

1

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет транспортных коммуникаций  
Кафедра «Механизация и автоматизация дорожно-строительного комплекса»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 А.В. Вавилов

«19» 12 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Снегоочиститель роторный для расчистки территории БНТУ от снега

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

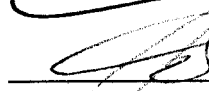
Направление 1-36 11 01-01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные  
специальности машины и оборудование» (производство и эксплуатация)

Специализация 1-36 11 01- 01 01 «Подъемно-транспортные машины и оборудование»

Обучающийся  
группы 31402118


 А.И. Флейто

Руководитель


 15.12.22 А.М. Руднев

Консультанты


по разделу технологическая часть

 13.12.22 М.М. Гарост

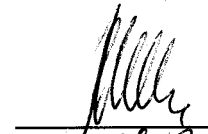
по разделу экономическая часть

 07.12.22 А.А. Бежик

по разделу охрана труда

 15.12.22 Т.П. Шрубенко

Ответственный за нормоконтроль

 19.12.22 А.А. Шавель

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 104 страниц;

графическая часть – 3 листов;

магнитные (цифровые носители) – \_\_\_\_\_ единиц

Минск 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект 104 с., 15 рис., 10 табл., 31 источник, 8 прил., 9 л  
графического материала формата А1.

### СНЕГООЧИСТИТЕЛЬ РОТОРНЫЙ, НАЗНАЧЕНИЕ И ЗОНА ПРИМЕНЕНИЯ, КОНСТРУКЦИЯ РОТОРНОГО СНЕГООЧИСТИТЕЛЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ, МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Объект исследования – снегоочиститель роторный ОРС-29 на базе трактора БЕЛАРУС-92П.

Цель дипломного проекта – изучение назначения, конструкции, способов производственной и технической эксплуатации снегоочистителя роторного ОРС-29, эксплуатируемого в ОАО «Минский вагоноремонтный завод», а также рассмотрение вариантов модернизации роторного снегоочистителя.

В процессе работы рассмотрены следующие вопросы: назначение и зона применения снегоочистителя роторного, произведен обзор информационных источников в области конструкций машин-аналогов.

В основной части был изучен снегоочиститель роторный ОРС-29, определены его технико-эксплуатационные характеристики. Приведены основные характеристики снегоочистителя, описана гидравлическая схема. Также была рассмотрена техника безопасности при работе со снегоочистителем. Уделено внимание вопросу производственной и технической эксплуатации снегоочистителя. Рассмотрены операции ежесменного, первого, второго и сезонного технического обслуживания и приведены основные неисправности снегоочистителя.

В технологической части предложен вариант модернизации рабочего оборудования роторного снегоочистителя, в частности эжекторного колеса с целью повышения производительности и как, следовательно, экономии времени очистки дорог и топливной экономии.

В соответствии с заданием выполнено проектирование технологического процесса восстановления вилки включения сцепления. Рассмотрен анализ способов, произведены расчеты режимов наплавки и механической обработки для каждой операции.

Студент подтверждает, что приведенный в дипломном проекте материал правильно и объективно отражает состояние рассматриваемого вопроса, все заимствованные из литературных и других источников, теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Машины по содержанию и ремонту автомобильных дорог и аэродромов: учебное пособие / А. В. Вавилов [и др.] ; под ред. А. В. Вавилова. – Минск: БНТУ, 2003. – 408 с.: ил.

2 Леонович, И. И. Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: [учебник для специальности «Автомобильные дороги» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования] / И. И. Леонович, А. Я. Котлобай; Белорусский национальный технический университет. – Минск: БНТУ, 2005. – 551 с.: ил.

3 Дорожно-строительные машины / А.В. Вавилов [и др.]; под общ. ред. А. М. Щемелев. – Минск: Технопринт, 2000. – 515 с.: ил., схем., табл.

4 Строительство автомобильных дорог [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс для специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Автомобильные дороги»; сост.: С. И. Зиневич [и др.]. – Минск: БНТУ, 2021.

5 Методы повышения работоспособности машин и механизмов : учеб. / В.А. Довгяло ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2018. – 374 с.

6 Снегоочиститель роторный ОРС-29. Руководство по эксплуатации ОРС-29.00.00.000РЭ. – г. Фаниполь, 2020. – 20 с.

7 Железнодорожный транспорт: Энциклопедия / Гл. ред. Н.С. Конарев. —М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. – с. 559. – ISBN 5-85270-115-7.

8 Леонович, И.И. Содержание и ремонт автомобильных дорог : учеб. пособие : в 2 ч. / И. И. Леонович ; Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2003. – Ч. 1. Общие вопросы содержания и ремонта дорог, машины и материалы. – 270 с. : ил., табл.

9 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование, лифты и подъемники. Дипломное проектирование : пособие для студентов специальности 1-36 11 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / сост.: А. В. Вавилов [и др.]. – Минск : БНТУ, 2021. – 91 с.

10 ТКП 45-3.02-25-2006. Гаражи - стоянки и стоянки автомобилей. Нормы проектирования [Текст]. – Минск : РУП «Стройтехнорм», 2006. – 23 с.

11 ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной безопасности [Текст]. – Минск : Учреждение «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 57 с.

12 ТКП 45-3.01-155-2009. Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования [Текст]. – Минск : РУП «Стройтехнорм», 2009. – 84 с.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ДП-31402118/11-2022-РПЗ

Лист

86

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

14 СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение [Текст]. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 63 с.

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 339-2011 (02230) Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний [Текст]. – Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2011. – 198 с.

17 ТКП 336-2011. Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций [Текст]. – Введ. 01.11.2011. – Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2011. – 198 с.

18 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.

19 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.

№	Лист	№ докум	Подпись	Дата

20 Лазаренков, А.М., Фасевич Ю.Н. Курс лекций: учебное пособие по дисциплине «Охрана труда» [Электронный ресурс] / А.М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Охрана труда». – Минск : БНТУ, 2019. – 174с.

21 СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» [Текст]. – Минск: Введен в действие приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12.11.2020 №79.

22 ТКП 336-2011. Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций [Текст]. – Введ. 01.11.2011. – Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2011. – 198 с.

23 ТКП 295-2011. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации [Текст]. – Гродно : «Гродненское областное управление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», 2011. – 19 с.

24 Лазаренков, А.М. Пожарная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Охрана труда» [Текст] / А. М. Лазаренков, Ю. Н. Фасевич ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Охрана труда». – Минск : БНТУ, 2019.

25 Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. Пособие к выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах для студентов–дипломников автотракторного факультета [Текст]. – Минск: БНТУ, 2018г. – 47с.

26 Инструкция по определению экономической эффективности новых строительных, дорожных, мелиоративных машин, противопожарного, оборудования, лифтов, изобретений и рационализаторских предложений / ЦНИИТЭстроймаш. – М.: Б. и., 1978. – 253 с.

27 Савич, А.С. Технология и оборудование ремонта автомобилей: учебное пособие [Текст] / А.С. Савич, В.П. Иванов, В.К. Ярошевич. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2009. – 464 с.

28 Ярошевич, В.К. Технология производства и ремонта автомобилей: учебник [Текст] / В.К. Ярошевич, А.С. Савич, В.П. Иванов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2011. – 592 с.

29 Патент 177401 Российская Федерация, МПК E01H5/09. Плужно-роторный снегоочиститель / Д.Г. Масленников, С.С. Ленский, Ю.Н. Павлов; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет». – № 2017122689; заявл. 27.06.2017; опубл. 21.02.2018, Бюл. №6. – 6 с.: ил.

30 Патент 2010081 Российская Федерация, МПК E01H5/09. Рабочий орган снегоочистителя / А.И. Парамонов; заявитель и патентообладатель Арзамасский завод коммунального машиностроения. – № 4912567; заявл. 20.02.1991; опубл. 30.03.1994, Бюл. №6. – 6 с.: ил.

31 Патент 771243 Российская Федерация, МПК E01H5/09. Рабочий орган снегоочистителя / Л.П. Дрыгин, В.Н. Куракин, К.Г. Федосеев; заявитель и патентообладатель Л.П. Дрыгин. – № 268779; заявл. 27.11.1978; опубл. 15.10.1980, Бюл. №6. – 5 с.: ил.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата