


# БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет транспортных коммуникаций  
Кафедра «Строительные и дорожные машины»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
подпись А.В. Вавилов

« 22 » 06 2018г.

## РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


*«Модернизация пассажирского лифта ПП 402А с целью приведения  
его в соответствие требованиям ТР ТС 011/2011»*

Специальность 1-36 11 01 «Подъемно-транспортные, строительные,  
дорожные машины и оборудование»


Направление специальности 1-36 11 01-01 «Подъемно-транспортные,  
строительные, дорожные машины и оборудование (производство и  
эксплуатация)»

Специализация 1-36 11 01 - 01 06 «Лифты и грузоподъемное  
оборудование в зданиях и сооружениях»

Обучающийся  
группы 11402313


  
подпись, дата Д.И. Сидоров

Руководитель


  
подпись, дата к.т.н. доц. А.И. Антоневич

Консультанты:


по технологическому разделу

  
подпись, дата 20.06.2018 г. к.т.н. доц. М.М. Гарост


по экономическому разделу

  
подпись, дата ст. пр. А.А. Бежик

по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата 22.05.18 г. ст. пр. Ю.Н. Фасевич

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата к.т.н. доц. А.А. Шавель  
22.06.18

Объем проекта:

расчётно-пояснительная записка - 120 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 120 страниц, 23 рисунков, 27 таблиц, 37 источника.  
МОДАРНИЗАЦИЯ, ПАССАЖИРСКИЙ ЛИФТ, ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ  
ЧАСТОТЫ, ОГРАНИЧИТЕЛЬ СКОРОСТИ, ВТУЛКА.

Объектом разработки является пассажирский лифт ГП 402А.

Цель проекта – модернизация пассажирский лифт ГП 402А с целью приведения его в соответствие требованиям ТР ТС 011/2011.

В дипломном проекте произведен анализ ТР ТС 011/2011, произведен расчет: механических устройств безопасности лифта, нагрузки возникающие на двигателе до и после модернизации. Был подобран частотный преобразователь и тормозной резистор, разработан технологический процесс изготовления втулки, описана экономическая эффективность устройства, освещены вопросы охраны труда.

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 методические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

ДП-11402313/14-2018-РПЗ

Лист

8

Имя, № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № подл. | Взам. инв. № подл. | Подпись и дата

ИЗ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
----	------	----------	---------	------

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Технический регламент Таможенного союза 011/2011 «Безопасность лифтов» утвержден решением комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011г. № 824.-22 с.;

2. Яновски Л. «Проектирование механического оборудования лифтов. Третье издание», издательство ABC, 2005.-330 с.;

3. ГОСТ Р 53780 – 2010 Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке.

4. ГОСТ Р 53781 – 2010 Лифты. Правила и методы исследований (испытаний) и измерений при сертификации лифтов. Правила отбора образцов.

5. ГОСТ Р 53387 – 2009 Лифты, эскалаторы и пассажирские конвейеры. Методология анализа и снижения риска.

6. Марочник сталей и сплавов. Под редакцией В.Г. Сорокина-Москва, 2001.

7. Сборник задач, упражнений и практических заданий по технологии машиностроения: учеб. Пособие В. И. Аверченков и др. - Новополоцк: ПГУ, 2008. -321 с.

8. Справочник технолога-машиностроителя / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещеркова.- М.: Машиностроение, 1,2.т., 1986. -656 с.

9. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения.- Минск: Высшая школа, 1983. -256 с.

10. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Ч.1 и 2. – М.: Машиностроение, 1974. -412 с.

11. Лысов А.А., Аршиков А.С., Петрова В.П. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов специальности 1-36 07 91

ДП-11402313/14-2018-РПЗ

Лист

109

ИЗ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
----	------	----------	---------	------

"Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов" - Новополоцк, ПГУ, 2009. - 32 с.

12. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т., 1982. - 410 с.

13. Режимы резания металлов: Справ. / Ю. В. Барановский, Л. А. Брахман, Ц. З. Бродский и др.; Под ред. Ю. В. Барановского. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1995. – 408 с.: ил.

14. ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой горячий круглый. Сортамент.

15. ГОСТ 2675-80 Патроны самоцентрирующие трехкулачковые.

16. ГОСТ 18879-73 Резцы токарные проходные упорные с пластинами из твердого сплава.

17. ГОСТ 18885-73 Резцы токарные резьбовые с пластинами из твердого сплава.

18. ГОСТ 18884-73 Резцы токарные отрезные с пластинами из твердого сплава.

20. ГОСТ 18063-72 Резцы расточные цельные твердосплавные со стальным хвостовиком для глухих отверстий.

21. ГОСТ 12489-71 Зенкеры цельные.

22. ГОСТ 10903-77 Сверла спиральные с коническим хвостовиком.

23. ГОСТ 166-89 Штангенциркули.

24. ГОСТ 12942-67 Прихваты изогнутые универсальные для станочных приспособлений.

25. ГОСТ 1435-99 Прутки, полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали.

26. ГОСТ 16212-70 Оправки цилиндрические центровые.

27. ГОСТ 6507-90 Микрометры.

28. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и

ДП-11402313/14-2018-РПЗ

Лист

110

ИЗ Лист № докум. Подпись Дата

ИЗВ. № ПОДЛ. ГОДИСЬ И ЛЕТ

офисных помещений», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 апреля 2013 г. № 33, с изменениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2015 г. № 136.

29. ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

30. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 21 с.

31. Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26 декабря 2013 г. № 132, с дополнениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15 апреля 2016 г. № 57.

32. ТКП 474-2013 (02300). Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Введен в действие постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29.01.2013г. № 4.

33. ТКП 181-2009 (02230). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Введен в действие постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 20.05.2009г. № 16 (с изм. №1 от 11.03.2014г. №6).

34. ТКП 427-2012 (02230) Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок – Мн.: Минэнерго, 2013, 88 с. Введен в

ДП-11402313/14-2018-РПЗ

Лист

111

ИЗ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
----	------	----------	---------	------

действие приказом Министерства энергетики Республики Беларусь от 28.11.2012г. № 228.

35. Лазаренков А. М. Охрана труда в энергетической отрасли / А. М. Лазаренков, Л. П. Фнлянович. - Минск : ИВЦ Минфина. 2010. – 655 с.

36. Вавилов А.В. Экономическое проектирование технологических машин строительного комплекса: Монография / А.В. Вавилов, Д.В.Маров, А.Я. Котлобай; Под общ. ред. А.В. Вавилова. – Мн.: Стринко, 2003. – 102 с.

37. Энергоресурсосберегающие технические средства и их комплексы для строительства: Монография / А.В. Вавилов, В.Ф. Кондратюк, А.Я. Котлобай, Д.В.Маров; Под общ. ред. А.В. Вавилова. – Мн.: Стринко, 2003. – 328 с.

					ДП-11402313/14-2018-РПЗ	Лист
И <sub>2</sub>	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		112