

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**

**Модернизация однобалочного мостового крана грузоподъемностью
1 тонна**

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

Направление

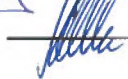
специальности 1-36 11 01 – 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные
машины и оборудование» (производство и эксплуатация)

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

Обучающийся
группы 11402214

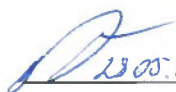
Руководитель


П.В. Валевко

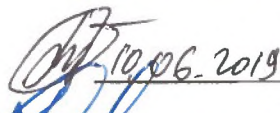

А.А. Шавель
к.т.н., доцент

Консультанты:

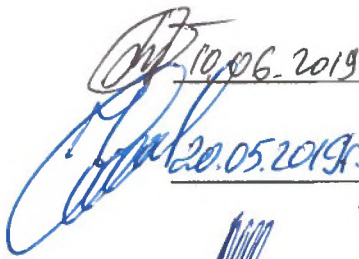
по разделу «Экономическая часть»


23.05.19. А.А. Бежик
ст. преподаватель

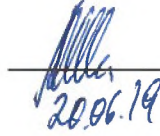
по разделу «Технологическая часть»


19.06.2019 М.М. Гарост
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»


20.05.2019 Ю.Н. Фасевич
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль


20.06.19 А.А. Шавель
к.т.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 78 страниц;

графическая часть - 9 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Расчетно-пояснительная записка: 78 страниц, 9 рисунков, 18 таблиц, 40 источников, 2 приложения.

Ключевые слова: кран мостовой, грузоподъемность, мотор-редуктор, электроталь, ручной привод, электрический привод.

Цель дипломного проекта – модернизация мостового опорного одноба-
лочного крана с ручным приводом грузоподъемностью 1 тонна, за счёт пере-
вода данного крана на электрический привод, применяя современные меха-
низмы подъема груза и передвижения крана.

В дипломном проекте представлено: описание конструкции и работы
мостового крана, расчет и подбор мотор-редуктора, подбор электротали, раз-
работан технологический процесс изготовления колеса крана, мероприятия по
охране труда оператора крана, проведена экономическая оценка эффективно-
сти модернизации крана.

Имя № подлп	Подп и дата
Имя № дубл.	Подп и дата
Имя №	Подп и дата
Имя №	Подп и дата
Имя №	Подп и дата

Изм	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
				5

ДП-1140221403-2019-РПЗ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамович И.И. и др. Грузоподъемные краны промышленных предприятий: Справочник – М.: Машиностроение, 1989 год -360 с.
2. ГОСТ 22045-89. Краны мостовые электрические однобалочные опорные.
3. ГОСТ 19425-74. Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные.
4. ГОСТ 19281-89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.
5. <http://craneplant.com/catalog/krany-gruzopodemnye/kran-mostovoj-opornyj-odnobalochnyj/>
6. <http://www.stroymash.by/category/>
7. https://lkzspb.ru/bridge_cranes_1balka_oporny.html
8. <https://findpatent.ru/patent/227/2279397.html>
9. «Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов» (Постановление МЧС РБ от 15.05.2015 №23, рег. НРПА №8/11889).
10. ТР ТС 010/2011 - Технический Регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 18.10. 2011г. № 823.
11. ГОСТ 27584-88 Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия.
12. ГОСТ 31271-2002 Краны грузоподъемные. Правила и методы испытаний.
13. Паспорт тали электрической ТЭ-100.
14. Кузьмин А.В., Марон Ф.Л. Справочник по расчетам механизмов подъёмно – транспортных машин - Высшая школа, 1983. – 350 с

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

					ДП-1140221403-2019-РПЗ	Лист
Изм	№ докум.	Подп.	Дата			68

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

16. 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.

17. ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

18. 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.

19. ГОСТ 12.3.002-2014. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

20. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2010 г. № 104.

21. Евстратенков Г. С. Безопасность труда и промышленная экология: методическое пособие по дипломному проектированию. /Под ред. А.С. Гринина. – Калуга: ГУП Облиздат, 1997 г.

Имя № подлп	Подп. и дата
Имя № дубл.	Подп. и дата
Имя № инв.	Подп. и дата
Имя № инв. №	Подп. и дата
Имя № инв. №	Подп. и дата

Изм	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
				69

ДП-1140221403-2019-РПЗ

22. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-153-2009. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 21 с.

23. ГОСТ 12.3.003-86. Работы электросварочные. Требования безопасности.

24. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14.12.2012 №198 «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на работников производственных источников ультрафиолетового излучения», гигиенического норматива «Допустимые значения показателей ультрафиолетового излучения производственных источников».

25. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих механическую обработку металлов», утверждённые постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 ноября 2012 г № 182.

26. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на здравоохранения Республики Беларусь № 115 от 16.11.2011 г;

27. 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.

28. ТКП 181-2009. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденный и введенный в действие постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 20 мая 2009 г. №16;

Имя № подп	Подп и дата	Взаим ина №	Имя № дубл.	Подп. и дата
Изм	№ докум.	Подп.	Дата	

29. ТКП 339-2011. 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 приемосдаточных испытаний.

30. Вершина Г.А., Лазаренков А.М., Охрана труда: учебник – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 512 с.

31. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013, утв. Постановлением МЧС от 29.01.2013 г. №4.

32. ТКП 45-2.02-315-2018. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования. – Минск: Введен в действие приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14.02.2018 №41.

33. ТКП 295-2011. 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).

34. Технология машиностроения и производство подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учеб, пособие для студ. высш. учеб, заведений / В. Г. Тайц, В. И. Гуляев. — М: Издательский центр «Академия», 2007. — 368 с.

35. ГОСТ 8479-70 Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия.

36. ГОСТ 28648-90 Колеса крановые. Технические условия.

37. Барановский Ю.В. "Справочник Режимы резания металлов", М.: "Машиностроение"; 1995 г. - 407 с.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	№ докум.	Подп.	Дата

ДП-1140221403-2019-РПЗ

Лист
71

38. А.А. Панов Обработка металлов резанием: Справочник технолога: 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2004. – 784 с.

39. 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.

40. 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	№ докум.	Подп.	Дата	
ДП-1140221403-2019-РПЗ				Лист
				72