

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

КАФЕДРА «МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.В. Вавилов

« 21 » 12 2023 г.


**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
Модернизация двухбалочного мостового 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 31402119

 19.12.23 А.С. Колядин
подпись, дата


Руководитель

 19.12.23 ст. пр. А.А. Бежик
подпись, дата


Консультанты
по технологическому разделу

 19.12.23 к.т.н., доц. М.М. Гарост
подпись, дата


по экономическому разделу

 19.12.23 ст. пр. А.А. Бежик
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

 19.12.23 ст. пр. Т.П. Шрубенко
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

 21.12.23 к.т.н., доц. А.А. Шавель
подпись, дата

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 112 страниц;
графическая часть - 8 листов;
магнитные (цифровые) носители - 1 единица.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Проект содержит 112 страниц, 57 рисунков, 12 таблиц, 27 литературных источников и приложения.

ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНАЯ МАШИНА, МОДЕРНИЗАЦИЯ, МОСТОВОЙ ДВУХБАЛОЧНЫЙ КРАН, КРАНОВАЯ ТЕЛЕЖКА, ЭЛЕКТРОТАЛЬ, ХОДОВОЕ КОЛЕСО

В данном дипломном проекте представлен мостовой двухбалочный кран.

Цель проекта – модернизация мостового двухбалочного крана грузоподъемностью 20/5 тонн, а именно модернизация крановой тележки крана.

В процессе работы проведен анализ существующих конструкций подъемно-транспортных машин.

Выполнен анализ патентных источников конструкций мостовых кранов.

Приведены различные способы модернизации мостовых двухбалочных кранов, а также дано техническое обоснование использования выбранного способа, модернизации, дано экономическое обоснование спроектированного оборудования.

Выполнен расчет параметров получаемых в результате проведения модернизации. Представлен процесс осуществления модернизации в условиях действующего предприятия.

Спроектирован технологический процесс ремонта ходового колеса крановой тележки. Разработана технологическая документация на восстановление и произведены расчеты режимов резания, норм времени для основных трудоемких операций.

Разработан чертеж общего вида мостового крана после проведения модернизации, сборочный чертеж крановой тележки после модернизации, сборочный чертеж модернизации металлоконструкции крановой тележки, а также ремонтный чертеж ходового колеса грузовой тележки двухбалочного мостового крана.

Разработаны мероприятия по охране труда.

Расчет экономической эффективности показал, что общий экономический эффект от проведенной модернизации двухбалочного мостового крана, составляет: 15 тыс. руб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайдамака, В.Ф. Грузоподъемные машины: Учебник / под ред. А.Г. Телалова – К.: Выща шк. Головное изд-во, 1989. – 328 с.
2. Вайнсон, А.А. Подъемно-транспортные машины: Учебник для вузов по специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / А.А. Вайнсон. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1989. – 536 с.
3. Вахрушев, С.И. Грузоподъемные машины: учеб. пособие / С.И. Вахрушев. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2012. – 152 с.
4. Александров, М.П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов. / М.П. Александров – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана – Высшая школа, 2000. – 552 с.
5. Додонов, Б.П. Лифанов, В.А. Грузоподъемные и транспортные устройства: Учебник для средних специальных учебных заведений / Б.П. Додонов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990. – 248 с.
6. Богорад, А.А., Загузин А.Т. Мостовые краны и их эксплуатация: Учебное пособие для техн. училищ / А.А. Богорад – М.: Высш. шк., 1984. – 184 с.
7. Фиделев, А.С. Подъемно-транспортные машины: Учебник / А.С. Фиделев. – К.: Вища школа, 1975, – 220 с.
8. Камышев, А.Г. Мостовые электрические краны: учеб. пособие / А.Г. Камышев – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: «Металлургия», 1972, с. 320
9. Пат. 184165 Российская Федерация, МПК В66С 17/00. Мостовой кран / Н.С. Галдин, О.В. Абдулаева ; заявитель и патентообладатель ФГБОУВО «СибАДИ» – № 2018115612 ; заявл. 25.04.2018 ; опубл. 17.10.2018
10. Пат. 185448 U1 Российская Федерация, МПК В 66С 11/08. Опорная грузовая тележка крана / К.А. Гончаров, И.А. Денисов ; заявитель и патентообладатель ФГБОУВО «БГТУ» – № 2017119963 ; заявл. 06.06.2017 ; опубл. 05.12.2018
11. Пат. 93787 U1 МПК В66С 15/00. Механизм подъема груза / Е.Д. Лютенков, В.Н. Романов, Л.М. Хробуст и др. ; заявитель и патентообладатель ОАО Научно-производственное объединение «ВНИИПТМАШ» – № 20100102805/22 ; заявл. 28.01.2010 ; опубл. 10.05.2010
12. Пат. 2317246 С2 МПК В66С 11/00. Тележка грузовая кранов мостового типа / Р.К. Агеев, М.Р. Агеев, М.В. Выдрякова и др. ; заявитель и патентообладатель ГП Специализированное Конструкторско-Технологическое Бюро «Краностроитель» – № 2005121682/11 ; заявл. 12.07.2005 ; опубл. 20.02.2008
13. Пат. 2230019 С1 В 66 С 11/00, 19/00. Грузовая тележка мостового крана / С.В. Климачев, Н.К. Рысин, Н.Н. Пожилова; заявитель и патентообладатель ООО «Производственная фирма «АСК» – № 200311186/11 ; заявл. 10.04.2003 ; опубл. 10.06.2004
14. Желтонога, А.И., Кучерин, Н.В., Ковальчук, А.И. Краны и подъемники. Атлас конструкций. Учеб. пособие для проектирования по курсу «Подъемно-транспортные машины». Часть 1 / А.И. Желтонога – Мн.: Выш. шк., 1974, – 116 с.

15. Бежик, А.А. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Подъемно-транспортные машины». А.А. Бежик. Мн.: БНТУ, 2022. – 44 с.

16. Инструкция по монтажу и эксплуатации. Канатные электротельферы, типа МН и МНМ: Республика Беларусь 13.11.2023: текст по состоянию на 1 января 2023 г. – Минск: Балканкарподем, 2023. – 70 с.

17. Электрические тали ТЭ1. Руководство по монтажу и эксплуатации. – Москва, 1977. – 39 с.

18. Шейнгольд, Е.М., Нечаев, Л.Н. Технология ремонта и монтажа промышленного оборудования. Учебник для техникумов / Е.М. Шейнгольд. – 2-е изд., перераб. – Л.: «Машиностроение», 1973. – 400 с.

19. Молодык, Н.В., Зенкин А.С. Восстановление деталей машин. Справочник / Н.В. Молодык. – М.: Машиностроение, 1989. – 480 с.

20. Барановский, Ю.В., Брахман, Л.А., Бродский, Ц.З. и др. Режимы резания металлов. Справочник / под общ. ред. Ю.В. Барановского. – 3-е изд. – М.: «Машиностроение», 1972. – 407 с.

21. Токарно-винторезные станки. Модели 16К20, 16К20П, 16К20Г, 16К25. Руководство по эксплуатации 16К20 000.000.РЭ, 1976. – 67 с.

22. Винник, Л.М., Гринберг, Р.Я., Каминский, В.Д. и др. Справочник нормировщика-машиностроителя. Техническое нормирование станочных работ. В 4-х т. Т. 2 / Под ред. С.И. Стружестраха. – М.: МАШГИЗ, 1961. – 894 с.

23. Дудак, Н.С., Касенов, А.Ж. Расчет режимов резания: учебное пособие / Н.С. Дудак. – Алматы: Эверо, 2015. – 128 с.

24. Долбежные станки. Модели 7410. Руководство по эксплуатации 7410 000.000.РЭ, 1976. – 95 с.

25. 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.

26. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов : 8/34170 : утв. М-вом по чрезвычайным ситуациям РБ : 22.12.2018 : введ. 01.06.2019. – Минск, 2019. – 156 с.

27. Гармаза, А.К., Ермак, И.Г., Ладик, Б.Р. Охрана труда : учеб. для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Лесное хозяйство», «Садово-парковое строительство», «Туризм и природопользование», «Лесоинженерное дело», «Машины и оборудование лесного комплекса», «Технология деревообрабатывающих производств» : в 2-х ч. / А.К. Гармаза. – Минск : БГТУ, 2018. – Ч. 2. – 170 с.