



Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению дипломной работы для студентов специальности
050730 – «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»
(для внутри вузовского пользования)



УТВЕРЖДАЮ

Декан АСФ Кудерин М.К.

«__» _____ 200_ г.

Составители: к.т.н., доцент _____ Станевич В.Т.
к.т.н., доцент _____ Мукышева Р.К.
к.т.н., доцент _____ Корниенко П.В.

Кафедра «Инженерные системы и геотехнические сооружения»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению дипломной работы для студентов специальности
050730 «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Рекомендовано на заседании кафедры от «__» _____ 200_ г.,
Протокол №__

Заведующий кафедрой _____ В.Т. Станевич

Одобрена методическим советом архитектурно-строительного факультета

«__» _____ 200_ г. Протокол № __

Председатель МС _____ В.А. Козионов

Общие вопросы дипломного проектирования

В улучшении подготовки квалифицированных специалистов промышленности сборного железобетона большая роль отводится завершающему этапу этой подготовки - дипломному проектированию цель которого - систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения в институте, а также их применение при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач.

При выполнении дипломного проекта студент должен глубоко изучить научную, производственно-техническую и нормативную литературу, связанную с его тематикой. Он обязан проанализировать опыт работы передовых предприятий отрасли сборного железобетона, а также не только систематизировать и закрепить приобретенные им в институте теоретические знания, но и продемонстрировать навыки самостоятельного выполнения технологических и технико-экономических расчетов и графического оформления проекта.

Для успешного решения этих задач студенту необходимо проявить инициативу и стремление использовать в дипломном проекте качественно новые технологии, организацию и управление предприятием.

Работая над дипломным проектом, студент самостоятельно принимает технические решения по проектируемому предприятию, устанавливает взаимосвязь отдельных операций в общем, технологическом процессе производства, компоновывает отдельные технологические линии и пролеты, выполняет технологические расчеты основного технологического и транспортного оборудования, выбирает конструкции зданий и сооружений, проводит технико-экономический анализ проектируемого предприятия. При составлении пояснительной записки - грамотно, кратко, в соответствующем порядке обосновывает принятые в проекте решения.

1. Содержание и объем дипломного проекта

1.1. Задание на дипломное проектирование

Тематика к содержанию дипломных проектов разнообразна. Обычно это проектирование отдельного завода или основного цеха в составе комбината по производству строительных изделий и конструкций из бетона и железобетона.

Тему дипломного проекта студент выбирает перед второй производственной практикой, и при необходимости корректируется и уточняется руководителем дипломного проектирования. Задание на дипломное проектирование выдается на кафедре после преддипломной практики.

1.2 Состав дипломного проекта

В состав дипломного проекта входят следующие разделы:

- введение и ТЭО строительства;
- вариантная часть;
- технологическая часть (основная);
- расчёт и конструирование ЖБК;
- механическая часть;
- теплотехническая часть;
- автоматизация технологических процессов;
- архитектурно-строительная часть;
- охрана труда и окружающей среды;
- экономическая часть (включая организацию и планирование производства);
- исследовательская часть (по заданию руководителя).

Дипломный проект состоит из пояснительной записки объемом 120-130 страниц и графической части на 10-11 листах.

Рекомендуется следующее содержание пояснительной записки и примерная последовательность её разделов:

- 1 Задание на проектирование.
- 2 Содержание расчетно-пояснительной записки.
- 3 Перечень чертежей проекта.
- 4
- 5

Введение (объем 2-3 стр.).

ТЭО строительства (объем 8-10 стр.):

- характеристика и состав предприятия;
- номенклатура продукции. Характеристика выпускаемой продукции;
- обоснование выбора района строительства;
- характеристика района строительства предприятия;
- характеристика сырья и полуфабрикатов.

- 6 Исследовательская часть (объем 15-20 стр.).
 7 Вариантная часть (объем 5-7 стр.).
 8 Технология и организация производства (объем 30 стр.):

- выбор и обоснование принятой технологии производства;
- технологическая схема (графическое изображение);
- основные технологические параметры и их обоснование;
- пооперационный график (или таблица);
- описание технологии основного производства;
- определение производственной мощности и расчет производительности;
- расчет потребности основного оборудования.

9 Статический расчет выбранной железобетонной конструкции (объем 5-7 стр.).

10 Архитектурно-строительная часть (объем 5-8 стр.):

- объемно-планировочное решение;
- конструктивные решения.

11 Специальные части (мех.оборудование, теплотехническая часть, гражданская оборона).

12 Охрана труда и окружающей среды (объем 7-10 стр.).

13 Экономическая часть (объем 20-25-стр.):

- расчет численности и фонда заработной платы рабочих; расчет численности и фонда заработной платы админдстративно - технического персонала;
- определение размера капитальных затрат на строительство предприятия;
- определение себестоимости продукции;
- расчет оборотных средств предприятия;
- технико-экономические показатели проекта и их анализ.

14 Список использованной литературы (объем 2-3 стр.).

Примерный перечень чертежей графической части диплома

1	Схема генплана и грузопотоков предприятия	1
2	План главного производственного корпуса	1
3	Разрезы главного производственного корпуса	1
4	Сравнение вариантов принимаемых технологических решений	
5	и основных технико-экономических показателей	1
6	Технологическая схема производства	1
7	Технологическая карта процесса изготовления основного вида продукции	1
7	Организация производства основного вида продукции	1
8	Схема автоматического управления какой-либо технологической операцией	1
9	Чертежи отдельных агрегатов технологического оборудования или материалы, иллюстрирующие результаты проведенной исследовательской работы	1
10	Рабочий чертеж рассчитанной конструкции, включая расчетную схему	1
11	Технико-экономические показатели предприятия, схемы и графики, отражающие технико-экономическую эффективность производства	I

Примечание: по указанию руководителя проекта содержание отдельных листов и их количество по разделам может быть изменено. 1.3 Оформление дипломного проекта

Оформление расчетно-пояснительной записки. Пояснительная записка к проекту должна быть написана аккуратно, четко и разборчиво. Записка пишется на листах формата II с рабочим полем 170x277 мм.

Записка должна иметь титульный лист стандартной формы, на котором, кроме подписей заведующего кафедрой, руководителя проекта и консультантов по отдельным разделам проекта, должна быть подпись автора проекта и дата сдачи проекта на кафедру

Записка должна быть написана достаточно сжато, без излишних подробностей и повторений. При её написании рекомендуется делать ссылки на чертежи проекта, а также на литературные источники, включенные в список использованной литературы. Сокращения слов допускаются только общепринятые; т.е.; т.п.; и пр.

Страницы, таблицы и рисунки должны быть пронумерованы, таблица и рисунки кроме нумерации, должны иметь наименования.

Оформление чертежей. Графическая часть проекта выполняется на листах чертежной бумаги.

Чертежи выполняются линиями различной толщины: на технологических чертежах основной линией (0,9... 1,0 мм) выполняется все то, что относится к технологическому оборудованию, сплошной тонкой (0,3-0,5 мм) - строительные конструкции, тонкими линиями (0,1 мм) - осевые, размерные и выносные

Основными масштабами для выполнения строительных чертежей принимаются: для планов - 1:100 (1:200), для разрезов - 1:50(1:100), для схемы генплана - 1:400, 1:500; 1:800, 1:1000.

2 Основные этапы технологического проектирования

2.1 Определение номенклатуры продукции предприятия Выбор и обоснование номенклатуры продукции будущего завода определяется основными техническими и конструктивными характеристиками основного изделия в частности такие данные, как размеры изделия и конструктивные особенности, проектная марка бетона по прочности на сжатие, вид, диаметры, количество и расположение напрягаемой и ненапрягаемой арматуры, класс и марка арматурной стали, толщина защитного слоя бетона

2.2 Вариантное проектирование

Вариантное проектирование включает анализ существующих способов технологии производства основного изделия, удовлетворяющих требованиям исходных данных проекта и современному уровню технологии, с выявлением качественных и количественных характеристик каждого.

Исходными данными для выбора вариантов проекта являются: планируемая производительность, конструктивно-технологические характеристики основного изделия и местные производственные условия.

2.3 Проектирование технологических линии Разработка технологической линии и предварительный выбор ведущего технологического оборудования, позволяют перейти к расчету количественных характеристик производственного процесса.

2.3.1 Выбор режимов технологического процесса и ведущих агрегатов В основе производственно-технологических расчетов лежит обоснование основных параметров принятых технологических режимов на отдельных переделах производства - режимов напряженного армирования, формования изделий, уплотнения бетонной смеси и т.п.

Одновременно с этим должен производиться подбор ведущих технологических агрегатов и установок с выполнением соответствующих расчетов

2.3.2 Определение состава бетона. Расчет состава производится с учетом данных о качестве исходных составляющих строительных или сырьевых материалов, принятых режимов обработки и требуемых качественных характеристик смеси и готовой продукции. При отсутствии более точных данных по составу смеси проектный состав устанавливают по соответствующим нормам технологического проектирования или по существующим справочным данным (в последнем случае эти удельные расходы материалов не должны превышать расходы, указанные в нормативных документах)

2.3.3 Расчет технологических линий. Задачей этого раздела является более детальное проектирование технологических линий, производящих основной вид продукции. В частности, на данной стадии проектирования определяют:

1 продолжительность выполнения отдельных операций элементных циклов в целом:

2 затраты труда при выполнении операций, исходя из организации обслуживания рабочих мест (постов линии);

3 проектная производительность технологической линии и потребное их количество для выполнения программы завода по основному производству;

4 необходимое количество технологического и транспортногo оборудования и его технические характеристики;

5 потребное количество составляющих материалов, расход электроэнергии пара, топлива и других энергетических ресурсов

2.3.4 Расчет длительности элементарных циклов Основными расчетными величинами технологического процесса являются длительность выполнения отдельных операций на линии элементарных циклов в целом. Под длительностью элементарного цикла понимается суммарная продолжительность группы несовместимых по времени технологических операций, выполняемых на одном рабочем месте.

2.3.5 Расчет производственной мощности линий, производительности отдельных ведущих агрегатов Мощность технологических линий с циклическим производственным процессом определяется количеством циклов, выполняемых на линии в единицу времени и производительностью линии (ее основных агрегатов).

2.3.6 Расчет потребного количества тепловых агрегатов Количество необходимых тепловых агрегатов рассчитывается с помощью формул и исходя из выпускаемой мощности предприятия.

2.3.7 Расчет потребного количества форм на линии

2.3.8 Расчет количества линий и основных агрегатов производства Количество форм на конвейерной линии импульсного действия, оснащенной тепловыми агрегатами с шаговым перемещением форм при каждом ритме конвейера, определяется по формуле

2.3.9 Расчет ведущего транспортного оборудования Необходимое количество линий, формующих и других ведущих агрегатов и пр. определяется, исходя из данной годовой программы выпуска продукции по цеху или заводу в целом и из соответствующей проектной производственной мощности линий, производительности отдельных агрегатов

2.3.10 Технологическая карта основного изделия Технологическая карта должна в учебной и доходчивой форме отразить организацию всех процессов производства основного изделия. В карте должны содержаться следующие сведения:

- рабочие чертежи основного изделия, основные технические требования, схема контрольных испытаний;

- схема организаций технологической линии с расстановкой рабочих по постам;

- пооперационный график выполнения процесса с указанием занятости исполнителей в течение цикла;

- циклограмма работы основного технологического и транспортного оборудования;

- характеристики технологических режимов (режимные графики тепловой обработки, натяжения и отпуск напрягаемой арматуры, работы центрифуг и пр.);

- суточный график технологической линии;

- график выпуска изделий, обеспечивающий комплектность номенклатуры (раскладка изделий по отсекам кассет, схемы комплектации форм);

- схемы организации технологического контроля. Материал технологической карты компонуется на одном - двух листах графической части дипломного проекта.

2.3.11 Режим работы предприятия и отдельных его цехов. Режим работы определяется количеством рабочих дней в году, количеством смен в сутки и количеством часов работа в смену. От принятого режима работы предприятия зависит степень использования основных фондов, а отсюда и фондоотдача.

При назначении режима работы предприятия следует руководствоваться нормами технологического проектирования

2.3.12 Расчет производственной мощности предприятия и производительности технологических линий. В задании на проектирование может быть указано: производственная мощность предприятия или способы формирования, производственная площадь, ведущее оборудование и др.

2.3.13 Расчет потребности материалов, деталей и полуфабрикатов для обеспечения производственной программы предприятия Расчет потребности в материалах производится на основании годовой программы производства и расхода на единицу продукции. Потребность определяется на год, сутки, смену и час работы предприятия в соответствии с установленной производственной программой.

2.3.14 Расчет нормативных запасов материалов,

полуфабрикатов и деталей Исходными данными для расчета нормативных запасов являются расходы заполнителей, полуфабрикатов и других деталей в сутки и нормы проектирования предприятий сборных железобетонных изделий с агрегатно-поточным и стендовым способами производства, где указаны нормативы запасов в сутки. Эти расчетные данные необходимы для проектирования складов сырья, полуфабрикатов и деталей. Результаты подсчетов определяются при помощи расхода материалов в сутки, умноженных на норматив запаса.

2.3.15 Выбор оборудования согласно принятым и обоснованным технологическим линиям Основанием для выбора оборудования является

обоснованная технологическая линия, где указано место каждой машины. Исходными данными для определения количественной потребности машин служат сменный или часовой объем продукции и паспортные данные производительности необходимых машин.

2.3.16 Организация работы технологических линий Производство сборных железобетонных изделий представляет собой сложный процесс, состоящий из ряда простых. Продолжительность и структура производственного цикла будет зависеть от правильности организации работ на ведущих постах.

2.3.17 Компоновка цехов основного производства Компоновка цехов основного производства в каждом отдельном случае имеет свои особенности и всегда будет зависеть от выбранного способа производства, количества формовочных агрегатов, количества специализированных автоматических линий, способа подачи бетонной смеси и армокаркасов, от принятого типа пропарочных камер и расположения их, от номенклатуры выпускаемой продукции

2.3.18 Пооперационный контроль производства Цель пооперационного контроля по всей технологии - это предупреждение неправильных действий при выполнении каждой операции на частных потоках. Его должен организовать технолог, а исполнять - весь цеховой персонал, ИТР и рабочие. Работники ОТК осуществляют приемочный контроль

Литература

Основная

- 1 Баженов Ю.М. Способы определения состава бетона различных видов. - ГЛ. :Стройиздат, 1975.
- 2 Борщ И.М. и др. Проектирование заводов сборного железобетона. - Киев: "Будівельник", 1969.
- 3 Гершберг О.А. Технология бетонных и железобетонных изделий." -М.: Стройиздат, 1971.
- 4 Гирский В.А. и др. Заводское производство крупнопанельных домов. - Л.: Стройиздат, 1967.
- 5 Горбушин П.И., Рекетар Я.А. Экономика промышленности строительных конструкций материалов. - М.:Стройиздат, 1969.
- 6 Горяйнов К.Э. и др. Проектирование заводов железобетонных изделий.— М.: Высшая школа, 1970.
- 7 Домбровский В.Д., Корнгольд Е.А. Проектирование предприятий сборного железобетона. - Киев: Будівельник, 1978.
- 8 Бетонные и железобетонные изделия. - М:Стандартгиз, 1977.
(Государственные стандарты)

Дополнительная

- 9 Справочник по производству сборных железобетонных изделий. Под.ред. К.В..Михайлова и А.А.Фоломеева. - М.;Стройиздат, 1982.
- 10 Строительные нормы и правила. Часть I и II. - .:Стройиздат, 1962.
- 11 Стефанов Б.В. и др. Технология.бетонных и железобетонных изделий. -Киев; Вiща школа, 1982.
- 12 Стефанов Б.В..Антоненко **Г.Я.** Организация технологических процессов на заводах сборного железобетона. - Киев: Будівельник, 1965.
- 13 Типовые нормы расхода цемента в бетонных, сборных бетонных и железобетонных изделиях массового производства(СН-368-68)
М.:Стройиздат, 1968.,
- 14 Чехов А.П."Сергей А.М. Справочник по бетонам и растворам. - Киев: Будівельник, 1972.,
- 15 Чехов А.П. Строительные материалы.Лабораторные занятия. Киев: Вiща школа, 1974.
- 16 Чехов А.П. Защита строительных конструкций от коррозии. Киев:Вiща школа, 1977.

