

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА ВАКУУМНАЯ И КОМПРЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.М. Комаровская

« 06 » 01 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«МОДЕРНИЗАЦИЯ ПАРОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ НА ФИЛИАЛЕ  
«ОРШАНСКАЯ ТЭЦ» РУП «ВИТЕБСКЭНЕРГО»»

Специальность 1-36 20 04 «Вакуумная и компрессорная техника»

Обучающийся  
группы 10904115

Руководитель

Консультанты

по разделу технологическому

по разделу конструкторскому

по разделу экономическому

по разделу автоматизации

по разделу охраны труда

Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

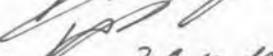
расчетно-пояснительная записка – 116 страниц;

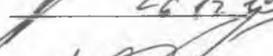
графическая часть – 9 листов;

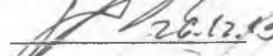
магнитные (цифровые) носители – \_\_\_\_\_ единиц.

 14.10.15 А.С. Дегалевич

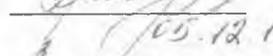
 28.12.19 В.М. Комаровская

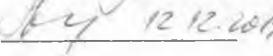
 26.12.19 В.М. Комаровская

 28.12.19 В.М. Комаровская

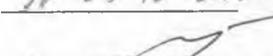
 Л.В. Бутор

 05.12.19 А.Л. Савченко

 12.12.2019 А.Л. Савченко

 05.12.2019 Г.Л. Автушко

 05.12.2019 Г.Л. Автушко

 04.01.2020 В.М. Комаровская

## РЕФЕРАТ

Тема дипломного проекта: «Модернизация парогазовой установки на филиале «Оршанская ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго»»

Объектом модернизации является парогазовая установка, которая имеет блочную схему, т.е. одна установка дожимного компрессора работает на одну газовую турбину без параллельных связей. Из-за такого расположения энергоблоков возникает проблема, которая заключается в том, что, если происходит поломка элемента или всей установки дожимного компрессора, то сразу отпадает целая линия, находясь в простое, пока не отремонтируют установку или ее элемент. В дипломном проекте проведен анализ литературных источников относящихся не только к парогазовым установкам, но и к установкам других видов. Задачей дипломного проекта является проектирование общей линии с аварийной установкой дожимного компрессора, тремя ресиверами и вспомогательным оборудованием, что позволит производить необходимое ремонтно-техническое обслуживание, не отключая энергоблока.

Целью дипломного проекта является обеспечение бесперебойной работы энергоблоков Оршанской ТЭЦ путем модернизации парогазовой установки.

В работе были решены следующие задачи: анализ парогазовой установки и её элементов на Оршанской ТЭЦ, проектирование пневмолинии от трех установок дожимных компрессоров до двух газовых турбин, через один коллектор до трех ресиверов и двух коллекторов от ресиверов до газовых турбин, подбор ресиверов и вспомогательного оборудования. А также рассмотрены вопросы охраны труда и мероприятий по технике безопасности связанные с эксплуатацией оборудования, автоматизации с целью облегчения условий труда и экономические вопросы для подтверждения правильности решения о модернизации парогазовой установки.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Цанев, С.В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: Учебное пособие для вузов / С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н. Ремезов. – Москва: МЭИ, 2002–584 с.
2. Ведрученко, В.Р. Уточненная методика расчета сгорания в топке парового котла по схеме комбинированной парогазовой установки со сбросом газов в топку / В.В. Крайнов // Промышленная энергетика. – 2005.– № 6.–С. 31–35.
3. Энергоконсультант [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.energocon.com/>.
4. Studfiles [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/>.
5. Качан, С.А. Расчет тепловой схемы утилизационных парогазовых установок / Качан С.А. – Минск: БНТУ, 2007. – 84 с.
6. Технологические инструкции по эксплуатации и ремонту ПГУ: утв. Главным инженером ОТЭЦ. 01.02.2001г. – г.Орша.
7. Инструкция по эксплуатации установки дожимного компрессора: утв. Главным инженером ОТЭЦ. 03.03.2004г. – г.Орша.
8. Инструкция по эксплуатации газовой турбины: утв. Главным инженером ОТЭЦ, 01.03.2004г. – г.Орша.
9. Инструкция по эксплуатации котла-утилизатора: утв. Главным инженером ОТЭЦ, 01.03.2004г. – г.Орша.
10. Инструкция по эксплуатации паровой турбины: утв. Главным инженером ОТЭЦ, 20.02.2002г. – г.Орша.
11. Архив журнала «Практикуем и делимся» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://ooprона.ru/praktikuem-i-delimsja/>.
12. Общественные здания: ТКП 45-3.02-325-2018. – Введ. 13.04.18. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2018. – 60 с.
13. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.02-315-2018. – Введ. 14.02.18. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2018. – 55 с.
14. Электростанции тепловые. Нормы проектирования: СНиП II-58-75. – Введ. 25.11.75. – СССР: Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства, 1975. – 48 с.

15. Требования к производственной вибрации, вибрация в жилых помещениях, административных и общественных зданий: СанПиН №132. – Введ. 26.12.13. – Минск: утв. руководителем Национального органа по аккредитации Республики Беларусь, директором Государственного предприятия «БГЦА», 2013. – 16 с.

16. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: СанПиН № 115. – Введ. 16.11.11. – Минск: утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 2011. – 20 с.

17. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СНБ 4.02.01-03. – Введ. 30.12.03. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2003. – 82 с.

18. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-153-2009. – Введ. 14.10.09. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104с.

19. Котельные установки. Нормы проектирования СНиП II-35-76. – Введ. 31.12.76. – СССР: Минэнерго, 1976. – 47 с.

20. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013. – Введ. 29.01.13. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 57 с.