

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

А.И. Кравцов

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве методических указаний для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Оренбург

2015

УДК 69.03:666:658

ББК 38.5

К 30

Рецензенты

кандидат химических наук, доцент В.Н. Рубцова

кандидат технических наук, доцент В.И. Турчанинов

кандидат технических наук, доцент А.А. Макаева

К 30 **Кравцов, А.И.**
Выпускная квалификационная работа. Общие вопросы:
методические указания / А. И. Кравцов; Оренбургский
гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2015. - 24 с.

В методических указаниях рассмотрены основные положения по выполнению выпускной квалификационной работы студентами направления подготовки 08.03.01 Строительство, профилей «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» и «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Д 160411000
6Л9-01

УДК 69.03:666:658

ББК 38.5

© Кравцов А.И., 2015

© ОГУ, 2015

Содержание

1 Общие указания.....	4
1.1 Задачи выпускной квалификационной работы	4
1.2 Тематика выпускной квалификационной работы.....	5
1.3 Примерный состав и объем ВКР.....	5
1.4 Организация выполнения выпускной квалификационной работы	6
2 Содержание выпускной квалификационной работы.....	12
2.1 Исходные данные для проектирования.....	13
2.1.1 Природные, экономико-географические и другие условия строительства предприятия	13
2.1.2 Номенклатура и годовая программа выпуска продукции.....	13
2.1.3 Характеристика исходных материалов и полуфабрикатов.....	14
2.1.4 Обоснование технологических решений.	14
2.2 Технологическая часть ВКР	15
2.2.1 Состав и режим работы предприятия.....	15
2.2.2 Разработка технологической схемы	16
2.2.3 Расчет материального баланса.....	16
2.2.4 Определение количества технологического оборудования.....	17
2.2.5 Разработка технологических карт и контроль производства изделий.....	17
2.2.6 Компоновка технологических линий	18
2.2.7 Расчет складов и промежуточных бункеров для хранения материалов.....	18
2.2.8 Определение потребности в основных и вспомогательных рабочих.....	18
2.2.9 Охрана труда.....	19
2.2.10 Мероприятия по охране окружающей среды	19
2.2.11 Объемно-планировочные и конструктивные решения	19
2.2.12 Генеральный план предприятия	20
2.3 Экономическая часть	21
Список использованных источников	23

1 Общие указания

В настоящих методических указаниях отражены особенности выпускной квалификационной работы (ВКР) как специфического вида учебной работы студентов. Это связано, в частности, с ограничением времени, выделяемого на выполнение ВКР в учебных планах, что не позволяет в полной мере учесть требования, предъявляемые к разработке реальной проектно-сметной документации. Поэтому в ВКР допускается представлять материалы, относящиеся к различным стадиям проектирования, а также исследовательского характера. Оформление ВКР (пояснительной записки (ПЗ) и чертежей) производится в соответствии с СТО 02069024.101–2014 [1].

1.1 Задачи выпускной квалификационной работы

Целью выпускной квалификационной работы является:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических умений для решения конкретных технических, экономических, производственных и научных задач;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой проектной деятельности;
- определение степени подготовленности студентов для самостоятельной работы в условиях современного производства с учетом передовых достижений науки и техники.

С целью развития у будущего специалиста навыков использования вычислительной техники в ходе выполнения ВКР трудоемкие расчеты и графическая часть должны выполняться с применением современной программной базы.

1.2 Тематика выпускной квалификационной работы

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

Темами ВКР могут быть новое строительство, реконструкция, расширение и техническое перевооружение предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций для всех видов промышленного, транспортного, сельскохозяйственного, жилищного строительства. Наиболее предпочтительно проектирование реконструкции действующих предприятий с обновлением, в первую очередь, активной части основных фондов.

Проекты по содержанию должны быть комплексными, т.е. содержать технологическую часть, экономическую часть и строительные решения. Более подробно, по основным тематическим направлениям (проектирование предприятий по производству бетонных и железобетонных конструкций, стеновых материалов, санитарно-технических и отделочных изделий), состав и объем ВКР рассмотрен в соответствующих методических указаниях [1, 2, 3, 5,4, 6, 8, 9,10].

1.3 Примерный состав и объем ВКР

Таблица 1- Примерный состав, порядок разделов и объем ВКР

Разделы пояснительной записки	Количество страниц ПЗ	Трудоемкость ПЗ, %	Примерный перечень чертежей графической части ВКР
1	2	3	4
Аннотация	1		
Содержание	1-2		
Введение	2-4	2	
1 Исходные данные	4-8	5	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
2 Технология и организация производства	27-38	32	Технологическая схема проектируемого производства –1 лист. Технологическая карта основного производства – 1 лист. Строительно-технологические чертежи главного производственного корпуса (планы, разрезы) –1- 2 листа. Генеральный план предприятия – 1 лист.
3 Экономическая часть	10-15	10	Технико-экономические показатели проектируемого предприятия –1 лист
Заключение	1	1	
Список источников	1-2		
Итого	47-69	50	50 % - не менее 5 листов формата А-1

1.4 Организация выполнения выпускной квалификационной работы

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

Руководитель ВКР выдает студенту задание по разделам ВКР. Студенту необходимо уточнить содержание задания по разделам у руководителя.

Темы и задания на ВКР утверждаются на заседании кафедры и вносятся в приказ.

Консультации по разделам ВКР производят преподаватели выпускающей кафедры.

За принятые в ВКР решения и за правильность всех данных отвечает студент - автор ВКР.

В ходе проектирования для контроля над объемом выполненной студентом работы на выпускающей кафедре проводятся две промежуточные проверки.

На проверку студент должен представить весь имеющийся у него к этому сроку материал по проекту: готовые части пояснительной записки и чертежи; черновики пояснительной записки и чертежи в тонких линиях. Процент выполнения ВКР выставляется в соответствии с таблицами 1 и 2, а порядок предоставляемого материала в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 - График выполнения ВКР

Разделы пояснительной записки	Количество страниц ПЗ	Трудоемкость ПЗ, %	Примерный перечень чертежей графической части ВКР
1	2	3	4
Объем материала, представляемого на первой проверке			
Аннотация	1		
Содержание	1-2		
Введение	2-4	2	
Исходные данные	4-8	5	
Состав и режим работы предприятия	1-2	1	
Разработка технологической схемы	1-2	1	Технологическая схема проектируемого производства –1 лист
Расчет материального баланса	2-4	3	
Определение количества технологического оборудования	6-7	7	
Компоновка технологических линий	2-3	3	
Расчет складов и промежуточных бункеров для хранения материалов	3-4	3	
Разработка технологических карт производства и контроль качества изделий	4-6	6	Технологическая карта основного производства – 1 лист
Итого	27-42	31	20 %
Объем материала, представляемого на второй проверке			
Определение потребности в основных и вспомогательных рабочих	1-2	1	
Охрана труда	2	1	
Мероприятия по охране окружающей среды	2	2	
Объемно-планировочные и конструктивные решения;	1-2	2	Строительно-технологические чертежи главного производственного корпуса (планы , разрезы) –1- 2 листа

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Генплан предприятия	2	2	Генеральный план предприятия –1 лист
Экономическая часть	10 -15	10	Технико-экономические показатели проектируемого предприятия –1 лист
Заключение	1	-	
Список источников	1-2	1	
Итого:	20-27	19	30 %
Всего:	47-69	50	50 %

Примечания

1. На проверке готовая пояснительная записка оценивается в соответствии с указанными в таблице 1 процентами, черновой вариант, с коэффициентом 0,8.

2. При проверке графической части, готовый чертеж оценивается в 10 %, без подписи руководителя на 1 % ниже, в тонких линиях на 2 % ниже.

3. При принятии ведущей кафедрой соответствующего решения по согласованию с руководителем возможно изменение состава ВКР.

При меньших показателях кафедрой ставится вопрос об отстранении студента от дальнейшего проектирования как несправившегося с заданием.

К защите ВКР допускаются студенты, успешно прошедшие все установленные образовательной программой этапы промежуточной аттестации, успешно сдавшие государственный экзамен (при наличии) и представившие в установленный срок выпускную квалификационную работу.

Завершенная ВКР проходит нормализационный контроль (нормоконтроль).

На нормоконтроль студентом представляются:

- оформленный бланк обложки ВКР;
- оформленный и подписанный студентом и руководителем ВКР титульный лист;
- заполненный и утвержденный бланк «Задание на выполнение ВКР»;
- оформленный и подписанный бланк «Отзыв руководителя о ВКР»;
- текст ВКР и графическая часть, выполненные в соответствии с требованиями разделов 5-12 [1].

Материалы на нормоконтроль представляются в несброшюрованном виде.

Изменения и исправления, указанные нормоконтролером, связанные с нарушением действующих стандартов и других нормативно-технических документов, обязательны для исправления и внесения в ВКР.

Разногласия между нормоконтролером и студентом или руководителем ВКР разрешаются начальником отдела качества образования по согласованию с заведующим кафедрой. Решение начальника отдела качества образования по вопросам соблюдения требований действующих стандартов и нормативно-технических документов является окончательным.

После исправления замечаний заполненный бланк «Лист нормоконтроля ВКР» визируется нормоконтролером и студентом. Для технических направлений подготовки (специальностей) в основной надписи пояснительной записки и в основной надписи графической части также проставляются подписи нормоконтролера и студента.

Прошедшая нормоконтроль ВКР представляется на подпись заведующему кафедрой вместе с бланками «Отзыв руководителя о ВКР» и «Лист нормоконтроля ВКР» [1].

Для оценки готовности студента к защите ВКР за один, два дня до защиты на выпускающей кафедре производится предварительная защита ВКР. К предварительной защите допускаются студенты, прошедшие нормоконтроль и имеющие на руках готовую ВКР с требуемыми подписями и отзыв руководителя в письменной форме с подписью.

К предварительной защите студенту необходимо подготовить доклад по содержанию ВКР (от 7 до 10 минут), включающий:

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

К защите ВКР допускаются студенты, прошедшие предварительную защиту и имеющие допуск (подпись) заведующего кафедрой.

Защита ВКР проводится открыто и оценивается государственной аттестационной комиссией (ГАК), в состав которой входят представители администрации университета, профильных производственных предприятий, преподаватели кафедры.

Во время защиты секретарь ГАК зачитывает предварительные материалы, которые включают: фамилию имя отчество, средний балл студента по результатам обучения, тему ВКР, фамилию руководителя.

По окончании доклада студента секретарь ГАК зачитывает отзыв руководителя.

Члены комиссии задают вопросы по содержанию ВКР, на которые студент должен дать ответ. На этом защита считается законченной.

Оценки за ВКР выносятся комиссией коллегиально и объявляются после совещания. Критерии выставления оценок:

Отлично - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки студента. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал повышенную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя и нормоконтролера положительные.

Хорошо - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной дея-

тельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя и нормоконтролера положительные.

Удовлетворительно - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя и нормоконтролера положительные, но имеются замечания.

Неудовлетворительно - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и нормоконтролера имеются существенные замечания.

2 Содержание выпускной квалификационной работы

Текстовая часть ВКР содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию (на русском и иностранном языках);
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- приложения.

В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки: «Лист нормоконтроля ВКР»; «Отзыв руководителя о ВКР».[1]

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

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

Обосновывается актуальность темы ВКР применительно к заданному территориальному району, пункту.

На основании экономико-географических данных выявляется потребность в продукции проектируемого предприятия, в том числе и на перспективу. При вы-

полнении этой работы могут быть использованы технико-экономические расчеты (обоснования), бизнес планы для реальных предприятий.

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

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

Основная часть ВКР по содержанию должна отвечать заданию и рекомендациям, изложенным в методических указаниях по выполнению ВКР.

Основная часть состоит из разделов и подразделов.

2.1 Исходные данные для проектирования

2.1.1 Природные, экономико-географические и другие условия строительства предприятия

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

Содержание пункта соответствует пункту 2.3.1 [2], а также пункту 2.3.1 [3].

2.1.2 Номенклатура и годовая программа выпуска продукции

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

Приводятся технические требования к продукции в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. Для выбранной номенклатуры изделий, намечаемой к производству, устанавливается го-

довая программа их выпуска по видам и маркам. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.2 [2] и 2.5.2[3].

2.1.3 Характеристика исходных материалов и полуфабрикатов

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

Указываются важнейшие свойства материалов и полуфабрикатов, которые определяют их выбор, даются ссылки на стандарты и другие регламентирующие их свойства нормативные документы, указываются предприятия - поставщики, цены. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.2 [2] и 2.2.2, 3.2.2 [5].

2.1.4 Обоснование технологических решений.

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

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

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

Возможные варианты способов производства устанавливаются на основе литературных данных, натурных наблюдений или разрабатываются самим дипломником.

Для проектов расширения и реконструкции предприятий в составе исходных данных должно содержаться аргументированное обоснование на базе следующих материалов:

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

Содержание пункта соответствует пунктам 2.3.2 [2] и 2.2.3, 3.2.3[5].

2.2 Технологическая часть ВКР

2.2.1 Состав и режим работы предприятия

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

Назначается режим работы (число рабочих смен в году и количество и продолжительность смен в сутки) для всех цехов и производственных участков, опре-

деляется годовой фонд работы технологического оборудования. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.5 [2] и 2.2.4, 3.2.4 [5].

2.2.2 Разработка технологической схемы

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

Данные о технологических режимах процесса производства изделий сводятся в таблицу. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.4 [2] , 2.5.5 [3] и 2.2.4, 3.2.4 [5].

2.2.3 Расчет материального баланса

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

Для определения расходов сырьевых материалов используются нормы их удельного расхода на единицу готовой продукции, данные предприятий - аналогов, исследовательской работы или рассчитываются одним из принятых способов. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.2, 2.5.7 [2] и 2.2.5 ,3.2.5 [5].

2.2.4 Определение количества технологического оборудования

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

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

В конце расчета необходимо привести краткую техническую характеристику каждой машины в соответствии с паспортными данными. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.8 [2] и 2.2.6, 3.2.6[5].

2.2.5 Разработка технологических карт и контроль производства изделий

Технологическая карта процесса производства разрабатывается для выбранного базового изделия и отображается в графической части проекта.

Технологическая карта — единственный рабочий документ, в котором отражены все вопросы, связанные с изготовлением деталей или сборкой изделий. Технологическая карта определяет не только операции или приемы, связанные с качественным изменением материалов, заготовок, но и правила их перемещения, хранения, методы контроля и испытания, особые правила техники безопасности и промышленной санитарии, которые нужно соблюдать при выполнении операции. В ней приведены также разряд работы и сведения, связанные с нормированием трудовых затрат.

В записке в данном разделе даётся таблица контроля качества изделий.

Содержание пункта частично соответствует пункту 2.5.11 [2] и разделам 2.8 [3] и 4[5].

2.2.6 Компоновка технологических линий

Процесс компоновки включает в себя:

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

2.2.7 Расчет складов и промежуточных бункеров для хранения материалов

Складское хозяйство должно обеспечивать выгрузку, приёмку, хранение, выдачу материалов и отвечать технологической схеме работы предприятия. На складах и в промежуточных бункерах должен быть запас материалов, гарантирующий его бесперебойную работу. Содержание пункта соответствует пунктам 2.5.9 [2] , 2.5.10 [3] и 2.2.7, 3.2.7 [5].

2.2.8 Определение потребности в основных и вспомогательных рабочих

При определении потребности в рабочей силе и цеховом персонале руководствуются нормами технологического проектирования аналогичных типовых производств, планами по труду передовых предприятий, технологическими картами на изготовление данного изделия, а также собственными соображениями исходя из принятой организации технологического процесса и компоновки оборудования. Штатная ведомость рабочих уточняется в экономическом разделе ВКР. Содержание пункта соответствует пункту 2.5.10 [2] и 2.2.9, 3.2.7 [5].

2.2.9 Охрана труда

Для определения состояния безопасности и условий труда на проектируемом объекте производится оценка следующих опасных и вредных производственных факторов:

- источники образования пыли и выделения вредных газов и паров;
- требования к освещению;
- источники шума и вибрации;
- использование электрической энергии;
- горючие вещества, используемые на объекте, их пожароопасные свойства.

На основании анализа возможных опасностей и вредностей на проектируемом объекте обосновываются принятые в проекте решения по обеспечению безопасности.[10]

Содержание раздела соответствует разделу 2.9 [2 ,3].

2.2.10 Мероприятия по охране окружающей среды

При проектировании предприятий, производящих строительные материалы и изделия, следует произвести оценку воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду и предусмотреть мероприятия по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта. Содержание раздела соответствует разделу 2.8 [2] и разделу 2.10 [3].

2.2.11 Объемно-планировочные и конструктивные решения

Объемно-планировочные (ОПР) и конструктивные решения разрабатываются для блока основных цехов (главного производственного корпуса) параллель-

но с технологическим проектированием п. 2.3 . Для этого на основе анализа технологических данных и известных решений намечаются и сопоставляются варианты объемно - планировочных и конструктивных решений здания [6]

В пояснительной записке дается описание принятых объемно-планировочных решений:

- геометрическая форма здания в плане;
- общие размеры в плане и по высоте;
- количество этажей и высота этажа;
- ширина отдельных пролетов и шагов.

Технико-экономические показатели ОПР:

- полезная площадь здания;
- общая площадь здания;
- строительный объем здания.

Описание конструктивной схемы здания в целом и общее конструктивное решение.

Описание конструктивных решений включает:

- тип применяемой конструктивной системы здания (каркасная, бескаркасная, с неполным каркасом и т.п.), класс здания, степень долговечности;
- описание конструктивных элементов здания (колонн, подкрановых балок, стропильных и подстропильных конструкций, стеновых панелей, конструкции покрытия) с указанием размеров и марок.

При подборе конструкций промышленных зданий пользуются каталогами типовых конструкций.

2.2.12 Генеральный план предприятия

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

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

- ограждения с воротами и калитками;
- здания и сооружения, в том числе коммуникационные (эстакады, тоннели), с крайними разбивочными осями ;
- площадки производственные и складские;
- автодороги и площадки с дорожным покрытием; железнодорожные пути;
- элементы благоустройства - тротуары, площадки спортивные и для отдыха;
- указатель направления на север стрелкой с буквой "с" у острия (в левом верхнем углу листа).

Вокруг контура проектируемого здания показывают отмостку и въездные пандусы, наружные лестницы и площадки у входов. Экспликация зданий и сооружений по форме 4 из ГОСТ 21.508 - 93[7].

В пояснительной записке приводят описание территории, прилегающей к проектируемому предприятию: размеры и ориентация участка; наличие существующих зданий и сооружений; обеспечение автомобильными дорогами, подъездами и тротуарами, озеленение участка (цветники-газоны, кустарники, деревья) и благоустройство территории (малые архитектурные формы) [6].

Технико-экономические показатели генплана:

- площадь участка $F_{уч}$;
- площадь застройки $F_з$;
- площадь автомобильных дорог, проездов, тротуаров $F_д$;
- площадь озеленения $F_{оз}$
- коэффициент плотности застройки $K_з = 100\% \cdot (F_з / F_{уч})$;
- коэффициент озеленения $K_{оз} = 100\% \cdot (F_{оз} / F_{уч})$.

2.3 Экономическая часть

Раздел выполняется после разработки технологической части ВКР на базе методических указаний [8].

В экономической части ВКР рассматриваются следующие вопросы:

а) расчет капитальных вложений;

б) расчет себестоимости продукции;

в) определение основных технико-экономических показателей проектируемого цеха или предприятия.

Расчеты ведутся по укрупненным показателям.

Содержание пункта частично соответствует разделу 2.11 [2] и разделу 2.13 [3].

Список использованных источников

- 1 СТО 02069024.101-2014 Работы студенческие. Общие требования и правила оформления. Оренбург: ОГУ, 2014. - 60 с.
- 2 Гурьева, В.А. Дипломное проектирование: методические указания. / В.А. Гурьева, Л.Т. Редько – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2004. - 54с.
- 3 Турчанинов, В.И. Методические указания по выполнению ВКР для студентов специальности 29.06. «Производство строительных изделий и конструкций»/ В.И. Турчанинов - Оренбург : ИПК ОГУ, 2001. - 54с.
- 4 Кравцов, А.И. Проектирование предприятий по производству бетонных и железобетонных конструкций : учебное пособие / А. И. Кравцов- Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. - 196 с.
- 5 Турчанинов, В. И. Технология стеновых материалов: метод. указания к курсовому проектированию / В. И. Турчанинов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии строит. материалов и изделий. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 67 с.
- 6 Адигамова, З. С. Архитектура промышленного здания [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению архитектурно-конструктивного раздела дипломного проекта для студентов специальности 270106 "Производство строит. материалов, изделий и конструкций" / З. С. Адигамова, Е. В. Лихненко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. архитектуры. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2,41 МБ). - Оренбург : ОГУ, 2011. -Adobe Acrobat Reader 5.0. - № гос. регистрации 032120066
- 7 ГОСТ 21.508 – 93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. Введ. 1994-09-01 // Единая справочная служба «Кодекс» и «Техэксперт» / ЗАО

«Кодекс». - Электрон. дан. - [М.]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901700528> (дата обращения: 18.02.2015).

8 Солдатенко, Л. В. Расчет технико-экономических показателей проектируемых предприятий [Электронный ресурс] : методические указания / Л. В. Солдатенко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии строит. материалов и изделий. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 971,98 КБ). - Оренбург : ОГУ, 2013. -Adobe Acrobat Reader 6.

9 Воронова, В. М. Раздел «Безопасность труда» выпускной квалификационной работы: методические указания / В. М. Воронова, Л. Г. Проскурина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 21 с.

10 Бударников, О. Е. Оценка экологической опасности предприятий стройиндустрии / О. Е. Бударников. - Оренбург : ОГУ, 2005. - 95 с. - Библиогр.: с. 85-95.