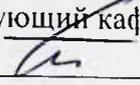


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

« 4 » 06 2021 г.

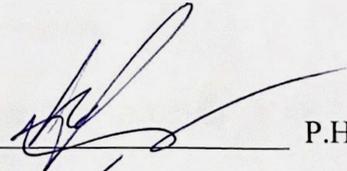
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Повышение энергоэффективности
ГП «Пинскводоканал»

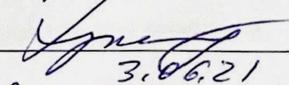
Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

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

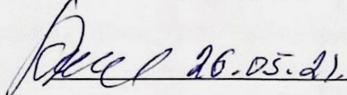
Студент
группы 108021-17

 Р.Н. Колесник

Руководитель

 Н.Г. Хутская
3.06.21

Консультант
по разделу «Охрана труда»

 Л.П. Филянович
26.05.21

Ответственный за нормоконтроль

 С.В. Климович

Объем проекта:
пояснительная записка – 66 страниц;
графическая часть – 8 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 66 с., 7 рис., 16 табл., 17 источников.

СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ, ТЕПЛОНАСОСНАЯ УСТАНОВКА, ТЕПЛООБМЕННЫЙ АППАРАТ

Объектом исследования является здание насосной станции активного ила Пинской очистной станции.

Цель дипломного проекта: разработка и технико-экономическая оценка энергосберегающего мероприятия по утилизации теплоты очищенных сточных вод с применением теплонасосной установки для системы теплоснабжения здания насосной станции активного ила ПОС.

В процессе проектирования выполнены следующие расчеты: разработка и технико-экономическая оценка альтернативных вариантов теплоснабжения здания ПОС от тепловых насосов, тепловой расчет теплонасосной установки, выбор теплообменных аппаратов, экономия топливно-энергетических ресурсов за счет использования тепловых насосов.

Областью возможного практического применения проекта являются канализационные насосные станции, станции аэрации и другие промышленные объекты Республики Беларусь, обладающие большим количеством НПИТ в виде сточных вод, вентиляционного воздуха и технологической воды.

Студент-дипломник подтверждает, что технические решения, принятые в дипломном проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Норейко А.М., Кордуба В.Г. Основные направления и состав работ по энергосбережению в энергетике Республики Беларусь. / А.М. Норейко // Энергоэффективность. – май 2001 – 25 с.
2. Романчик Л.А. Энергосбережение в промышленности / Л.А. Романчик // Энергия и менеджмент. - январь-март 2000 – 60 с.
3. Закон РБ О возобновляемых источниках энергии от 27 декабря 2010 г. № 204-3.
4. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://pinskvodokanal.by/>.
5. ТКП 45-2.04-43-2006 «Строительная теплотехника».
6. СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология».
7. Закиров Д.Г. «Использование низкопотенциальной теплоты. Книга II»: монография / Д.Г. Закиров, А.А. Рыбин. - М. : РУСАЙНС, 2015. - 154 с.
8. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://xiron.ru/>.
9. Обзор хладагентов. / Bitzer International - № 13. – 36 с.
10. Термодинамические диаграммы i -lgP для хладагентов М. / АВИСАНКО, 2003. – 50 с.
11. Нащокин, В.В. Техническая термодинамика и теплопередача. М. / В.В. Нащокин - Высшая школа, 1980. - 468с.
11. Копко, В.М. Пластинчатые теплообменники в системах централизованного теплоснабжения. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / В.М. Копко, М.Г. Пшоник. – Мн.: БНТУ, 2005. – 199 с.
12. Васьков, Е.Т. Термодинамические основы тепловых насосов: учебное пособие для студентов / Е.Т. Васьков – СПб, 2007. – 127 с.
13. Жидович И.С., Белый В.Я. Применение тепловых насосов для теплоснабжения объектов ЖКХ городов/ Энергия и менеджмент. / И.С. Жидович, В.Я. Белый – сентябрь-октябрь 2003 – 60с.
14. Ривкин С.Л., Александров А.А. Теплофизические свойства воды и водяного пара: Справочник – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат. – 1984.– 80 с.
15. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/>.
16. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию / Г.С. Борисов [и др.] Под ред. Ю.И. Дытнерского. – 2-е изд., доп. и перераб. М.: Химия, 1991. - 496 с.

17. Методическое пособие для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающие мероприятия» для специальностей 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент», 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»/ В.Г. Баштовой, Е.А. Милаш. – Минск: БНТУ, 2012. – 88 с.

18. ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

19. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник для вузов по энергетическим специальностям /Лазаренков А.М., Филянович Л.П., Бубнов В.П. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 672 с.