

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет транспортных коммуникаций

Кафедра «Строительные и дорожные машины»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 А. В. Вавилов
подпись

« 14 » 06 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


Модернизация компактного универсального погрузчика с бортовым поворотом «Амкодор »

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 11402113


 М.А. Камзолов
подпись, дата

Руководитель


 к.т.н., доц. А.Я. Котлобай
подпись, дата 29.05.18

Консультанты:

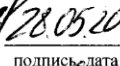
по разделу технологический

 к.т.н., доц. М. М. Гарост
подпись, дата 07.06.18


по разделу экономический

 ст. пр. А. А. Бежик
подпись, дата 07.06.18

по разделу охрана труда

 ст. пр. Ю. Н. Фасевич
подпись, дата 28.05.2018

Ответственный за нормоконтроль

 к.т.н., доц. А. А. Шавель
подпись, дата 14.06.18

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 117 страниц;

графическая часть - 8 листов;

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект 119 страниц, 23 рисунка, 21 таблиц, 40 источников, иллюстрированный материал 8 листов формата А1.

ПОГРУЗЧИК, РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СНЕГОУБОРОЧНАЯ МАШИНА, ЩЕТКА, СНЕЖНО-ЛЕДЯНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Объектом разработки является проект щеточного снегоуборочного оборудования универсального погрузчика с бортовым поворотом Амкодор 211.

Цель проекта – модернизация универсального погрузчика с бортовым поворотом Амкодор 211 для уборки дорог, тротуаров, прилегающей территории от снежно-ледяных образований.

В процессе работы выполнены: анализ существующих конструкций дорожных щеток; предложена конструкция щетки с бункером, произведен тяговый расчет погрузчика, расчет мощностей необходимых для очистки дороги от снежно-ледяных образований, прочностной расчет бункера щетки.

Элементом практической значимости полученных результатов является: альтернативный способ отчистки дорог от снежно-ледяных образований.

Проведенный экономический расчет показал, что эффект от внедрения нового оборудования составит 2,68 тыс. руб. в год.

Разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. О. Д. Васильев, А. К. Герасимович, А. В. Гракович, Л. Л. Гуменников, К. И. Ивчик, В. В. Цитович, М. А. Попова, Л. А. Самущенко, Л. А. Сиротина. Погрузчик универсальный АМКОДОР 211. Руководство по эксплуатации 211.00.00.000РЭ — Мн.: ОАО «АМКОДОР» - управляющая компания холдинга», 2013. — 256с.
2. 211.00.00.000РР “Погрузчик с бортовым поворотом”, расчеты. Минск, 2009. - 101 с.
3. Доценко А.И., Коммунальные машины и оборудование: Учеб. пособие для вузов. – М.:Архитектура-С, 2005. – 344с.
4. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя в 3 т / В. И. Анурьев; под ред. И. Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001. – Т. 1. – 8-е изд. – 2001. – 920 с.
5. В. Е. Канарчук, А. Д. Чигринец. Восстановление автомобильных деталей: Технология и оборудование: Учеб. для вузов. – М.: Транспорт, 1995
6. Силуянов В.П. и др. Прогрессивные способы восстановления деталей машин. – Мн.: Ураджай, 1988. – 346с.
7. Иванов А.Н., Мишин В.А. "Снегоочистители отбрасывающего действия". Москва "Машиностроение",1981.
8. Гусев Л.М. "Расчет и конструкции подметально-уборочных машин". Машгиз,1963.
9. Бялобжеский Г.В., Иванов А.Н., Шалман Д.А. "Очистка автомобильных дорог от снега". Москва, 1972.
10. Гуленко Н.Н. "Снегоуборочные машины и механизмы". Москва, 1973.
11. Гоберман Л.А. "Основы теории, расчета и проектирования строительных и дорожных машин". Москва "Машиностроение",1988.

12. Шалман Д.А., "Снегоочистители". Москва "Машиностроение", 1967.
13. Официальный сайт Амкодор [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://amkodor.by/>. – Дата доступа: 01.03.2018.
14. Щетка подметальная с бункером SP/SPS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.techno-dom.by/index.pl?act=PRODUCT&id=31>. – дата доступа: 01.03.2018.
15. Щетка с бункером Bobcat [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.b-loader.ru/sweeper_attachment.html. – дата доступа: 01.03.2018.
16. Желудкевич Р.Б., Ганжа В.А., Лысянников А.В., Кайзер Ю.Ф., Безбородов Ю.Н.; Патент РФ № 2463407, «Устройство для разрушения снежно-ледяных образований на дорожных покрытиях», Дата публикации: 10.10.2012.
17. Стихановский Б.Н.; Патент РФ № 2474641, «Очиститель снежно-ледяной поверхности», Дата публикации: 10.02.2013.
18. Фарафонов В.И.; Патент РФ № 2503770, «способ снижения скользкости снежно-ледяной поверхности тротуаров и пешеходных дорожек и устройство для осуществления этого способа», Дата публикации: 10.01.2014.
19. Ганжа В.А., Безбородов Ю.В., Малышева Н.Н., Ковалевич П.В.; Патент РФ №2487970, «Рабочий орган для удаления снежно-ледяного наката с поверхности дорог и аэродромов», Дата публикации: 20.07.2013.
20. Ганжа В.А. «Разрушение снежно-ледяных образований механическим способом. Монография», 2014.
21. Куляшов А.П., Молев Ю.И., Шапкин В.А., Щепетов А.В. «Современные методы разрушения льда». - М.: Компания «Спутник», 2005.
22. 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);

23. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26 января 2018 г. № 12 Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ;
24. Погрузчик АМКОДОР 211.Руководство по эксплуатации 211.00.00.000РЭ / Н.Д. Холопик, А. К. Герасимович, А. В. Гракович, Л. Л. Гуменников, К. И. Ивчик, В. В. Цитович, М. А. Попова, Л. А. Самущенко, Л. А. Сиротина. — Мн.: ОАО «АМКОДОР» - управляющая компания холдинга», 2013. — 206 стр.;
25. СТБ 1392-2003 «Система стандартов пожарной безопасности. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний», утвержден и введен в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 28 апреля 2003 г. № 22;
26. СанПиН «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 №33;
27. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ», утвержденные постановлением № 92 Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017;
28. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утвержденные постановлением №59 Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013;
29. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-153-2009. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 21 с.

30. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 ноября 2011 г. № 115.

31. Лазаренков А.М. Охрана труда: Учебник/ А.М. Лазаренков. Мн.: БНТУ 2010, 497 с.;

32. СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2003;

33. ППБ 01-2014 Правила пожарной безопасности Республики Беларусь;

34. ТКП 295-2011. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации (вместо НПБ 28-2001);

35. ТКП 172-2009. «Обустройство мест производства работ при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог и улиц населенных пунктов».

36. 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 , утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15 апреля 2016 г. № 57.

37. С.С. Худницкий, И.П. Щербинская и др. Метод гигиенической оценки полной вибрации на рабочих местах водителей транспортных и

транспортно-технологических средств — Мн.: РУП «Научно-практический центр гигиены», 2014. — 17 стр.

38. 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.

39. Волков Д.П., Крикун В.Я. Строительные машины и средства малой механизации: Учебник для среднего проф. образования. М.:Мастерство, 2002. – 480с.

40. Анисимов М.И., Снег и снежные обвалы. Издательство АН СССР, 1958. – 192с.