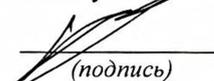


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА ВАКУУМНАЯ И КОМПРЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

 В. М. Комаровская  
(подпись)

« 11 » 01 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

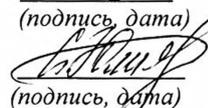
**МОДЕРНИЗАЦИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ УП «МЕХАНИЗИРОВАННАЯ  
УБОРКА ГОРОДА»**

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

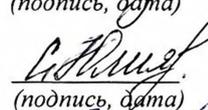
Обучающийся  
группы 309041-16

 Партыко Е.А.  
(подпись, дата)

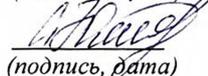
Руководитель

 Ю.И. Суша  
(подпись, дата)

Консультанты  
по разделу технологическому

 Ю.И. Суша  
(подпись, дата)

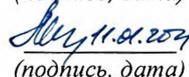
по разделу конструкторскому

 Ю.И. Суша  
(подпись, дата)

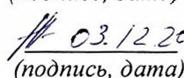
по разделу экономическому

 9.01.21 Н.В. Зеленковская  
(подпись, дата)

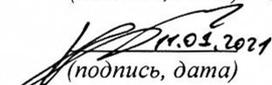
по разделу автоматизации

 11.01.2021 А.Л. Савченко  
(подпись, дата)

по разделу охраны труда

 03.12.2020 Г.Л. Автушко  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 11.01.2021 В.М. Комаровская  
(подпись, дата)

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка - \_\_\_\_\_ страниц  
графическая часть - \_\_\_\_\_ листов  
магнитные (цифровые) носители - \_\_\_\_\_ единиц. -

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 81с., рис., таб., 28 источник, 0 прил.

Целью проекта является «Модернизация пневматической линии УП «Механизованная уборка города».

Объектом разработки дипломного проекта являются составляющие пневматической системы, ее основные элементы.

В процессе проектирования был произведен расчет и подбор комплектующих для работы пневматической системы. Разработана пневматическая схема. Произведен расчет поршневого компрессора, газоохладителя, подбор и расчет ресивера.

Областями практического применения полученных результатов проекта являются промышленные предприятия, в которых используется пневматические линии покраски.

Пневматическая линия сжатого воздуха на предприятии должна работать как полноценная и эффективная система, однако зачастую именно при проектировании и монтаже пневматических линий совершается огромное количество ошибок, из-за чего конструкция теряет эффективность и становится убыточной.

Пневматическая линия – система, служащая для снабжения сжатым воздухом рабочих зон предприятия. В ее состав входят: компрессор (центральная часть), ресивер, охладители, дренажные устройства для удаления влаги, фильтры для очистки воздуха, трубопровод, различные соединительные фитинги и арматура.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Пластинин, П.И. Поршневые компрессоры: Основы проектирования. Конструкции / П.И. Пластинин. - М.: Колос, 2008. – 711 с.
2. Фотин, Б.С. Поршневые компрессоры: учебное пособие /Б.С. Фотин, И.Б. Пирумов, И.К. Прилуцкий. - Уч.-изд, 1986. – 370 с.
3. Энглиш, К.Н. Поршневые кольца / К.Н. Энглиш. - М.: Машиностроение, 1962. - 583с.
4. Гузенков, П.В. Детали машин / П.В. Гузенков. – М.: Машиностроение, 1987. – 158 с.
5. Курмаз, Л.В. Детали машин. Проектирование: Учеб. Пособие /Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. - Мн.: УП "Технопринт", 2001. - 290 с.
6. Хак, Г.И. Турбодвигатели и компрессоры: Справочное пособие / Г.И. Хак. - Москва, 2007. - 352 с.
7. Михайлов, А.К. Компрессорные машины: Учебник для вузов / А.К. Михайлов, В.П. Ворошилов. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 290 с.
8. Абдурашитов, С.А. Насосы и компрессоры / С.А. Абдурашитов, А.А. Тупиченков, И.М. Вершинин. - М.: Недра, 1974. - 296 с.
9. Дурнов, П.И. Насосы, вентиляторы, компрессоры / П.И. Дурнов. - Киев, Одесса: Вища школа, 1985. - 264 с.
10. Шерстюк, А.Н. Насосы, вентиляторы, компрессоры /А.Н. Шерстюк. - М.: Высшая школа, 1972. - 344 с.
11. Черкасский, В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры /В.М. Черкасский. - М.: Энергоатомиздат, 1984. - 416 с.
12. Рис, В.Ф. Центробежные компрессорные машины / В.Ф. Рис. - М.: Машиностроение, 1964. - 336 с.
13. 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.
14. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45–2.04–153–2009. – Введ. 01.01.2010. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 110 с.
15. 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.
16. 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.

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

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

19. 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.

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

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

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

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

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

25. Документация предприятия УП «Механизированная уборка города».

26. Инструкция по эксплуатации компрессора REMEZA СБ/4 Ф-500LT100-11.0. – 32с.

27. Портнов, В.В. Воздухоснабжение промышленного предприятия: Учеб. Пособие/В.В.Портнов – Воронеж, 2007. – 232 с.

28. Siemens. Оборудование для автоматизации [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:

<http://www.siemens.com/ru/ru/devices/ATTINY2313.aspx> .