

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ВАКУУМНАЯ И КОМПРЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


В. М. Комаровская

« 16 » 01 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПНЕВМОТРАНСПОРТА ЦЕМЕНТА

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

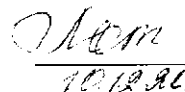
Обучающийся
группы 30904114

 П.А. Волчек

Руководитель

 С.Д. Латушкина


Консультанты:
по технологическому разделу

 С.Д. Латушкина

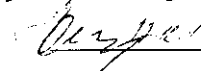
по конструкторскому разделу

 С.Д. Латушкина

по экономическому разделу

 С.И. Адаменкова

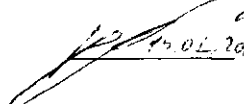
по разделу автоматизации

 А. И. Савченко

по разделу охраны труда

 Г. Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль

 В.М. Комаровская

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 104 страницы
графическая часть - 10 листов
магнитные (цифровые) носители - 0 единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 104с., 31 рис., 19 табл., 45 источников

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПНЕВМОТРАНСПОРТА ЦЕМЕНТА

Объектом исследования является линия транспорта цемента.

Цель проекта: модернизация системы пневмотранспортировки цемента.

В технологическом разделе дипломного проекта представлен обзор и анализ пневмотранспортных установок, и дано описание существующей установки пневмотранспортировки цемента.

В конструкторском разделе дипломного проекта проанализированы недостатки существующей пневмотранспортной установки и разработана модернизированная установка и ее узлы: пневмокамерный насос, воздухосорбник, рукавный фильтр и силос.

В разделе автоматизации предложена схема управления пневмокамерным насосом на основе программируемого логического контроллера.

В экономическом разделе дипломного проекта приведен расчет экономических показателей, позволяющих «оценить» стоимость модернизации, эксплуатации и конкурентоспособность пневмотранспортной установки.

В разделе охраны труда рассмотрены основные вопросы техники безопасности, производственная санитария, электро – и пожарная безопасность на производственном участке бетонно-растворного узла.

Элементами практической значимости полученных результатов являются: возможность улучшения эксплуатационных характеристик пневмотранспортных установок без значительных капиталовложений, путем проведения модернизации.

Областью возможного практического применения является: модернизация пневмотранспортных установок для сыпучих материалов.

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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.Я. Малис Пневматический транспорт сыпучих материалов при высоких концентрациях / А.Я. Малис – М.: Машиностроение, 1969. – 177 с.
2. Б.С. Дроздов Некоторые закономерности и особенности процесса перемещения материалов по транспортному трубопроводу при реализации поршневого режима пневмотранспорта / Б.С. Дроздов, А.А. Баталов, В.Н. Мочалов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки №3/4 – март/апрель 2015 г. – С.18 – 34.
3. Пневмотранспортное оборудование: Справочник / М.П. Калинушкин [и др.]. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1986. – 286 с.: ил.
4. Большая энциклопедия нефти и газа [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:
<http://www.ngpedia.ru/pg101PXO56A8d6A5G4V2150017111944/>.
5. Б.С. Дроздов Пневмотранспорт, пылеулавливание / Б.Л. Вишня, Б.С. Дроздов, В.Т. Стефаненко, изд-во «Сократ», Екатеринбург, 2010 г.
6. Патент RU 63340 – Пневмокамерный насос / К.Д. Шульгина
7. Патент RU 2534667 С2 – Устройство для пневмотранспорта порошкообразных и зернистых материалов из бункеров / А.А. Баталов, Б.С. Дроздов, В.Н. Мочалов.
8. Малогабаритный пневмотранспорт или сильные стороны низкого давления [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:
<http://www.tpribor.ru/malogabpnevmo.html>.
9. N.S.Prabhath Sharma PNEUMATIC CONVEYING SYSTEM: AN OVERVIEW, «International Journal of Advance Research In Science And Engineering» Vol. No.4, Issue 05, May 2015 [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа:
<https://docplayer.net/29861997-Pneumatic-conveying-system-an-overview.html>
10. А.Я. Малис Пневматический транспорт для сыпучих материалов / А. Я. Малис, М.Г. Касторных – М.: Агропромиздат, 1985. – 344 с.
11. И.М. Разумов Псевдооживление и пневмотранспорт сыпучих материалов / И. М. Разумов – Москва: издательство «Химия», 1972. – 240с.
12. Э.Г. Зарницына Вентиляционные установки и пневмотранспорт: учебное пособие / Э.Г. Зарницына, О.Н. Терехова; Алт. Гос. Техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2011. – 228 с.
13. И.Д. Брус Расчет установок пневмотранспорта: методические указания / И.Д. Брус, Н.С. Тураев; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 28 с.

14. И.С. Бракович Расчет рукавного фильтра: методические указания по выполнению расчетно-графической работы / И.С. Бракович, В.Д. Сизов, В.Н. Короткий. – Минск: БНТУ, 2011. – 27с.
15. ОСТ 26-291-87. Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия.
16. ТУ 26-01-1073-90 Воздухосборники для воздушных стационарных компрессоров общего назначения.
17. ГОСТ 14249-89. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность.
18. ГОСТ 25859-83. Сосуды и аппараты стальные. Нормы и методы расчета на прочность при малоцикловых нагрузках.
19. ГОСТ 12.2.085-2002 Клапаны предохранительные. Требования безопасности.
20. В. К. Еришко Преимущества и недостатки автоматизации производства / В. К. Еришко, С. В. Калумина, Г. П. Малофеева. – Калинин : ИИАП, 1993.– 105 с.
21. А.Ф. Зимодро Основы автоматики / А.Ф. Зимодро, Г.Л. Скибинский – М. : МГИУ, 1984. – 160с.
22. Интеллектуальные программируемые реле TECO SG2. Инструкция по эксплуатации [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://euroec.by/assets/files/teco/SG2_User_manual_rus.pdf.
23. Реле давления общего назначения [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://smc138.valuehost.ru/c5/isg.pdf>.
24. Сигнализаторы уровня сыпучих и жидких материалов [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.td-urovner.ru/files/395/skat-5-signalizatory-urov.pdf>.
25. Пневмораспределители с электромагнитным управлением VUVS [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://www.festo.com/cms/ru_ru/index.htm.
26. А.К. Порцевский Экономическая часть в дипломных проектах (работах): методические указания / А.К. Порцевский, Н.К. Андросова, Ячейко Д.А. – М.: МГОУ, 2006. – 109 с.
27. И.М. Бабук Методика расчета экономической эффективности проектируемого металлорежущего станка / И.М. Бабук, Т.А. Сахнович, И.Р. Гребенников – Минск: БНТУ, 2014. – 19 с.
28. Т.Ф. Михнюк Охрана труда / Т.Ф. Михнюк– Минск: ИВЦ МинФина, 2010. – 355с.
29. В. К. Панышев Нормы требований предъявляемый к производственным зданиям / В. К. Панышев, Д. Н. Королевич. – М. : ИЗИ, 2003. – 83 с.
30. А. В. Секерин Основные причины пожара в производстве / Секерин А.В. – М. : МППС, 2005. – 93 с.

31. ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы.
32. СанПиН №132 от 26.12.2013. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, в административных и общественных зданиях.
33. СанПиН №115 от 16.11.2011. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
34. А.М. Лазаренков Охрана труда: Учебник. -Мн.: БНТУ, 2004.
35. А.М. Лазаренков Методические указания к выполнению раздела в дипломных проектах для студентов приборостроительного факультета / А.М. Лазаренков, А.М. Науменко, Г.Л. Автушко– Минск: БНТУ, 2010. – 44 с.
36. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
37. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.
38. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – Минск, Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.
39. ТКП 45-2.02-142-2011. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации.
40. ГОСТ Р 12.4.026-2001. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная.
41. ТКП 45-2.02-138-2009. Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования.
42. СНБ 4.01.01-2003. Водоснабжение питьевое. Общие положения и требования.
43. Межотраслевые правила по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ, утв. Постановлением Минтруда Республики Беларусь 12.12.2005г. №173.
44. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.
45. ТКП 474-2013 (02300). Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.