

1

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Инженерно-педагогический факультет
Кафедра «Вакуумная и компрессорная техника»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.В. Корнеев

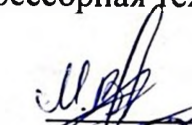

« 18 » 06 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ СЖАТОГО ВОЗДУХА НА
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ УЧАСТОК ОАО «МЭТЗ им. В.И. Козлова»**


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

Обучающийся
группы 10904120

 В.В. Мостовский
 17.06 С.С. Данильчик

Руководитель

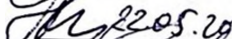
Консультанты
по технологическому разделу

 С.С. Данильчик


по конструкторскому разделу

 С.С. Данильчик


по разделу «Автоматизация»

 22.05.2024 А. Л. Савченко

по экономическому разделу

 Л. В. Бутор

по разделу «Охрана труда»

 16.05.2024 Т. П. Шрубенко

Ответственный за нормоконтроль

 Е. П. Орлова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 48 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц.

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 78 с., 39 рис., 21 табл., 28 источников.

Ключевые слова: воздух, компрессор, давление, ресивер.

Целью проекта является модернизация системы подачи сжатого воздуха на производственный участок завода «МЭТЗ ИМ. В.И. Козлова».

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

В процессе проектирования была произведена модернизация системы подачи сжатого воздуха.

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

За время работы производственного участка было принято решение по увеличению числа рабочих постов и освоение новых видов работ таких как: покраска, шлифовка и плазменная резка. Увеличение числа рабочих постов позволят увеличить производственные возможности предприятия, а новые направления позволят охватывать более широкий сектор услуг по производству изделий и задействовать меньшее число сторонних организаций.

Для обеспечения непрерывной работы цеха, имеющего на данный момент 3 пневмоножницы, 2 пневмозубила и 2 пневмодувочных пистолета требуется бесперебойная подача воздуха в объеме не менее 20,29 м³/мин. Кроме того, в цехе имеются вспомогательные службы, для работы которых также требуется подача воздуха.

Так как разрабатывается новый участок, который будет включать плазменную резку и участок покраски, необходимо увеличить количество подаваемого воздуха. Однако, действующая система не способна обеспечить необходимую подачу воздуха, т.к. производительность одного компрессора составляет 1,2 м³/мин. Наличие 2-х компрессорных блоков способна обеспечить участок объемом воздуха 2,4 м³/мин, что значительно ниже необходимого объема.

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 специальности “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.