатура и годовая программа выпуска продукции.....	9
2.1.3 Характеристика исходных материалов и полуфабрикатов.....	9
2.2 Технологическая часть проекта	9
2.2.1 Обоснование технологических решений. Состав и режим работы предприятия	9
2.2.2 Разработка технологической схемы	10
2.2.3 Расчет материального баланса	10
2.2.4 Определение количества технологического оборудования.....	10
2.2.5 Компоновка технологических линий	11
2.2.6 Расчет складов и промежуточных бункеров для хранения материалов	11
2.2.7 Технологический контроль производства	11
2.2.8 Определение потребности в основных и вспомогательных рабочих	12
2.2.9 Безопасность труда.....	12
2.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения	12
2.4 Генеральный план предприятия	13
Список использованных источников	14

1 Общие указания

В настоящих методических указаниях отражены особенности курсового проектирования по дисциплине «Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий».

В задании на курсовое проектирование указываются: тема проекта, характеристика продукции, производительность, качественная характеристика сырья и дополнительная литература.

Курсовой проект должен состоять из расчетно-пояснительной записки (26-43 страницы) и графической части (2 листа), на которых изображаются:

схема генплана предприятия;

план, продольный и поперечный разрезы.

Формат листов А-1, оформление в проекта в соответствии с СТП 101.

1.1 Задачи курсового проектирования

Цель проекта - закрепить знания, полученные студентами при изучении теоретического курса.

Задачи проекта - научиться принимать технологически и экономически обоснованные решения при проектировании предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

1.2 Тематика проектов

Тематика дипломных проектов должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники. При выборе тематики рекомендуется учитывать реальные запросы строительной индустрии.

Тематикой курсового проекта предусматривается проектирование предприятий по производству бетонных и железобетонных изделий для полносборного строительства жилых и общественных зданий, стеновых материалов, а также специальных видов бетонных и железобетонных изделий и конструкций; отделочных, теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов. В ряде случаев выполняются проекты реконструкции действующих предприятий.

Более подробно, по основным тематическим направлениям (проектирование предприятий по производству бетонных и железобетонных конструкций, стеновых материалов, санитарно-технических и отделочных изделий), состав и объем курсового проекта рассмотрен в соответствующих методических указаниях выпускающей кафедры и смежных кафедр [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

1.3 Примерный состав и объем проекта

Таблица 1- Примерный состав, порядок разделов и объем проекта

Разделы пояснительной записки	Количество страниц	Трудоемкость, %
Аннотация	1	1
Содержание	1-2	1
Введение	1-2	1
1 Исходные данные.		
1.1 Экономико-географические условия строительства.	1-2	2
1.2 Номенклатура и годовая программа (в т.ч. рабочий чертеж базового изделия).	2-3	2
1.3 Характеристика исходных материалов.	2-3	2
2 Технология и организация производства.		
2.1 Состав и режим работы предприятия.	1-2	1
2.2 Технологическая схема производства	2-3	5
2.3 Расчет материального баланса (при необходимости расчет состава бетона, шихты, сырьевой смеси).	1-3	5
2.4 Определение количества технологического оборудования основных цехов	3-5	12
2.5 Компоновка технологических линий.	-	1
2.6 Расчет складов, бункеров, технологических площадей.	3-5	10
2.7 Технологический контроль производства.	2-3	2
2.8 Расчет общей численности и состава работников предприятия.	1	1
2.9 Безопасность труда	1-2	1
3 Объемно-планировочные конструктивные решения.	1-2	2
4 Генеральный план предприятия.	1	1
5 Сводные данные проектирования.	1	1
Список использованных источников.	1-2	
Итого	26-43	50

Графическая часть:

-генплан предприятия - лист формата А1 (объем 25 %);

-план и разрезы основного цеха - лист формата А1 (объем 25 %).

1.4 Организация проектирования

Преподаватель выдает студенту задание на курсовое проектирование, а также уточняет содержание разделов курсового проекта

Студент может предложить для курсового проекта свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Поощряется выполнение курсового проекта по тематике, предложенной предприятиями и организациями. При этом от предприятия необходима соответствующая письменная заявка, а по завершении проектирования справка о рассмотрении и одобрении данного проекта на техническом совете предприятия (организации).

В ходе курсового проектирования для контроля над объемом выполненной студентом работы проводятся промежуточные проверки в соответствии с графиком выполнения проекта.

Для проверки студент должен представить весь имеющийся у него к этому сроку материал по курсовому проекту: готовые части пояснительной записки и чертежи; черновики пояснительной записки и чертежи в тонких линиях. Процент выполнения проекта выставляется в соответствии с таблицей 1.

Законченный курсовой проект, подписанный студентом, представляется руководителю. Защита курсового проекта производится в виде публичного доклада по графическому материалу.

К защите курсового проекта студенту необходимо подготовить доклад по его содержанию (от 3 до 5 минут) включающий:

- вступление - краткое обоснование актуальности выбранной темы;
- местоположение и состав предприятия;
- характеристику источников и схему поступления сырья и ресурсов;
- характеристику базового изделия и технологию его производства;
- результаты технологического анализа проектируемого предприятия.

По окончании доклада студент должен ответить на вопросы по содержанию проекта. На этом защита считается законченной.

2 Содержание курсового проекта

В разделе «**Аннотация**» приводится краткая характеристика содержания работы (на русском и на английском языках). Обозначается тематика, основные положения и научно-техническая ценность работы.

В разделе «**Введение**» приводится краткая оценка экономико-социального значения, современное состояние и перспектива развития производства изделий, которые предусматривается выпускать на проектируемом предприятии с учетом достижений отечественных и зарубежных науки и практики в технологии и организации производства. Содержание пункта частично соответствует разделу 2.2 [2], разделам 2.1,2.2,2.3[3]. Содержание данного и последующих пунктов аналогично соответствующим пунктам в [4].

Обосновывается актуальность темы курсового проекта применительно к заданному территориальному району, пункту.

На основании экономико-географических данных выявляется потребность в продукции проектируемого предприятия, в том числе и на перспективу. При выполнении этой работы могут быть использованы технико-экономические расчеты (обоснования), бизнес планы для реальных предприятий.

В разделе «**Заключение**» проекта должны содержаться:

- краткие выводы по результатам выполненной работы;
- оценка полноты решений поставленных задач;
- разработка рекомендаций по конкретному использованию результатов;
- оценка технико-экономической эффективности их внедрения;
- оценка научно-технического уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

2.1 Исходные данные для проектирования

2.1.1 Природные, экономико-географические и другие условия строительства предприятия

В разделе приводятся климатические условия района размещения проектируемого предприятия (расчетные температуры воздуха, господствующие ветры, атмосферные осадки, и т.п.), данные геологических изысканий (грунтовые условия, минеральное сырье).

Экономико-географические данные: потребители продукции на планируемый период; возможности покрытия потребности в продукции другими предприятиями; источники поставки сырьевых и других материалов; возможность использования отходов и побочных продуктов других предприятий; транспортные связи проектируемого предприятия с поставщиками сырья, полуфабрикатов и с потребителями намечаемой к выпуску продукции; источники энергоснабжения; инженерные сети; средства связи; обеспеченность кадрами. *Для проектов расширения и реконструкции*

предприятий в составе исходных данных должно содержаться аргументированное обоснование на базе следующих материалов:

- генплана действующего предприятия;
- планов реконструируемых технологических линий или цехов;
- данных о фактической мощности, технологии и техническом оснащении основных, вспомогательных и обслуживающих подразделений предприятия;
- сведений о подлежащей замене технологии производства изделий (режимах, параметрах, оборудовании, установках тепловой обработки и т.п.);
- перечня морально устаревшего и физически изношенного технологического оборудования, степени амортизации подлежащего замене оборудования;
- объемно- планировочных и конструктивных решений существующих производственных зданий и сооружений, возможности перепланировки и расширения цехов; данных обследования технического состояния зданий и сооружений, целесообразности выполнения очередного капитального ремонта.
- количестве рабочих смен в сутки;
- экономических показателей (см. таблицу 3).

Таблица 3- Техничко-экономические показатели действующего предприятия

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
1.Годовой выпуск продукции: в натуральном выражении; в стоимостном выражении.		
2.Себестоимость единицы продукции.		
3.Списочный состав работающих, всего. В том числе: основных производственных рабочих; вспомогательных рабочих; ИТР и служащих; прочих категорий.		
4.Годовой фонд оплаты труда работающих, всего. В том числе: основных рабочих.		
5.Годовая выработка в натуральном выражении: на одного работающего; на одного основного производственного рабочего.		
6.Среднегодовой съём продукции с 1м ² производственной площади основного цеха		
7.Стоимость основных производственных фондов.		
8.Годовой объем прибыли.		
9.Общая рентабельность предприятия.		

Содержание пункта соответствует пунктам 2.3.1, 2.3.2 [2], а также пунктам 2.3.1 и 2.3.2[3].

2.1.2 Номенклатура и годовая программа выпуска продукции

Номенклатура продукции устанавливается руководителем проекта или по инициативе студента (предприятия заказчика) на основании разработки пункта 2.1.1.

Приводятся технические требования к продукции в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. Для выбранной номенклатуры изделий, намечаемой к производству, устанавливается годовая программа их выпуска по видам и маркам. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.6 [2] и 2.5.2[3].

2.1.3 Характеристика исходных материалов и полуфабрикатов

Выбираются материалы и полуфабрикаты. Предусматривается максимальное использование местных материалов и отходов промышленности.

Указываются важнейшие свойства материалов и полуфабрикатов, которые определяют их выбор, даются ссылки на стандарты и другие регламентирующие их свойства, нормативные документы, указываются предприятия - поставщики, цены. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.2 [2] и 2.5.3[3].

2.2 Технологическая часть проекта

2.2.1 Обоснование технологических решений. Состав и режим работы предприятия

Выбор рационального способа производства для данных конкретных условий и его технико-экономическое обоснование являются важнейшими разделами проекта, в которых студент показывает умение правильно оценивать экономическую эффективность проектируемого производства обоснованно принимать решения.

С целью выявления экономически целесообразного варианта в курсовом проекте могут сравниваться: способы производства изделия или различные схемы технологического процесса, а также виды исходного сырья составляющих материалов для конструкций изделий одного и того же назначения и т.д.

Возможные варианты способов производства устанавливаются на основе литературных данных, натуральных наблюдений или разрабатываются самим студентом.

Устанавливается предварительный состав предприятия с включением в него основных и обслуживающих цехов (участков).

Назначается режим работы (число рабочих смен в году и количество и продолжительность смен в сутки) для всех цехов и производственных участков, определяется годовой фонд работы технологического оборудования. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.5 [2] и 2.5.7 [3].

2.2.2 Разработка технологической схемы

Разрабатывается операционная структура процесса изготовления базового изделия от поступления сырья до вывоза изделий на склад готовой продукции (перечень, последовательность и взаимосвязь выполнения основных и вспомогательных операций). Приводится описание технологического процесса производства продукции.

Данные о технологических режимах процесса производства изделий сводятся в таблицу. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.4 [2] и 2.5.5 [3].

2.2.3 Расчет материального баланса

По заданной годовой программе выпуска конечной продукции и годовому фонду рабочего времени рассчитывается производственная программа, т.е. производительность каждого передела (участка) технологического процесса. Объемы производства по переделам изделий, полуфабрикатов, материалов определяются в расчете, как правило, на год, сутки, смену, час. При этом учитываются нормируемые технологические потери.

Для определения расходов сырьевых материалов используются нормы их удельного расхода на единицу готовой продукции, данные предприятий - аналогов, исследовательской работы или рассчитываются одним из принятых способов. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.2, 2.5.7 [2] и 2.5.8, 2.5.6 [3].

2.2.4 Определение количества технологического оборудования

В проекте в соответствии с заданием осуществляются расчеты по выбору оборудования основных и вспомогательных цехов.

Расчет оборудования рекомендуется производить в порядке установки отдельных машин в технологическом потоке от приема сырья до выхода готовой продукции. Если цех объединяет несколько отделений, то расчет оборудования следует производить по отделениям.

В конце расчета необходимо привести краткую техническую характеристику каждой машины в соответствии с паспортными данными. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.8 [2] и 2.5.9 [3].

2.2.5 Компоновка технологических линий

Процесс компоновки включает в себя:

- анализ технологической схемы производственного процесса, определение площадей, занятых основным производственным оборудованием;
- определение вспомогательных производственных площадей;
- определение размеров проходов и проездов для персонала и технологического транспорта.

2.2.6 Расчет складов и промежуточных бункеров для хранения материалов

Складское хозяйство должно обеспечивать выгрузку, приёмку, хранение, выдачу материалов и отвечать технологической схеме работы предприятия. На складах и в промежуточных бункерах должен быть запас материалов, гарантирующий его бесперебойную работу. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.9 [2] и 2.5.10 [3].

2.2.7 Технологический контроль производства

В разделе «Технологический контроль производства» приводятся:

- основные операции, подлежащие контролю;
- состав контроля;
- место контроля;
- методы и средства контроля;
- периодичность и объем контроля;
- лица, контролирующие операцию;
- документы, регламентирующие результаты контроля;
- лица, ответственные за обеспечение технологии проведения операции.

В разделе «Порядок выходного контроля, сдачи и складирования продукции» приводятся: параметры изделия при его приемке ОТК на выходном контроле; порядок проведения выходного контроля; порядок сдачи-приемки готовой продукции; порядок и схемы складирования.

Содержание пункта частично соответствует пункту 2.5.11 [2] и разделу 2.8 [3].

2.2.8 Определение потребности в основных и вспомогательных рабочих

При определении потребности в рабочей силе и цеховом персонале руководствуются нормами технологического проектирования аналогичных типовых производств, планами по труду передовых предприятий, технологическими картами на изготовление данного изделия, а также собственными соображениями исходя из принятой организации технологического процесса и компоновки оборудования. Штатная ведомость рабочих уточняется в экономическом разделе проекта. Содержание пункта соответствует пункту 2.5.10 [2].

2.2.9 Безопасность труда

Раздел выполняется по согласованию с руководителем, предполагается рассмотрение следующих вопросов:

-обеспечение электробезопасности технологического и подъемно-транспортного оборудования, электросетей, контрольно-измерительных приборов и автоматики;

- предотвращение производственного травматизма;
- снижение уровня влияния вредных производственных факторов, таких как пыль, вредные примеси, шум, вибрация, излучения, некомфортные условия работы по освещенности, температуре, влажности и т.п.;
- обеспечение пожарной безопасности [6] .

Содержание раздела соответствует разделу 2.9 [2 ,3].

2.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения

Объемно-планировочные и конструктивные решения разрабатываются для блока основных цехов (главного производственного корпуса) параллельно с технологическим проектированием п. 2.3 . Для этого на основе анализа технологических данных и известных решений намечаются и сопоставляются варианты объемно - планировочных и конструктивных решений здания [7,8]

В пояснительной записке дается описание принятых объемно-планировочных решений:

-конфигурация здания в плане, общие размеры здания: длина, ширина, высота, а также параметры отдельных пролетов и их взаимное расположение;

-назначение пролетов, применяемое подъемно-транспортное оборудование, его грузоподъемность, отметку головки кранового рельса;

-технико-экономические показатели – площадь застройки (m^2), и строительный объем (m^3).

Описание конструктивных решений включает:

-тип применяемой конструктивной системы здания (каркасная, бескаркасная, с неполным каркасом и т.п.), класс здания, степень долговечности;

-описание конструктивных элементов здания, их эскизы с указанием размеров и марок.

При подборе конструкций промышленных зданий пользуются каталогами типовых конструкций.

Содержание пункта соответствует пункту 2.10.2 [2] и разделу 2.11 [3].

2.4 Генеральный план предприятия

При разработке генерального плана используются данные о составе предприятия и связи объектов производственными потоками. На генплане наносят и указывают:

-условную границу ("красную" линию), отделяющую территорию от магистралей, улицы, проезда:

- ограждения с воротами и калитками;

- здания и сооружения, в том числе коммуникационные (эстакады, тоннели), с крайними разбивочными осями;

- площадки производственные и складские;

- автодороги и площадки с дорожным покрытием; железнодорожные пути;

- элементы благоустройства - тротуары, площадки спортивные и для отдыха;

- указатель направления на север стрелкой с буквой "с" у острия (в левом верхнем углу листа).

Вокруг контура проектируемого здания показывают отмостку и въездные пандусы, наружные лестницы и площадки у входов. Экспликация зданий и сооружений.[4].

Содержание пункта частично соответствует пункту 2.10.1 [2] и разделу 2.12 [3].

Список использованных источников

1 СТП 101-00 Стандарт предприятия. Общие требования и правила оформления выпускных квалификационных работ, курсовых проектов (работ), отчетов по РГР, по УИРС, по производственной практике и рефератов Оренбург: ОГУ, 2000. - 60 с.

2 Гурьева, В.А. Дипломное проектирование: методические указания. / В.А. Гурьева, Л.Т. Редько – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2004. - 54с.

3 Турчанинов, В.И. Методические указания по выполнению дипломного проекта для студентов специальности 29.06. «Производство строительных изделий и конструкций»/ В.И. Турчанинов - Оренбург : ИПК ОГУ, 2001. - 54с.

4 Кравцов, А.И. Проектирование предприятий по производству бетонных и железобетонных конструкций : учебное пособие / А. И. Кравцов-Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. - 196 с.

5 Носарев, А.Ф. Расчет технико-экономических показателей проектируемых предприятий: методические указания к курсовому и дипломному проектированию / А. Ф. Носарев , Л.В. Солдатенко - Оренбург: ОГУ, 2002. - 45 с.

6 Василенко, В.А. Безопасность труда. Методические указания / В.А Василенко, А.Э. Егель, Л.Г.Проскурина - Оренбург : ОГУ, 1999. – 13 с.

7 Дубовик, Г.И. Методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 290300 Промышленное и гражданское строительство / Г.И. Дубовик - Оренбург : ОГУ, 2002. – 30 с.

8 Василенко, Т.М. Методические указания по выполнению архитектурно-конструктивной части дипломного проекта для студентов специальности 2906 «Производство строительных изделий и конструкций» / Т.М. Василенко, Оренб. политехн. ин-т. Оренбург , 1992. - 21 с.