

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА ВАКУУМНАЯ И КОМПРЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.М. Комаровская

« 10 » 01 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРОЛЛЕЙБУСА ОАО  
«УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА «БЕЛКОММУНМАШ»»

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

Обучающийся  
группы 10904115

Руководитель

Консультанты

по разделу технологическому

по разделу конструкторскому

по разделу экономическому

по разделу автоматизации

по разделу охраны труда

Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - \_\_\_\_\_ страниц;

графическая часть - \_\_\_\_\_ листов;

магнитные (цифровые) носители - \_\_\_\_\_ единиц.

  
Н.С. Шахнов

  
В.В. Бабук

  
В.В. Бабук

  
В.В. Бабук

  
Л.В. Бутор

  
А.Л. Савченко

  
Г.Л. Автушко

  
В.М. Комаровская

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 65 с., 31 рис., 12 табл., 22 источника.

Объектом исследования является разновидность общественного транспорта - троллейбус.

Целью дипломного проекта является улучшения амортизации путём совершенствования упругого элемента, и добавления регулятора уровня платформы, что так же позволит улучшить амортизационные характеристики. Так же для улучшения ряда характеристик тормозной системы заменить компрессор на более производительный, с наименьшими энергозатратами. Все данные улучшения будут достигнуты при модернизации пневматической системы.

В процессе проектирования были выполнены следующие задачи:

- определены основные недостатки базового троллейбуса;
- выявлены конструктивные особенности троллейбуса;
- проанализирована базовая пневматическая схема;
- произведён выбор новых элементов;
- выбран компрессор.

Результатами внедрения явились предложения по установке нового винтового компрессора, и внедрению гидро-пневмо-аккумуляторов для установки гидро-пневмо-подвески. .

Приведенный в дипломном проекте аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ефремов, И.С. Троллейбусы (теория, конструкция, и расчёт) / И.С. Ефремов. – М.: «Высшая школа». 1999. – 488с.
2. Ефремов, И.С. Теория и расчёт пневматического оборудования подвижного состава городского электрического транспорта / И.С. Ефремов, Б.П. Гущо – Малков, – М.: «Стройиздат». 1997. – 480с.
3. Ефремов, И.С. Проектирование и расчёт механического оборудования троллейбусов / И.С. Ефремов, В.М. Кобозев. – Москва: МЭИ. 2001. – 240с.
4. Коган, Л.Я. Устройство и эксплуатация троллейбуса / Л.Я. Коган, Е.Е. Корягина, И.А. Белостоцкий. – М.: «Высшая школа». 2004. – 344с.
5. Ребров, С.А. Троллейбусы / С.А. Ребров. – Киев: Издательство технической литературы УССР 1993. – 266с.
6. Бондаревский, Д.И. Эксплуатация и ремонт подвижного состава городского транспорта / Д.И. Бондаревский, В.М. Кобозев. – М.: «Высшая школа». 1999. – 392с.
7. Белостоцкий, И.А. Сочлененный троллейбус ТС-1 / И.А. Белостоцкий, Ф.С. Муравник, А.В. Силина. – Москва: «Стройиздат», 1995. – 172с.
8. Загайнов, Н. А. Тяговые подстанции трамвая и троллейбуса / Н.А. Загайнов, Б. С. Финкельштейн. – М.: Транспорт, 1998. – 336с.
9. Коган, Л.Я. Эксплуатация и ремонт трамваев и троллейбусов / Л.Я. Коган. – Москва: «Стройиздат», 1999. – 155с.
10. Богдан, Н.В. Троллейбус. Теория, конструирование, расчет / Н.В. Богдан, Ю.Е. Атаманов, А.И. Сафонов. – Киев: «Транспорт», 1999. – 346с.
11. СанПиН №132 от 26.12.2013 Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, в административных и общественных зданиях.
12. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – Минск, Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.
13. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
14. СанПиН №33 от 30.04.2013. Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях.
15. ТКП 181-2009. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
16. ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.
17. ППБ 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь.

18. СТБ 1392-2003. Система стандартов пожарной безопасности. Цвета, сигнальные знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний.

19. ТКП 45-2.02-315-2018. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.

20. ТКП 295-2011. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации.