

В. Г. СТОРОЖИК

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
УСТАНОВОК И СИСТЕМ**

**Ульяновск
2007**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Ульяновский государственный технический университет

В. Г. Сторожик

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И СИСТЕМ

Учебное пособие к дипломному проектированию
для студентов специальности 14010465 «Промышленная теплоэнергетика»

Ульяновск
2007

УДК 697.31 (075)

ББК 22.253.3я73

С 82

Рецензенты: начальник сектора отдела подключений и реестра подключенной мощности ОАО «Волжская ТГК» по г. Ульяновску Н. В. Григорьев; директор филиала ОАО «Волжская ТГК» «Ульяновские тепловые сети» Е. А. Мишин.

Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия.

Сторожик В. Г.

С 82 Проектирование объектов теплоэнергетических установок и систем: учебное пособие к дипломному проектированию студентов специальности 14010465 «Промышленная теплоэнергетика» / В. Г. Сторожик. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 43 с.

ISBN 978-5-9795-0058-4

Изложен порядок оформления пояснительных записок и графической части дипломных проектов студентов-теплоэнергетиков, спец. 14010465 «Промышленная теплоэнергетика».

Работа подготовлена на кафедре «Теплоэнергетика».

© В. Г. Сторожик, 2007

© Оформление. УлГТУ, 2007

ISBN 978-5-9795-0058-4

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	5
3. ПОРЯДОК ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	5
4. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД	7
5. РАЗРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	10
6. СОГЛАСОВАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	18
7. ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	18
8. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И МЕРЫ ПОощРЕНИЯ.....	20
Приложение 1	22
Приложение 2	23
Приложение 3	25
Приложение 4	26
Приложение 5	27
Приложение 6	28
Приложение 7	30
Приложение 8	31
Приложение 9	33
Приложение 10	37
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	42

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Новые достижения науки и техники должны находить отражение в учебном процессе, в том числе, в дипломном проектировании.

1.1. Дипломное проектирование является заключительным этапом обучения студента в университете и представляет собой выполнение определенного объема работы по подготовке и защите дипломного проекта.

1.2. *Дипломный проект* – самостоятельная работа студента, главной целью и содержанием которой является проектирование объектов теплоэнергетических установок. Направления, руководители и примерная тематика представлены в приложениях 8, 9.

1.3. *Задание по дипломному проекту* – перечень вопросов, подлежащих разработке в дипломном проекте, а также чертежей и других материалов. Задание по дипломному проекту является основанием для разработки дипломного проекта.

1.4. *Выпускающая кафедра университета* – кафедра «Теплоэнергетика», ведущая преподавание основных специальных дисциплин соответствующей специальности инженера-теплоэнергетика, организующая дипломное проектирование и отвечающая за выпуск специалистов данной специальности.

1.5. *Руководитель дипломного проекта* – профессор, доцент, опытный преподаватель или научный сотрудник университета, а также высококвалифицированный специалист или научный работник предприятий и организаций, назначаемый приказом ректора университета по предложению кафедры «Теплоэнергетика» для руководства студентом в период дипломного проектирования.

1.6. *Консультант дипломного проекта* – профессор, доцент или преподаватель университета, а также высококвалифицированный специалист или научный работник других предприятий и организаций, привлекаемый для консультации студентов по отдельным вопросам дипломного проекта (охрана труда, экономическая часть и др.).

1.7. *Рецензент дипломного проекта* – высококвалифицированный специалист или научный работник предприятия, организации; профессор, преподаватель или квалифицированный сотрудник университета (если он не работает на выпускающей кафедре), привлекаемый выпускающей кафедрой для изучения дипломного проекта и выдачи на него письменной рецензии.

1.8. *Нормоконтролер* – преподаватель, научный работник или опытный специалист производства, привлекаемый выпускающей кафедрой для проведения нормоконтроля дипломного проекта.

1.9. *Преддипломная практика* – производственная практика студентов на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах, проектных организациях и в лабораториях университета, предназначенная для сбора материалов и проведения исследований, необходимых для выполнения дипломного проекта.

1.10. *Защита дипломного проекта* – процесс краткого изложения студентом в виде доклада содержания дипломного проекта на заседании Государственной экзаменационной комиссии, а также ответа на различные вопросы членов экзаменационной комиссии и рецензента. Защита дипломного проекта является основанием для присвоения студенту квалификации инженера-теплоэнергетика в соответствии с полученной специальностью.

1.11. *Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК)* – комиссия, которая проверяет научно-теоретическую и практическую подготовку выпускаемых специалистов, решает вопрос о присвоении им соответствующей квалификации и о выдаче диплома, разрабатывает предложения, направленные на дальнейшее улучшение качества подготовки специалистов.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1. Дипломное проектирование имеет своей целью:

– систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;

– развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в дипломном проекте проблем и вопросов;

– выяснение подготовленности студентов для самостоятельной работы в условиях современного производства, прогресса науки, техники.

2.2. Дипломное проектирование должно предусматривать решение следующих задач:

– ознакомление студентов непосредственно на производстве в период преддипломной практики с работой по избранной специальности;

– сбор и обработка соответствующих материалов к дипломному проекту;

– практическое применение полученных знаний в обобщенной, итоговой работе – дипломном проекте;

– проверка научно-теоретической и практической подготовки выпускаемых специалистов – инженеров-теплоэнергетиков.

3. ПОРЯДОК ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

3.1. Дипломное проектирование подразделяется на следующие периоды:

– подготовительный;

– преддипломная практика;

– разработка и оформление дипломного проекта;

– согласование дипломного проекта;

– защита дипломного проекта.

3.2. В подготовительный период выпускающая кафедра «Теплоэнергетика» знакомит студентов с тематикой дипломных проектов, закрепляет за студентами выбранные темы дипломных проектов, назначает руководителей, выдает студентам задания по дипломному проекту, разрабатывает и обеспечивает студентов методическими указаниями, в которых установлен обязательный объем требований к дипломному проекту по данной специальности инженера-теплоэнергетика, распределяет студентов по предприятиям на практику, назначает руководителей, выдает задание на практику и календарный план ее прохождения. Студенты в подготовительный период должны выбрать тему дипломного проекта, ознакомиться и уяснить задание по дипломному проекту. Ориентировочно – ноябрь-декабрь месяц.

3.3. В период преддипломной практики кафедра организует контроль за прохождением студентами практики на предприятиях и в организациях, а по окончании практики – прием отчетов о практике и сдачу зачетов.

Студенты в период преддипломной практики должны собрать материалы, необходимые для подготовки дипломного проекта, оформить дневник практики, подготовить письменный отчет о практике и сдать зачет. Срок – согласно приказа о прохождении преддипломной практики.

3.4. В период разработки и оформления дипломного проекта кафедра организует рабочие места дипломников (в случае необходимости), систематические консультации преподавателей, периодический контроль за ходом подготовки студентами дипломных проектов.

Студенты за этот период, используя собранный на практике материал, должны разработать и обосновать выбранный вариант технического решения.

Составить необходимые схемы, произвести расчеты, выполнить чертежи и пояснительную записку, согласовать проект с консультантами.

К концу периода согласно плана-графика студент должен представить на кафедру в установленный срок законченный и оформленный дипломный проект.

3.5. В период согласования дипломного проекта кафедра «Теплоэнергетика» организует контроль консультантами дипломного проекта, подписание его, нормоконтроль, предварительную защиту, рецензирование и передачу на защиту в Государственную экзаменационную комиссию (при необходимости – рассмотрение на заседании кафедры).

Студенты в период согласования устраняют замечания руководителей, защищают предварительно дипломный проект на кафедре, знакомятся с рецензией и ведут подготовку к защите проекта на заседании ГЭК.

3.6. В период защиты дипломного проекта выпускающая кафедра «Теплоэнергетика» организует защиту дипломных проектов на заседании ГЭК в установленные сроки (согласно утвержденного графика защиты студентами дипломных проектов, утвержденных деканом).

Студенты в указанный период подготавливают доклад, плакаты, образцы, модели и защищают дипломный проект на заседании ГЭК.

4. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

4.1. Этапы подготовительного периода:

- выбор и закрепление тем дипломных проектов;
- назначение руководителей и консультантов дипломных проектов;
- разработка и выдача заданий по дипломным проектам;
- подготовка к преддипломной практике.

4.2. Выбор и закрепление тем дипломных проектов.

4.2.1. Темами дипломных проектов по специальности «Промышленная теплоэнергетика» могут быть (приложения 8, 9):

- проекты новых объектов: предприятий, цехов, участков;
 - проекты реконструкции действующих теплогенерирующих энергоустановок, а именно:
 - паровые и водогрейные котельные установки,
 - отопительные, промышленные и промышленно-отопительные котельные,
 - тепловые насосы,
 - теплогенераторы,
 - нетрадиционные теплогенерирующие установки,
 - проекты новых и реконструируемых объектов тепловых сетей;
 - проекты реконструкции действующих теплопотребляющих установок предприятий, цехов, участков:
 - тепловые пункты,
 - системы отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения;
 - проекты новых и реконструируемых технологических энергоустановок предприятий, цехов, участков:
 - теплообменные аппараты,
 - сушильные установки,
 - выпарные установки,
 - ректификационные установки;
 - проекты мероприятий по комплексной механизации и автоматизации производства, цехов, участков, автоматизированного учета тепловой энергии;
 - проекты технической эксплуатации цехов участков, отдельных установок и других объектов.
- 4.2.2. Темами дипломных работ могут быть отдельные вопросы в области различных исследований:
- фундаментальных, выполняемых с целью расширения научных знаний, познания явлений и закономерностей их развития;
 - поисковых, направленных на создание принципиально новых изделий, материалов, технологии, методов управления и организации производства;

– прикладных, направленных на использование результатов научных работ в опытно-конструкторских разработках, в проектировании и непосредственно в практической деятельности предприятий.

4.2.3. Тематика дипломных проектов определяется выпускающей кафедрой «Теплоэнергетика» (см. приложение 9).

4.2.4. В каждом дипломном проекте должна быть разработана основная тема в соответствии с заданием, одобренным кафедрой, а также отдельные (специальные) современные и перспективные теоретические и практические вопросы.

4.2.5. Студентам предоставляется право выбора темы дипломного проекта. Студент может предложить для дипломного проекта свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

4.2.6. Допускается создание бригады дипломников для работы над одной комплексной темой, при этом должно быть обеспечено равномерное распределение работы между ее участниками и обеспечена персональная защита каждым дипломником результатов выполненной им части комплексной темы.

4.2.7. Закрепление за студентом выбранной темы дипломного проекта производится по его личному письменному заявлению (приложение 1), которое подается студентом после собеседования по теме дипломного проекта с заведующим кафедрой и предполагаемым руководителем (заявление вручается зав. кафедрой).

Если при собеседовании принято положительное решение по выбранной студентом теме, то заведующий кафедрой и предполагаемый руководитель своими подписями на заявлении студента согласовывают тему дипломного проекта.

4.2.8. Изменение темы дипломного проекта производится в исключительных случаях и оформляется приказом по университету на основании письменного заявления студента и представления заведующего выпускающей кафедрой.

4.2.9. Если при выборе темы дипломного проекта на одну тему претендуют несколько студентов, окончательное решение о закреплении темы принимает заведующий выпускающей кафедрой.

4.3. Обязанности руководителей и консультантов дипломных проектов.

4.3.1. Руководитель дипломного проекта:

– выдает студенту задание к дипломному проекту и конкретные указания по сбору материалов для дипломного проекта в период преддипломной практики;

– оказывает студенту помощь в разработке календарного графика работы на весь период дипломного проектирования;

– рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие источники по теме;

– проводит систематические беседы со студентом и дает ему консультации;

- проверяет выполнение графика работы над проектом и регулярно докладывает на заседании кафедры о состоянии дипломного проектирования;
- проверяет соответствие всех документов проекта по содержанию и форме существующим требованиям;
- участвует во всех проводимых кафедрой мероприятиях по организации дипломного проектирования (подбор тем проектов, закрепление их за студентами и др.).

4.3.2. Руководитель дипломного проекта назначается приказом ректора университета по представлению заведующего выпускающей кафедры «Теплоэнергетика». Свое согласие на руководство дипломным проектированием руководитель подтверждает подписью на заявлении студента о закреплении темы дипломного проекта (см. приложение 1).

4.3.3. При необходимости выпускающая кафедра по предложению руководителя дипломного проекта может приглашать консультантов по отдельным разделам дипломного проекта.

4.3.4. Консультанты дипломного проекта назначаются приказом ректора университета по представлению заведующего выпускающей кафедры «Теплоэнергетика».

4.3.5. Консультант дипломного проекта:

- дает конкретные указания студенту по сбору материалов для соответствующего раздела дипломного проекта в период преддипломной практики;

рекомендует студенту необходимую по данному разделу проекта литературу, справочные и другие материалы;

- проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации со студентом;

– проверяет выполнение соответствующего раздела дипломного проекта и ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки.

4.4. Разработка и выдача заданий по дипломному проекту.

4.4.1. Руководитель дипломного проекта в соответствии с утвержденной темой составляет задание по дипломному проекту (срок – январь месяц).

4.4.2. Задание по дипломному проекту оформляется на бланке утвержденного образца (приложение 2), подписывается руководителем дипломного проекта, студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Руководитель вручает задание студенту не позднее чем за неделю до начала преддипломной практики.

4.4.3. Получив задание, студент обязан уяснить поставленные заданием вопросы и, при необходимости, уточнить их с руководителем дипломного проекта или с консультантом.

4.5. Подготовка к преддипломной практике.

4.5.1. Распределение студентов на предприятия и в организации для прохождения преддипломной практики и назначение руководителей практики производится приказом ректора университета по представлению заведующего

выпускающей кафедрой «Теплоэнергетика» и декана факультета с учетом утвержденных тем дипломных проектов.

4.5.2. Заведующий выпускающей кафедрой не позднее чем за месяц до начала практики подготавливает и согласовывает с деканом факультета проект приказа о преддипломной практике студентов с указанием фамилии студента, места практики, фамилии руководителя, даты начала и окончания практики.

4.5.3. Руководитель дипломного проекта до выезда студента на практику выдает ему задание на период практики по изучению объекта практики и сбору материалов к дипломному проекту. Задание записывается руководителем дипломного проекта в дневнике производственной практики студента.

5. РАЗРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Выпускающая кафедра в период дипломного проектирования организует консультации, в одном из помещений кафедры размещает необходимые технические средства, пособия и следующий информационный материал:

- пособие по дипломному проектированию;
- приказы о закреплении тем дипломных проектов, о назначении руководителей, консультантов и рецензентов;
- расписание консультаций руководителей и консультантов;
- график выполнения дипломных проектов;
- состав ГЭК, расписание ее работы и график защиты дипломных проектов;
- текущую информацию.

Студент может выполнить часть работы над дипломным проектом, а также получать техническую и методическую литературу, справочники, каталоги в зале курсового и дипломного проектирования.

По отдельным специальностям дипломный проект может выполняться в другой организации или предприятии.

5.1. Содержание дипломного проекта.

5.1.1. Содержание дипломного проекта разрабатывается и утверждается выпускающей кафедрой «Теплоэнергетика» в соответствии со специальностью и темой дипломного проекта.

5.1.2. Содержание дипломного проекта должно предусматривать достаточно глубокую разработку основной темы.

В состав проекта должны быть включены в обязательном порядке разделы охраны труда, экономики и в некоторых случаях – патентный поиск.

5.1.3. Дипломный проект должен состоять из пояснительной записки и графической части. Объем пояснительной записки без приложений – 85–110 страниц рукописного или машинописного текста. Объем графической части не менее 8 листов формата А1 (594 × 841).

5.1.4. Пояснительная записка к дипломному проекту должна в краткой и четкой форме раскрыть творческий замысел проекта, содержать методы

исследований, принятые методы расчета и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономические сравнения вариантов, при необходимости сопровождаемые иллюстрациями, графиками, эскизами, схемами и т. п.

В тех случаях, когда в проектах содержатся сложные расчеты – математические, инженерные, то при их проведении, как правило, применяется компьютерная техника.

Содержание пояснительной записки должно определяться содержанием проекта и заданием.

5.1.5. Графическая часть должна включать тепловые схемы, технологические, конструкторские и строительные чертежи, графики, раскрывающие тему дипломного проекта в соответствии с заданием.

5.1.6. На основании задания по дипломному проекту, материалов практики и установленного объема дипломного проекта студент обязан в течение первой недели от начала дипломного проектирования составить календарный план работы над дипломным проектом с указанием сроков выполнения отдельных этапов и всего проекта в целом. План согласовывается с руководителем дипломного проекта.

5.2. Оформление пояснительной записки.

5.2.1. Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с основными требованиями ГОСТ 2.105–95 «Общие требования к текстовым документам»

5.2.2. Пояснительная записка должна содержать следующие структурные части:

- титульный лист;
- задание по дипломному проекту;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Заголовки (разделы) структурных частей пояснительной записки пишутся прописными буквами с новой страницы. Расстояние между заголовком и текстом – 15 мм, расстояние от верхней рамки до заголовка – 10 мм. Заголовок располагается симметрично тексту.

5.2.3. Текст пояснительной записки излагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (297 × 210) рукописным способом четким почерком, черными чернилами, тушью, пастой или компьютерным набором. Высота букв и цифр должна быть не менее 2,5 мм.

5.2.4. На каждой странице наносится рамка на расстоянии от края листа: левого – 20 мм, остальных – 5 мм.

5.2.5. Основные надписи располагаются вдоль короткой стороны листа (ГОСТ 2.104–68 «Основная надпись») и выполняются в соответствии с прилагаемыми образцами: первые листы с названиями разделов (основной раздел, БЖД, экономический) (приложение 3); последующие листы (приложение 4).

5.2.6. Расстояние от рамки до границ текста следует оставлять: в начале строк – 5 мм; в конце не менее – 3 мм; от верхней и нижней строк – 10 мм.

Абзацы в тексте начинают с отступом, равным 15–17 мм; расстояние между основаниями строк текста – 10 мм.

5.2.7. Нумерация страниц записки, включая рисунки, приложения, должна быть сквозной. Титульный лист считается первой страницей, задание – третьей и т. д. Номер проставляется арабскими цифрами в правом нижнем углу листа, в рамке. На титульном листе и задании номер страниц не ставится.

5.2.8. Титульный лист выполняется на типографском бланке и оформляется путем заполнения соответствующих строк машинописным способом (или чертежным шрифтом). Наименование темы дипломного проекта, фамилия, имя, отчество дипломника пишутся прописными буквами.

Регистрационный номер присваивается дипломному проекту приказом при утверждении тем дипломных проектов, он состоит из номера специальности (шифра), порядкового номера проекта в приказе, под который отводится два знака, и последних двух цифр текущего года. Например: 14010465-01-07 (специальность 14010465, проект номер один, год 2007). В основной надписи листов пояснительной записки перед регистрационным номером указываются аббревиатуры ДП (дипломный проект) или ДР (дипломная работа). Сокращенное наименование университета (УлГТУ) и наименование учебной группы заносятся в правую нижнюю часть рамки основного штампа. Инвентарный номер присваивается при сдаче дипломного проекта в архив. Подписи на титульном листе выполняются черными чернилами, тушью, пастой.

5.2.9. Задание по дипломному проекту оформляется на типографском бланке путем заполнения соответствующих строк бланка машинописным способом или чертежным шрифтом. Фамилия, имя и отчество дипломника и тема дипломного проекта вписываются прописными буквами, остальные данные – строчными – с первой прописной буквы (см. приложение 2).

5.2.10. Содержание включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов, подразделов, пунктов, например:

1-й вариант

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Расчет системы вентиляции гальванического цеха.....	7
1.1. Определение расчетных параметров наружного и внутреннего воздуха	9
1.2. Определение поступлений тепла, влаги и других вредных выделений.....	15
1.2.1. Определение теплоступлений	18

Заключение.....	108
-----------------	-----

или

2-й вариант

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Расчет котельного агрегата.....	6
1.1. Тепловой расчет котельного агрегата.....	10
1.2. Аэродинамический расчет котельного агрегата	14
1.2.1. Выбор вспомогательного оборудования (дымососы, вентиляторы)	18
1.2.2. Определение высоты дымовой трубы	24

Заключение.....	110
------------------------	------------

5.2.11. Введение пояснительной записки должно содержать:

– оценку современного состояния теплоэнергетики и вопросов, рассматриваемых в дипломном проекте;

– основные и исходные данные для разработки темы;

– обоснование актуальности и новизны темы.

5.2.12. Основная часть пояснительной записки – ее объем и содержание – определяются заданием.

5.2.12.1. Основная часть должна содержать:

– обоснование выбора принятого направления разработки темы дипломного проекта, методы решения;

– расчеты, теоретические и экспериментальные исследования, описание принципа работы оборудования, полученные данные и по необходимости их сравнительная оценка.

5.2.12.2. Текст основной части делят на разделы и подразделы и при необходимости на пункты и подпункты.

5.2.12.3. Разделы должны иметь нумерацию в пределах всей записки, обозначенную арабскими цифрами.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой.

Пункты должны иметь нумерацию в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номера подраздела и порядкового номера пункта, разделенных точкой.

Подпункты должны иметь нумерацию в пределах пункта. Номер подпункта состоит из номера пункта и порядкового номера подпункта, разделенных точкой.

Если записка (или ее часть) не имеет подразделов, то нумерация пунктов должна быть в пределах каждого раздела.

Если в пункте или подпункте имеются перечисления, то они, при необходимости, обозначаются арабскими цифрами со скобкой, например: 1), 2), 3) и т. д., каждое перечисление начинается с абзаца, в конце каждого перечисления (кроме последнего) ставится точка с запятой.

5.2.12.4. Наименование разделов записывают в виде заголовков прописными буквами симметрично тексту.

Наименование подразделов и пунктов (если оно имеет место) записывают в виде заголовков строчными буквами (с первой прописной) с абзаца.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком раздела и текстом – 15 мм.

Каждый раздел должен начинаться с новой страницы.

Расстояние от текста до заголовка раздела – 15 мм.

Например:

1. РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЦЕХА
(заголовок раздела)

1.1 . Определение расчетных параметров наружного и внутреннего воздуха (заголовок подраздела)

1.2. Определение поступлений тепла, влаги и других вредных выделений

1.2.1. Определение тепlopоступлений.

5.2.12.5. Текст записки должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

Не допускается:

– сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр (ГОСТ 8.417–2002);

– применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии (ГОСТ 7.12–93 «Сокращения русских слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати»);

– употреблять математические знаки без цифр, например: % (процент), = (не равно) и др.;

– применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ и др.) без регистрационного номера;

– применять иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

– писать число без размерности цифрами, например: «увеличить в 2 раза» следует писать – «увеличить в два раза».

5.2.12.6. Все формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой; номер указывают в скобках с правой стороны листа против формулы.

Пояснение значений символов и числовых значений следует приводить непосредственно под формулой. Значение каждого символа и числового значения

Ссылки на таблицы указывают номером таблицы с добавлением сокращенного слова «таблица», например: в табл. 3.4. В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации следует указывать сокращенное слово «смотри», например: см. в табл. 3.2. Таблица может быть перенесена на другой лист по строке или по графам, над продолжением таблицы пишут «Продолжение табл. 1.2».

Допускается нумерация граф.

Единицы физических величин, в которых выражаются цифровые данные, указывают над таблицей, если все параметры в одних единицах физической величины, или указывают в графе или строке, если параметры указаны в различных единицах.

Если повторяющийся в таблице текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, символов не допускается. Если цифровые и иные данные в таблице не приводятся, то в графе ставят тире.

Цифры в графах таблицы проставляют так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим. Количество десятичных знаков в одной графе должно быть одинаково.

5.2.13. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы над дипломным проектом, предложения по использованию полученных результатов, оценку их эффективности.

Выводы должны быть сделаны на основе сравнения технико-экономических показателей.

5.2.14. Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при разработке дипломного проекта (приложение 10). Перечень источников приводится в алфавитном порядке. Сведения об источниках (библиографические ссылки) состоят из ряда обязательных элементов библиографического описания по ГОСТ 7.1–2003 и зависят от вида источника.

5.2.14.1. Библиографические сведения о книге:

Фамилия и инициалы автора, авторов (для произведений более трех авторов перечисляются в сведениях об ответственности). Основное заглавие: Сведения, относящиеся к заглавию / Сведения об ответственности. – Сведения об издании. – Место издания: Издательство, год издания. – Количество страниц.

Например:

Липов Ю. М. Котельные установки и парогенераторы: Учебник для студентов спец. 1005 «Тепловые и электрические станции» / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков. – 2-е изд. испр. – М.; Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2005. – 591 с.

Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов / Е. Я. Соколов. – 7-е изд. стереот. – М.: Издательство МЭИ, 2001. – 472 с.

5.2.15. Приложения являются продолжением пояснительной записки и оформляются на последующих ее листах с общей нумерацией страниц.

Каждое приложение начинается с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «приложение» (прописными буквами). При наличии более одного приложения их нумеруют арабскими цифрами, например, ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.

Приложение должно иметь заголовок, написанный прописными буквами сверху листа и симметрично тексту.

Иллюстрации, таблицы, формулы, помещаемые в приложение, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением буквы «П». Например, «Рис. П.2.1» (первый рисунок второго приложения), «Табл. П.2.1.1» (первая таблица первого раздела второго приложения).

На все приложения должны быть ссылки в тексте.

5.3. Оформление графического материала.

5.3.1. Графический материал дипломного проекта должен быть представлен в виде чертежей в соответствии с темой и заданием дипломного проекта.

5.3.2. Объем графического материала – не менее 8 листов, состав определяется темой дипломного проекта.

5.3.3. Чертежи должны быть выполнены на листах чертежной бумаги 594×841 мм в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации (ЕСКД и ЕСТД). Каждый лист графической части проекта должен иметь угловой штамп с указанием номера листа, общего числа листов, входящих в проект, а при необходимости – спецификацию (приложение 5).

5.3.4. Основные надписи на чертежах выполняются в соответствии с ГОСТ 2.104–68 «Основные надписи».

5.3.5. Плакаты, применяемые при необходимости для иллюстрации материалов дипломного проекта, должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 2.605–68 «Плакаты учебно-технические. Общие технические требования в части содержания и оформления».

5.4. Оформление программных средств.

5.4.1. Программные средства, разработанные в дипломном проекте, оформляются в соответствии с Единой системой программной документации (ЕСПД).

5.4.1.1. Общее описание программ выполняется по ГОСТ 19.402–78 «Описание программы»

5.4.1.2. Руководство для использования программы составляется по ГОСТ 19.502–78 «Описание применения. Требования к содержанию и оформлению».

5.4.1.3. Листинги программ оформляются в соответствии с ГОСТ 19.401–78 «Текст программы. Требования к содержанию и оформлению», распечатываются в формате А4 и даются в приложении к дипломному проекту.

6. СОГЛАСОВАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

6.1. Законченный дипломный проект (пояснительная записка и чертежи, а также, при необходимости, плакаты и др.) подписывается студентом, консультантами и представляется руководителю дипломного проекта, а затем для проведения нормоконтроля – ответственному лицу, назначенному заведующим выпускающей кафедрой.

6.2. Руководитель дипломного проекта обязан ознакомиться с дипломным проектом и при одобрении подписать его, написать отзыв о работе дипломника. В отзыве должна быть дана характеристика проделанной работы и указана оценка деловых качеств и профессиональной подготовленности студента (приложение 6).

6.3. Руководители дипломных проектов и преподаватели выпускающей кафедры вместе с исполнителями этих проектов представляют заведующему кафедрой разработанный дипломный проект с целью проведения предварительной защиты, где принимается решение о готовности его к защите в ГЭК.

6.4. Заведующий кафедрой ставит свою утверждающую подпись как в пояснительной записке дипломного проекта, так и в графической части (чертежах), если принято решение о допуске студента к защите.

6.5. Если дипломный проект не соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе дипломника, то комиссия рекомендует заведующему кафедрой не допускать его до защиты и дать возможность доработать сам проект. Протокол заседания кафедры предоставляется через декана факультета на утверждение ректору университета.

6.6. Студент, проект которого не допущен к защите, отчисляется из университета в соответствии с действующим Положением.

6.7. Дипломный проект, допущенный выпускающей кафедрой к защите, направляется на рецензирование. Состав рецензентов утверждается деканом факультета по представлению заведующего кафедрой.

Рецензент, ознакомившись с дипломным проектом, составляет на него письменную рецензию и возвращает дипломный проект с рецензией (памятка рецензенту представлена в приложении 7).

Окончательный допуск студента к защите дипломного проекта осуществляется распоряжением декана факультета.

7. ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

7.1. Порядок защиты дипломных проектов определяется Положением о Государственных комиссиях высших учебных заведений.

7.2. Государственная экзаменационная комиссия организуется ежегодно и действует в течение календарного года в составе председателя и членов комиссии.

Председатель комиссии назначается из числа наиболее крупных специалистов производства или ученых, не работающих в университете.

Состав членов Государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора университета по представлению заведующего выпускающей кафедры.

7.3. Работа ГЭК проводится в сроки, предусмотренные учебными планами.

График работы ГЭК, согласованный с председателем комиссии, утверждается деканом факультета и доводится до общего сведения не позднее, чем за месяц до начала защиты дипломных проектов.

7.4. В ГЭК до начала защиты дипломных проектов деканом факультета предоставляются следующие документы:

- распоряжение декана факультета о допуске студентов к защите дипломных проектов;
- зачетные книжки;
- средний балл за время обучения;
- отзыв руководителя на дипломный проект;
- рецензия на дипломный проект;
- другие материалы (печатные статьи, макеты, образцы материалов и изделий и т. п.).

7.5. Секретарь ГЭК по согласованию с заведующим кафедрой, председателем ГЭК и деканом факультета на основании графика работы ГЭК составляет расписание работы ГЭК с указанием очередности защиты дипломных проектов.

Расписание утверждается на заседании кафедры и доводится до общего сведения не позднее, чем за неделю до начала защиты дипломных проектов.

7.6. Продолжительность защиты одного дипломного проекта – в пределах 30 минут; время, предоставленное студенту для сообщения дипломного проекта, не более 10 минут.

7.7. Защита дипломных проектов проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее половины состава комиссии.

Защита дипломных проектов может производиться как в университете, так и на предприятиях, в учреждениях и организациях, для которых тематика защищаемых проектов представляет научно-теоретический интерес.

7.8. Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При определении оценки проекта принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки студента.

Результаты защиты дипломных проектов объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

7.9. Студенту, защитившему дипломный проект, решением ГЭК присваивается квалификация в соответствии с полученной специальностью инженера.

7.10. Решения ГЭК об оценках проектов, а также о присвоении квалификации и выдаче диплома принимаются ГЭК на закрытом заседании

открытым голосованием простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

7.11. Все заседания ГЭК протоколируются в специальной книге протоколов, которая хранится в делах университета.

7.12. В тех случаях, когда защита дипломного проекта признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите тот же проект с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается кафедрой.

7.13. Студент, обучавшийся с отрывом от производства, получивший при защите дипломного проекта неудовлетворительную оценку, отчисляется из университета и направляется на работу в порядке, установленном для молодых специалистов. В этом случае студенту выдается академическая справка установленного образца.

7.14. Студент, не защитивший дипломный проект, допускается к повторной защите дипломного проекта в течение трех лет после окончания университета.

7.15. Студентам, не защитившим дипломный проект по уважительной причине, ректором может быть удлинен срок обучения до следующего периода работы ГЭК по защите дипломных проектов, но не более одного года.

7.16. По окончании работы ГЭК председатель комиссии составляет отчет и предоставляет его в двухнедельный срок ректору университета. Отчет обсуждается на заседании кафедры.

7.17. Дипломный проект после защиты хранится в университете. Дипломнику разрешается, по его желанию, снять копию со своего проекта. При необходимости передачи дипломного проекта предприятию для внедрения его в производство с него снимается копия.

7.18. После успешной защиты дипломного проекта кафедра готовит и вносит ректору проект приказа об окончании студентами университета.

7.19. Дипломы инженера вручает декан на торжественном собрании, а дипломы с отличием вручает ректор.

8. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И МЕРЫ ПОощРЕНИЯ

8.1. Студент – автор дипломного проекта, несет ответственность за все решения, принятые в проекте, за правильность выполненных расчетов, схем, чертежей, ссылок, за грамотность и стиль изложения, а также за соблюдение сроков предоставления проекта на кафедру и защиту ГЭК.

8.2. Руководитель дипломного проекта несет ответственность за своевременную выдачу студенту задания по дипломному проекту, за проведение консультаций, за правильность принятых в дипломном проекте решений и достоверность полученных данных, за качество подготовленного дипломного проекта и написание отзыва.

8.3. Консультант дипломного проекта несет ответственность за проведение необходимых консультаций по соответствующим разделам дипломного проекта, за правильность принятых дипломником решений и достоверность полученных результатов в этих разделах, а также за своевременное их подписание.

8.4. Руководители, консультанты и студенты-дипломники за успешную работу по подготовке дипломных проектов, руководство дипломным проектированием могут быть поощрены в установленном проекте.

8.5. Дипломные проекты, получившие высокую оценку ГЭК, могут быть рекомендованы к внедрению в производство, к опубликованию в печати, представлению на конкурсы, выставки, а их разработчики – к поступлению в аспирантуру.

Кафедра _____

Заведующему кафедрой «Теплоэнергетика»
от студента гр. ТЭд-51

Заявление

Прошу закрепить за мной тему дипломного проекта:

Студент(ка) _____

(подпись)

(И.О.Ф.)

(дата)

Руководитель дипломного _____

проекта

(подпись)

(И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой _____

(подпись)

(И.О.Ф.)

(дата)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет _____ Кафедра _____
Специальность (направление) _____

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой
« _____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
по дипломному проекту (работе) студента

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема проекта _____

утверждена приказом по университету № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

2. Срок сдачи законченного проекта _____

3. Исходные данные к проекту _____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) _____

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

6. Консультанты по проекту, с указанием относящихся к ним разделов проекта

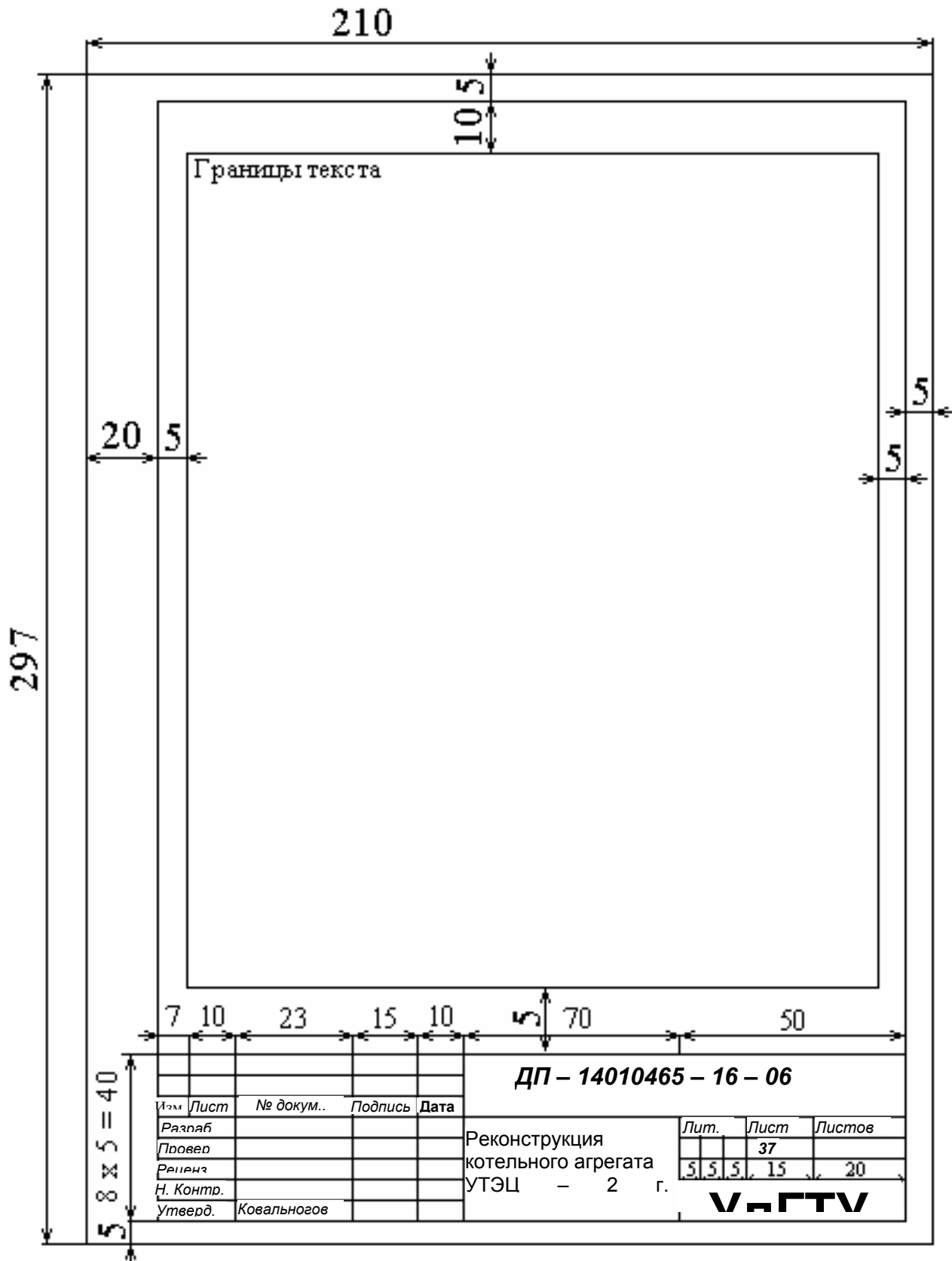
Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял

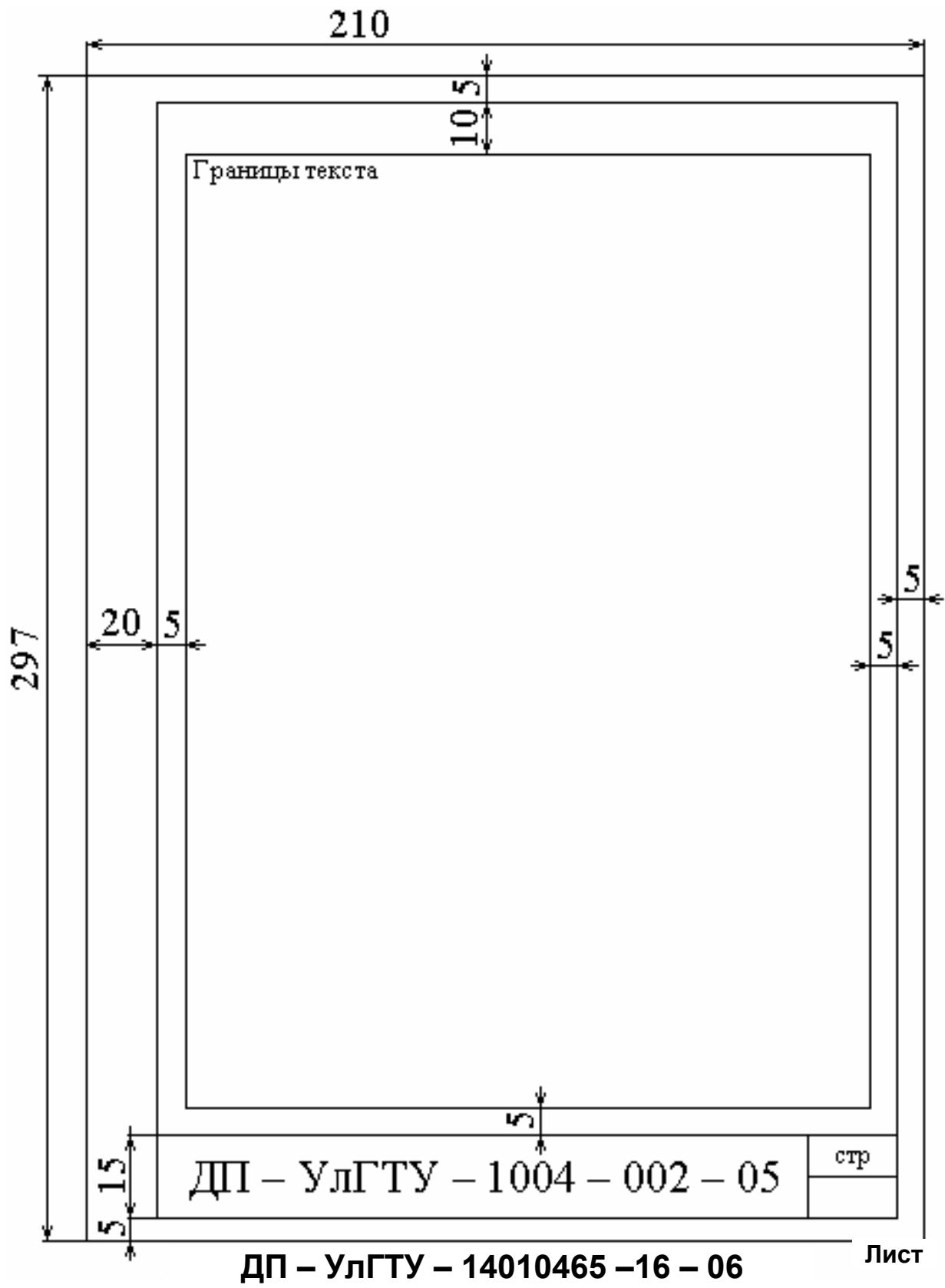
7. Дата выдачи задания _____

Фамилия, имя, отчество
руководителя (полностью) _____
Занимаемая должность _____

(подпись)

Задание принял к исполнению _____
(подпись)





Штамп графического чертежа

					ДП – 14010465–07–06					
					<i>Реконструкция котельного отделения промышленного предприятия г. Ульяновска</i>	ЛИТ			<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
Изм	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп</i>	<i>Дата</i>						
<i>Разраб.</i>										
<i>Провер.</i>										
<i>Реценз.</i>										
						<i>Лист</i>		<i>Листов</i>		
<i>Н. контр.</i>					<i>Газоотходы. Обмуровка топочной камеры.</i>	УЛГТУ ТЭД-52				
<i>Утв.</i>										

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОТЗЫВ
на дипломный проект (работу)

Студента группы _____ УлГТУ

Тема: _____

На отзыв представлено _____ листов чертежей и
пояснительная записка на _____ листах _____

Уважаемый рецензент _____

Просим Вас рассмотреть дипломный проект нашего студента и написать на него рецензию.

Памятка рецензенту

Рецензент рассматривает работу после утверждения ее у зав. кафедрой и при наличии отзыва руководителя. Обязательно следует указать:

1. Ф.И.О. студента полностью.
2. Тема полностью.
3. Объем дипломного проекта, предъявленного к рецензии – отдельно пояснительной записки и графической части.
4. Актуальность темы.
5. Краткая характеристика принятого решения: основной замысел проекта, проработка конструктивного и технологического аспектов, степень авторской разработки, решение вопросов энергосбережения, оформление проекта, библиографическая культура.
6. Практическая ценность и возможность внедрения проекта.
7. Использование компьютерных технологий в проекте.
8. Недостатки проекта.
9. Соответствие нормам и рекомендациям в проекте.
10. Особое мнение рецензента.
11. Положения, которые необходимо учесть при разработке аналогичных тем в последующем.
12. Итоговое заключение.
13. Рекомендуемая оценка (не обязательно).
14. Ф.И.О. рецензента полностью, место работы, должность, подпись, дата.

Зав. кафедрой теплоэнергетики УЛГТУ

Н. Н. Ковальногов

Для оплаты Вашей работы нам необходимо представить в бухгалтерию следующие данные:

серия и номер Вашего паспорта, кем, где и когда выдан, адрес прописки, с какого числа прописан по этому адресу,
Ваш ИНН,
серия и номер Вашего страхового свидетельства.

Так как оплата производится в сентябре, октябре, то просьба предоставить номер контактного (домашнего) телефона.

Пожалуйста, представьте их на кафедру теплоэнергетики вместе с рецензией.

Отв. за дипломное проектирование доц.
Сторожику В. Г. (для подготовки банка тем
дипломного проектирования)

Дипломные проекты по направлению
РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАРОВОДЯНЫХ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ

Руководитель – проф. Ковальногов Н. Н.

Разрабатывается проект пароводяного сетевого или регенеративного подогревателя с интенсифицированным теплообменом. Выполняются варианты теплового, гидравлического и прочностного расчетов.

Дипломные проекты по направлению
РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Руководитель – доц. Хахалева Л. В.

Разрабатывается проект систем вентиляции объекта (цех промышленного предприятия, например). Выполняются расчеты тепло-, влаго- и газовыделений. Определяются расчетные воздухообмены, выполняется аэродинамический расчет вентсистем и производится подбор оборудования (калориферов, фильтров, вентиляторов, кондиционеров).

Дипломные проекты по направлению
РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОМАССОБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ

Руководитель – доц. Цынаева А. А., асс. Буинов Д. А.

Выполняется тепловой расчет аппарата, тепловой схемы, осуществляется подбор вспомогательного оборудования, определяются гидравлические потери по результатам гидравлического расчета.

Дипломные проекты по направлению
СИСТЕМЫ ГАЗОЛУЧИСТОГО ОТОПЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Руководитель – доц. Цынаева А. А.

Разрабатывается проект газолучистого отопления предприятия. Выполняется расчет тепловых потерь и теплопоступлений, определяется мощность системы отопления, определяются коэффициенты теплоотдачи для излучателей, температура поверхностей, производится тепловой расчет. Осуществляется подбор вспомогательного оборудования

(горелок, регулирующих устройств, нагнетателей, очистного оборудования). Производится аэродинамический расчет системы.

Окончание прил. 8

Дипломные проекты по направлению
РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Руководитель – доц. Цынаева А. А., доц. Григорьев Н. В.

Разрабатывается проект системы теплоснабжения, определяются тепловые нагрузки, рассчитывается график температур (по отопительной и по совместной нагрузке), производится гидравлический и тепловой расчет системы. Осуществляется подбор оборудования ТЭС и системы теплоснабжения.

Дипломные проекты по направлению
АВТОНОМНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Руководитель – доц. Цынаева А. А.

Производится выбор типа автономной системы (индивидуальная котельная или теплонасосная установка). Производится тепловой и гидравлический расчет, осуществляется подбор оборудования (котлов, фильтров, теплообменного оборудования и т. д.).

Дипломные проекты по направлению
РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ, КОТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

Руководитель – доц. Сторожик В. Г., асс. Буинов Д. А.

Разрабатывается проект реконструкции котельной (отопительной, промышленной) или котельного агрегата, водогрейного котла. Производится тепловой, аэродинамический расчет котла с выбором вспомогательного оборудования или уточнением уже работающего вспомогательного оборудования по полученным расчетным показателям. При необходимости рассчитывается тепловая схема котельной, выбирается схема химводоочистки для подпитки котлов или теплосети. На основании анализа (сравнения) технико-экономических показателей работы оборудования до и после реконструкции делаются соответствующие выводы.

Примерный перечень тем дипломных проектов
по специальности 14010465 «Промышленная теплоэнергетика»

Наименование темы дипломного проекта		Руководитель дипломного проекта	Место предполагаемой преддипломной практики	Примечание
1	2	3	4	5
1	Реконструкция водогрейного котла типа ПТВМ-100 с установкой дополнительной поверхности нагрева	доцент Сторожик В. Г.	УТЭЦ-1	
2	Реконструкция водогрейного котла типа ПТВМ-180 в целях снижения выбросов окислов азота	доцент Сторожик В. Г.	УТЭЦ-1	
3	Перевод водогрейного котла типа КВГМ-180 на сжигание природного газа	доцент Сторожик В. Г.	УТЭЦ-2	
4	Реконструкция энергетического котла типа ТПЕ-429 с целью перевода с мазута на сжигание природного газа	доцент Сторожик В. Г.	УТЭЦ-2	
5	Реконструкция пускательной котельной, оборудованной котлами типа БКЗ-75/39 с твердого топлива на сжигание природного газа	доцент Сторожик В. Г.	УТЭЦ-2	
6	Теплофикация южного района г. Ульяновска от существующей ТЭЦ	доцент Сторожик В. Г.	УТЭЦ-3	
7	Реконструкция промышленной котельной завода «Утес» с установкой дополнительного котла с переводом котельной на сжигание природного газа	доцент Сторожик В. Г.	завод «Утес»	
8	Реконструкция промышленной котельной предприятия ОАО ДААЗ г. Димитровграда	доцент Сторожик В. Г.	ОАО ДААЗ г. Димитровград	
9	Реконструкция промышленной отопительной котельной производственного предприятия	ассистент Буинов Д. А.	предприятие Ульяновской обл.	
10	Реконструкция теплогенерирующей установки на предприятии Ульяновской обл.	ассистент Буинов Д. А.	предприятие Ульяновской обл.	
11	Реконструкция теплообменного оборудования на Ульяновской ТЭЦ-2	ассистент	УТЭЦ-2	

		Буинов Д. А.		
12	Реконструкция теплообменного оборудования на Ульяновской ТЭЦ-1	ассистент Буинов Д. А.	УТЭЦ-1	
13	Реконструкция теплообменного оборудования промышленного предприятия г. Ульяновска	ассистент Буинов Д. А.	УТЭЦ-1	
Продолжение прил. 9				
1	2	3	4	5
14	Реконструкция теплообменного аппарата в системе подогрева сетевой воды на ЦТП г. Ульяновска	ассистент Буинов Д. А.	«Тепловые сети»	
15	Реконструкция системы вентиляции автотранспортного цеха промышленного предприятия	доцент Хахалева Л. В.	промышленное автотранспортное предприятие г. Ульяновска или области	
16	Реконструкция системы вентиляции цеха гальванических покрытий предприятия г. Ульяновска	доцент Хахалева Л. В.	промышленное автотранспортное предприятие г. Ульяновска или области	
17	Реконструкция системы вентиляции производственного цеха ОАО «УМЗ»	доцент Хахалева Л. В.	ОАО «УМЗ»	
18	Реконструкция энергетической системы жизнеобеспечения инструментального цеха промышленного предприятия г. Ульяновска	доцент Хахалева Л. В.	ОАО «УАЗ» или ОАО «УМЗ»	
19	Реконструкция сушильной установки на мебельной фабрике	доцент Цынаева А. А.	«Мебельная фабрика» г. Ульяновска или КПД-1, 2	
20	Энергетическая система жизнеобеспечения гальванического цеха промышленного предприятия г. Ульяновска	доцент Хахалева Л. В.	предприятие г. Ульяновска	
21	Система вентиляции цеха по термической обработке деталей цепи приводов агрегатов СБЦА	доцент Хахалева Л. В.	завод им. Володарского	
22	Реконструкция системы вентиляции железнодорожного депо	доцент Хахалева Л. В.	Предприятие города «Железнодорожное депо» УТЭЦ-1	
23	Реконструкция системы вентиляции покрасочного цеха предприятия г. Ульяновска	доцент Хахалева Л. В.	«Авиастар» или «УАЗ»	

24	Ветроэнергетическая установка, обеспечивающая питание собственных нужд промышленного предприятия	доцент Фомин А. Н.	железнодорожная станция г. Ульяновска	
25	Малая гидроэлектростанция на коллекторе очистных сооружений МУП «Ульяновскводоканал»	доцент Фомин А. Н.	МУП «Водоканал»	
26	Теплонасосная станция на очищенных сточных водах очистных сооружений МУП «Ульяновскводоканал»	доцент Фомин А. Н.	МУП «Водоканал»	
Продолжение прил. 9				
1	2	3	4	5
27	Теплоснабжение жилого здания за счет грунтового тепла. Преимущество и недостатки в сравнении с «крышной» индивидуальной котельной на природном газе	доцент Фомин А. Н.	МУП «Водоканал»	
28	Реконструкция схемы тепловых сетей микрорайона г. Ульяновска	доцент Григорьев Н. В.	«Тепловые сети» или «Теплосервис»	
29	Реконструкция системы теплоснабжения 8 микрорайона «Свияга» г. Ульяновска	доцент Григорьев Н. В.	«Тепловые сети»	
30	Оптимизация системы теплотребления главного корпуса УлГТУ	доцент Ртищева А. С.	УлГТУ	
31	Исследование работы системы оптимизации теплотребления и теплового состояния главного корпуса УлГТУ	доцент Ртищева А. С.	УлГТУ	
32	Реконструкция пароводяных подогревателей в тепловых схемах турбогенераторов, в схемах отопительных котельных	профессор Ковальников Н. Н.	УТЭЦ-1 УТЭЦ-2 УТЭЦ-3 южная котельная	
33	Перевод на систему лучистого отопления цеха предприятия г. Ульяновска	доцент Цынаева А. А.	«Тепловые сети»	
34	Автономная система теплоснабжения предприятия г. Ульяновска	доцент Цынаева А. А.	предприятие г. Ульяновска	
35	Система теплоснабжения района г. Ульяновска	доцент Цынаева А. А.	«Тепловые сети» или «Теплосервис»	
36	Реконструкция сушильной установки для производства сухого молока на молочном заводе г. Ульяновска	доцент Цынаева А. А.	ОАО «Молокозавод»	

37	Реконструкция системы теплоснабжения ЗАО «Контактор» г. Ульяновска	доцент Цынаева А. А.	ЗАО «Контактор»	
38	Реконструкция котельной ЗАО «Контактор»	доцент Сторожик В. Г.	ЗАО «Контактор»	
39	Реконструкция системы вентиляции литейного цеха ФГУП ОП УМЗ	доцент Хахалева Л. В.	завод им. Володарского	
40	Перспективные энергоэффективные системы отопления промышленного предприятия, их анализ, технико-экономическое обоснование	доцент Цынаева А. А.	предприятие г. Ульяновска или Ульяновской обл.	
41	Реконструкция теплообменников промпредприятия с применением пластинчатых теплообменников, их технико-экономическое обоснование	ассистент Федоров Р. В.	ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, «Тепловые сети»	
Окончание прил. 9				
1	2	3	4	5
42	Реконструкция промышленно-отопительной котельной на предприятии г. Ульяновска	ассистент Федоров Р. В.	завод «Утес», «Контактор», «Моторный завод»	
43	Котельная ООО «Технокром» г. Новоульяновска	ассистент Буинов Д. А.	ООО «Технокром»	
44	Перевод парового котла типа ДКВР-2,5/14 из парового режима в водогрейный режим	ассистент Буинов Д. А.	предприятие г. Ульяновска или Ульяновской обл.	

Заведующий кафедрой «Теплоэнергетика»

Н. Н. Ковальногов

Перечень нормативных документов по тематике дипломных проектов

ТЦНТИ

1. РД 26-01-86-88 Аппараты теплообменные пластинчатые. Метод расчета на прочность и герметичность.
2. РТМ 108.031.109-79 Котлы стационарные, паровые и водогрейные. Расчет на прочность коллекторов от действия нагрузок в опорах и подвесках.
3. ГОСТ Р 51364-99 Аппараты воздушного охлаждения. Общие технические условия.
4. ГОСТ 21415-75 Конденсаторы. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1976.
5. ГОСТ 4.422-86 Котлы паровые стационарные. Номенклатура показателей.
6. ГОСТ 4.424-86 Турбины паровые стационарные. Номенклатура показателей.
7. ГОСТ 4.426-86 Оборудование вспомогательное паровых турбин. Номенклатура показателей.
8. ГОСТ 28757-90 Подогреватели для систем регенерации паровых турбин ТЭС. Общие технические условия.
9. ГОСТ 28679-90 Подогреватели пароводяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.
10. ГОСТ 4.472-87 Оборудование вспомогательное для энергетических котлов и котлов промышленных предприятий. Номенклатура показателей.
11. ГОСТ 4.491-89 Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью до 3,15 МВт. Номенклатура показателей.
12. ГОСТ 20548-87 Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью до 100 кВт. Общие технические условия.
13. ГОСТ 25449-82 Теплообменники водо-водяные и пароводяные. Типы, основные параметры и размеры.
14. ГОСТ 25450-82 Подогреватели поверхностные регенеративные. Типы, основные параметры и размеры.
15. ГОСТ 27590-88 Подогреватели водо-водяные систем теплоснабжения. Общие технические условия.
16. ГОСТ 28193-89 Котлы паровые стационарные с естественной циркуляцией, паропроизводительностью менее 4 т/ч. Общие технические требования.
17. ГОСТ 28269-89 Котлы паровые стационарные большой мощности. Общие технические требования.
18. ГОСТ Р 50831-95 Установки котельные. Теплообменное оборудование. Общие технические требования.

19. ГОСТ 24278-89 Установки турбинные паровые стационарные для привода электрических генераторов ТЭС. Общие технические требования.
20. РД 153-34.1-30.106-00 Правила технической эксплуатации газового хозяйства газотурбинных и парогазовых установок ТЭС.
21. РД 10-179-98 Методические указания по разработке инструкций и режимных карт по эксплуатации установок докотловой обработки воды и по ведению водно-химического режима паровых и водогрейных котлов.
22. РД 153-34.1-37.311-98 Методика испытаний оборудования водоподготовительных установок.
23. РД 153-34.1-37.313-00 Методика теплехимических испытаний паровых стационарных котлов с естественной циркуляцией.
24. РД 153-34.1-37.410-00 Методические указания по безреагентным способам очистки теплообменного оборудования от отложений.
25. РД 153-34.1-37.530-98 Методика расчета расхода тепла на технологические нужды водоподготовительных установок.
26. РД 24.031.120-91 Методические указания. Нормы качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов, организация водно-химического режима и химического контроля.
27. РД 24.032.01-91 Методические указания. Нормы качества питательной воды и пара, организация водно-химического режима и химического контроля паровых стационарных котлов-утилизаторов и энерготехнологических котлов.
28. РД 34.01.201-90 Указатель руководящих документов Минэнерго СССР, действие которых распространяется на водогрейные котлы ТЭЦ и районные водогрейные котельные предприятий тепловых сетей (по состоянию на 01.07.90).
29. РД 34.37.303-88 Методические указания по организации и объему химического контроля водно-химического режима на ТЭС (СО 153-34.37.303-2003).
30. РД 153-34.1-26.304-98 Инструкция по организации эксплуатации, порядку и срокам проверки предохранительных устройств котлов ТЭС.
31. ГОСТ 20689-80 Турбины паровые стационарные для привода компрессоров и нагнетателей. Типы, основные параметры и общие технические требования.
32. ГОСТ 23269-78 Турбины стационарные паровые. Термины и определения.
33. ГОСТ 27240-87 Установки парогазовые. Типы и основные параметры.
34. РД 34.03.355-90 Инструкция по обеспечению взрывобезопасности при проектировании и эксплуатации энергетических ГТУ.
35. РД 153-34.1.40.504-00 Методические указания по оптимальной защите баков-аккумуляторов от коррозии и воды в них от аэрации.

36. ГОСТ 11875-88 Аппараты теплообменные с вращающимися барабанами общего назначения. Холодильники. Основные параметры и размеры.
37. ГОСТ 15518-87 Аппараты теплообменные пластинчатые. Типы, параметры и основные размеры.
38. ГОСТ 2.789-74 ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты теплообменные.
39. СНИП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
40. СП 41-103-2000 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.
41. ГОСТ 24570-81 Клапаны предохранительные паровых и водогрейных котлов. Технические требования.
42. ГОСТ 25449-82 Теплообменники водо-водяные и пароводяные. Типы, основные параметры и размеры.
43. ГОСТ 3619-89 Котлы паровые стационарные. Типы и основные параметры. – М.: Изд-во стандартов, 1989.
44. ГОСТ 4.466-87 СПКП. Оборудование котельное. Устройства очистки наружных поверхностей нагрева котлов. Номенклатура показателей. – М.: Изд-во стандартов, 1987.

NORMA CS

1. РД 24.200.21-91 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность элементов плавающих головок кожухотрубчатых теплообменных аппаратов.
2. РД 26-01-167-88 Теплообменники на давление свыше 10 до 100 МПа. Расчет толщины трубной решетки.
3. РД 34.30.103 Руководящие указания по проектированию, наладке и эксплуатации установок непрерывной очистки конденсаторов.
4. РД 34.30.104 Руководящие указания по тепловому расчету поверхностных конденсаторов мощных турбин тепловых и атомных электростанций.
5. РД 34.30.403 Методические указания по наладке и эксплуатации систем шариковой очистки конденсаторов паровых турбин.
6. РД 34.30.725-95 Типовая энергетическая характеристика конденсатора 300КЦС-1 (3) турбины К-300-240 ПО ЛМЗ.
7. РД 34.30.727 Нормативная характеристика конденсаторов турбин Т-50-130 ТМЗ.

8. РД 34.30.728 Типовая энергетическая характеристика конденсатора 800КЦС-3 турбины К-800-240-3 ЛМЗ.
9. РД 34.30.729 Типовая энергетическая характеристика конденсатора К-14000 турбины Т-250/300-240 ТМЗ.
10. РД 34.30.730 Типовая энергетическая характеристика конденсатора К-11520 турбины Т-500-240-2 ХТЗ.
11. РД 34.30.732 Типовая энергетическая характеристика конденсатора К-6000-1 турбины ПТ-135/165-130/15 ТМЗ.
12. РД 34.30.733 Типовая энергетическая характеристика турбоагрегата Т-175/210-130...
13. РД 34.30.735 Типовая энергетическая характеристика конденсаторов К-10120 и К-12150 турбины К-500-65/3000 ХТЗ.
14. РД 34.30.736 Типовая энергетическая характеристика конденсатора К-15240 турбины К-300-240 ХТЗ.
15. НП 045-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии. 2003.
16. РД 34.39.201 Инструкция по монтажу трубопроводов пара и воды тепловых электростанций. 1974.
17. РД 153-34.1-37.502-00 Методические указания по коагуляции воды на электростанциях.
18. РД 34.37.304 Инструкция по эксплуатационному анализу воды и пара на ТЭС.
19. РД 34.37.502 Руководящие указания по коагуляции воды на ЭС.
20. РД 34.37.512-90 Методические указания по организации водно-химического режима энергоблоков СКД при аммиачно-гидразинном методе коррекционной обработки питательной воды.
21. РД 34.37.515-93 Методические указания по очистке и контролю возвратного конденсата.
22. РД 34.37.516-91 Методические указания по очистке турбинного конденсата на блоках с прямоточными котлами.
23. РД 34.37.529-96 Воды производственные ТЭС. Метод определения качества воды, поступающей на установку обратного осмоса.
24. РД 34.40.505 Методические указания по эксплуатационному контролю за состоянием сетевых подогревателей.
25. РД 34.40.101 Руководящие указания по проектированию термических деаэрационных установок питательной воды котлов.
26. РД 34.40.102 Методические указания по проектированию установок термической обработки воды на ТЭС.
27. РД 34.40.503-94 Типовая инструкция по эксплуатации установок подогрева сетевой воды на ТЭС и КЭС.

28. РД 34.40.508 Методические указания по эксплуатации поверхностных подогревателей турбоустановок ТЭС и АЭС.

29. РД 34.30.105 Методические указания по расчету и проектированию пароструйных эжекторов конденсационных установок ТЭС и АЭС.

30. РД 34.30.302 Методические указания по испытаниям и эксплуатации пароструйных эжекторов конденсационных установок ТЭС и АЭС.

31. РД 34.30.402-94 Методические указания по испытаниям, выбору, производительности, наладке и эксплуатации водоструйных эжекторов конденсационных установок паровых турбин ТЭС.

32. РД 34.30.310 Методические указания по проверке и испытаниям автоматических систем регулирования и защит паровых турбин.

33. РД 34.30.403 Методические указания по наладке и эксплуатации систем шариковой очистки конденсаторов паровых турбин.

34. РД 34.30.501 Методические указания по эксплуатации конденсационных установок паровых турбин ЭС.

35. РД 34.30.726 Нормативные характеристики конденсационных установок паровых турбин типа К.

СниП

1. СниП II-3-79* Строительная теплотехника / Минстрой России. – М.: ГИ ЦПП, 1996.

2. СниП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – М.: Стройиздат, 1992.

3. СниП 23-01-99 Строительная климатология. – М.: Стройиздат, 2000.

4. СниП II-90-81 Производственные здания промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1982.

5. СниП II-93-74 Предприятия по обслуживанию автомобилей. – М.: Стройиздат, 1975.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Стерман Л. С. Тепловые и атомные электрические станции / Л. С. Стерман, В. М. Лавыгин, С. Г. Тишин. – 3-е изд. перераб. – М.: МЭИ, 2004. – 424 с.
2. Либерман Н. Б. Справочник по проектированию котельных установок систем централизованного теплоснабжения: (общие вопросы проектирования и основное оборудование) / Н. Б. Либерман. – М.: Энергия, 1979 – 224 с.
3. Моган С. И. Аэродинамический расчет котельных установок (нормативный метод) / С. И. Моган. – Изд. 3-е. – Л.: Энергия, 1977 – 256 с.
4. Кузнецов Н. В. Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод) / Н. В. Кузнецов; под ред. Н. В. Кузнецова и др. – М.: Энергия, 1973. – 296 с.
5. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов / Е. Я. Соколов. – 7-е изд., стереот. – М.: МЭИ, 2001 – 472 с.
6. Липов Ю. М. Компоновка и тепловой расчет парового котла: учебное пособие для вузов / Ю. М. Липов, Ю. Ф. Самойлов, Т. В. Виленский. – М.: Энергоатомиздат, 1988 – 208 с.
7. Двойнишников В. А. Конструкция и расчет котлов и котельных установок / В. А. Двойнишников, Л. В. Деев, М. А. Изюмов. – М.: Машиностроение, 1988 – 264 с.
8. Цынаева А. А. Расчет элементов тепловой схемы котельной установки: методические указания к курсовому и дипломному проектированию / А. А. Цынаева, Д. Л. Жуховицкий. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 22 с.
9. Жуховицкий Д. Л. Расчет основных характеристик промышленно-отопительной котельной: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплинам «Общая энергетика» и «Теплофикация» / Д. Л. Жуховицкий, А. А. Коваль. – Ульяновск: УлГТУ, 1997. – 19 с.
10. Ковальногов Н. Н. Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности человека: пособие для практических занятий / Н. Н. Ковальногов, Л. В. Хахалева. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 51 с.
11. Ковальногов Н. Н. Автоматизированная система оптимизации теплопотребления учебного заведения: учебное пособие / Н. Н. Ковальногов. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 46 с.
12. Поверочный тепловой расчет парогенератора: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Котельные установки и парогенераторы» / Сост. Д. Л. Жуховицкий, А. А. Коваль. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 51 с.
13. Соловьев Ю. П. Вспомогательное оборудование ТЭЦ, центральных котельных и его автоматизация / Ю. П. Соловьев, А. И. Михельсон. – М.: Энергия, 1972. – 256 с.

14. Методические указания по проектированию ТЭС с максимально сокращенными сроками. – М.: Минэнерго СССР, 1991.

15. Эстеркин Р. И. Промышленные котельные установки / Р. И. Эстеркин. – Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское, 1989. – 256 с.

16. Назмеев Ю. Г. Теплообменные аппараты ТЭС: учебное пособие для вузов / Ю. Г. Назмеев, В. М. Лавыгин. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 288 с.

17. Копылов А. С. Водоподготовка в энергетике: учебное пособие для вузов / А. С. Копылов, В. М. Лавыгин, В. Ф. Очков. – М.: МЭИ, 2003. – 309 с.

18. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ / Минэнерго России. – М.: СПО ОР ГРЭС, 2003.

19. Александров А. А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара: справочник / А. А. Александров, Б. А. Григорьев; рек. Гос. службой стандартных справочных данных. ГССКД Р-776-98. – М.: МЭИ, 1999. – 168 с.

20. Богословский В. Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение / В. Н. Богословский, О. Я. Кокорин, П. В. Петров. – М.: Стройиздат, 1985.

21. Богословский В. Н. Отопление и вентиляция. Ч. II Вентиляция / В. Н. Богословский. – М.: Стройиздат, 1985.

22. Староверов И. Г. Справочник проектировщика. Ч. I Отопление / И. Г. Староверов, Ю. И. Шиллер. – М.: Стройиздат, 1990.

23. Титов В. П. Курсовое и дипломное проектирование по вентиляции гражданских и промышленных зданий / В. П. Титов и др. – М.: Стройиздат, 1985.

24. Копко В. М. Теплоснабжение / В. М. Копко, Н. К. Зайцева, Г. И. Базыленко. – Минск: Вышэйшая школа, 1985.

25. Апарцев М. М. Наладка водяных систем централизованного теплоснабжения / М. М. Апарцев. – М.: Энергоатомиздат, 1983.