

ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
КАФЕДРА «МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОРОЖНО-  
СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.В. Вавилов

« 19 » 06 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Диагностирование башенного крана ВСТ-80 и ремонт стрелы»**

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

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 11402115

 Ю.М. Ковалев


Руководитель

 18.06.20 к.т.н., доц. М.М. Гарост

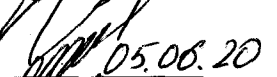
Консультанты  
по технологической части

 18.06.20 к.т.н., доц. М.М. Гарост

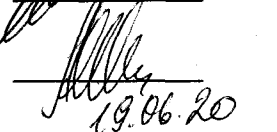
по экономической части

 05.06.20 ст. пр. А.А. Бежик

по разделу «Охрана труда»

 05.06.20 ст. пр. Ю.Н. Фасевич

Ответственный за нормоконтроль

 19.06.20 к.т.н., доц. А.А. Шавель

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 89 страниц;

графическая часть - 9 листов;

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

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 89 страниц, 12 рисунков, 12 таблиц, 47 источника, 2 приложения.

СТРЕЛА, КРАН, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ, РЕМОНТ, СВАРКА, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ, БАШЕННЫЙ КРАН.

В дипломном проекте произведено: изучена методика диагностирования башенного крана ВСТ-80 и разработан технологический процесс ремонта его стрелы.

Цель проекта – изучение методики диагностирования башенного крана ВСТ-80 и разработка технического процесса ремонта стрелы.

Проведены технические расчеты и разработаны рабочие чертежи сборочных единиц.

Разработан маршрутные технологический процесс ремонта стрелы башенного крана.

Разработаны мероприятия по охране труда.

За счет выполненных ремонтных работ годовой приведенный экономический эффект составил 5520,9 руб., при сроке окупаемости капитальных вложений за 1 год.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Паспорт башенного крана ВСТ-80.

2 ТКП 45-1.03-103-2009 (02250). Краны грузоподъемные. Капитальный, полнокомплектный и капитально-восстановительный ремонты. Правила выполнения, утвержденный и введенный Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь от 01.01.2009.

3 СТБ 1172-99. Контроль проникающими веществами (капиллярный). Межгосударственный стандарт, утвержденный и введенный Госстандартом Республики Беларусь от 30.08.99 (с изм. 30.05.2005).

4 ГОСТ 24450-80. Контроль неразрушающий магнитный, утвержденный и введенный постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 01.01.82.

5 ГОСТ 20426-82. Неразрушающий контроль. Методы дефектоскопии радиационные: утвержденный и введенный постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 07.01.83.

6 ГОСТ 7512-82. Контроль неразрушающий. Радиографический метод, утверждённый и введенный постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 01.01.84.

7 СТБ ЕН 1711-2006. Контроль неразрушающий сварных соединений. Контроль вихретоковый посредством анализа сигнала на комплексной плоскости, утверждённый и введенный Госстандартом Республики Беларусь от 01.11.2006.

8 ГОСТ 14782-86. Контроль неразрушающий. Методы ультразвуковые, утверждённый и введенный постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 01.01.88.

9 РД 22-16-2005\*. Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций, утвержденный и введенный Генеральным директором ОАО «Специальные конструкторско-технологическое бюро башенного краностроения» от 01.06.2010.

10 ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики. Межгосударственный стандарт, утвержденный и введенный постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.04.73 (с изм. 08.2018).

11 Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов: утвержденные и введенные Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 01.06.2019.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

					ДП-11402115/11-2020-РПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

12 Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов: учеб. пособие для нач. проф. образования/ Ю. И. Гудков, М. Д. Полосин.- 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр <<АкадеМИЯ>>, 2013. - 400 С.

13 Известия ТулГУ. Технические науки. Вып. 2: в 2 ч. Тула: Изд-во ТулГУ. 2009. Вып. 2. Ч. 1.286 с.

14 Епифанов С. П., Поляков В. И. Краны стреловые пневмоколесные и гусеничные: Учебник для сред, проф.-техн. училищ. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. школа, 1979. — 319 с., ил. — (Профтехобразование. Строит., машины.)

15 ГОСТ 13556-2016. Краны грузоподъемные. Краны башенные. Общие технические требования, утвержденный и введенный Стандартиформом от 01.01.2018.

16 Науменко А.П. Методы технической диагностики: Материалы лекций. — Омск: ОмГТУ, 2016. — 125 с.

17 ГОСТ 32578-2013. Краны грузоподъемные. Требования к материалам, утвержденный и введенный Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке от 01.06.2015.

18 Моисеенко В.П. Материалы и их поведение при сварке: учеб. пособие / В.П. Моисеенко. Ростов н/Д: Феникс, 2009. — 300 с.

19 Расчет режимов дуговой сварки: Метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / Сост. Е.П. Покатаев. - Волгоград: ВолгПИ, 1987. - 47 с.

20 ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Сварные соединения. Основные типы, конструктивные элементы и размеры, утвержденный и введенный постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 01.07.1981.

21 ТО-09.086.УР-2016. Технологическая инструкция на ремонт стрелы башенного крана ВСТ-80.

22 СТБ 1116-98. Плиты костровые и древеснокостровые. Технические условия, утвержденный и введенный приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 01.04.1999.

23 СТБ 1133-98. Соединения сварные. Метод контроля внешним осмотром и измерениями. Общие требования, утвержденный и введенный Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь от 01.07.1999.

24 СТБ ISO 6520-1-2009. Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов по геометрическим параметрам в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением, утвержденный и введенный Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь от 01.01.2010.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДП-11402115/11-2020-РПЗ

Лист

25 СТБ ЕН 970-2003. Контроль неразрушающий сварных соединений. Визуальный метод, утвержденный и введенный Госстандартом Республики Беларусь от 01.11.2003.

26 ТКП 054-2007. Техническое диагностирование и продление назначенного ресурса (назначенного срока службы) безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений. Общие положения, утвержден и введен постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 01.01.2007.

27 Методические рекомендации по проведению технического диагностирования грузоподъемных кранов с истекшим сроком службы. - Мн.: «Инженерный центр» «БОИМ», 2006. 328 с.

28 ГОСТ 12.2.058-81. Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации, утвержденный и введенный постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 01.01.1982.

29 ГОСТ 31271-2002. Краны грузоподъемные. Правила и методы испытаний, утвержденный и введенный Госстандартом Республики Беларусь от 24.10.2004.

30 Об охране труда: Закон Республики Беларусь от 23.06.2008 г. № 356-3 (в ред. от 12.07.2013) // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. — 2008. — № 2.

31 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ». – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2009;

32 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.

33 Санитарные нормы и правила «Требованию к контролю воздуха рабочей зоны», Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (пост. Министерства здравоохранения от 10.10.2017 г. № 92 с дополнением, утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22 декабря 2017 г. № 112).

34 Лазаренков, А.М. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда [Электронный ресурс] // А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик и др. – Минск: БНТУ, 2018.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДП-11402115/11-2020-РПЗ	Лист



43 Казак С.А., Дусье В.Е., Кузнецов Е.С. и др.; Под редакцией Казака С.А. Курсовое проектирование грузоподъёмных машин: Учебное пособие для студентов машиностр. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1989. -319 с.: ил.

44 Кравченко, Н.Ф. Экономическое обоснование эффективности инвестиционных проектов схем электроснабжения: метод. указания к курсовому и диплом. проектированию для студентов / Н.Ф. Кравченко. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 122 с.

45 Р 50-54-96-88. Надежность в технике. Методы оценки экономических последствий повышения надежности. Рекомендации. Москва 1989.

46 Экономика технического сервиса. Дипломное проектирование: учебно-методическое пособие / сост.: В. П. Миклуш, О. А. Карабань, О. Н. Шабуня. – Минск: БГАТУ, 2019. – 132 с.

47 Волков В.П, Ильин А.И., Станкевич В.И. и др.; Под общ. ред. Ильина А.И., Волкова В.П. Экономика предприятия: Учеб. пособие – М: Новое знание, 2003. – 677 с.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*ДП-11402115/11-2020-РПЗ*

Лист