

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ транспортных коммуникаций  
КАФЕДРА «Механизация и автоматизация дорожно-строительного комплекса»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 А.В. Вавилов

“ 20 ” 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Ковш-дробилка к отечественному гидравлическому экскаватору**

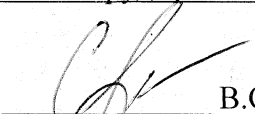
Специальность 1- 36 11 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

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

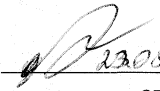
Руководитель

 В.С. Чигирь

 А.В. Вавилов  
проф., д.т.н., зав. кафедрой

Консультанты:


по разделу «Экономическая часть»

 22.05.2019 А.А. Бежик  
ст. преподаватель

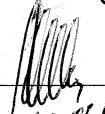
по разделу «Технологическая часть»

 31.05.19г М.М. Гарост  
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 03.06.2019г Ю.Н. Фасевич  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

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

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 112 страниц;

графическая часть - 9 листов;

магнитные (цифровые) носители - \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка страниц, 33 рисунка, 23 таблицы, 27 источник, 2 приложения.

ОТХОДЫ, ЭКСКАВАТОР, КОВШ ДРОБИЛКА, ДРОБЛЕНИЕ, ВАЛ, ПРИВОД, ГИДРОМОТОР, ДЕТАЛЬ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ.

В дипломном проекте произведено проектирование ковша дробилки для отечественного гидравлического экскаватора.

Цель проекта – проектирование ковша-дробилки к отечественному гидравлическому экскаватору, а именно установка на базе ковша «обратная лопата» экскаватора – ковша-дробилки, щековой со сложным движением подвижной щеки. В процессе работы проведен анализ существующих конструкций ковшей дробилок и их технических характеристик.

Произведены технические расчеты и разработаны рабочие чертежи сборочных единиц.

Разработана технологическая схема производства работ и рассчитана производительность.

Разработаны мероприятия по охране труда.

Экономические расчеты показали, что экономический эффект при эксплуатации составляет 661 руб. за 1 год.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СтройПРОФИль – общероссийский журнал строительной отрасли. Строительные материалы и технологии №104 (12.02.2013).
2. Кальгин А. А., Фахратов М. А., Кикава О. Ш., Баев В. В. «Промышленные отходы в производстве строительных материалов». — Москва, 2002 г.
3. Наназашвили И. Х. «Строительные материалы, изделия и конструкции»: Справочник, иллюстр. — М.: «Высшая школа», 1990 г.
4. Кальгин А. А и др. «Морозостойкость бетона на вторичном щебне и способы улучшения качества вторичного щебня для повышения морозостойкости бетонов на вторичном щебне». // «СРІ — Международное бетонное производство», № 4, 2008 г.
5. Домбровский Н.Г., Гальперин М.И. Строительные машины. Учебник для вузов по спец. “Строительные и дорожные машины и оборудование”. М.: Высшая школа, 1980- 224 с.
6. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины основы автоматизации: Учеб. Для стрoит. вузов- М.: Вышш.шк., 2001. 575с.: ил.
7. Мартынов В.Д., Строительные машины и монтажное оборудование, М., Вышш. школа, 1984.
8. Пат. 2292423 Российская Федерация, МПК E02F 3/40, B02C 1/04. Ковш для дробления и просеивания камней [Текст]/ Аццолин Гвидо; заявитель и патентообладатель Мекканика Брекандезе С.Р.Л. (ИТ) – №2005108669/03; заявл. 29.08.2002; опубл. 27.08.2005, Бюл. №3 – 3с.
9. Пат. 2516356 Российская Федерация, МПК E02F 3/40. Просеивающий, дробильный или перемешивающий ковш [Текст]/ Мэнникко Ари; заявитель и

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Ине.№ дубл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №		1. СтройПРОФИль – общероссийский журнал строительной отрасли. Строительные материалы и технологии №104 (12.02.2013).						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-11402114-2019-РПЗ							

патентообладатель Аллу Финлэнд ОИ (FI) – №2009144817/03; заявл. 02.12.2009; опубл. 20.05.2014, Бюл. №14 – 10с.

10. Пат. 2526662 Российская Федерация, МПК E02F 3/40, B02C 4/20 Дробильный ковш [Текст]/ Мэнникко Ари; заявитель и патентообладатель Аллу Финлэнд ОИ (FI) – №2010110345/13; заявл. 19.03.2010; опубл. 27.08.2014, Бюл. №24 – 8с.

11. Пат. 2530730 Российская Федерация, МПК E02F 3/40 Просеивающий, дробильный или перемешивающий ковш [Текст]/ Мэнникко Ари; заявитель и патентообладатель Аллу Финлэнд ОИ (FI) – №201012228/03; заявл. 31.05.2010; опубл. 10.10.2014, Бюл. №28 – 9с.

12. Бауман В.А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: Учебник для строительных вузов./-2-е изд. перераб. - М.: Машиностроение, 1981. – 324с., ил.

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

14. Курмаз, Л.В. Детали машин. Проектирование: Справочное учебно-методическое пособие/ Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. – 2-е изд., испр.: М.: Высш. шк., 2005. – 309 с.: ил.

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

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

17. ГОСТ 1050-2013 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

18. ГОСТ 7472-75 Сталь калиброванная круглая.

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ДП-11402114-2019-РПЗ				Лист

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

20. Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда водителей автомобильного транспорта». Гигиенический норматив «Оптимальные и допустимые значения параметров микроклимата на рабочих местах водителей автомобильного транспорта».- Минск: постановление министерства здравоохранения Республики Беларусь, 14 июня 2013 г. №47.

21. 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.

22. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.

23. 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.

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

25. Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенический норматив «Предельно допустимые и

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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.

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

27. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

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