

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Инженерно-педагогический факультет

Кафедра «Вакуумная и компрессорная техника»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.В. Корнеев
«19» 06 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ АККУМУЛЯТОРОВ ПРИ
ФОРМИРОВАНИИ В УСЛОВИЯХ ООО «ЗУБР ЭНЕРДЖИ»**

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

Обучающийся
группы 10904120

Руководитель

Консультанты

по технологическому разделу

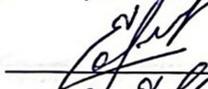
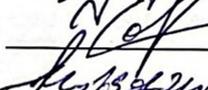
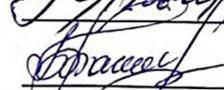
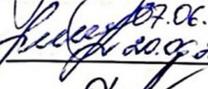
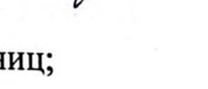
по конструкторскому разделу

по разделу «Автоматизация»

по экономическому разделу

по разделу «Охрана труда»

Ответственный за нормоконтроль

 В. А. Олехнович
 С.В. Корнеев
 Е. П. Орлова
 Е. П. Орлова
 А. Л. Савченко
 Л. В. Бутор
 Т. П. Шрубенко
 Е. П. Орлова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 122 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – - единиц.

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 127 с., 26 рис., 29 табл., 28 источников.

Ключевые слова: воздух, компрессор, давление, ресивер, насос, пневмоцилиндр.

Целью проекта является модернизация системы подачи сжатого воздуха на производственный участок формирования аккумуляторных батарей завода «Зубр Энерджи».

Объектом разработки дипломного проекта являются пневматические линии и их составляющие, а также компрессорное оборудование и его элементы.

В процессе проектирования была произведена проектировка системы подачи сжатого воздуха.

Областями практического применения полученных результатов проекта являются любые промышленные предприятия, в которых используется сжатый воздух, охлаждение, компрессорное оборудование.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карабина, А.И. Сжатый воздух / А.И. Карабина. – Уч.-изд, 1986. – 370 с.
2. Шерстюк, А.Н. Теория и проектирование пневмопривода / А.Н. Шерстюк. – М.: Колос, 2008. – 711 с.
3. Воропай, П.И. Повышение надежности и экономичности поршневых компрессоров / П.И. Воропай. – Уч.-изд, 1986. – 370 с.
4. Абрамов, Е.И. Элементы пневмопривода / Е.И. Абрамов. – Москва, 2007. – 352 с.
5. Энглиш, К.Н. Поршневые кольца / К.Н. Энглиш. – М.: Машиностроение, 1962. – 583с.
6. Гузенков, П.В. Детали машин / П.В. Гузенков. – М.: Машиностроение, 1987. – 158 с.
7. Курмаз, Л.В. Детали машин. Проектирование: Учеб. Пособие / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. – Мн.: УП "Технопринт", 2001. – 290 с.
8. Михайлов, А.К. Компрессорные машины: Учебник для вузов / А.К. Михайлов, В.П. Ворошилов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 290 с.
9. Абдурашитов, С.А. Насосы и компрессоры / С.А. Абдурашитов, А.А. Тупиченков, И.М. Вершинин. – М.: Недра, 1974. – 296 с.
10. Дурнов, П.И. Насосы, вентиляторы, компрессоры / П.И. Дурнов. – Киев, Одесса: Вища школа, 1985. – 264 с.
11. Шерстюк, А.Н. Насосы, вентиляторы, компрессоры / А.Н. Шерстюк. – М.: Высшая школа, 1972. – 344 с.
12. Черкасский, В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры / В.М. Черкасский. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 416 с.
13. Рис, В.Ф. Центробежные компрессорные машины / В.Ф. Рис. – М.: Машиностроение, 1964. – 336 с.
14. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: санитарные нормы: утв. постановлением М-ва здравоохранения Республики Беларусь, 16.11.2011 г. № 115. – Минск: Республиканский научно-практический центр гигиены, 2011. – 20 с.
15. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45–2.04–153–2009. – Введ. 01.01.2010. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 110 с.
16. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы. Требования к условиям труда водителей автомобильного транспорта. Оптимальные и допустимые значения параметров микроклимата на рабочих

местах водителей автомобильного транспорта. СанПин от 14.06.2013 № 47. – Введ. 02.07.2013. – Минск 2013 – 15с.

17. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Взамен ГОСТ 12.1.005 – 76: Введ. 01.01.89г. – Москва: Издательство стандартов, 1989г. – 75с.

18. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013. – Введ. 15.04.2013. – Минск, 2013. – 60 с.

19. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. ППБ 2.26-20014. – Введ. 1.08.2014. – Минск – 198с.

20. Система стандартов пожарной безопасности. Цвета, сигнальные знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний: СТБ 1392-2003. – Введ. 01.11.2003. – Минск, 2003. – 40 с.

22. Здания и сооружения. Отсеки пожарные: ТКП 45-2.02-34-2006 – Введ. 01.09.2009 – Минск – 50с.

22. Пожарная безопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.004-91- ССБТ-Введ. – 01.07.1992. – Москва – 86с

23. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013. – Введ. 15.04.2013. – Минск, 2013. – 60 с.

24. Здания и сооружения. Эвакуация людей при пожаре: ТКП 45-2.02-279-2013. – Введ. 01.09.2013. – Минск – 28с.

25. Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения: ТКП 45-2.02-92-2007- Введ. 01.07.2008. – Минск – 17с.

26. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию холодильных установок для студентов специальность “Техника и физика низких температур”. Технические данные холодильного оборудования / – Могилев: Могилевский технологический институт, 1992. – 62с.

27. Бараненко, А.В. Практикум по холодильным установкам: учебное пособие для вузов / А.В. Бараненко, В.С. Калюнов, Ю.Д. Румянцев. – СПб.: Профессия, 2001. – 272 с.

28. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин: учебное пособие для вузов по специальности «Холодильные и компрессорные машины и установки» / И.А. Сакуна [и др.]. – Машиностроение. Ленингр. отделение 1987. – 423 с.