

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

« 11 » 06 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Разработка системы холодоснабжения логистического центра

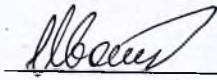
Специальность 1-36-20-01 «Низкотемпературная техника»

Специализация 1- 36 20 01 01 «Холодильные машины и установки»

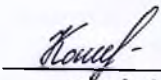
Студент
группы 30807117


Е.С. Погудо

Руководитель
и консультант


11.06.2021
Е.Ю. Иващенко

Консультант
по разделу «Охрана труда»


11.06.2021
Т.П. Кот

Ответственный за нормоконтроль


С.В. Климович

Объем проекта:
пояснительная записка – 93 страниц;
графическая часть – 10 листов;
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 93 с., 6 рис., 22 табл., 22 источников.

Ключевые слова: СИСТЕМА ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ, УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛА, ЕСТЕСТВЕННОЕ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ, ХЛАДОНОСИТЕЛЬ, ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА.

Цель дипломного проекта – разработать систему холодоснабжения логистического центра.

В процессе работы над дипломным проектом были произведены необходимые расчеты толщины изоляции для средне и низкотемпературных камер. Произведены расчеты теплопритоков. Рассчитано и подобрано наиболее подходящее холодильное оборудование. Определена пропускная способность трубы и ее потери при перемещении газа или жидкости для фреонового и пропилен-гликолевого трубопроводов (гидравлический расчет). Применены мероприятия, направленные на энергосбережение и энергоэффективность установок:

Для низкотемпературной системы внедрена система утилизации тепла перегретого пара, использованы переохладители жидкого фреона, а также разработана система естественного холодоснабжения в зимний период года.

Расчётно-аналитические материалы, которые были выполнены в дипломном проекте соответствуют методическим указаниям по дипломному проектированию. Заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения сопровождаются ссылками на их авторов в разделе список использованной литературы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bitzer [Refrigerant Report13]. - Электронные данные. – Режим доступа: <https://ru.calameo.com/books/0028412845215ed1c5bf4>
2. Bitzer [Повышение эффективности холодильных установок с компрессорами BITZER]. - Электронные данные. – Режим доступа: http://cis.bitzer.ru/povishenie_ffektivnosti_holodilnih_ustanovok_s_kompressorami_BITZER
3. Bitzer [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: http://cis/bitzer.ru/opredelenie_kolichestva_hladagenta_i_obema_resivera_dlya_holodilnih_ustanovok
4. Явнель Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. - М.: Агропромиздат, 1988г - 224с.
5. Alfa Laval [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: http://ovk-inz.ru/pdf/teploob/raz_alfalaval.pdf
6. Рекс, А.Г Энергопреобразующие машины. Методические указания к курсовой работе для студентов специальности 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент», /А.Г.Рекс. – Минск.: БНТУ, 2012. – 20 с.
7. Grundfoss [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа:<http://net.grundfos.com/App/WebCAPS/InitCtrl?mode=18>
8. Bitzer [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://bitzer.de/eng/productservice/p2/19#51>
9. Bitzer [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://bitzer.de/eng/productservice/p2/21>
10. Термором [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: http://termoprom.com.ua/upload/zani/katalog_zani-tanks.pdf
11. Holod-market [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.holod-market.com/reference/articles/utilizaciya>
12. Баштовой, В.Г. Методическое пособие для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» для специальностей: 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» и 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»/Баштовой В.Г., Милаш Е.А.- Мн.: БНТУ, 2012. - 99 с.
13. Гигиенический норматив. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017 г., № 92 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// minzdrav.gov.by](http://minzdrav.gov.by). – Дата

доступа: 22.05.2021.

- 14.ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
- 15.СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
- 16.СН 2.04.03-2020 Строительные нормы Республики Беларусь. Естественное и искусственное освещение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.
- 17.Об утверждении санитарных норм и правил «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 16 ноября 2011 г., № 115 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.
- 18.Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 30 ноября 2011 г., № 126/20 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.
- 19.Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением: постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 28 января 2016 г., № 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.
- 20.ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.
- 21.ГОСТ 12.1.004 «Пожарная безопасность». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belotest.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.
- 22.ГОСТ 12.1.010 «Взрывобезопасность. Общие требования». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 22.05.2021.