

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ транспортных коммуникаций
КАФЕДРА «Строительные и дорожные машины»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 А.В. Вавилов

« 4 » 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

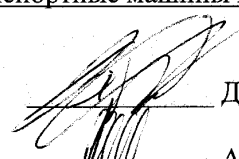
Модернизация консольного крана

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

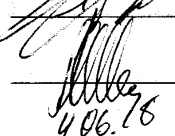
Направление специальности 1-36 11 01 - 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» (производство и эксплуатация)

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

Обучающийся
группы 11402213

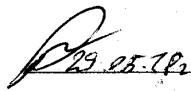
 Д.Б. Гатенадзе

Руководитель

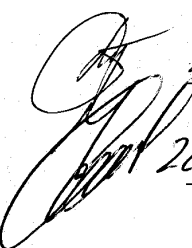
 А.А. Шавель
к.т.н., доцент

Консультанты:

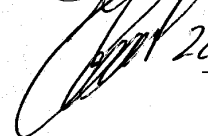
по разделу «Экономическая часть»

 29.05.18 А.А. Бежик
ст. преподаватель

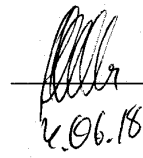
по разделу «Технологическая часть»

 29.05.18 М.М. Гарост
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 28.05.2018 г. Ю.Н. Фасевич
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 А.А. Шавель
к.т.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - ___ страниц;

графическая часть - ___ листов;

магнитные (цифровые) носители - ___ единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 98 с., 22 рис., 9 табл., 36 источников, 2 прил.

КРАН КОНСОЛЬНЫЙ, МОДЕРНИЗАЦИЯ, МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА, МЕХАНИЗМ ВРАЩЕНИЯ, ЭЛЕКТРОТАЛЬ, ПЛАНЕТАРНЫЙ РЕДУКТОР, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ

Объектом разработки является модернизация консольного крана.

Целью проекта – модернизация консольного крана за счёт установки электротали с планетарным двухступенчатым редуктором и проектирования планетарного одноступенчатого редуктора в механизме вращения, что снижает металлоемкость и цену крана.

В процессе проектирования выполнены следующие задачи:

- произведен анализ научно-технической литературы по конструкциям консольных кранов;
- произведен обзор конструкций электроталей и их механизмов подъема;
 - произведены необходимые расчёты механизмов и металлоконструкции консольного крана;
- разработан технологический процесс изготовления зубчатого колеса;
- рассмотрены мероприятия по организации безопасности труда рабочего места сварщика на участке проведения работ по сварке металлоконструкции консольного крана ремонтно-механического производства ОАО "УМ-12»;
 - произведена экономическая оценка эффективности модернизации консольного крана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов по специальности "Подъемно-транспортные машины и оборудование" / М.П. Александров, Л.Н. Колобов, Н.А. Лобов, и др.: - М.: Машиностроение, 1986. – 400 с.
2. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины – 6 е изд. – М.: Высш. школа, 1985. –520с.
3. Балашов В.П. Грузоподъемные и транспортирующие машины на заводах строительных материалов. М.: Машиностроение, 1987. - 384 с., ил.
4. Руденко, Н. Ф. Курсовое проектирование грузоподъемных машин: Атлас конструкций / Н. Ф. Руденко, М. П. Александров, А. Г. Лысяков. – М.: Машиностроение, 1996. – 324 с.
5. А.В. Кузьмин, Ф.Л. Марон. Справочник по расчетам механизмов подъемно – транспортнх машин. – 2-е изд. Перераб. и доп.- Мн.: Выш. Шк., 1983 – 350 с.
6. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов. – Минск: «ДИЭКОС», 2015. – 242 с.
7. ГОСТ 2688-80 Канат двойной свивки типа ЛК-Р конструкции 6×19(1+6+6/6)+1о.с. Сортамент.
8. Снесарев, Г.А. Проектирование и расчет металлоконструкций подъемно-транспортных машин: учебное пособие / Г.А. Снесарев, В.П. Тибанов. – М: ВТУ им. Баумана, 1985. – 55с.
9. Барановский Ю.В. Режимы резания металлов. Изд. 4-е. перераб. и доп. М.: НИИТавтопром, 1995. – 456 с.
10. А.А. Панов Обработка металлов резанием: Справочник технолога: 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2004. – 784 с.
11. Технология машиностроения и производство подъемно- транспортнх, строительных и дорожных машин: учеб, пособие для студ. высш. учеб, заведений / В. Г. Тайц, В. И. Гуляев. — М: Издательский центр «Академия», 2007. — 368 с.
12. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 сентября 2013 г. № 98 «Об утверждении Типового положения о службе охраны труда организации».
13. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник: 2-е изд., доп. И перераб. / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В.П. Бубнов – Минск: ИВЦ Минфина, 2011.
14. 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».

15. Типовая инструкция по охране труда для электрогазосварщика, утвержденной приказом Департамента «Белавтодор» Министерства транспорта и коммуникаций РБ от 14.06.2012 № 12.
16. ГОСТ 12.0.003-74. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
17. 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 г. № 92 , с дополнениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 5 января 2018 г. № 4.
18. Писаренко, В.Л. Вентиляция рабочих мест в сварочном производстве / В.Л. Писаренко, М.Л. Рогинский. — М.: Машиностроение, 1981. — 120 с, ил. ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
19. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А.М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 512 с.
20. ГОСТ 12.3.002-2014. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
21. 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.
22. 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.
23. Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на работников производственных источников ультрафиолетового излучения: санитарные нормы и правила; Допустимые значения показателей ультрафиолетового излучения производственных источников: гигиенический норматив / утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 198 от 14 декабря 2012 г.

24. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-153-2009. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 21 с.
25. ГОСТ 12.3.003-86. Работы электросварочные. Требования безопасности.
26. Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих механическую обработку металлов», утвержденные Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 21 ноября 2012 № 182.
27. Охрана труда: методич. указания для самостоятельной работы, выполнения лабораторных работ и выполнения раздела «Охрана труда» в дипломных проектах. Промышленное освещение: в 2 ч./ Сост. С.В. Матусевич, Е.В. Жаравович.- Могилев : Белоруск-Рос. ун-т, 2009.- ч.2 - 47 с.
28. 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.
29. 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.
30. ТКП 427-2012 (02230) Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок – Мн.: Минэнерго, 2013, 88 с. Введен в действие приказом Министерства энергетики Республики Беларусь от 28.11.2012 г. № 228.
31. ТКП 474-2013 (02300). Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Введен в действие постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29.01.2013г. № 4.
32. ТКП 45-2.02-142-2011. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2011. – 25 с.
33. ТКП 295-2011 (02300). 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. ТКП 45-2.02-279-2013. Здания и сооружения. Эвакуация людей при пожаре. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2013. – 28 с.
35. 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.
36. 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.