

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации
Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

«05» 06 2018 г.

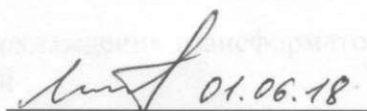
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Разработка энергоэффективной системы охлаждения трансформаторного
масла


Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

Специализация 1-43-01-06-03 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент в промышленности и ЖКХ»


Студент
группы 30802112

 01.06.18 О.Ю. Логинов

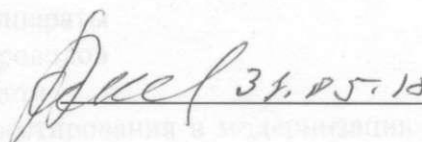
Руководитель

 04.06.18 Е.Ю. Иващенко


Консультант

 04.06.18 Е.Ю. Иващенко

Консультант
по разделу «Охрана труда»

 31.05.18 Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

 С.В. Климович

Объем проекта:

пояснительная записка – 73 страниц;
графическая часть – 8 листов;
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 73 с., 19 рис., 15 табл., 20 источников.

ТЕПЛОВОЙ НАСОС, ОХЛАЖДЕНИЕ, ТРАНСФОРМАТОРНОЕ МАСЛО, ВТОРИЧНЫЕ ЭНЕРГОРЕСУРСЫ

Объектом разработки является комбинированная система охлаждения трансформаторного масла с использованием теплонасосных установок.

Цель проекта: обеспечить отведение теплоты от трансформаторного масла с дальнейшим его использованием для подогрева отопительной воды.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: эффективная замена существующей системы охлаждения масла комбинированной теплонасосной установкой и обогрев здания подстанции.

Элементами практической значимости полученных результатов являются эффективное использование ранее выбрасываемой тепловой энергии и экономическая целесообразность проекта.

Областью возможного практического применения являются любые установки с наличием бросового тепла.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения как применение теплонасосных установок на промышленных источниках с постоянными тепловыделениями.

Результатами внедрения явились более совершенная система охлаждения трансформаторного масла с целенаправленным отводом тепловой энергии на нужды отопления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шницер Л.М. Нагрузочная способность силовых трансформаторов. М.-Л.: Госэнергоиздат, 1953. – 112 с.
2. ГОСТ 11677-65 Трансформаторы (и автотрансформаторы) силовые. Общие технические требования
3. Эксплуатация силовых трансформаторов: учебно-методическое пособие для слушателей курсов повышения квалификации энергетиков и студентов энергетического факультета БНТУ / Паперный Л.Е., Алейникова М.В. – Минск: БНТУ, 2015. – 148с.
4. Китаев В.Е. Трансформаторы / Учеб. пособие для проф.-техн. учеб. заведений и подгот. рабочих на производстве. Изд. 3-е, испр. М.: Высшая школа, 1974. – 207 с., ил.
5. Быстрицкий Г.Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий / Учебное пособие. — М.: Академия, 2003. — 304 с.
6. Везиришвилли О. Ш., Меладзе Н. В. Энергосберегающие теплонасосные системы тепло и хладоснабжения. М.: МЭИ, 1994.
7. Технологии утилизации тепловых отходов: учебно-методическое пособие по дисциплине «Вторичные энергетические ресурсы» для студентов специальности 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» / Е.Ю. Иващенко. – Минск: БНТУ, 2014. – 108 с.
8. Компрессора [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.holodprofy.ru/?content=news&act=c&page=42&cat=2&scat=0>.
9. Каталог подбора продукции EMERSON Climate Technologies Спиральные компрессоры для холодильной техники. – С2.1.5/000-000/EPR.
10. П.Г. Романков, М.И. Куочкина, Ю.Я. Мозжерин, Н.Н. Смирнов Процессы и аппараты химической промышленности. - Ленинград «Химия», 1989г.
11. Е.А. Краснощёков, А.С. Сукомел Задачник по теплопередаче. – М., «Энергия», 1975г.
12. Э.Х. Одельский Гидравлический расчёт трубопроводов разного назначения. – Минск, «Вышэйшая школа», 1967г.
13. Технический паспорт Viessmann Проточный теплообменник Vitotrans. – 5829151-5 GUS
14. ГОСТ 982-80. «Масла трансформаторные» Государственный стандарт союза ССР.- 1982.

15. В.И. Канторович, И.М. Гиль. Устройство, монтаж и ремонт холодильных установок. – М., Агропромиздат, 1985г.
16. Каталог продукции ALCO controls Компоненты для холодильной техники. Фильтры. – А2.5.1/0503/R.
17. Кулагин Ю.М., Капустина Т.И., Черкасский В.М. Учебное пособие по гидравлическому расчету трубопроводов. Иваново: Ивановский государственный университет, 1976. — 69 с.
18. В.Г. Баштовой, Е.А. Милаш Методические указания для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиции в энерго-сберегающее мероприятие», - Минск, БНТУ, 2012г.
19. Шонин Ю.П., Путилов В.Я. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт силовых масляных трансформаторов / Практическое пособие. — М.: МЭИ, 2013. — 760 с.: ил.
20. Гиль.И.М. Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт холодильных установок. Москва 1973г.