

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

зав. кафедрой


В.Л. Червинский

«16» 06 2023 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Повышение энергоэффективности ЦТП и тепловых сетей УП
«Коммунальник» г.Молодечно**

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

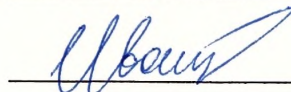
Специализация 1-43-01-06-03 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент в промышленности и ЖКХ»

Студент
группы 30802119



С.Е. Сенько

Руководитель



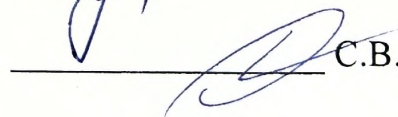
Е.Ю. Иващенко

Консультант
по разделу «Охрана труда»



И.Н. Ушакова

Ответственный за нормоконтроль



С.В. Климович

Объем проекта:
пояснительная записка – 68 страниц;
графическая часть – 8 листов;
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 68 с., 16 рис., 0 диагр., 13 табл., 20 ист.

ТЕПЛООБМЕННИКИ, ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ, ТЕПЛОВАЯ СЕТЬ, ИСТОЧНИК ТЕПЛА, ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ, ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ

Объектом исследования является: центральный тепловой пункт (ЦТП) и тепловые сети УП Коммунальник г.Молодечно.

Цель дипломного проекта: повышение энергоэффективности ЦТП и тепловых сетей УП Коммунальник г.Молодечно

В процессе дипломного проектирования выбраны климатические характеристики региона, рассмотрены основные элементы тепловых пунктов. Проведена сравнительная техническая характеристика одинаковых по мощности кожухотрубных и пластинчатых теплообменников. Проведен анализ способов повышения надежности и экономичности тепловых сетей. Проведена реконструкция участка внутриквартальной тепловой сети, оптимизация диаметров тепловой сети. Подобрана эффективная изоляция трубопровода. Рассчитаны все необходимые экономические показатели (срок окупаемости, внутренняя норма доходности, индекс прибыльности). Рассмотрены вопросы охраны труда связанные с безопасностью эксплуатации теплоустановок, тепловых сетей и тепловых пунктов, а также требования к персоналу

Областью возможного практического применения проекта являются тепловые пункты и тепловые сети г. Молодечно, а также многие другие населенные пункты Республики Беларусь.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа «Энергосбережение» на 2021 – 2025 годы. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 24 февраля 2021 г. № 103.
2. Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология.
3. Методические рекомендации по составлению техникоэкономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. / Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь. – Мн.: 2020.
4. СН 4.02.02-2019 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
5. ИЗОКОМ. Предварительно изолированные трубы. Современные энергоэффективные технологии для тепловых сетей. - Каталог продукции, ИЗОКОМ – 2020.
6. Рекомендации по проектированию трубопроводов из предварительно изолированных пенополиуретаном труб производства ООО «Сармат». – Управление ПИ-труб ООО «Сармат», Мн.: 2004.
7. О нас | УП "Коммунальник" (upkommunalnik.by) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://upkommunalnik.by/about> Дата доступа – 03.05.2023.
8. ООО «Е8» — производство промышленных пластинчатых теплообменников в Минске (e8company.ru) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minsk.e8company.ru/> Дата доступа – 02.05.2023.
9. Виды теплообменников и особенности их применения | Великая Эпоха (epochtimes.com.ua) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.epochtimes.com.ua/ru/novosti-kompaniy/vidy-teploobmennikov-i-osobennosti-ih-primeneniya-125691> Дата доступа – 01.05.2023.
10. Принцип работы и типы кожухотрубных теплообменников (nnzto.ru) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://nnzto.ru/o-predpriyatii/stati/princip_raboty_i_tipu_kozhuhotrubnyh_teploobmennikov/ Дата доступа – 03.05.2023.
11. Баштовой В.Г., Милаш Е.А. Методические указания для выполнения раздела «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» дипломного проекта разработаны для специальностей 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» и 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника». – Мн.: БНТУ, 2012 г. - 92 с.

- 12 Департамент по энергоэффективности - Главная (energoeffect.gov.by) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://energoeffect.gov.by/> Дата доступа – 03.05.2023.
13. Лазаренков А.М., Филянович Л.П., Бубнов В.П. Охрана труда в энергетической отрасли, Минск, 2010.
- 14 Изоком - производство ПИ-труб (izocom.by) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://izocom.by/> Дата доступа – 03.05.2023.
- 15 техническая информация по пи трубам [Электронный ресурс] – Режим доступа: (nis.by) <https://nis.by/faq-pi-truba> Дата доступа – 03.05.2023.
- 16 Анализ основных производственных факторов, обеспечивающих долговечность ПИ-труб для тепловых сетей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnovnyh-proizvodstvennyh-faktorov-obespechivayuschih-dolgovechnost-pi-trub-dlya-teplovyyh-setey> Дата доступа – 03.05.2023.
- 17 Техничко-экономическая оптимизация диаметров теплопроводов систем водяного отопления (rosteplo.ru) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2435 Дата доступа – 03.05.2023.
- 18 Производство, транспорт и потребление тепловой энергии: методические указания к курсовому проекту «Теплоснабжение жилого района» для студентов специальности 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»/И.В. Янцевич, С.В. Климович. – Минск: БГАТУ, 2011. – 55 с.
- 19 Водяные тепловые сети: Справочное пособие по проектированию /И.В. Беляйкина, В.П. Витальев, Н.К. Громов и др.; под ред. Н.К. Громова, Е.П. Шубина. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 376 с.
- 20 Теплоснабжение: Учеб. для вузов /А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов и др.: под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.