

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий


« 19 » 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Реконструкция очереди 14 МПа Минской ТЭЦ-3 с заменой  
турбоагрегата Т-100-130 ст. №7 на ТП-115/130-12,8**

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся  
группы 10604214

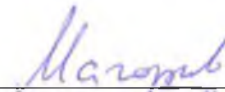
 19.06.2019 **О.А. Андреев**  
подпись, дата

Руководитель

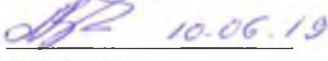
 08.06.2019 **А.П. Короткий**  
подпись, дата инженер

Консультанты:

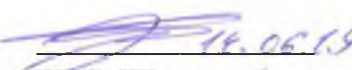
по разделу «Экономическая часть»

 18.06.2019 **В.Н. Нагорнов**  
подпись, дата к.э.н., доцент


по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 10.06.19 **В.А. Чиж**  
подпись, дата к.т.н., доцент

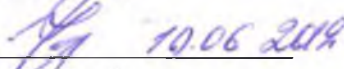
по разделу «Автоматизация технологических  
процессов и АСУ ТЭС»

 14.06.19 **Г.Т. Кулаков**  
подпись, дата д.т.н., профессор

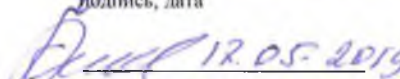
по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 19.06.19 **И.И. Сергей**  
подпись, дата д.т.н., профессор

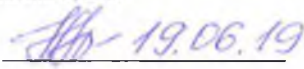
по разделу «Охрана окружающей среды»

 10.06.2019 **Н.Б. Карницкий**  
подпись, дата д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 12.05.2019 **Л.П. Филянович**  
подпись, дата к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 19.06.19 **Н.В. Пантелей**  
подпись, дата ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 149 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – - единиц

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 149 с., 37 рис., 31 табл., 20 источников.

Объектом исследования является очередь 14 МПа Минской ТЭЦ-3.

Целью проекта является реконструкция очереди 14 МПа путем замены турбоагрегата Т-100-130 ст. №7 на Тп-115/130-12,8, изготавливаемую АО «Уральский турбинный завод».

В процессе выполнения данного проекта были рассмотрены возможные варианты реконструкции, произведен выбор схемы включения ГТУ, исследована работа реконструируемого котла и турбоустановки в режиме ПГУ.

Особенностью проекта реконструкции является установка нового турбоагрегата на фундамент от Т-100-130, и его эксплуатация с существующим оборудованием на сниженных параметрах до введения в эксплуатацию котлоагрегата Е-500.

Данный проект реконструкции является пилотным во всем мире и может представлять интерес для станций с выводимой из эксплуатации турбиной Т-100-130 и необходимостью повышения производственных мощностей.

Результатом данной реконструкции является увеличение установленной мощности Минской ТЭЦ-3, повышение экономичности работы, снижение удельного расхода топлива на выработку электроэнергии.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тепловые и атомные электрические станции. Справочник. Под ред. А.В. Клименко и В.М. Зорина. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство МЭИ, 2003. — 648 с.: ил. — (Теплоэнергетика и теплотехника, Кн.3).
2. Нагорнов, В.Н. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Организация планирования и управления предприятием» для студентов специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» / В.Н. Нагорнов, И.Н. Спагар, Е.В. Ячная.— Минск.: БНТУ, 2005. — 44с.
3. Нагорнов, В.Н. Методические указания к курсовой работе по курсу «Экономика энергетики» для студентов специальности 10.05 «Тепловые электрические станции» — Мн.: БНТУ, 2004 — 44 с.
4. Седнин, В.А. Тепловые электрические станции. Расчет тепловой схемы и выбор вспомогательного оборудования: учебно-методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проектирования/ А.В. Седнин, П.Ю. Марченко, Ю.Б. Попова. — Минск: БНТУ, 2007. — 92с.
5. Александров, А.А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара. / А.А. Александров, Б.А. Григорьев. - М.: Издательство МЭИ, 1999.
6. Тепловой расчет котлов (нормативный метод). Издание 3-е, переработанное и дополненное. — СПб.: Издательство НПО ЦКТИ 1998. — 257 с.
7. Utz.ru [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: Вспомогательное 1240-ПЗ-АП7 Книга 36.pdf
8. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС : учеб. пособие / В. А. Чиж, Н. Б. Карницкий, А. В. Нерезько. — Минск : Выш. шк., 2010. — 351 с.
9. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС: учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций»/ В.А. Чиж [и др.] — Минск: БНТУ, 2016. — 119 с.
10. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Корнева, Т.В. Чиркова. 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия» , 2007. — 448 с.
11. Неклепаев, Б.Н. «Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учеб. пособие для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1989 — 608 с.
12. Плетнев, Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учеб. для студентов вузов / Г.П. Плетнев. — 4-е изд., перераб. — М.: Издательский дом МЭИ, 2007. — 352 с.
13. Кузьмицкий, И.Ф. Теория автоматического управления: учеб. / И. Ф. Кузьмицкий, Г. Т. Кулаков. — Минск: БГТУ, 2010. — 574 с.
14. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования. Мн.: УП Технопринт. 2003. — 135 с.

15. Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух: Учебное пособие для студентов специальности «Теплоэнергетика» вузов. – Мн.: Технопринт, 2001 – 375 с.
16. Князевский, Б.А. Охрана труда в энергетике - М.; Энергоатомиздат, 2000.
17. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей. –М.: Энергоатомиздат,1985–285 с.
18. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник : 2-е изд., доп и перераб. / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 672 с.
19. Utz.ru [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: Технические условия 25.09 УТВЕРЖДЕННЫЙ.docx.
20. Minskenergo.by [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: Технические требования.doc.