



Титульный лист методических
рекомендаций и указаний; методических
рекомендаций; методических указаний

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/40

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по изучению дисциплины «Ремонт и эксплуатация теплоэнергетического
оборудования»

для студентов специальности 50В71700 «Теплоэнергетика»

Павлодар



Лист утверждения методических
рекомендаций и указаний; методических
рекомендаций; методических указаний

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/41

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Пфейфер Н.Э.

«___» _____ 20__ г.

Составитель: ст. преподаватель _____ Оришевская Е.В.

Кафедра теплоэнергетики

Методические рекомендации

по изучению дисциплины «Ремонт и эксплуатация теплоэнергетического
оборудования»

для студентов специальности 5В071700 «Теплоэнергетика»

Рекомендовано на заседании кафедры

«___» _____ 200__ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Никифоров А.С «___» _____ 20__ г.

Одобрено УМС энергетического факультета

«___» _____ 200__ г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ Кабдуалиева М.М. «___» _____ 20__ г.

ОДОБРЕНО:

Начальник ОПиМОУП _____ Варакута А.А. «___» _____ 20__ г.

Одобрена учебно-методическим советом университета

«___» _____ 20__ г. Протокол № _____

1 Общие сведения

Курс «Ремонт и эксплуатация теплоэнергетического оборудования» дает студентам основные сведения по основам ремонта и правильной технической эксплуатации основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и является обязательным предметом для студентов специальности 050717 «Теплоэнергетика».

При изучении дисциплины «Ремонт и эксплуатация теплоэнергетического оборудования» рекомендуется следующая литература:

Основная литература:

1. Глазырин А.И., Музыка Л.П., Кабдуалиева М.М. Водно-химические режимы тепловых электростанций и котельных промышленных предприятий. Учебное пособие. - Алматы, Республиканский издательский кабинет, 1994.

2. Глазырин А.И., Музыка Л.П., Кабдуалиева М.М. Коррозия и консервация энергетического оборудования. (Учебник для ВУЗов). - Павлодар. Республиканский издательский кабинет, 1998.

3. Борщов Д.Я. Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности. -М.: Стройиздат, 1989. - 198с.

4. Правила технической эксплуатации электрических станций и тепловых сетей. - 15-е изд. М. СПО ОРГРЭС, 1996.

5. Эстеркин Р.И. Противоаварийные тренировки в производственно-строительных котельных - Л.: Стройиздат, 1991 г.

Дополнительная литература:

6. Гиршфельд В.Я., Князев А.М., Куликов В.Е. Режимы работы и эксплуатация ТЭС - М.: Энергоиздат, 1980.

7. Кегельман Р.И. Наладка котлоагрегатов - М.: Энергоиздат, 1979.

8. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. — М.: Энергоатомиздат, 1989.

9. Усов С.В., Казаров С.А. Режимы тепловых электрических станций. - Л.: Энергоатомиздат, 1985.

10. Справочник по эксплуатации систем теплоснабжения. Н.Г. Кулаков И.А. Бережнов. - Киев, Изд. Будивельник, 1969.

11. Бакластов А.М. Проектирование, монтаж и эксплуатация теплоиспользующих установок. – М.: Энергия, 1970.

12. Эксплуатация тепловых пунктов и систем теплопотребления: Справочник/ Витальев В.П., Николаев В.Б. - М.: Стройиздат, 1988. - 623с.

13. Манюк В.И., Каплинский Я.И и др. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник. – М.: Стройиздат, 1988.

14. Зингер Н. М. Гидравлические и тепловые режимы теплофикационных систем. - М.: Энергия, 1976.-335 с.

15. Эстеркин Р.И. Эксплуатация, наладка и испытание теплотехнического оборудования промышленных предприятий. - Л.: Энергия, 1976.-272 с.

2 Методические указания по изучению дисциплины «Ремонт и эксплуатация теплоэнергетического оборудования»

2.1 Введение

Материалы данной темы позволяют уяснить задачи и цели курса, дают представление об основных задачах эксплуатации основного и вспомогательного оборудования ТЭС и тепловых сетей.

При изучении этой темы необходимо уяснить особенности эксплуатации ТЭС, имеющие общий характер. Обязанности административно-технического, эксплуатационного и ремонтного персонала. Приемка оборудования в эксплуатацию.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать - требования ПТЭ к эксплуатации энергосистем и электростанций;
- характеристики и признаки нормальных и аварийных режимов оборудования ТЭС.

уметь распознать аварийную ситуацию и предпринять верные действия при аварийном режиме работы оборудования.

Вопросы, касающиеся данной темы изложены в литературе ([4], [6], [11]).

2.2 Маневренность оборудования ТЭС.

При изучении данной темы необходимо обратить внимание на графики электрических нагрузок, их особенности и характеристики. Далее следует рассмотреть способы покрытия графиков нагрузки энергосистем. Необходимо уяснить такие понятия как характеристики маневренности оборудования ТЭС, скорость нагружения энергоблока. Далее следует остановиться на общей характеристике режимов пуска и останова энергоблоков.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать - графики электрических нагрузок, их особенности и характеристики;

- характеристики маневренности оборудования ТЭС;

уметь отличать пуски из разного теплового состояния.

Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в литературе ([4], [6], [9]).

2.3 Эксплуатация энергоблоков КЭС.

При изучении данной темы необходимо обратить внимание на требования ПТЭ к эксплуатации энергоблоков. Начать изучение темы необходимо с особенностей эксплуатации блочных КЭС. В ходе изучения темы необходимо освоить работу энергоблоков при повышенных нагрузках, удержание блоков на нагрузке собственных нужд при сбросе нагрузки. Рассмотреть понятие частичных нагрузок энергоблоков. Особое внимание обратить на отказы и аварии на ТЭС и в энергосистемах.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать - основные требования к эксплуатации энергоблоков;

- режимы эксплуатации энергоблоков и их особенности;

уметь производить регулирование мощности блока скользящим

начальным давлением пара.

Вопросы, касающиеся данной темы изложены в литературе ([4], [6], [9]).

2.4 Эксплуатация оборудования ТЭЦ.

Изучение этой темы необходимо начать с изучения особенностей режимов оборудования ТЭЦ. Рассмотреть работу теплофикационных турбин по тепловому и электрическому графикам нагрузки. Взаимосвязь режимов работы тепловой сети и теплофикационных турбин. Особенности режимов работы турбин с противодавлением, промышленными и теплофикационными регулируемые отборами пара.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать - характеристики режимов оборудования ТЭЦ;

- особенности работы теплофикационных турбин по тепловому и электрическому графикам нагрузки;

- понятие аккумулирующей способности котлов.

уметь рассчитывать режимы теплофикационных турбин по тепловому и электрическому графикам нагрузки.

Вопросы, касающиеся данной темы изложены в литературе ([4], [6], [9]).

2.5 Пуско-остановочные режимы работы оборудования ТЭС.

Изучение этой темы необходимо начать с изучения общей характеристики режимов пуска и останова энергоблоков. Далее рассмотреть основные принципы пусков оборудования ТЭС из различных тепловых состояний. Обратить особое внимание на тепловой удар. Необходимо рассмотреть технологические параметры, ограничивающие скорость пуска агрегатов. Виды останова оборудования. Консервация оборудования.

Особенности пуска энергоблоков. Пусковые схемы блоков с барабанными и прямоточными котлами. Пуск блоков на скользящем давлении. Параметры, ограничивающие скорость пуска блоков. Характерные предпусковые состояния блока. Предпусковые операции. Пуски блоков из холодного, неостывшего и горячего состояния. Останов оборудования в резерв и ремонт. Аварийные останова котлов и турбин.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать требования ПТЭ к пуску агрегатов различного типа;

- основные принципы пусков оборудования ТЭС из различных тепловых состояний;

- критерии надежности работы котлов и турбин.

уметь отличать останова оборудования в резерв и ремонт, аварийные останова.

Вопросы, касающиеся данной темы изложены в литературе [4], [6], [9].

2.6 Эксплуатация промышленных котельных

Подготовка котельной и системы отопления к работе. Эксплуатация котельной установки, работающей на твердом топливе. Эксплуатация

котельной установки, работающей на жидком топливе. Эксплуатация вспомогательного оборудования котельной.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать - особенности эксплуатации котельной установки, работающей на разных видах топлива;

- схемы снабжения промышленных предприятий топливом;
- мероприятия по подготовке системы отопления к работе.

уметь - определять потребность в топливе;

- определять неисправности основного и вспомогательного оборудования.

Вопросы, касающиеся данной темы изложены в литературе [8], [13], [15]

2.7 Ремонт теплоиспользующих установок

Начать изучение темы необходимо с видов и организации ремонтов. При изучении данной темы необходимо обратить внимание на систему планово-предупредительных ремонтов. Необходимо различать ремонты аварийные и восстановительные. Графики ремонта. Устранение неполадок и аварий. Правила безопасности при ремонтных работах. Ремонт котельного оборудования. Ремонт тепловых сетей и тепловых пунктов.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать - основные мероприятия по ремонту котельного оборудования;

- операции по промывке тепловых сетей;
- Правила приемки теплового пункта после ремонта

уметь составлять графики ремонта.

- осуществлять пуск водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления.

Вопросы, касающиеся данной темы изложены в литературе [5] [8], [10], [13], [15]