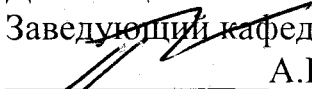


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

А.В.Вавилов
«27» 06 2018г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
МОДЕРНИЗАЦИЯ ГИДРОПРИВОДА УНИВЕРСАЛЬНОГО
ЭКСКАВАТОРА

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 03 «Дорожные машины и оборудование»

Обучающийся

группы 31402112

Руководитель

Консультанты:

по разделу охраны труда

по технологической части

по экономической части


по вопросам нормоконтроля

Объем проекта:

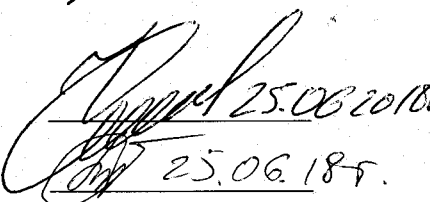
расчетно-пояснительная записка - 106 страниц;

графическая часть - 8 листов;

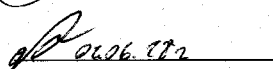
магнитные (цифровые) носители – единиц.


А.В.Яромко


А.Н.Смоляк


Ю.Н.Фасевич


М.М.Гарост


А.А.Бежик


А.А.Шавель

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 106 с., 25 рис., 12 табл., 62 источников, 2 прил., иллюстрированный материал 8 листов формата А1.

ЭКСКАВАТОР, ГИДРОПРИВОД, КОВШ, СТРЕЛА, РУКОЯТЬ, РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СИСТЕМА СМАЗКИ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ.

Объектом разработки является экскаватор универсальный одноковшовый 4-ой размерной группы.

Цель проекта — увеличение производительности и повышение надежности конструкции рабочего оборудования экскаватора универсального одноковшового путем установки системы смазки основных сборочных единиц трения экскаватора, работающей от объемного гидропривода рабочего оборудования.

В процессе проектирования рассмотрены следующие вопросы: анализ существующих конструкций рабочего оборудования универсальных одноковшовых экскаваторов; выбор прототипа проектируемой машины; выбор и расчет основных параметров усовершенствованного рабочего оборудования; разработка технологических схем работы; расчет производительности; разработка технологического процесса изготовления шестерни; расчет экономической эффективности и разработка мероприятий по охране труда.

Удельные совокупные затраты от применения экскаватора в производстве с модернизированным рабочим оборудованием по сравнению с базовым вариантом ниже на 7,7%.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных источников положения сопровождаются ссылками на их авторов.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм					Лист					№ докум.					Подпись					Дата					ДП-31402112/24-2018-РПЗ					Лист				
																														6				

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баладинский В.Л., Смирнов В.И. и др. Теория разрушения рабочих сред.– К.: Техніка будівництва, 1999. – 230 с.
2. Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин: Уче. Пособие для студентов высш. учеб. заведений. 2-изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1994. – 432 с.
3. Баловнев В.И., Хмара Л.А. Интенсификация разработки грунтов в дорожном строительстве. – М.: Транспорт, 1993. – 383 с.
4. Пенчук В.А. Резервы повышения эффективности силового метода резания грунта. // Механизация строительства, 1998. – №10. – С. 13-16.
5. Пенчук В.А. Повышение эффективности рабочих процессов землеройных машин интенсификацией в массиве грунта напряжений разрыва: Научное издание. – Макеевка: ДГАСА, 1995. – №2. – 112 с.
6. Пенчук В.А., Талалай В.А., Белицкий Д.Г. Рациональные формы ножевых систем рабочих органов землеройных машин // Матеріали V міжнародної наукової конференції молодих вчених, аспірантів, студентів: Зб. наук. праць. Вип. 4(60) – Макіївка: ДонНАБА, 2006. – С.139–142.
7. Хмара Л.А. Строительные манипуляторы и роботы. – Днепропетровск: ВПОП «Дніпро», 1993. – 384 с.
8. Хмара Л.А. Тенденции совершенствования специализированного землеройного оборудования к тракторам и экскаваторам // Интенсификация рабочих процессов строительных и дорожных машин: Сборник научных трудов – Днепропетровск: ПГАСиА, 2002. – №15 – С. 4 – 27.
9. Федоров Д.И. Рабочие органы землеройных машин. – М.: Машиностроение, 1991. – 290 с.
10. Зеленин А.Н. Основы разрушения грунтов механическими способами. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1968. – 376 с.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист
					ДП-31402112/24-2018-РПЗ	84

Изм. № пооп.	Глоп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № бул.	Глоп. и дата

11. Ветров Ю. А., Баладинский В.Л. Машины для специальных земляных работ. – К.: Вища школа, 1980. – 192с.
12. Баловнев В.И., Хмара Л.А. Интенсификация земляных работ в дорожном строительстве. – М.: Транспорт, 1983. – 183 с.
13. Хмара Л.А., Колесник Н.П., Станевский В.П. Модернизация и повышение производительности строительных машин. – К.: Будівельник, 1992. – 152 с.
14. Баладинский В.Л., Ветров Ю.А. Машины для специальных земляных работ: Учеб. пособ. для вузов по спец.: «Строит. и дор. машины и оборуд.» – К.: Вища школа, 1980. – 191 с.
15. Дорожные машины: Отраслевой каталог. М. ЦНИИТЭстроймаш, 1987. 507с.
16. Авдеев и др. Каталог Сельскохозяйственная техника. М. 1982 ЦНИИТЭИ Госкомсельхозтехника СССР
17. Ножи рабочих органов землеройных машин. ГОСТ 8022-69.
18. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика. Справочное пособие.
19. Машиностроение, М., 1963.
20. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах, т.2/Под редакцией А.Г. Косиловой, Р.К. Мещеркова, -4 изд.перераб. и доп. –М.: «Машиностроение», 1985. 496с.
21. Сиденко В.М., Любченко В.А. Охрана труда в дорожном строительстве. – Киев: Вища школа, 1980. – 222 с.
22. Филиппов Б.И. Охрана труда при эксплуатации строительных машин. – М.: Высшая школа, 1984. – 247 с.
23. Нормативные и методические документы по ведению горных работ на Старобинском месторождении калийных солей. Солигорск – Мн., 1995.
24. Полтев М.К. Охрана труда в машиностроении. - М.:Высшая школа,1980.
25. Васючков Ю.Ф. Горное дело. М., Недра, 1990.
26. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДП-31402112/24-2018-РПЗ

Лист

85

27. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
28. ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
29. ГОСТ 12.4.005-85. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.
30. Правила безопасности при разработке подземным способом соляных месторождений РБ. Мн., 1998.
31. Ушаков К.З. и др. Охрана труда. М., Недра, 1986.
32. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
33. ТКП 181-2009. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
34. ГОСТ 12.4.002-74. "Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие требования".
35. ГОСТ 12.4.002-74. "Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие требования"
36. СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение"
37. ТКП 45-2.04-153-2009. Искусственное и естественное освещение.
38. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. М. Недра, 1988.
39. ТКП 181-2009. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
40. Правила устройства электроустановок.-Мн. УП "Диэкоз" 2003-631с.
41. ГОСТ 12.1.009-76. ССБТ. Электробезопасность.
42. ТКП 45-2.02-142-2011 Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации.
43. Юдин Е.Я., Белова С.В. –«Охрана труда в машиностроении». М. «Машиностроение»,1983.
44. СанПиН 11.08.2011 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Ине. № подл. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № сумм. Подп. и дата

					ДП-31402112/24-2018-РПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		86

45. СанПиН 2.2.4./2.1.8.10.-33-2002 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».
46. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение.
47. Русак. О.Н. –«Справочная книга по охране труда в машиностроении». Ленинград «Машиностроение», 1989.
48. Пахомов А.В., Опарин Е.Л. Методические указания по снижению шума и вибраций на автотранспортных машинах. - Владимир: типография ВТЗ, 1971 г.-63с.
49. ГОСТ 12.4.024-76. ССБТ. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования.
50. СанПиН 3041-84 «Санитарные нормы и правила при работе с машинами и оборудованием, создающими локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих».
51. ГОСТ 12.1.043-84. Вибрация. Методы измерения на рабочих местах в производственных помещениях.
52. ТКП 474-2013 (02300) Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
53. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. – М.: Энергоиздат,1986.
54. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
55. Общие правила пожарной безопасности РБ для промышленных предприятий. ППБ РБ. 1.01-94.-Мн.:ООО «Фойск»,1995.-68 с.
56. СНБ 2.02.02-01. Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре.
57. СанПиН 9-80 РБ 98. Санитарными нормами микроклимата производственных помещений.
58. ГОСТ 21889-76. Система "Человек-машина". Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования.
59. ГОСТ 22269-76. Система «человек-машина». Рабочее место операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования.

ДП-31402112/24-2018-РПЗ

Лист

87

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 60. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
- 61. ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление. Система стандартов безопасности труда.
- 62. ГОСТ 12.2.007.0-75. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № суол.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

ДП-31402112/24-2018-РПЗ