

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ: транспортных коммуникаций

КАФЕДРА: «Механизация и автоматизация дорожно-строительного
комплекса»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 А.В. Вавилов

« 17 » 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Модернизация козлового крана грузоподъемностью 5 тонн

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


 А.Л. Короткевич

Руководитель


 А.А. Шавель
17.06.19 к.т.н., доцент

Консультанты:


по разделу «Экономическая часть»

 А.А. Бежик
ст. преподаватель


по разделу «Технологическая часть»

 М.М. Гарост
28.05.19 к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 Ю.Н. Фасевич
24.04.2019 ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 А.А. Шавель
17.06.19 к.т.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 80 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

РЕФЕРАТ

Расчетно-пояснительная записка: 80 страниц, 12 рисунков, 15 таблиц, 46 источников, 2 приложения.

КРАН КОЗЛОВОЙ, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ, БАЛКА ПРОЛЕТНАЯ, МЕХАНИЗМ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ, ЭЛЕКТРОТАЛЬ.

Цель дипломного проекта - модернизация козлового крана грузоподъемностью 5 т за счёт проектирования новой металлоконструкции пролетной балки крана и применения современных механизмов подъема груза и передвижения крана.

В дипломном проекте представлено: описание конструкции и работы крана козлового, статический расчет балки пролетной, подбор электротали, разработан механизм передвижения крана, разработан технологический процесс изготовления вала привода крана, мероприятия по охране труда на участке сборки и сварки козлового крана, проведена экономическая оценка эффективности модернизации крана.

					ДП-1140221410-2019-РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамович И.И. и др. Грузоподъемные краны промышленных предприятий: Справочник – М.: Машиностроение, 1989 год -360 с.

2. Справочник по кранам: Том 2. Характеристики и конструктивные схема кранов. Крановые механизмы, их детали и узлы. Техническая эксплуатация кранов/ М.П. Александров, М.М. Гохберг, А.А. Ковин и др; Под общ. Ред. М.М. Гохберга. – М.: Машиностроение, 1988 год. – 559 с.

3. <http://stroy-technics.ru/article/typy-i-konstruktsii-mostov>.

4. ГОСТ 19281-2014 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.

5. Алахверди А.А. О применении в конструкциях уникальных сооружений проката современного производства // Промышленное и гражданское строительство, 2009, №9, с. 28-29.

6. http://ut-market.ru/76-marki_stell.html.

7. <http://craneplant.com/catalog/krany-gruzopodemnye/kran-kozlovoj/>

8. <http://www.stroymash.by/2016/09/08/кран-козловой-электрический-кк-к-20/>

9. https://www.gertek.ru/produkcija/kranovoe_oborudovanie_gertek_krantec_hnik/krany_kozlovye_i_polukozlovye/

10. Белецкий Б.Ф. «Строительные машины и оборудование» 2002 г.

11. Добронравов С.С. «Строительные машины и оборудование» Справочник.

12. «Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов» (Постановление МЧС РБ от 15.05.2015 №23, рег. НРПА №8/11889).

13. ТР ТС 010/2011 - Технический Регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 18.10. 2011г. № 823.

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

Изм	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-1140221410-2019-РПЗ	Лист 2
-----	----------	-------	------	------------------------	-----------

14. ГОСТ 27584-88 Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия.

15. Строительная механика и металлические конструкции кранов. Кубланов Н.П., Спенглер И.Е. Киев, издательство «Будивельник» 1968 год.

16. ГОСТ 19425-74. Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные.

17. Кузьмин А.В., Марон Ф.Л. Справочник по расчетам механизмов подъёмно – транспортных машин - Высшая школа, 1983. – 350 с

18. Руководство по эксплуатации тали электрической ТЭ 500-5210-1ПО0.

19. Паспорт тали электрической ТЭ 500-5210-1ПО0

20. Типовые технологические процессы изготовления деталей машин: учебное пособие / А.Г. Ткачев, И.Н. Шубин. – 2-е изд., стер. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 112 с.

21. ГОСТ 2590-2006. Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент.

22. ГОСТ 1050-2013.Metalлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия.

23. Барановский Ю.В. Справочник Режимы резания металлов, М.: "Машино-строение"; 1995. - 456 с.

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

25. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-ух томах. С74 Т.2/Под.ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985. - 496 с.

26. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 16 ноября 2007 г. № 100 «О внесении изменений в некоторые нормативные правовые акты по вопросам промышленной безопасности».

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

Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	----------	-------	------

ДП-1140221410-2019-РПЗ

Лист
3

27. Типовая инструкция по охране труда для электрогазосварщика, утвержденной приказом Департамента «Белавтодор» Министерства транспорта и коммуникаций РБ от 14.06.2012 № 12.

28. Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», гигиенический норматив «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»: утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 92 от 11.10.2017.

29. Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда работников и содержанию производственных объектов»: утв: Постановлением Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 08.07.2016 г. №85.

30. 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.

31. Писаренко, В.Л. Вентиляция рабочих мест в сварочном производстве / В.Л. Писаренко, М.Л. Рогинский. — М.: Машиностроение, 1981. - 120 с.

32. ГОСТ 12.1.007-76. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2).

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

34. ГОСТ 12.4.021-75: Системы вентиляции. Общие требования. Технические условия.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взаим. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	№ докум.	Подп.	Дата

ДП-1140221410-2019-РПЗ

Лист

4

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

36. 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.

37. 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».

38. 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.

39. Технический кодекс установившейся практики «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» ТКП 181—2009.

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

41. 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.

Име. № инв.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	
Разм. инв. №	
Подп. и дата	
Име. № инв.	

Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	----------	-------	------

ДП-1140221410-2019-РПЗ

42. 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.

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

44. ТКП 295-2011. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации.

45. 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.

46. 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.

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

Изм	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-1140221410-2019-РПЗ	Лист
					6