



Лист утверждения
методических указаний по
выполнению выпускных работ

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/28

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

«___» _____ 20__ г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению выпускных квалификационных работ для студентов специальности 5В072900 – Строительство
Методические указания разработаны на основании Государственного общеобязательного стандарта образования специальности ГОСО РК _____ и ГОСО РК 5.03.016-2009 «Правила выполнения дипломной работы (проекта) в высших учебных заведениях. Основные положения».

Составитель/ли: д.т.н., профессор _____ Ельмуратов С.К.
к.т.н., профессор _____ Саканов К.Т.
к.т.н., доцент _____ Козионов В.А.
к.т.н., доцент _____ Акимханов Н.Ж.

Кафедра Промышленное, гражданское и транспортное строительство

Рекомендованы на заседании кафедры, протокол №__ от
«___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой ПГТС Саканов К.Т. «___» _____ 20__ г.

Одобрены учебно-методическим советом (наименование факультета)
«___» _____ 20__ г. Протокол №__

Председатель УМС АСФ _____ Жукенова Г.А. «___» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета АСФ _____ Кудерин М.К. «___» _____ 20__ г.

ОДОБРЕНО:

Начальник УМО _____ «___» _____ 20__ г.

Одобрены учебно-методическим советом университета
«___» _____ 20__ г. Протокол №__

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	
1	Цель дипломного проектирования	
2	Темы дипломного проекта	
3	Содержание и объем проекта	
3.1	Архитектурно-строительный раздел	
3.2	Расчетно-конструктивный раздел	
3.3	Технология и организация строительного производства	
3.4	Безопасность жизнедеятельности	
3.5	Экономический раздел	
4	Заключение	
5	Работа с литературой	
6	Правила оформления расчетно-пояснительной записки	
7	Отзыв руководителя	
8	Рецензирование и защита проекта	
9	Список использованных источников	

Современные социально-экономические условия развития Казахстана предъявляются весьма высокого требования к уровню будущих

специалистов. От выпускников технического вуза сегодня требуются новое профессиональное мышление, высокая мобильность, компетентность, ориентация на созидательный и качественный труд.

В этих условиях период дипломирования выпускников вуза является неотъемлемым, заключительным этапом всего периода их подготовки, именно подготовка и защита дипломных проектов обеспечивают студентам углубление и расширение теоретических знаний и практических умений, позволяют совершенствовать навыки самостоятельной работы, а также формировать творческий подход к решению конкретных задач в области профессиональной деятельности.

Дипломное проектирование необходимо рассматривать как финишную, комплексную работу студента в рамках предложенной тематики, выполненную индивидуально под руководством преподавателя от выпускающей кафедры и консультантам по отдельным, специальным вопросам. Результатом этого процесса должна быть конкретная технологическая разработка, которая как правило носит реальный, практический характер.

Другими словами, дипломное проектирование – это особый, специфичный вид организации образовательного процесса, в условиях которого преподаватель и студент взаимодействуют между собой напрямую, личностно-ориентированно, что позволяет развить и укрепить у обучающегося навыки практической профессиональной деятельности.

В зависимости от рассматриваемых вопросов в дипломном проектировании выделяют следующие виды выпускных квалификационных работ (ВКР): дипломный проект (ДП) и дипломная работа (ДР).

Дипломный проект (ДП) – самостоятельная технико-технологическая разработка, отвечающая современным требованиям создания, реконструкции зданий и сооружения, а также их эксплуатации. Дипломный проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Дипломная работа (ДР) – самостоятельное научное исследование, связанное с конкретной технической проблемой, включает в себя информационный поиск по теме исследования, теоретические и экспериментальные разделы, сопоставительный анализ результатов исследования и выводы. Дипломная работа состоит из текстовой части и для наглядности может содержать демонстрационную часть или раздаточный материал.

В соответствии с направлением подготовки выпускающих кафедр высших учебных заведений для организации дипломного проектирования формируется определенная тематика и устанавливаются нормативные требования к объему и содержанию пояснительных записок дипломных работ (проектов). Для разных кафедр даже в стенах одного вуза эти

показатели могут отличаться весьма существенно, однако в любом случае они служат для контроля качества подготовки аттестуемых выпускников.

По окончании дипломного проектирования все студенты защищают свои дипломные работы (проекты) на открытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК). В ходе защиты члены ГАК осуществляют проверку научно-теоретической и практической подготовки выпускаемых специалистов и решают вопрос о присвоении им соответствующей квалификации с последующей выдачей дипломов установленного образца. Наиболее успешных выпускников ГАК может рекомендовать к поступлению в магистратуру, реализуя тем самым принцип непрерывности образования.

Своевременное ознакомление студентов (в начале осеннего семестра обучения) с тематикой дипломного проектирования, характером требований, предъявляемых дипломной работе (проекту), и порядком работы над ВКР поможет избежать возникновения возможных ошибок, внести планомерность в работу дипломников и способствовать качеству дипломного проектирования. Данное методическое указание предназначено для студентов – дипломников специальности 5В072900 – Строительство.

1 Цель дипломного проектирования

Дипломное проектирование является заключительным этапом учебного процесса академии по подготовке бакалавров-строителей.

Целью его является систематизация, закрепление теоретических и практических знаний студентов, усвоение принципов и приемов комплексного проектирования инженерного объекта с решением архитектурных, расчетно-конструктивных, экономических задач и задач технологии и организации строительства.

Студенты в процессе дипломного проектирования вырабатывают умения и навыки проектирования зданий и сооружений с позиций их экономичности, технологичности в изготовлении, монтаже и эксплуатации.

Дипломный проект является творческой работой студента, в процессе выполнения которого всесторонне проверяется готовность выпускника к самостоятельному решению практических задач.

Персональную ответственность за все принятые решения в проекте несет студент-дипломник. Он обязан в установленные факультетом сроки представить на просмотр членам комиссии факультета промежуточные и итоговые материалы по теме дипломного проекта. Роль руководителя и консультантов состоит в определении состава и объема дипломного проекта, в проведении консультаций по принципиальным вопросам, в

контроле над ходом выполнения задания и календарного плана выполнения проекта.

2 Тема дипломного проекта

Тема дипломного проекта, как правило, определяется факультетом на базе материалов практики или на основании заказов предприятий и должны исходить из реальных потребностей народного хозяйства страны.

Объектами дипломного проектирования по факультету общего строительства могут быть следующие здания и инженерные сооружения:

- производственные здания для различных отраслей народного хозяйства;
- здания общественного назначения;
- жилые здания;
- инженерные сооружения;
- реконструкция зданий.

В процессе дипломного проектирования могут разрабатываться новые, строящиеся объекты, а также проекты реконструкции и усиления действующих зданий и сооружений.

Отдельные сложные инженерные объекты могут проектироваться одновременно несколькими дипломниками, работающими над самостоятельными разделами комплексного проекта.

При определении темы дипломного проекта учитываются склонности студента, выполненный в процессе курсового проектирования и производственной практики задел, характер будущей работы выпускника.

Дипломные проекты могут выполняться по академическим или реальным заданиям и по заданиям с научно-исследовательским разделом.

Академические задания выдаются факультетом на проектирование объектов, исходные данные по которым собраны студентами в период производственной практики или на основании заказов предприятий и организаций, но без гарантии их внедрения. В эту же группу входят задания на проектирование ранее выполненных объектов.

Реальные задания выдаются проектными организациями, в которых студенты разрабатывают весь дипломный проект или его разделы. При этом объектами разработки могут явиться плановые объекты проектной организации или проекты-аналоги, которые будут использованы проектной организацией при реальных разработках.

Задания с научно-исследовательской частью выдаются студентам, проявившим склонность к научно-исследовательской работе, и предполагают самостоятельные разработки теоретического или экспериментального характера по теме дипломного проекта, выполненные студентами в процессе дипломного проектирования или в предшествующие периоды изучения дисциплин факультета.

Тема дипломного проекта закрепляется за студентом до начала преддипломной практики и утверждается приказом ректора университета.

По завершению преддипломной практики тема дипломного проекта при необходимости может уточняться, корректироваться по представлению факультета.

После утверждения темы и руководителя дипломного проекта студенту выдается задание на дипломный проект, и разрабатывается календарный план работы студента-дипломника над проектом.

3 Задание на дипломный проект и исходные данные

Общее руководство дипломным проектом (работой) осуществляется руководителем, назначенным кафедрой «промышленное, гражданское и транспортное строительство». Одновременно по разделам дипломного проекта консультации ведут ведущие преподаватели отраслевых кафедр университета.

Научный руководитель дипломного проекта выдает студенту задание на бланке установленной формы, в котором содержатся исходные данные для проектирования, а также подлежащие разработке вопросы, объем расчетно-графической части и календарные сроки выполнения.

По другим разделам проекта студент получает задание от консультантов и согласовывает с научным руководителем.

Исходным материалом для дипломного проекта могут служить: типовые и индивидуальные проекты, разработанные на стадии проектного задания, паспорта объектов, выкопировки из генплана, разрезы зданий и сооружений, гидрогеологические условия площадки строительства.

Количественный и качественный состав исходных материалов определяются кафедрой при направлении студента на преддипломную практику.

При выдаче задания научный руководитель должен учитывать содержание темы дипломного проекта степень теоретической и практической подготовленности студента и другие обстоятельства.

4 Содержание и объем проекта

Структурными элементами дипломного проекта являются: обложка; титульный лист; задание на выполнение дипломного проекта; содержание; введение; основная часть; заключение (выводы); список использованной литературы; приложения.

Обложка содержит наименование организации, где выполнен дипломный проект, фамилию и инициалы автора, наименование темы дипломного проекта, вид работы – дипломный проект (работа), код и наименование специальности, город и год. Обложка не нумеруется.

Титульный лист является первой страницей дипломного проекта, на котором приводятся следующие сведения: наименование организации, выпускающей кафедры, где выполнен дипломный проект, вид работы – дипломный проект (работа), наименование темы дипломного проекта с указанием «на тему:», код и наименование специальности, слева слово «выполнил» справа напротив указывается фамилия и инициалы студента, строкой ниже соответственно «научный руководитель с указанием учёной степени, учёного звания» и фамилия и инициалы, город и год.

Дипломный проект разрабатывается в составе:

- графической части в объеме 6-8 чертежей формата А1;
- расчетно-пояснительной записки на 80-90 страницах.

Дипломный проект включает в себя следующие разделы: архитектурно-строительный, расчетно-конструктивный, технологии и организации строительства, безопасность жизнедеятельности и экономический. Содержание и примерный объем отдельных разделов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Содержание и примерный объем разделов дипломного проекта для образовательной программы Расчет и проектирование зданий и сооружений

№	Наименование раздела	Объем		
		в %	чертеж (кол-во)	записка (страниц)
	Введение			
1	Архитектурно-строительный раздел	20	2-3	12-15
1.1	Архитектурно-строительные решения. Описание принятых конструкций			
1.2	Теплотехнический расчет			
1.3	Инженерные системы			
2	Расчетно-конструктивный раздел	40	2-3	30-35
2.1.	Вариантное проектирование (разработка и выбор вариантов несущих конструкций)		1	
2.2	Статический расчет и проектирование элемента (КМ, КЖ)		1	
2.3	Статический расчет и проектирование элемента (КМ, КЖ)		1	
3	Организационно-технологический раздел	25	3	20-25
3.1	Принципиальные способы возведения и производства несущих конструкций			

3.2	Технологические карты по возведению конструкций с оценкой технологичности и с мероприятиями по технике безопасности		1	
3.3	Календарный план производства работ		1	
3.4	Стройгенплан		1	
4	Безопасность жизнедеятельности	5		8-10
5	Экономический раздел	10		8-10
	Заключение			
	Список использованных источников			1-2

Таблица 2 – Содержание и примерный объем разделов дипломного проекта для образовательной программы Технология промышленного и гражданского строительства

№	Наименование раздела	Объем		
		в %	чертеж (кол-во)	записка (страниц)
	Введение			
1	Архитектурно-строительный раздел	20	2-3	12-15
1.1	Архитектурно-строительные решения. Описание принятых конструкций			
1.2	Теплотехнический расчет			
1.3	Инженерные системы			
2	Расчетно-конструктивный раздел	30	1	20-25
2.1	Вариантное проектирование (разработка и выбор вариантов несущих конструкций)			
2.2	Статический расчет и проектирование элемента (КМ, КЖ)		1	
2.3	Статический расчет и проектирование элемента (КМ, КЖ)			
3	Организационно-технологический раздел	40	4	30-35
3.1	Принципиальные способы возведения и производства несущих конструкций			
3.2	Технологические карты по возведению конструкций с оценкой технологичности и с мероприятиями по технике безопасности		2	

3.3	Календарный план производства работ		1	
3.4	Стройгенплан		1	
4	Безопасность жизнедеятельности	5		8-10
5	Экономический раздел	10		8-10
	Заключение			
	Список использованных источников			1-2

4.1 Архитектурно-строительный раздел

В архитектурно-строительном разделе производится выбор основных материалов для фундаментов, стен, каркаса, покрытия и кровли, перекрытий и других частей здания. Приводятся основные технологические расчеты. Разрабатывается планировка бытовых и производственных помещений (в промышленных зданиях), помещений в жилых и общественных зданиях.

В число чертежей (2-3 листа формата А1) входят:

1. Главный фасад в масштабе 1:100-1:200 или перспектива здания или сооружения с отмывкой.

2. Планы зданий в масштабе 1:100, 1:200 с необходимыми размерами или привязками к разбивочным осям. Количество планов согласовывается с консультантом по архитектурно-строительному разделу и научным руководителем дипломного проектирования.

3. Поперечный (при необходимости и продольный) разрез здания в масштабе 1:100 или 1:200 с вынесением высотных отметок, состава покрытий и т.д. Обычно на этом же листе даются детали некоторых узлов в масштабе 1:20, 1:10.

При выполнении проекта некоторых специальных сооружений (резервуары, высотные сооружения и т.п.) рекомендуется разрабатывать комплекс, включающий подсобные помещения. При этом в архитектурно-строительном разделе разрабатываются планы и разрезы подсобных помещений.

Пояснительная записка по архитектурно-строительному разделу содержит:

а) краткую вводную часть, характеризующую значение проектируемого объекта, принятые исходные проектные материалы и то новое, что внес дипломник при разработке архитектурной части;

б) краткую характеристику района строительства (климатические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, данные о местных строительных материалах и особенностях строительства);

в) технологическую часть, характеризующую назначение здания или сооружения, и технологические процессы, осуществляемые в нем при

эксплуатации, взаимосвязь этих процессов (из особенностей технологического процесса должны вытекать требования к конструкциям, конструктивным решениям).

г) архитектурно-планировочное решение со спецификацией помещений, подсчетом технико-экономических показателей;

д) архитектурно-конструктивное решение с обоснованием выбора конструкций (фундаментов, стен перегородок, перекрытий и покрытий, лестниц, полов, окон, дверей, ворот и т.д.), а также наружной и внутренней отделки. По всем видам конструкций необходимо ссылаться на действующие ГОСТы, нормы и указывать то новое и эффективное, что внес сам дипломник при разработке конструктивного и планировочного решений;

е) инженерное оборудование.

4.2 Расчетно-конструктивный раздел

4.2.1 Общие сведения

Расчетно-конструктивный раздел проекта состоит:

-для образовательной программы Расчет и проектирование зданий и сооружений из расчетно-пояснительной записки на 30-35 страниц и чертежей 2-3 листов;

-для образовательной программы Технология промышленного и гражданского строительства из расчетно-пояснительной записки на 20-25 страниц и чертежей 1-2 листов.

В дипломном проекте рекомендуется применять современные конструктивные решения. В результате всестороннего анализа технико-экономических и других показателей производится выбор основного варианта несущих конструкций.

Компоновочная схема несущих конструкций производится путем комплексного решения следующих вопросов:

а) определения конструктивной и расчетной схем основной несущей системы, ее генеральных размеров и размеров основных элементов, типов сечений;

б) выбор схем и размещение остальных элементов сооружений;

в) обеспечение пространственной жесткости сооружения и устойчивости его элементов;

г) конструктивное решение основных сопряжений и стыков элементов.

В расчетно-пояснительной записке необходимо отразить следующие материалы:

а) описательную часть с кратким изложением общих данных о проектируемой конструкции: ее назначении, конструктивных особенностях, типах членения и т.д.;

б) данные о действующих нагрузках, их величинах, сочетаниях принимаются в соответствии с действующими нормами;

в) расчет конструкций с обязательным приведением расчетных статических схем с действующими нагрузками.

Проведение расчетов возможно при установлении четкой конструктивной и расчетной схем здания или сооружения. Обычно статический расчет допускает упрощения, принятые в практике проектирования. Однако, рекомендуется принимать расчетную схему более точной (учесть поворот и осадку фундамента, пространственную работу и т.д.)

Внутренние усилия определяются методами строительной механики с применением ЭВМ. Все расчеты должны приводиться в форме, доступной для последующей проверки, сопровождаться схемами, а их результаты целесообразно сводить в таблицы;

г) проведение конструктивных расчетов имеет целью подбор сечений элементов, проверку их прочности, устойчивости, жесткости. Конструктивные расчеты должны иллюстрироваться схемами;

д) описание принципов конструирования. Необходимо дать эскизы отдельных узлов конструкций, монтажных стыков, а также деталей.

Затем производится конструктивная разработка принятого варианта основных несущих конструкций.

Вычерчиваются общие разрезы основных несущих конструкций с примыкающими элементами, а также их проекции. Масштабы разрезов - 1:50; 1:75; 1:100 в зависимости от размеров сооружения. Вычерчиваются узлы, как правило, в двух-трех проекциях в масштабе 1:10, 1:15, 1:20. Выбор узлов для разработки и вычерчивания производится по согласованию с консультантом по разделу.

Для образовательной программы Расчет и проектирование зданий и сооружений рекомендуется ручной расчёт и конструирование двух, а для образовательной программы Технология промышленного и гражданского строительства – одного элемента конструкции по согласованию с руководителем проекта.

4.2.2 Содержание расчетного раздела с учетом материала конструкций

Проектирование конструкций является одним из основных разделов дипломного проекта, который включает:

1. Определение усилий в конструкциях и их элементах по наиболее невыгодным сочетанием нагрузок и воздействий.

2. Подбор сечений по действующим усилиям с учетом физико-механических свойств материалов.

3. Конструктивные решения

А. Статический расчет конструкций

Для определения усилий в элементах конструкций необходимы:

- а) произвести сбор нагрузок и выявить влияние внешних воздействий (температур, осадку опор, агрессивных сред и т.д.);
- б) составить расчетную схему;
- в) методами строительной механики произвести расчет конструкций на все виды загрузки.

Классификация постоянных и временных нагрузок, их характеристики и возможные сочетания следует принимать по действующим СНиП «Нагрузки и воздействия». Сбор нагрузок рекомендуется производить в табличной форме. Следует помнить, что сбор нагрузок является важным разделом инженерного раздела, т.к. в конечном счете, определяет надежность работы конструкций.

Проектируемые конструкции необходимо рассчитывать на воздействие наиболее неблагоприятных сочетаний постоянных и временных нагрузок (основные и особые сочетания).

При проектировании сооружений на транспорте требуется принимать четкие конструктивные схемы, обеспечивающие необходимую прочность, жесткость, общую устойчивость, а также пространственную неизменяемость сооружения.

В конструктивной схеме необходимо установить:

- а) тип отдельных конструкций (плоские, пространственные, сплошные, решетчатые, висячие);
- б) основные размеры и формы сечения конструкций и их элементов;
- в) способ узловых сопряжений в увязке с принятой расчетной схемой. Расчетная схема принимается по выбранной конструктивной, при этом во всех случаях должно быть найдено разумное соответствующее расчетной конструктивной схемы.

В расчетной схеме должны быть установлены:

- а) расчетные пролеты;
- б) длины всех элементов и отдельных их участков с различными моментами инерции и площадями сечений;
- в) принимаемые для расчета виды узловых сопряжений элементов друг с другом и характер закрепления системы от смещений (полное или упругое защемление, шарнирное).

Поскольку любая расчетная схема является условной, при расчете надо выбрать такую схему, которая в наибольшей степени соответствует реальной работе конструкций и позволяет существенно сократить расчет. Расчет конструкций производят методами строительной механики. В целях совмещения трудоемкости работ при статическом расчете сложных систем рекомендуется вводить возможные упрощения в расчетную схему; а также

пользоваться приближенными методами расчета, монограммами, таблицами с обязательной ссылкой на литературные источники.

Б. Подбор сечений элементов и принципы конструктивных решений

Подбор сечений и конструктивных решений элементов строительных конструкций сводится к определению рациональной формы и размеров сечения, наиболее и целесообразному распределению материалов по сечению с учетом их физико-механических свойств и характера напряженно-деформированного состояния. А также к выполнению требований, гарантирующих местную прочность и устойчивость элементов конструкций на усилия и воздействия, не учитываемые расчетом.

Расчет конструкций на силовые воздействия производится в строгом соответствии с требованиями СНиПа и действующим инструкциям по двум группам предельных состояний:

1. по несущей способности;
2. по пригодности к нормальной эксплуатации.

Выбор конструктивных решений должен производиться с учетом:

1. условий эксплуатации конструкций;
2. необходимости широкого применения сборных конструкций;
3. соблюдения требований по экономному расходованию материалов и максимальному снижению трудоемкости изготовления.

В. Железобетонные конструкции

Расчет железобетонных и бетонных конструкций, предусмотренных проектом, должен производиться по двум группам предельных состояний:

а) по несущей способности - на прочность с проверкой в необходимых случаях устойчивости формы конструкций на выносливость для конструкций, находящихся под воздействием многократно повторяющейся подвижной или пульсирующей нагрузки;

б) по деформациям - для конструкций, величина перемещений которых может ограничить возможность их эксплуатации;

в) по образованию или раскрытию трещин, когда раскрытие их нормами не допускается, либо ограничивается.

Расчет конструкций необходимо производить для всех стадий изготовления, монтажа и эксплуатации, при которых может возникнуть опасность достижения одного из предельных состояний.

В зависимости от вида и назначения конструкций определяющим может оказаться то или иное расчетное предельное состояние, однако следует помнить, что во всех случаях совершенно недопустимо появление первого предельного состояния. Поэтому для ряда конструкций нормативами допускается не производить второй группе предельных состояний, тогда

как расчет по предельному состоянию (несущей способности) является обязательным для всех без исключения конструкций.

Усилия, действующие в элементах статически неопределимых железобетонных конструкций, следует определять с учетом неупругих деформаций, а также температурных и влажных воздействий, влияющих на усадку и ползучесть.

Расчет элементов железобетонных конструкций по прочности должен производиться для нормальных и наклонных сечений на усилия, возникающие в этих сечениях от расчетных нагрузок и воздействий.

Задачей расчета железобетонных конструкций является подбор наиболее оптимальных сечений элементов при удовлетворении требований расчета по предельным состояниям. При подборе сечений и конструировании элементов, которые заключаются в рациональном выборе форм и размеров сечений, определении арки бетона, потребного количества арматуры и схемы ее размещения, необходимо правильно учитывать следующие факторы:

- а) свойство материалов, из которых изготавливаются конструкции;
- б) характер распределения усилий от внешних нагрузок и воздействий;
- в) условия работы материалов и конструкций.

В проекте рекомендуется применять железобетонные конструкции, которые за счет использования тяжелых и легких бетонов высоких марок, эффективных утеплителей, высокопрочной арматуры позволяют существенно уменьшить вес здания, стоимость, сократить сроки возведения здания и увеличить их долговечность.

При конструировании необходимо решить следующие основные вопросы:

- а) проверить максимально-допустимые размеры при сечении из условия обеспечения необходимой жесткости;
- б) принять наиболее рациональное размещение продольной, поперечной и отогнутой арматуры;
- в) установить величину защитного слоя бетона, а расстояние между арматурой;
- г) запроектировать плоские и пространственные каркасы и арматурные сетки;
- д) произвести армирование торцов обычных и предварительно-напряженных элементов, а также выполнить стыки и анкеровку напрягаемой и ненапрягаемой арматуры;
- е) определить места установки в конструкции закладных деталей;
- ж) решить стыки сборных элементов, обратив при этом внимание на их прочность, жесткость и долговечность.

Принятые конструктивные решения должны обеспечивать необходимую надежность работы конструкций в период монтажа и транспортировки.

Г. Каменные и армокаменные конструкции

Расчет каменных и армокаменных конструкций производится по двум группам предельных состояний; несущей способности, деформациям и образованию трещин.

Расчет, выполненный с учетом степени однородности кладки, условий работы элементов и вероятной нагрузки, должен гарантировать от наступления предельных состояний в возведения и в течение установленного срока эксплуатации или сооружения. Проверка несущей способности производится с учетом влияния ползучести каменных материалов и продольного изгиба. Такие конструкции, как подпорные стенки, заводские трубы, внецентренно-нагруженные фундаменты и в необходимых случаях должны рассчитываться на устойчивость против опрокидывания и скольжения.

Расчет каменных конструкций по деформациям производится на действия нормативных нагрузок для случаев:

- высоких самонесущих стен, работающих на поперечный изгиб, когда несущая способность стен недостаточно для восприятия горизонтальных нагрузок;

- стен, работающих на изгиб или растяжение и имеющих облицовку или штукатурку, в которых не могут быть допущены трещины при эксплуатации.

В статически неопределимых системах, при специальном обосновании, рекомендуется учитывать перераспределение усилий, вызываемых раскрытием швов или пластическими деформациями.

При проектировании каменных и армокаменных конструкций необходимо руководствоваться следующими основными требованиями:

- а) максимально облегчить вес конструкции, применяя легкие материалы;

- б) соблюдать требования по экономному расходованию вяжущих материалов и металлов;

- в) предусматривать материалы и изделия стойкие против атмосферных воздействий и агрессивной среды;

- г) применять индустриальные конструкции и изделия (панели, крупные блоки), позволяющие существенно снизить затраты на возведение здания или сооружения.

Для обеспечения надежной работы каменных конструкций особое внимание следует уделить:

- рациональному решению конструктивной схемы здания;
- выбору вида материалов ограждающих конструкций;
- правильному назначению минимальных марок раствора и выбору вяжущих для их изготовления.

Конструктивная разработка каменных зданий сводится к:

а) выбору наиболее экономических типов стеновых ограждений и определению оптимальной их толщины;

б) решению связей между элементами зданий (сопряжения наружных и внутренних стен, анкеровка перекрытий, балок, обеспечивающих совместную работу на вертикальные и горизонтальные нагрузки;

в) определению максимально допустимых состояний между поперечными стенами, обеспечивающих пространственную жесткость;

г) разрезке здания на температурные блоки.

Принятые конструктивные решения должны обеспечить прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость в сооружения или здания в целом.

Д. Металлические конструкции

Расчет металлических конструкций производится по группам предельных состояний:

а) по потере несущей способности;

б) по непригодности к нормальной эксплуатации.

В основу расчета по первому предельному состоянию, положения зависимость, при которой наибольшие напряжения возникающие в конструкциях в процессе эксплуатации, транспортировки и монтажа, не должны превышать величины расчетного сопротивления материала.

В каждом конкретном случае структура расчетных формул определяется видом и характером распределения напряжений по поперечному сечению элемента.

Для конструкций, воспринимающих многократно повторяющиеся подвижно -вибрационные или другого вида нагрузки, которые и привести к усталостному разрушению, необходимо проводить расчет на выносливость.

К предельным состояниям второй группы относятся состояния, затрудняющие нормальную эксплуатацию или снижающие долговечность вследствие проявления недопустимых перемещений (прогибов, осадок, углов поворота, колебаний и т.п.).

Расчет таких состояний производится по упругой стадии работы конструкций при воздействии нормативных нагрузок. Величины предельно-допустимых деформаций для этих конструкций при нормальном режиме эксплуатации принимаются по нормативным документам. Стальные конструкции должны проектироваться преимущественно сварными с применением эффективных материалов (низколегированных и термически упроченных сталей) прогрессивных конструктивных решений (конструкций из гнутых и замкнутых профилей, предварительно-

напряженных перекрестных систем в виде структур, систем, образованных тросами или листами - мембранами).

При проектировании особое внимание следует уделить:

- выбору марки стали;
- решению узловых соединений стальных конструкций;
- разработке связей, обеспечивающих в период монтажа и эксплуатации устойчивость и пространственную неизменяемость сооружения в целом и его элементов.

В процессе конструирования металлических конструкций, надлежит:

- а) произвести разбивку конструкций на отправочные элементы, предусматривая возможность их укрупнения на строительной площадке;
- б) скомпоновать составные элементы конструкций из наименьшего количества деталей с наиболее полным использованием работы металла;
- в) решить узловые соединения элементов и стыки;
- г) предусмотреть монтажные крепления элементов конструкции (монтажные столики и т.п.).

При конструировании следует принимать решение, исключая возможность высоких концентраций напряжения, а также образование пазух и корыт, которые могут задерживать влагу или затруднять проветривание. Все детали конструкции должны быть доступны для наблюдения, очистки и покраски (быть ремонтпригодными).

Ж. Конструкции из дерева и пластмасс

Расчет деревянных конструкций производится по двум группам предельных состояний:

- по первой группе - несущей способности;
- по второй группе - деформациям.

Прочность и устойчивость деревянных конструкций проверяются на расчетные нагрузки. Расчет по деформациям ведется на нормативные нагрузки в предположении упругой работы материала с учетом податливости соединений и ослабления сечений. При назначении величины расчетных характеристик должно учитываться влияние времени, не прочностные и деформативные свойства древесины.

Характер расчета определяется напряженно-деформированным состоянием рассчитываемых элементов и их конструктивными особенностями.

В проектах следует наиболее полно производить расчеты соединений, составных элементов, деревянных конструкций. С этой целью необходимо определить несущую способность соединений (на врубках, шпонках, цилиндрических соединений), которая превышает действующие на соединения или связь, расчетные усилия.

Клеевые составы должны обеспечивать необходимую прочность клеевых швов в заданных условиях эксплуатации.

Деформации составных конструкций или отдельных ее элементов определяются в предположении упругой работы материала с учетом перемещений податливых соединений, принимается по нормам СНиП. Напряжения и деформации. Возникающие в деревянных конструкциях от температурных колебаний древесины, и а также усушки или набухания древесины вдоль волокон, не учитывается. Однако при конструировании необходимо предусматривать возможность изменения поперечных размеров деревянных элементов от вышеуказанных факторов. Выбор типов деревянных конструкций производится в зависимости от их назначения и условий эксплуатации с учетом: сортамента имеющихся материалов, возможности применения стали, условий изготовления конструкций, условия транспортирования и монтажа.

Деревянные конструкций рекомендуется преимущественно проектировать составными из наименьшего количества типоразмеров монтажных блоков с учетом требований по экономному расходованию материала и стали.

При конструировании следует:

а) предусматривать необходимые мероприятия по обеспечению устойчивости и неизменяемости здания постановкой системы связей;

б) применять возможное число различных размеров сечений пиломатериалов (размеры сечений рекомендуется принимать по существующему сортаменту пиломатериалов);

в) принимать решения, которые приводят к равномерному распределению осевых усилий между отдельными ветвями элементов (если специально не предусматривается неравномерная загрузка ветвей);

г) осуществлять стыки деревянных растянутых элементов в одном сечении, перекрывая их, как правило, деревянными накладками на стальных цилиндрических нагелях, располагаемых в два продольных ряда;

д) стыки сжатых поясов располагать вблизи узлов, закрепленных от потери устойчивости;

ж) сжатые стыки, осуществить взаимным упором элементов (торец в торец) с постановкой накладок;

з) центрировать элементы деревянных конструкций в узлах, стыках и на опорах.

Во всех случаях при проектировании деревянных конек должны быть предусмотрены конструктивные мероприятия по древесине от загнивания, поражений дереворазрушающими насекомыми, возгорания, а также от коррозии, в случае нахождения конструкций в химически агрессивной среде.

3. Проектирование фундаментов

При проектировании фундаментов рекомендуется следующий порядок расчета:

1. Определить нормативные и расчетные характеристики грунта и произвести оценку гидрогеологических условий площадки строительства, для чего необходимо:

а) ознакомиться с характеристиками залегания пластов и положения уровня грунтовых вод;

б) оценить характер возможных осадок;

в) наметить размещение объекта на площадке строительства с учетом напластования грунтов.

2. Выбрать глубину заложения фундамента с учетом:

а) назначения и конструктивных особенностей возводимого здания (наличие подвалов, подземных коммуникаций, фундаментов под оборудование и т.п.);

б) геологических и гидрогеологических условий площадки строительства (вид грунтов и их физическое состояние, уровень грунтовых вод, возможные колебания и изменения его в период строительства и эксплуатации);

в) возможного пучения грунтов при промерзании;

г) величины и характера нагрузок, действующих на основание.

3. Установить величину нормативного давления на грунт основания.

4. Определить ширину фундамента с проверкой средних и краевых давлений по подошве.

5. Определить осадку фундамента и сравнить с предельной величиной.

6. Произвести расчет устойчивости основания (необходимо);

7. Рассчитать конструкцию фундамента на прочность. Подбор сечений и конструирование фундаментов производится по действующим нормам СНиП для материалов, из которых он изготовлен.

Пояснительная записка расчетно-конструктивной дипломного проекта должна содержать:

- описание принятых к разработке конструктивных схем;

- данные о действующих нагрузках;

- статический, а при необходимости и динамический расчет конструкций;

- подбор сечений элементов конструкций;

- описание принципов конструирования.

Пояснительной части кратко излагаются общие данные проектируемой конструкций, ее назначения, членении на сборные элементы и методы их соединения.

Расчет конструкций выполняется с обязательным изображением расчетных схем и действующих нагрузок. При выполнении статического

расчета необходимо делать ссылку на используемую литературу, справочники, а также нормативные документы.

Результаты расчета следует сводить в таблицы и иллюстрировать схемами усилий, что сделает расчет наглядным и удобным для проверки. При подборе сечений и описаний принципов рекомендуется выполнить эскизы подобранных сечений, отдельные узлы конструкций, стыки сборных элементов и деталей. Здесь приводятся необходимые таблицы различных данных, полученных результате расчета.

4.3 Организационно-технологический раздел

4.3.1 Общие сведения

В третьем разделе проекта производится подсчет объемов работ, разрабатываются технологические карты, производится выбор основных механизмов и приспособлений, разрабатывается строительный генеральный план, составляется календарный план производства работ.

Объем проекта по данному разделу состоит:

- для образовательной программы РПЗС из 1-2 листов чертежей и пояснительной записки на 15-20 страницах;
- для образовательной программы ТПГС из 2-3 листов чертежей и пояснительной записки на 30-40 страницах.

В чертежах прорабатываются технологические карты строительно-монтажных процессов. Графические материалы могут быть весьма разнообразными, но должны содержать схемы организации работ с разбивкой сооружений на захватки (зоны, ярусы и т.д., с размещением машин, транспорта и вспомогательных устройств и привязкой к зданиям и сооружениям, технологические схемы выполнения отдельных операций, схемы приспособлений и инструментов, ведомости на оборудование, инструменты, инвентарь и приспособления).

На листе с календарным планом приводится график движения рабочих и поступления основных ресурсов (материалов, полуфабрикатов, механизмов).

На листе со строительным генеральным планом показываются существующие и проектируемые здания, постоянные и временные дороги, местоположение стационарных машин и передвижных установок, складов (конструкций, полуфабрикатов, материалов), временных и вспомогательных построек, временных сетей электроснабжения, водопровода, канализации, пара, сжатого воздуха с отображением вопросов охраны труда.

В пояснительной записке по данному разделу должны найти отражение следующие вопросы:

по строительным процессам

а) условия выполнения работ (время года, гидрогеологические и климатические условия, стесненность фронта работ и др.);

б) подсчет объемов и трудоемкости работ (при необходимости по захваткам, секциям, этажам и т.д.);

в) выбор метода и способа производства работ на основе технико-экономического сравнения вариантов (по стоимости, трудоемкости, продолжительности), расчеты потребности машин и транспортных средств, расчеты затрат труда;

по календарному плану

а) подсчет объемов всех основных строительных работ для проектируемого объекта, трудоемкости работ, состава бригад, продолжительности работ, описание принципа организации и построения потоков;

по строительному генеральному плану

а) расчеты по определению складских площадей, площадей вспомогательных и временных сооружений, расхода воды, электроэнергии, освещению стройплощадки и т.д.;

б) основные решения по организации подъездных путей и транспорта.

Для образовательной программы Технология промышленного и гражданского строительства рекомендуется разработка технологической карты на два, а для образовательной программы Расчет и проектирование зданий и сооружений – одного вида работы по согласованию с научным руководителем проекта и консультантами раздела.

4.3.2 Разработка организации и технологии монтажа строительных конструкций

В дипломном проекте необходимо разработать производство работ по основному строительному процессу, как правило, монтажу несущих конструкций, на стадии рабочего проектирования.

В составе разработки строительного процесса должны быть выполнены:

- подсчет объемов работ в целом на объекте или с разбивкой по этажам, захватам, проходкам;

- выбор метода монтажа, монтажных механизмов, потребности затрат труда и машин;

- графическая разработка организации и технологии монтажных работ и описание метода и последовательности выполнения этих работ;

- календарный план по выполнению данного процесса с последующим включением его в общий календарный план производства работ;

- ведомость потребности машин, оборудования, инвентаря и приспособлений.

Строительный процесс производства работ, подлежащий к разработке следует согласовать с научным руководителем и консультантом по организационно-технологическому разделу проекта.

А. Содержание чертежей расчетно-конструктивного раздела

На чертежах монтажных схем линиями показывают их дают ссылки на монтажные детали (чертежи отдельных креплений конструкций в процессе монтажа).

Элементы конструкций размерами привязывают к разбивочным осям и приводят высотные отметки. В составе монтажной схемы могут входить планы и разрезы, а для сложных многоярусных каркасов - также фасады соответствующих участков. Схемы сопровождаются спецификацией, в которой перечисляются все элементы, входящие в проектируемые конструкции, их количество, вес одного элемента и общий расход материала.

Монтажные детали, а также детали укрупненной сборки рекомендуется совмещать с монтажными схемами, в которых даны ссылки на эти детали. В монтажных деталях показывают необходимые для правильной установки соединяемых элементов и монтажные крепления. В примечании к монтажным схемам должны быть указаны, в случае необходимости, особенности конструкций.

Опалубочные чертежи рекомендуется выполнить только для особо сложных конструкций с большим количеством закладных деталей и проемов, изображение которых на арматурном чертеже затруднит его чтение. На опалубочных чертежах должны быть показаны геометрические размеры конструкций; расположение проемов и отверстий; размеры и марки закладных деталей.

Для неотложных конструкций следует выполнить совмещение опалубочно -арматурных чертежей, на которых дополнительно указывают форму, размещение, размеры и класс арматуры.

На чертежах приводятся геометрические и расчетные конструкций, наносятся необходимые для изготовления и монтажа размеры (габариты между узлами и осями элементов, расстояния между центрами отверстий под монтажные болты, заклепки).

Рабочие чертежи конструкций должны содержать спецификацию установленной формы, в которой указывается марка элемента, номер позиций, профиль, длина, количество и вес каждого элемента.

4.3.3 Организация строительства

Вопросы организации строительства решают на объект в целом. Для этих целей в проекте должны быть выполнены:

- календарный план производства работ в целом по объекту;
- график движения рабочих;
- строительный генеральный план.

А. Календарный план

Исходным материалом для составления календарного производства работ по объекту служат:

- номенклатура строительных и монтажных процессов, ведомость объемов работ, выбор методов производства работ по всем процессам, расчет потребности в затратах времени рабочих и машин, сроки строительства.

Принятый перечень работ для составления календарного плана должен отражать процесс возведения проектируемого здания или сооружения. Этот же перечень используется в дальнейшем для подсчета затрат труда, машиномен, материалов. При подсчете трудоемкости номенклатура работ должна соответствовать построению ЕНиРа на строительные и монтажные работы. Вопросы укрупнения и детализации номенклатуры необходимо согласовать с консультантом.

Объемы работ подчитываются по рабочим чертежам архитектурно-конструктивной части проекта в тех же единицах, которые указаны в нормах (ЕНиР). Результаты подсчетов сводятся в таблицы установленной нормы, где указываются основные геометрические размеры, объем, вес сборных элементов каркаса и другие данные, необходимые при выборе монтажных механизмов и составлении календарного плана.

При выборе методов производства работ особое внимание следует уделить комплексной механизации наиболее трудоемких процессов, сокращения до минимума применения ручных немеханизированных методов работ.

Выбор типа машин и монтажных механизмов ведут из условий принятого способа производства работ, учитывая при этом, чтобы основные их параметры обеспечивали технологию возведения проектируемого здания или сооружения. Трудоемкость работ потребность в машиномене определяются в соответствии принятым способом производства работ по ЕНиР. Трудно учитываемые строительные работы, не вошедшие в номенклатуру основных работ, включаются в раздел «Прочие работы» в размере 15-20 % от трудоемкости основных работ.

Затраты труда на сантехнические и электротехнические определяются по УКН, УСН или процентах от затрат на основные работы.

Размеры этих затрат могут приниматься (по консультанта) для:

- внутренних санитарно-технических работ -5-10%;
- электротехнических работ - 2-4%.

Основным критерием срока строительства является продолжительность возведения объекта, предусмотренная нормами

продолжительности строительства предприятий, пусковых комплексов, цехов, зданий и сооружений, а также нормами и указаниями по определению задела в жилищном строительстве. Продолжительность строительства по календарному плану работ во всех случаях не должны превышать нормативной.

Б. График движения рабочих

График движения рабочих составляются на основании календарного плана производства работ. Ежедневное общее количество рабочих, занятых в строительстве, получают суммированием всех рабочих, работающих в этот день на всех строительных процессах.

Равномерность движения рабочих определяется отношением среднего и максимального количества работающих.

Полученный характер графика движения рабочих отражает правильность решений организации строительства.

Правильность составления календарного плана свод проверке:

- соответствия расчетного срока производства работ директивным нормам продолжительности строительства и графика рабочих.

При неудовлетворительном графике необходимо исправить календарный план, изменив сроки начала и окончания работ, при этом должна не нарушаться нормальная технологическая последовательность строительства.

В. Строительный генеральный план

Исходным данным для разработки стройгенплана являются: генеральный план участка, решения по выбору методов производства, календарный план строительства.

В дипломном проекте стройгенплан разрабатывается обычно на период возведения надземной части здания или сооружения, при должны быть решены следующие вопросы:

- определен состав и наиболее целесообразное расположение временных зданий и сооружений, как с точки зрения удобства использования их при производстве строительно-монтажных работ, так и в отношении соответствия санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям;

- определены и размещены площади складов закрытого и открытого хранения материалов, сборных конструкций и деталей;

- решена система внутривозрадных транспортных путей, для своевременного и бесперебойного снабжения строительства материалами, конструкциями и техническим оборудованием;

- рассчитана потребность энергетических и водных ресурсов, выбраны источники энерго- и водоснабжения и запроектированы временные сети.

Результаты расчета помещаются в пояснительной записке в виде таблиц. При проектировании стройгенплана необходимо соблюдать следующие основные принципы:

а) временные здания и сооружения подлежат размещать на участках, не подлежащих застройке основного строительства;

б) объем строительства временных зданий принимать минимальным (для достижения этих целей следует использовать существующие здания, подлежащие сносу, бытовые помещения стоящих зданий);

в) предусматривать наименьшую протяженность временного водо- и энергоснабжения.

4.3.4 Расчетно-пояснительная записка организационно-технологического раздела

Расчетно-пояснительная записка по разделу «Технология» должна содержать:

а) расчеты по определению объемов работ, трудов состава бригад и звеньев, расчеты требуемых параметров монтажных кранов и обоснование принятой монтажной оснастки;

б) технико-экономическое сравнение вариантов выбора монтажных кранов;

в) описание организации возведения зданий или сооружений с обоснованием принятого метода и последовательности монтажа;

г) решения по транспортировке конструкций, их складированию и укрупнению;

д) описание технологии принятого метода монтажа отдельных конструкций с указанием способов выверки и временного крепления;

е) мероприятия по охране труда и технике безопасности. Пояснительная записка по разделу «Организация строительства» должна содержать:

а) краткое обоснование принятого порядка выполнения целесообразность совмещения процессов;

б) расчеты потребностей в материалах, рабочей силе, механизмах, временных зданий и сооружений, складских помещений, электроэнергии и воде;

в) описание строительного генерального плана; технико-экономические показатели - продолжительность строительства, трудоемкость, производительность труда, коэффициент сборности.

4.3.5 Чертежи организационно-технологической части проекта

- Графическая разработка производственной части проекта включает:
- технологические карты монтажа строительных конструкций;
 - строительный генеральный план;
 - календарный план производства строительно-монтажных работ.

А. Содержание чертежей по технологии монтажа строительных конструкций

В графической части проекта должна быть разработана схема организации монтажных работ с разбивкой здания на захватки или монтажные потоки. На схеме показывают:

- зоны складирования конструкций, места стоянки кранов, пути движения монтажных механизмов и транспортных средств в случае, если монтаж ведется с колес.

Для стоянок с одинаковой технологией монтажа разрабатываются ячейки, где показывают: раскладку при монтаже конструкций места строповки, последовательность монтажа, рабочие параметры монтажного крана.

На разрезах изображается:

- технология монтажа основных элементов в виде положений конструкций до монтажа, положение механизмов и конструкции в процессе монтажа и проектное положение конструкций;
- необходимая оснастка, строповочные устройства, способы временного крепления элементов и конструкций.

В случае использования кранов с переменной грузоподъемностью целесообразно построить график изменения грузоподъемности и высоты подъема крюка в зависимости от высоты стрелы с нанесением на него рабочих параметров при монтаже каждого элемента.

На комплексные процессы строительно-монтажных работ могут быть разработаны технологические карты.

Б. Содержание чертежей по организации строительства

Календарный план и график движения рабочих.

Форму календарного плана производства работ по объекту необходимо принимать согласно «Инструкции о порядке составления и утверждения проектов производства строительных и монтажных работ по промышленному и гражданскому строительству». При заполнении графы «Наименование работ» рекомендуется включать следующие разделы:

- подготовительные работы;
- циклы возведения здания (нулевой цикл, надземная часть, отделочные работы);
- сантехнические и электромонтажные работы;
- прочие работы.

В правой части календарного плана каждый процесс обозначает горизонтальной чертой, длина которой в принятом масштабе показывает продолжительность выполнения процесса.

На одном листе с календарным планом вычерчивается график движения рабочих и приводятся основные технико-экономические показатели.

В. Строительный генеральный план

Проектирование генерального плана целесообразно начинать с нанесения осей движения кранов, производящих монтаж конструкций, это дает возможность правильно решить вопрос расположения при объектных складов конструкций деталей и материалов. Склады открытого хранения размещают в зоне действия крана с учетом удобства его работы.

На чертежах генплана быть показаны:

- временные конторы производителей работ, гардеробы для рабочих, буфеты, столовые, помещения для обогрева рабочих, медпункт, уборные, душевые, склады материалов закрытого хранения;

- постоянные и временные автомобильные дороги, железнодорожного транспорта;

- постоянные и временные сети электро- и водоснабжения, канализации, места их подключения к источникам питания, коллекторам, выгребным колодцам.

В целях противопожарной безопасности на генплане предусматривают:

- а) около возводимого здания закольцованный проезд шириной не менее 6 м;

- б) пожарный резервуар или закольцованную водопроводную сеть с системой гидрантов;

- в) места для курения и посты пожарной охраны. Чертежи генерального плана должны быть снабжены необходимой спецификацией и условными обозначениями.

4.4 Безопасность жизнедеятельности

Каждый дипломный проект должен содержать отдельную главу «Безопасность жизнедеятельности», которая может содержать разделы:

- безопасность труда;
- безопасность при чрезвычайных ситуациях;
- экологическая безопасность.
- охрана окружающей среды.

Содержание данных разделов дипломного проекта устанавливается в зависимости от темы проекта, по согласованию данного раздела и научным руководителем.

Качество выполнения данного раздела в дипломном проекте определяется не его объемом, а содержанием, связью с остальными разделами проекта и соответствием предложенных решений по оптимизации труда и его безопасному уровню, который необходим на современном этапе развития производства в соответствии с научно-техническим прогрессом, а также вопросами экологической безопасности.

Необходимо помнить о том, что подраздел «Безопасность жизнедеятельности» подборка правил, норм, инструкций и стандартов и не рассуждения по вопросам безопасности жизнедеятельности (БЖД), а конкретные решения, вытекающие из разработки основного задания на дипломный проект. Автор проекта должен добиваться того, чтобы вопросы БЖД были не абстрактным дополнением к дипломному проекту, а его органической частью.

Раздел по безопасности жизнедеятельности как часть дипломного проекта суммирует и обобщает мероприятия, предусмотренные для обеспечения безопасности работ, создания нормальных гигиенических условий, проведения противопожарных мероприятий, мероприятий по электробезопасности, мероприятий по экологической безопасности и др.

Приведем примерный круг вопросов, входящих в подраздел «Безопасность труда»:

- задачи в области охраны труда, изложенные в основных законодательных правительственных и других нормативных документах;
- санитарно-гигиеническая характеристика проектируемого объекта (размеры помещения, окраска стен и потолка, коэффициент отражения, система вентиляции);
- эргономические требования (организация рабочего места, требования к конструкции и оснащенности рабочего места, инвентаря, оборудования и приспособлений в соответствии с ГОСТом);
- тяжесть трудового процесса на рабочих местах;
- уровень физического труда (оценивается при помощи таких эргономических показателей, как физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого вручную груза, рабочая поза, перемещения в пространстве и др.);
- условия труда, определяемые с учетом:
 - опасных и вредных производственных факторов и мер защиты работников
 - вредных веществ химической природы (источник возникновения и выхода по пути поступления в организм, химический состав, фактическое содержание в воздухе, характер воздействия на организм и меры борьбы);
 - производственной пыли (источники выделения пыли, природа и химический состав, фактическая и предельно допустимая концентрация пыли);

- метеорологических мероприятий (параметры микроклимата, класс условий труда по показателям микроклимата, меры профилактики перегревания или охлаждения);
- световой среды (естественное и искусственное освещение, класс условия труда в зависимости от параметров световой среды, мероприятия по оптимизации освещенности на рабочих местах);
- производственного шума и вибрации (источники, классификация фактическая продолжительность воздействия, меры профилактики);
- ионизирующих излучений (источник излучения, фактический и допустимый уровень, методы и средства защиты);
- правил пожарной безопасности (производственные и вспомогательные помещения, рабочие места должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004);
- правил электробезопасности (конструкция электроустановок должна соответствовать требованиям, правилам устройства электроустановок) и др.

Необходимо учитывать, что при разработке данного подраздела в дипломном проекте круг вопросов, входящих в этот подраздел, должен касаться охраны труда и техники безопасности в производственном помещении (на заводе, в цехе, в лаборатории и др.).

Подраздел «Безопасность при чрезвычайных ситуациях» включает вопросы гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций, которые находятся в органической связи с темами дипломного проекта. Их разработка должна включать принятие инженерных решений или определение мероприятий, направленных на защиту рабочих и служащих от оружия массового поражения, на обеспечение устойчивости работы объектов народного хозяйства во время аварий и в военное время, на ведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работах в очагах поражения и т.д.

Подраздел «Экологическая безопасность» дипломного проекта можно выполнить по следующим направлениям:

- утилизация бытовых отходов (применительно к специальности дипломника);
- экологизация сознания;
- экология как главная отрасль культуры будущего;
- тенденция экологизации науки и техники и др.;
- перспективные решения экологической проблемы в Казахстане.

4.5 Экономический раздел

Экономический раздел проекта выполняется в виде расчетно-пояснительной записки с таблицами по определению сметной стоимости объекта и основных технико-экономических показателей проекта.

Сметная стоимость определяется путем составления сметы на общестроительные работы, в ценах для данного района строительства данного проектируемого объекта.

При составлении сметы следует руководствоваться инструкциями по разработке проектов и смет промышленного и гражданского строительства.

Технико-экономические показатели выводятся общие на весь объем строительства или строительного процесса и на расчетную единицу. За расчетную единицу принимается 1 м строительного объекта зданий, 1 м площади (жилой, производственной, складской и т.д.), или потребительская единица (1 посадочное место, 1 койка и т.д.), или единица производительности (мощности).

Приводится следующий состав показателей:

1. Стоимость строительного объекта (по смете) в тенге;
 - а) общая по объекту;
 - б) на расчетную единицу.
2. Затраты труда на общие и на расчетную единицу в чел. днях.
3. Продолжительность строительства по проекту и по нормам в днях.
4. Индустриализация строительства:
 - а) уровень (коэффициент) сборности;
 - б) степень унификации сборных конструкций;
 - в) уровень механизации в процентах;
 - г) выработка в тенге на 1 чел. день рабочего.

Состав технико-экономических показателей уточняется по указанию руководителя и консультанта.

Определение показателей целесообразно выполнить при разработке соответствующего раздела проекта, а в экономической части приводить показатели в сводном виде (таблица) и дать анализ этих показателей.

При определении показателей стоимости, расхода материальных ресурсов и затрат труда на расчетную единицу, получаемых путем деления общего количества на число расчетных единиц, следует число последних брать по данным архитектурной и производственной части проекта.

Показатель уровня (коэффициент) сборности представляет отношение стоимости элементов к общей стоимости материалов деталей. Стоимость сборных элементов подсчитывается по программе и принимается в размере от 55 до 77% к общей стоимости материалов деталей.

Уровень механизации определяется как отношение объема работ, выполненных механизированным способом, к общему объему работ и выражается в процентах.

5 Заключение

Каждая ВКР должна иметь заключение – эпилог работы, его завершающую часть. В заключении необходимо показать, что цель, поставленная в начале дипломирования, достигнута и гипотеза доказана. Построение заключения зависит от выбранного вида. Его наиболее полный вариант соответствует следующей структуре:

- утверждение о достижении цели исследования и доказательности гипотезы с краткими подтверждениями;
- резюме как кратчайший обзор проделанной работы;
- новые положения (идеи, суждения, оценки), полученные в результате исследования;
- определение научной новизны, экономической и социальной значимости проделанной работы;
- установление практической значимости проделанного исследования.

Заключение должно быть лаконичным, четким, логичным, доказательным и убедительным. В заключении не допускается повторение содержания введения и основной части, в частности выводов, сделанных по главам.

6 Методика работы над дипломным проектом

Работы над дипломным проектом следует начинать с архитектурно-конструктивного раздела проекта, предварительно уточнив с научным руководителем и консультантом вопросы, подлежащие разработке в отдельных его частях. При этом необходимо особое внимание обратить на вопросы, которые должны выполняться параллельно во всех разделах проекта. Параллельная работа в самом начале проектирования дает возможность разработать именно те конструкции, которые войдут в дальнейшем в расчетно-конструктивный и организационно-технологические разделы проекта. Позволит решить вопрос принятия наиболее рациональных конструктивных форм сопряжения и подсказать, какие узлы и места сопряжений следует детально показывать на архитектурных чертежах. Рекомендуется одновременно с разработкой архитектурно-конструктивного раздела проекта вести расчетно-конструктивную разработку, это дает возможность по ходу расчетов уточнить и закончить архитектурный раздел проекта и приступить к выполнению рабочих чертежей конструкций.

При проектировании сложных конструкций допускается пользоваться приближенными методами расчета, готовыми формулами, графиками, для увеличения продолжительности над непосредственным проектированием конструкций.

Весьма важно любыми методами производить проверку выполненных вычислений и предъявлять расчет научному руководителю

на проверку по разделам. Одновременно с расчетом рекомендуется заниматься конструктивной разработкой.

Разработку организационно-технологического раздела целесообразно начинать с подсчета объемов работ и их трудоемкости по всему объему. Результаты подсчетов заносятся в ведомость соответствующей формы и в дальнейшем используются при разработке производственных процессов, составлении календарного плана работ и сметы.

Производственные процессы разрабатываются параллельно с календарным планом работы, т.к. при разработке производственного процесса определяются методы и продолжительность работ, а из календарного плана - директивные сроки и сведения о совмещенных процессах. Таким образом, календарный план производства работ по объекту и разработка производственных процессов дополняют и уточняют друг друга. По окончании этих разделов приступают к составлению технико-экономической части проекта.

Работу над соответствующим разделом дипломного проекта следует считать законченной после проверки и подписи расчетно-пояснительной записки и чертежей консультантом. Научный руководитель после проверки проекта пишет отзыв о работе дипломанта над проектом, имея который, дипломант представляет проект на подпись зав. кафедрой, а затем на рецензию.

В целях контроля за ходом выполнения дипломного проекта, составляется календарный план. План рассматривается и утверждается научным руководителем проекта, согласовывается с консультантами по соответствующим разделам и служит для исполнения.

7 Работа с литературой

При выполнении дипломного проекта студент должен проявить умение грамотно использовать техническую литературу и типовые проектные разработки. Следует настойчиво искать новые прогрессивные решения по каждому разделу дипломного проекта. С этой целью просматриваются строительные журналы, реферативные издания последних лет, используются сведения из специальной научно-технической литературы (монографий, справочников, пособий, нормативных документов) и рекомендации консультантов по проекту.

С самого начала работы рекомендуется систематически записывать в отдельный блокнот, тетрадь литературные и проектные источники, использованные студентом.

При этом список использованных источников должен содержать только те источники, которые были использованы при выполнении дипломного проекта. Источники следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте пояснительной записки.

8 Приложения

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или в виде самостоятельного документа. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагается последним.

В приложения рекомендуется включать вспомогательные материалы, дополняющие пояснительную записку, которые по каким-либо причинам не могут быть в ВКР. В качестве приложений могут быть использованы:

- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- технологическая документация;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, изменений и испытаний;
- спецификаций;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- нормативные и справочные материалы;
- заключения метрологической экспертизы;
- разработанные инструкции, методики;
- копия технического задания;
- акты внедрения результатов работы и др.

В приложения к отчету о работе, предшествующему постановке продукции на производство, должен быть включен проект технического задания на разработку (модернизацию) продукции или документ (заявка, протокол, контракт и др.), содержащий обоснованные технико-экономические требования к продукции. В приложении к отчету о работе, которая предусматривает проведение патентных исследований, должен быть включен отчет о патентных исследованиях, оформленный по ГОСТ 15.011, библиографический список публикаций и патентных документов, полученных в результате выполнения научно-исследовательской работы, оформленный по ГОСТ 7.1.

В общем случае, когда дипломные проекты (работы) обычные, порядок расположения приложений должен быть следующим: первое по порядку приложение – это лист задания кафедры на дипломное проектирование, второе – перечень листов графических документов. Далее размещается документация технологического характера, спецификации и т.п. порядок размещения приложений в зависимости от значимости устанавливает сам дипломник.

Каждое приложение следует назначить с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» с указанием его обозначения без точки в конце тематического заголовка, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Под ним в скобках для обязательного приложения рекомендуется писать слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Все приложения следует должны быть перечислены в содержании текстового документа с указанием их обозначения и заголовков. При этом следует иметь в виду, что, согласно ГОСТ 2.105, с 1 июля 1996 г. приложения (если их больше одного) обозначаются не цифрами, а заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. их располагают в порядке появления ссылок на них в основном тексте. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А». если же приложение состоит нескольких частей, допускается сочетание буквенного и цифрового обозначений (например, для приложений Б: Б.1, Б.1.1 и т.д.).

9 Правила оформления расчетно-пояснительной записки

9.1 Общие требования к оформлению и содержанию текстовой части дипломной работы (проекта) следующие:

- Четкость, логичность и последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- отсутствие повторов;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов выполненной работы;
- обоснование выводов, рекомендаций и предложений.

Текст ВКР выполняется любым печатным способом на одной стороне листа белой писчей бумаги формата А4 (210x297 мм) через **полтора интервала**, шрифт- Times New Roman, кегль 14. Не допустимо включать в разделы текстового документа листы с текстом, отпечатанными на ксероксе или другой аналогичной множительной аппаратуре.

Количество строк на странице -28-32, примерное количество знаков на странице -1500.

Листы пояснительной записки дипломного проекта должны иметь следующие границы полей текста: левое-**30 мм**, правое-**10 мм**, верхнее и нижнее-**20 мм**.

Каждый абзац начинается с абзацного отступ, который должен составлять 1,25 см от левого поля текста и быть неизменным по всему тексту ВКР. Абзацный отступ подстрочных ссылок (сносок) должен быть равен абзацному отступу основного текста.

При наборе текста в текстовом редакторе устанавливается запрет «висячих строчек», т.е. не должен осуществляться перенос на новую страницу одной (последней) или оставление на предыдущей странице одной (первой) строки абзаца. Каждый абзац должен содержать законченную мысль и состоять (в большинстве случаев) из 4-5 предложений.

По всей работе, включая сноски, текст выравнивается по ширине рабочего поля листа и переносится по правилам орфографии русского языка (по слогам). Не допускается перенос на новую строку или оставление на предыдущей строке одной буквы слова, даже если это отдельный слог, состоящий из одной буквы, которая обозначает гласный звук. Предлоги, союзы, инициалы, числа цифрами в конце строк переносятся на следующую строку с помощью функции Shift+Enter. Разрешается использовать компьютерные возможности для акцентирования внимания на определенных терминах, формулах применяя шрифты разной гарнитуры.

После оформления текстового документа ВКР жестко скрепляется (прошивается).

К ВКР в обязательном порядке прилагается копия текстового документа и графических материалов на электронном носителе (CD-RW).

9.2 Оформление отдельных элементов текста ВКР

9.2.1 Нумерация страниц

Первой страницей является титульный лист включая листы задания и календарного плана, на котором номер страницы не проставляется. Для нумерации страниц ВКР следует употреблять арабские цифры, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая список использованных источников и приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки в конце.

Если в работе содержатся рисунки и таблицы, располагаемые на отдельных страницах, эти страницы необходимо включать в общую нумерацию. Если рисунок или таблица располагаются на листе формата А3 (297x420 мм), то этот лист нумеруется как одна страница.

Каждый новый раздел начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям ВКР (введению, заключению, списку использованных источников, приложениям и т.д.)

8.2.2 Написание заголовков

Заголовки основных структурных элементов ВКР и разделов текста следует располагать с абзацного отступа без точки в конце и печатать

прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки разделов следует записывать прописными буквами без точек в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать с прописной буквы, не подчеркивая, без точки в конце. Расстояние между заголовками структурных элементов и текстом при выполнении текста машинописным способом должно быть равно трем интервалам, а расстояние между заголовками раздела и подраздела - двум интервалам.

Каждый структурный элемент текстового документа ВРК следует начинать с нового листа (страницы).

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одну из позиций, строчную букву (за исключением ё,з,й,о,ъ,ы,ь), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечисления необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

«Введение», «Содержание», «Заключение», «Список использованной литературы» не нумеруются.

Иллюстрации за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». При этом слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённой точкой. Например: Рисунок 1.1. Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные. Слово «Рисунок» и его наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1. Узел сопряжения надкрановой и подкрановой частей колонны. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в дипломном проекте. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Название таблицы следует помещать над таблицей по ширине строки с абзацного отступа на следующей строке после слов «Таблица 1». Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором он упоминался впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать «таблица» с указанием её номера. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и её номер указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими

частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают только над её первой частью, а нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу не проводят. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённой точкой.

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на одной строке. Допускается нумеровать формулы в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённой точкой, например (3.1).

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещённые в дипломном проекте, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

10 Рецензирование и защита проекта

Завершённый дипломный проект представляется на выпускающей кафедре для прохождения процедуры проверки на «Антиплагиат» и предзащиты. Предзащита дипломного проекта проводится на открытом заседании перед комиссией утверждённой заведующим кафедрой с участием студентов и обязательным присутствием научного руководителя. Предзащита оформляется протоколом заседания кафедры. Дипломный проект, успешно прошедший предзащиту, подписывается студентом, консультантами разделов, нормоконтролером и представляется научному руководителю. Научный руководитель пишет письменный отзыв о допуске к защите и представляет заведующему кафедрой и далее проект представляется декану факультета. Декан факультета направляет на рецензию.

К моменту рецензирования пояснительная записка в сброшюрованном виде и все чертежи должны быть полностью закончены и иметь все подписи.

После подписи чертежей вносить в них изменения не допускается. За 3-5 дней до защиты проект направляется на рецензирование специалисту - рецензенту.

Рецензент просматривает пояснительную записку и чертежи и дает письменную рецензию на дипломный проект студента. Ориентировочно он включает:

- а) общие данные и объем проекта (тема, количество чертежей и пояснительной записки);
- б) сжатое описание проекта и основных технических решений;
- в) оценку соответствия проекта выданному заданию;
- г) характеристику выполнения каждого раздела и использования студентом современных достижений науки и техники;
- д) оценку качества выполнения графической части проекта и пояснительной записки;
- е) перечень основных положительных качеств и недостатков всех разделов проекта;
- ж) подготовленность исполнителя к инженерной деятельности;
- з) заключение о проекте в целом с указанием оценки.

Посмотреть направление на рецензию защиты

В рецензии даётся аргументированное заключение с указанием оценки по балльно-рейтинговой буквенной системе и возможности присуждения соответствующей академической степени и присвоения квалификации. Рецензия поступает на кафедру за 1-2 дня до защиты, и студент знакомится с ней.

Подготовка к защите включает составление текста доклада или его тезисов. В нем должны быть отражены все разделы проекта с акцентом на решение главных вопросов. В докладе должно быть уделено должное внимание технико-экономическому обоснованию принятых решений. Доклад должен быть не более 15 минут. Необходимо сформулировать обоснованные ответы на главные замечания рецензента, а в случае необходимости представить аргументированные возражения.

11 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Полякова И.Н., Бакиров К.К. и др. МУ по выполнению дипломного проекта для студентов специальности 050729 – Строительство. – Алматы: КазГАСА, 2009. – 16с.
- 2 ГОСО РК 5.03.016-2006. Система образования Республики Казахстан. Правила выполнения дипломной работы (проекта) в высших учебных заведениях.
- 3 Козионов В.А., Ельмуратов С.К., Кудерин М.К., Саканов К.Т. и др. Правила выполнения строительных чертежей. Стандарт ПГУ им.С.Торайгырова. СО ПГУ 4.09.1-09. – Павлодар: ПГУ им.С.Торайгырова, 2009. – 140с.
- 4 Леньков Ю. А., Бурдина Е. И., Баяхметова Г. С. И др. СО ПГУ 7.07.2-10. Работы выпускные. Общие требования к организации

выполнения, контролю, процедуре защиты и хранению. – Павлодар: ПГУ им.С.Торайгырова, 2010.-54с.

Приложение А
(справочное)

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

Болатбаев К.К.

Спортивно-оздоровительный центр на 250 посетителей, г.Павлодар

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

специальность 5В072900 – Строительство

Павлодар
2013
Приложение Б
(справочное)

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра Промышленного, гражданского и транспортного
строительства

Допущен(а) к защите

«__» _____ 20__ г.

Заведующей кафедрой _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему Спортивно-оздоровительный центр на 250 посетителей,
г.Павлодар

по специальности _____

5B072900 - Строительство

(шифр)

(наименование)

Выполнил

Группа Стр-402

(подпись)

К.К. Болатбаев

(инициалы, фамилия)

Научный руководитель

Профессор, д.т.н.

(должность, учёная степень)

(подпись)

С.К. Ельмуратов

(инициалы, фамилия)

Нормоконтроль

Доцент, к.т.н.

(должность, учёная степень)

(подпись)

А.К. Курманов

(инициалы, фамилия)

Павлодар

20__

Приложение В

(обязательное)



Задание
на выполнение выпускной работы

Форма
Ф СО ПГУ 7.07.2/01

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Факультет архитектурно-строительный

Специальность 5B072900 – Строительство

Кафедра промышленное, гражданское и транспортное строительство

ЗАДАНИЕ **на выполнение выпускной квалификационной работы** **(дипломного проекта/дипломной работы)**

Обучающемуся Болатбаеву Кайрату Кайратовичу
(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной работы (дипломного проекта/дипломной работы)
Спортивно-оздоровительный центр на 250 посетителей, г.Павлодар

утверждена приказом по университету от "23" сентября 2012г. №1-02-07/1892

Срок сдачи выпускной работы (дипломного проекта/дипломной работы) 01.06.2013г.

Исходные данные к выпускной работе (дипломному проекту/дипломной работе) 1 типовой паспорт № 1205-Р; 2 район строительства – г.Павлодар; 3 грунты – пески средней крупности; 4 У.Г.В. – ниже 5м; 5 на ген.плане предусмотреть стоянку для личного автотранспорта; 6 тип местности – А.

Задание
на выполнение в



полжение приложения В

Форма
Ф СО ПГУ 7.07.2/01

Перечень подлежащих разработке в выпускной работе (дипломном проекте/дипломной работе) вопросов или краткое содержание выпускной работы (дипломного проекта/дипломной работы):

а) архитектурно-строительном разделе: объемно-планировочное и конструктивное решения; теплотехнический расчет ограждающих конструкций; инженерные сети и системы.

б) расчетно-конструктивном разделе: статический расчет поперечной рамы (на ЭВМ); расчет и конструирование стропильной фермы пролетом 24 м; расчет и конструирование колонны и фундамента по оси Б.

в) организационно-технологическом разделе: подсчет объемов работ; выбор машин и механизмов; описание технологической карты на монтаж каркаса; описание календарного плана и стройгенплана.

г) безопасность жизнедеятельности: охрана окружающей среды; вопросы безопасности при производстве земляных работ; расчет крана на опрокидывание.

д) Экономический раздел: составление сметы на общестроительные работы; ТЭП проекта.

Перечень графического материала с точным указанием обязательных чертежей

1 Фасад. Генплан. Экспликация. ТЭП; 2 Разрезы. Узлы. Планы; 3 Стропильная ферма пролетом 24 м; 4 Колонна и фундамент по оси Б; 5 Технологическая карта на монтаж каркаса; 6 Календарный план; 7 Стройгенплан.

Рекомендуемая основная литература

Консультанты по проекту (работе), с указанием относящихся к ним разделов выпускной работы (дипломного проекта/дипломной работы)

Раздел	Консультант	Сроки	Подпись
Архитектурно-строительный	М.Э.Данилова		
Расчетно-конструктивный	Н.Ж.Акимханов		
Организационно-технологический	З.Н.Дахно		
Безопасность жизнедеятельности	В.Н.Украинец		
Экономический	А.А.Титков		

Приложение Г (обязательное)

График

Форма



ГРАФИК

подготовки выпускной квалификационной работы (дипломного проекта/дипломной работы)

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Обзор литературных источников и обоснование темы		
Архитектурно-строительный		
Расчетно-конструктивный		
Организационно-технологический		
Безопасность жизнедеятельности		
Экономический		
Графическая часть		
Нормоконтроль		
Предварительная защита		

Дата выдачи задания

«20» января 2013 г.

Заведующий кафедрой ПГТС _____

(подпись)

(К.Т.Саканов)
(Ф.И.О.)

Научный руководитель
выпускной работы
(дипломного проекта/
дипломной работы)

(подпись)

(Н.Ж.Акимханов)
(Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению
обучающийся

(подпись)

(К.К.Болатбаев)
(Ф.И.О.)

Приложение Д

(обязательное)

Протокол заседания кафедры

Форма



Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра _____
(полное наименование)

ПРОТОКОЛ № ____
заседания кафедры

от «__» _____ 20__ г.
г. Павлодар

Председатель: заведующий кафедрой _____
(Ф.И.О.)

Секретарь: _____
(Ф.И.О.)

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Предзащита выпускных работ обучающихся специальности

(шифр и наименование специальности)

СЛУШАЛИ: заведующего кафедрой _____

(учёная степень, учёное звание, должность, Ф.И.О.)

(Вступительное слово о мероприятии)

СЛУШАЛИ: обучающегося (обучающихся) группы _____

1. _____
(Ф.И.О.)

(тема РВ)

2. _____
(Ф.И.О.)

(тема РВ)

Продолжения приложения Д

Протокол заседания кафедры
предзащиты

Форма
Ф СО ПГУ 7.07.2/03



СЛУШАЛИ:

Преподавателей выпускающей кафедры

(учёная степень, учёное звание, должность, Ф.И.О.)

ПОСТАНОВИЛИ:

Допустить/не допустить к защите следующего (следующих)
обучающегося (обучающихся): _____

Председатель,

(учёная степень, звание, должность)

(личная подпись)

(Ф.И.О.)

Секретарь,

(учёная степень, звание, должность)

(личная подпись)

(Ф.И.О.)

Приложение Е (обязательное)

Отзыв

Форма



Министерство образования и науки Республики Казахстан

*Павлодарский государственный университет им. С.
Торайгырова*

О Т З Ы В

**научного руководителя выпускной работы
(дипломного проекта/дипломной работы)**

Тема выпускной работы (дипломного проекта/дипломной работы)

_____ (название темы)

обучающийся _____

Научный руководитель _____

(подпись, Ф.И.О.)

_____ (должность)

" ____ " _____ 20__ г.

**Заключение кафедры о выпускной работе
(дипломном проекте / дипломной работе)**

Выпускная работа (дипломный проект/дипломная работа) просмотрен(а) и обучающийся _____

(фамилия, инициалы)

может быть допущен к защите этой работы в Государственной аттестационной комиссии.

Заведующий кафедрой _____

" ____ " _____ 20__ г.

Приложение Ж

(обязательное)



НАПРАВЛЕНИЕ НА РЕЦЕНЗИЮ

КОРЕШОК НАПРАВЛЕНИЯ

Выпускная работа (дипломный проект/дипломная работа) обучающегося

Г-н (-жа) _____

Вам направляется выпускная работа
(дипломный проект/дипломная работа)
обучающегося _____

группы _____ факультета _____

Срок представления рецензии "___"____
20__г.

Защита работы назначена на "___"____
20__г.

Декан факультета _____

Заведующий кафедрой _____

гр. _____ направлен на рецензию г-ну(-же) _____

ЛИНИЯ ОТРЕЗА



Продолжение приложения Ж

Направление на рецензию

Форма
Ф СО ПГУ 7.07.2/05

Примерный перечень вопросов,
которые необходимо освещать при рецензировании
выпускной работы (дипломного проекта/дипломной работы)
обучающихся

1. Фамилия, инициалы обучающегося и индекс группы.
2. Тема РВ и фактический объём графической части и пояснительной записки.
3. Основные вопросы и конструкции, разработанные в работе и их оценка.
4. Какие оригинальные или интересные разработки выполнены обучающимся и их практическая ценность для производства.
5. Степень соответствия самостоятельных инженерных решений обучающегося достижениям науки и техники.
6. Экономическая целесообразность предлагаемой работы.
7. Недостатки работы.
8. Общая оценка работы обучающегося («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно») и заключение о присвоении или не присвоении академического звания бакалавра.

Таблица Ж.1 - Шкала оценки знаний обучающихся

Итоговая оценка в баллах (И)	Цифровой эквивалент баллов (Ц)	Оценка в буквенной системе	Оценка по традиционной системе
1	2	3	4
95 - 100	4	A	Отлично
90 - 94	3,67	A-	
85 - 89	3,33	B+	Хорошо
80 - 84	3,0	B	
75 - 79	2,67	B-	
70 - 74	2,33	C+	

65 – 69	2,0	C	Удовлетворительно
60 – 64	1,67	C-	
55 – 59	1,33	D+	
50 – 54	1,0	D	
0 - 49	0	F	Не удовлетворительно

9.

9. Подпись, полное наименование должности и звания рецензента, дата рецензии.

Приложение И (обязательное)

Рецензия
на выпускную работу

Форма
Ф СО ПГУ 7.07.2/06



Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

РЕЦЕНЗИЯ на выпускную работу (дипломный проект/дипломную работу) обучающегося Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова

_____ (фамилия, имя, отчество)

Специальность _____

Выпускная работа (дипломный проект/дипломная работа) на тему _____
(полное наименование темы)

- а) графическая часть на _____ листах/слайдах;
б) пояснительная записка на _____ листах.

Общая характеристика выпускной работы (дипломного проекта/дипломной работы)

Продолжение приложения И



Форма
Ф СО ПГУ 7.07.2/06

Заключение по выпускной работе (дипломному проекту/дипломной работе)

Оценка выпускной работы (дипломного проекта/дипломной работы)

Рецензент _____

Занимаемая должность _____

" ____ " _____ 20__ г.