

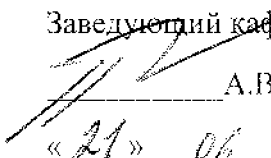
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ: транспортных коммуникаций

КАФЕДРА: «Механизация и автоматизация дорожно-строительного  
комплекса»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 А.В. Вавилов

«21» 06 2019 г.

## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

**Модернизация пассажирского гидравлического лифта  
грузоподъемностью 1000 кг**

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

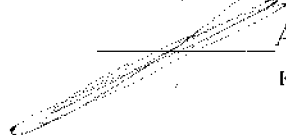
Направление  
специальности 1-36 11 01 – 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные  
машины и оборудование» (производство и эксплуатация)

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

Обучающийся  
группы 11402314

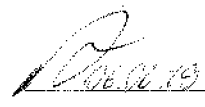
 В. А. Пашкевич

Руководитель

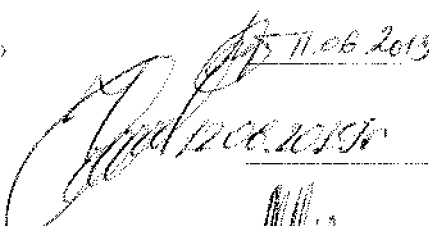
 А.И. Антонович  
к.т.н., доцент

Консультанты:

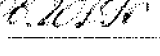
по разделу «Экономическая часть»

 А.А. Бижик  
ст. преподаватель

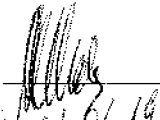
по разделу «Технологическая часть»

 М.М. Гарост  
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 Ю.Н. Фасевич  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 А.Л. Шавель  
к.т.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 175 страниц;  
графическая часть - 8 листов;  
магнитные (цифровые) носители -      единиц.

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка 175 стр., 24 табл., 32 источника, 2 приложения.

КУПЕ, ШАХТА, ГИДРОПРИВОД, ГИДРОЦИЛИНДР, СТАНЦИЯ НАСОСНАЯ, ДЕТАЛЬ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ.

В дипломном проекте представлена модернизация пассажирского гидравлического лифта грузоподъемностью 1000кг.

Произведен анализ существующих конструкций гидравлических лифтов.

В разработке данной конструкции были спроектированы такие узлы как насосная станции, гидробак и новая подвеска кабины. Произведены расчеты основных параметров гидропривода и рассчитана мощность привода насоса. Также произведен тепловой расчет гидропривода и рассчитан бак.

Расчет экономической эффективности показал, что общий экономический эффект от внедрения новой схемы привода и управления гидравлическим лифтом приходится в основном на эксплуатацию и составляет 1500 руб.

При проектировании были учтены требования стандартов, предъявляемые к рабочему месту слесаря-сборщика, уровню шума, рабочему месту.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
<i>ДП-1140221411-2019-РПЗ</i>					

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 ТР ТС 011/2011 Технический регламент Таможенного союза «Безопасность лифтов».

2 Архангельский Г.Г., Вайнсон А.А., Ионов А.А. Эксплуатация и расчет лифтовых установок. Москва: МИСИ, 1980. – 352 с.

3 Вайнсон А.А., Архангельский Г.Г., Ионов А.А. Лифты и оборудование ближнего пассажирского транспорта: конспект лекций / под ред. А.А. Вайнсона. Москва: МИСИ, 1977.-251с.

4 Гидравлические лифты: учебное пособие / под ред. Г.Г. Архангельского. Москва: Изд-во АСВ, 2002 – 386 с.

5 Данилов Ю.А., Кирилловский Ю.Л., Колпаков Ю.Г. Аппаратура объемных гидроприводов. Москва: Машиностроение, 1990-231с.

6 Волков Д.П. Монтаж лифтов Издательство «АСВ», Москва, 1999г. 480стр. с илл.

7 Инструкция по монтажу лифтов / АО Союзлифтомонтаж. Москва:ЦБНТИ, 1992-102с.

8 Юшкин В.В. Основы расчета объемного гидропривода. – Мн.: Выш. школа, 1982. - 93 с.

9 Гарост М.М., Масловская Е. М. Учебно - методическое пособие к курсовой работе по дисциплине «Технология производства и ремонта машин» – Минск: БНТУ, 2008. – 159с.

10 Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2/Под Ред. А.Г.Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М. ; Машиностроение, 1986. - 496 с.

11 Справочник технолога – машиностроителя: в 2 т.- Т1/ под ред. А.М. Дальского.- М.: Машиностроение,2001.- 914 с.

12 Гармаза, А. К. Охрана труда: учеб-метод. пособие для студентов специальностей 1-75 01 01 «Лесное хозяйство», 1-46 01 01 «Лесоинженерное дело», 1-46 01 02 «Технология деревообработки»,1-36 05 01 «Машины и

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Ине.№ дубл.	Подп. и дата		Лист
					ДП-1140221411-2019-РПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

оборудование лесного комплекса» заочной формы обучения / А. К. Гармаза, И. Т. Ермак, Б. Р. Ладик. – Минск: БГТУ, 2012. – 73 с.

13 Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 сентября 2013 г. № 98 «Об утверждении Типового положения о службе охраны труда организации».

14 ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»

15 Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда работников и содержанию производственных объектов»: утв: Постановлением Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 08.07.2016 г. №85.

16 Лазаренков А.М. Охрана труда: учебник / А.М. Лазаренков. Мн.: БНТУ, 2004. - 497 с.

17 СанПИН Министерство здравоохранения Республики Беларусь №92 от 11.10.2017 «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Ориентировочные безопасные уровни воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Предельно допустимые уровни загрязнения кожных покровов вредными веществами», с дополнениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.12.2017 №112.

18 Писаренко, В.Л. Вентиляция рабочих мест в сварочном производстве / В.Л. Писаренко, М.Л. Рогинский. — М.: Машиностроение, 1981. — 120 с.

19 Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 апреля 2013 г. № 33, с изменениями,

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2015 г. № 136.

20 ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2).

21 ГОСТ 12.3.002-2014. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

22 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к аэрионному составу воздуха производственных и общественных помещений», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2010 г. № 104.

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

24 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 115 от 16.11.2011 г.

25 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.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*ДП-1140221411-2019-РПЗ*

Лист

26 ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).  
Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (с Изменением № 1)

27 Технический кодекс установившейся практики «Правила  
технической эксплуатации электроустановок потребителей» ТКП 181—2009.

28 Постановление Министерства здравоохранения Республики  
Беларусь от 14.12.2012 №198 «Требования к обеспечению безопасности и  
безвредности воздействия на работников производственных источников  
ультрафиолетового излучения», гигиенического норматива «Допустимые  
значения показателей ультрафиолетового излучения производственных  
источников»

29 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по  
взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013, утв. Постановлением  
МЧС от 29.01.2013 г. №4.

30 Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила  
пожарно-технической классификации: ТКП 45-2.02-142-2011.

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

32 Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. Учебное пособие «Пожарная  
безопасность» по дисциплине «Охрана труда». – Минск: БНТУ, 2019г. –  
125с.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

ДП-1140221411-2019-РПЗ