

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
КАФЕДРА «МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОРОЖНО-  
СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.В. Вавилов

подпись

« 22 » 06 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Модернизация основной рамы автогрейдера ДЗ-98»**

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

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

Специализация 1-36 11 01-01 03 «Дорожные машины и оборудования»

Обучающийся  
группы 11402118

06.06.2022 В.И. Чиж  
подпись, дата

Руководитель

21.06.2022 ст. пр. И.В. Бурмак  
подпись, дата

Консультанты

по конструкторской части

21.06.2022 ст. пр. И.В. Бурмак  
подпись, дата

по технологической части

16.06.22 к.т.н., доц. М.М. Гарост  
подпись, дата

по экономической части

07.06.22 ст. пр. А.А. Бежик  
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

21.06.2022 ст. пр. Ю.Н. Фасевич  
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

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

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 119 страниц;

графическая часть - 6 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц

Пояснительная записка 118 страницы, 40 рисунков, 20 таблиц, 49 источника, 2 приложения.

### МОДЕРНИЗАЦИЯ ОСНОВНОЙ РАМЫ АВТОГРЕЙДЕРА ДЗ-98.

В дипломном проекте разработана основная рама для автогрейдера ДЗ-98. В процессе работы проведен анализ существующих конструкций автогрейдеров и дано техническое обоснование использования спроектированной конструкции автогрейдера.

Произведены технические расчеты и разработаны рабочие чертежи сборочных единиц и деталей проектируемой машины.

Разработаны мероприятия по охране труда.

Экономические расчеты показали, что экономический эффект при внедрении предлагаемой конструкции лифта составляет 309 158,639 руб.

					ДП-11402118/27-2022-РПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		4

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дорожно-строительные машины и комплексы / Баловнев В.И. [и др.]; под общей ред. В.И. Баловнева. – М.:Машиностроение, 1988г. – 384 с.: ил.
2. Доценко, А.И. Коммунальные машины и оборудование: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Архитектура-С, 2005г. – 344 с.: ил.
3. Журнал «Строительные и дорожные машины»: — Чеботарев В.К., Заниздра С.К., «Машины для перевозки нефтепродуктов, питьевой воды и коммунальные машины», 2005г. №8, с.7-10; — Домогаров А.Ю, Савин С.В., «Коммунальные машины на базе автомобиля Камаз», 2010г. №4, с.14-16; — Сасин В.Л., «Коммунальные и дорожные машины», 2006г. №3, с.24-28; — Истомин В.С., «Техника для летнего и зимнего содержания дорог», 2008г. №3, с.2-8; — Пузанов В.В., «Малая дорожно-строительная техника», 2007г. №12, с.2-8; — Давыденков Н.С., «Новая коммунальная и дорожно-строительная техника», 2009г. №9, с.34-37.
4. Беспроводная цилиндрическая щетка: патент на изобретение № 2246577 Рос. Федерация: МПК Н 04 В 1/38/ Большаков А.В.; заявитель и патентообладатель Открытое акционерное общество (ОАО) "Уралкалий"; заявл. 04.04.2005; опублик. 20.02.2005.
5. Подметально-уборочное оборудование: патент на изобретение № 2068043 Рос. Федерация: МПК Н 04 J 13/00/ Бронштейн В.С., Булеев Н.С., Кавардаков Я.В., Наумов В.В., Петраков В.Е., Становой Л.В.; заявитель и патентообладатель Научно-производственное объединение строительного и коммунального машиностроения "Стройкоммаш"; заявл. 18.05.1998; опублик. 20.10.1999.
6. Щетка подметально-уборочной машины: патент на полезную модель №:70265 Рос. Федерация: МПК А46В Е01Н/ Боровский А.Г., Боровский В.А., Харисов В.С.; заявитель и патентообладатель Закрытое Акционерное общество "Комплекткоммаш"; заявл. 22.02.2007; опублик. 20.01.2008.
7. Навесное устройство для уборки улиц и дорог: патент на полезную модель №:22369: МПК Е01Н/04/ Силин Б.Е., Суриков Е.С.; заявитель и

ДП-11402118/27-2022-РПЗ

Лист

114

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью "Оборудование"; заявл. 06.12.2002; опублик. 27.03.2003.

8. Щетка дисковая для установки на дорожно-уборочных механизированных средствах: патент на полезную модель №:41587: МПК А46В 3/08/ Зубцов А.В.; заявитель и патентообладатель Зубцов Александр Владимирович; заявл. 20.07.2004; опублик. 10.11.2004.
9. Устройство для очистки дороги: патент на полезную модель №:58558: МПК В 64 G 1/00/ Минаев С.В.; заявитель и патентообладатель Минаев Сергей Васильевич; заявл. 27.10.2005; опублик. 27.11.2006.
10. Руководство по эксфуатации погрузчика АМКОДОР 332 - Мн. 2013.
11. Машины по содержанию и ремонту автомобильных дорог и аэродромов: Учеб. пособие/ А.В. Вавилов, А.М. Щемелев, Д.И. Бочкарев и др.; Под ред. А.В. Вавилова. – Мн.: БНТУ, 2003. – 408 с.:ил.
12. Ермилов, А.Б. Расчёт и проектирование машин для летнего содержания дорог / А.Б. Ермилов.– М., изд-во МАДИ 1988, 87 с.
13. Sauer Danfoss. OMS, OMT and OMV orbital motors. Technical information. Sauer-Danfoss GmbH & Co. OHG, Rev EF, nov 2010.
14. Башта Т.М. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. М., Машиностроение, 1982.
15. И.Ф. Савин «Гидравлический привод строительных машин», Москва 1974 г.
16. Барашкова, С.В. Моделирование работы подметального устройства / С.В. Барашкова // Вестник МАДИ (ГТУ), вып. 1 (12), 2008. – С.67-72.
17. Дорожные машины Хархута Н.Я. М.: «Машиностроение, 1968г. — 416с.
18. Рыбкин Е.А., Усов А.А. Шестеренные насосы для металлорежущих станков. М. Машиностроение, 1960, 253 с.
19. ОТУ-85. Общие технические условия по ремонту шестеренных насосов.
20. Воробьев Л.Н. Технология машиностроения и ремонта машин. М. Высшая школа, 1981, 170 с.
21. Моргун Я.П. Постановка колец в посадочные отверстия корпусных деталей. - Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1988 №12 с.47.
22. Бобюда Л.М., Л.И. Радюк Обработка корпусов насосов на станках с ЧПУ. - Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1988, №12 с.42-43.
23. Бойко Н.Д., Скобло Т.С. Сплавы для изготовления ремонтных корпусов гидронасосов.- Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1994, №7 с.26-28.
24. Буйлов К.А. Корпуса насосов – из утилизированных деталей. - Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1989, №2 с.53
25. Моргун Я.П. Постановка колец в посадочные отверстия корпусных деталей. - Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1988 №12 с.47.
26. Аскинази Б.М., Федоров С.К. Повышение износостойкости резьбовых сопряжением. - Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1988, №12 с.46.

ДП-11402118/27-2022-РПЗ

Лист

115

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

27. Лобанов Л.Г. Методическое указание по ремонту гидропривода. Университет технического прогресса, 1991, 61 с.
28. Панов А.А. Обработка метала резанием. М. Машиностроение, 1982, с.586-600.
29. Барановский Ю.В. Режимы резания материалов. М. Машиностроение, 1976, 394с.
30. ГОСТ 3.1102-81 «Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов».
31. 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.
32. 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.
33. СТБ 18001-2009 «Системы управления охраной труда. Требования», утвержденный и введенный в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 24 апреля 2009 г. № 19 (взамен СТБ 180001-2005).
34. ГОСТ 12.1.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
35. СанПиН № 9-80 РБ 98 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений, утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25.03.99 № 9-80-98».
36. ГОСТ 50866-96. Автотранспортные средства. Система отопления, вентиляции и кондиционирования. Методы оценки эффективности и безопасности.
37. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ». – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2009.
38. ГОСТ 51206-98. Автотранспортные средства. Содержание вредных веществ в воздухе салона и кабины. Нормы и методы определения.
39. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», утвержденный Постановлением Госстандарт Республики Беларусь от 17 декабря 1992 г. № 3. Введен в действие в качестве государственного стандарта Республики Беларусь – М., 1988.
40. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.
41. ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности.
42. ГОСТ 17187-81 Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний.
43. ГОСТ 51616-2000. Автомобильные транспортные средства. Шум внутренний. Допустимые уровни и методы испытаний.
44. ГОСТ 52231-2004. Внешний шум автомобилей в эксплуатации. Допустимые уровни и методы измерения.
45. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных

ДП-11402118/27-2022-РПЗ

Лист

116

Изм.	ЛИСТ	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

зданий и на территории жилой застройки. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2011.

46. ГОСТ 27259-87. Машины землеройные. Сиденье оператора. Передаваемая вибрация.
47. ГОСТ 12.2.120-2005. Система стандартов безопасности труда. Кабины и рабочие места операторов тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Общие требования безопасности.
48. ГОСТ 12.1.033-81 «Пожарная безопасность. Термины и определения».
49. ТКП 295-2011. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации (вместо НПБ 28-2001).

ДП-11402118/27-2022-РПЗ

Лист

117

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------