

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


#### Полуприцеп с системой «Мультилифт» с установкой оборудования для распределения противогололедных материалов на местных дорогах

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

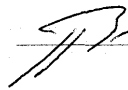
Направление специальности 1-36 11 01 – 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» (производство и эксплуатация)

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

Обучающийся группы 11402114


 Д.Г. Аксёнов

Руководитель

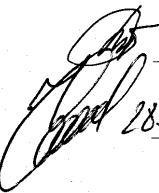
 А.В. Вавилов  
д.т.н., профессор

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 05.06.19 А.А. Бежик  
ст. преподаватель

по разделу «Технологическая часть»

 18.06.19г М.М. Гарост  
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

28.05.2019г Ю.Н. Фасевич  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 21.06.19 А.А. Шавель  
к.т.н., доцент

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка - \_\_\_\_\_ страниц;  
графическая часть - \_\_\_\_\_ листов;  
магнитные (цифровые) носители - \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка 87 с., 18 рис., 12 табл., 25 источников, 2 приложения, графический материал 8 листов формата А1.

МТЗ, ПЕСКОСОЛЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ, МОДЕРНИЗАЦИЯ, ВАЛ.

В дипломном проекте представлена конструкция и устройство машины для распределения противогололедных материалов.

Цель проекта – выявить пути повышения эффективности, надежности и производительности работы машины для распределения противогололедных материалов.

В процессе работы проведен анализ существующих конструкций пескосолераспределителей.

В процессе работы разработаны чертежи конструкции рабочего оборудования. Проведен расчет экономической эффективности проекта, разработан технологический процесс ремонта вала разбрасывателя и рассмотрены мероприятия по охране труда.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*ДП-11402114/02-2019-РПЗ*

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Довгяло В.А. Машины и оборудование для содержания автомобильных дорог: учеб. Пособие / В. А. Довгяло; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2016. – 288 с.

2. Машина для обработки поверхности полотна дороги: пат. 2149237 Рос. Федерация, МПК 7 E01H10/00, E01C19/20/ Ананьин Б.М., Хазанович М.И.; заявитель Акционерное общество открытого типа "Бумагоделательного машиностроения"; опубл. 20.05.2000

3. Пескоразбрасыватель: пат. 2026916 Рос. Федерация, МПК 7 E01H10/00, E01C19/20/ Хазанович М.И.; заявитель Акционерное общество открытого типа "Бумагоделательного машиностроения"; опубл. 23.07.2000

4. Вавилов, А. В. Проектирование строительных и дорожных машин : учебно-методическое пособие / А. В. Вавилов, А. А. Котлобай и А. Я. Котлобай . - Минск : БНТУ, 2013. - 391 с. : ил.

5. Леонович И.И. Содержание и ремонт автомобильных дорог / И. И. Леонович. – М.: БНТУ, 2013.-68 с.

6. Вавилов, А.В. Проектирование гидроприводов строительных и дорожных машин / А.В. Вавилов и А.Н. Смоляк ; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Строительные и дорожные машины" . - Минск : БНТУ, 2012. - 73 с. : ил., табл.

7. Гологорский Е.Г., Гологорский Л.Г., Макимов Д.А. Выбор способа восстановления деталей / Строительные и дорожные машины, 2013, №11, с. 43-46.

8. Бабенко Э.Г. Расчет режимов резания при механической обработке металлов и сплавов: методическое пособие к курсовому и дипломному проектированию.-Хабаровск,1997.-156 с.

9. ГОСТ 4543-71. Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия.

					ДП-11402114/02-2019-РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

10. Выбор оптимального варианта восстановления работоспособности детали. Практическая работа по дисциплине «Технология и оборудование восстановления деталей машин». БНТУ, 2006, с.15.

11. Пантелеенко Ф.И., Лялякин В.П., Константинов В.М., Иванов В.П. Восстановление деталей машин. Справочник.-М.: Машиностроение, 2013.- 672с.

12. 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

13. Охрана труда при эксплуатации строительных машин: учеб. для вузов / Б. И. Филиппов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1984. - 248 с

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

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

16. ТКП 45-2.04-153-2009 Естественное и искусственное освещение. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 110 с. Введен в действие приказом Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь от 01.01.2010

17. ГОСТ 12.2.032 - 78. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

					ДП-11402114/02-2019-РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8

18. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 г. № 92.

19. ГОСТ 12.2.040 – 79. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к конструкции. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 13 с.

20. 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.

21. Санитарные нормы и правила «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 г. № 91.

22. Санитарные нормы и правила «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», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 № 92; с дополнением, утвержденным Постанов-

					ДП-11402114/02-2019-РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		9

лением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22 декабря 2017 г. № 112

23. ППБ Беларуси 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. - Минск: НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси, 2014. - 214 с.

24. ТКП 295-2011 (02300). Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2010. – 20 с. Введен в действие постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям от 08.02.2011г. №13 (с изм. от 18.10.2016 № 63)

25. Кочетов О.С. Расчет виброзащитного сиденья оператора. Безопасность труда в промышленности. 2009. № 11. С.32 - 35.

					<i>ДП-11402114/02-2019-РПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		10