

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
КАФЕДРА «МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОРОЖНО-
СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 А.В. Вавилов

подпись

« 17 » 06 2022г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Автоматизированная система безопасности
для работы экскаватора ЭО 3223

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 11402118



А.С. Шинкевич

подпись, дата

Руководитель

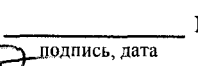


пр. А.А. Полудеткин

подпись, дата

Консультанты

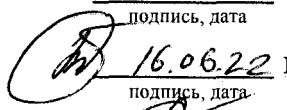
по конструкторскому разделу



пр. А.А. Полудеткин

подпись, дата

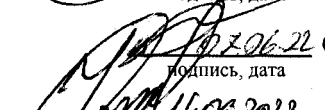
по технологическому разделу



к.т.н., доц. М.М. Гарост

16.06.22
подпись, дата

по экономическому разделу



ст. пр. А.А. Бежик

19.06.22
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»



ст. пр. Ю.Н. Фасевич

14.06.2022
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль



к.т.н., доц. А.А. Шавель

17.06
подпись, дата

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - _____ страниц;

графическая часть - _____ листов;

магнитные (цифровые) носители - _____ единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

3

Пояснительная записка 76 с., 9 рис., 18 табл., 26 источников, 2 приложения, графический материал 9 листов формата А1.

ЭКСКАВАТОР, АВТОМАТИЗАЦИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ

В дипломном проекте представлена конструкция и устройство одноковшового экскаватора АМКОДОР-3223.

Цель проекта – автоматизация безопасности экскаватора.

В процессе работы проведен анализ существующих конструкций одноковшовых экскаваторов.

В процессе работы разработаны чертежи общего вида экскаватора, гидравлической схемы, автоматизации. Проведен расчет экономической эффективности проекта, разработан технологический процесс изготовления штока и рассмотрены мероприятия по охране труда.

					ДП-11402118/22-2022-РПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильченко В.А. “Гидравлическое оборудование мобильных машин”: справочник/ В.А. Васильченко – М.: Машиностроение, 1983. – 301 стр.
2. Ветров Ю.А. Машины для земляных работ. Второе издание, дороб. и доп. /Ю.А. Ветров – Киев: Высшая школа, 1981. – 384 стр.
3. Гаврилов Н.И. Гидравлический экскаватор ЭО-3223/Н.И. Гаврилов, А.Е. Литвак, Ю.Н. Игошин. - Изд-во «Машиностроение», 2005. – 232 с.
4. Котлобай, А. Я. Модернизация системы приводов рабочего и ходового оборудования экскаватора / А. Я. Котлобай, А. А. Котлобай // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 14-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2016. - Т. 2. - С. 50.
5. Абрамов Е.И. «Элементы гидропривода»: справочник./ Е.И. Абрамов, К.П. Колесниченко, В.Т. Маслов. - Киев: Техника, 1983. – 316 с.
6. Холодов А.М. Проектирование машин для земляных работ /А. М. Холодова – Х.:Высшая школа, Издательство при Харьк. Ун-те, 1986. – 272 с.
7. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Вышэйшая школа, 2007.-256 с.
8. Дипломное проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов / В.В. Бабук, П.А. Горезко, К.П. Забродин и др./Под общ. ред. В.В. Бабука. – Мн.: Выш. Школа, 2006.- 464 с.
9. Справочник технолога-машиностроителя 1 том. – Под редакцией кандидатов технических наук А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова, Москва “Машиностроение”, 1986г.-656 с.
10. Справочник технолога-машиностроителя 2 том. – Под редакцией кандидатов технических наук А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова, Москва “Машиностроение”, 1986г. – 496 с.
11. 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.
12. Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда водителей автомобильного транспорта», гигиенический норматив «Оптимальные и

						ДП-11402118/22-2022-РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			71

допустимые значения параметров микроклимата на рабочих местах водителей автомобильного транспорта».- Минск: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 14 июня 2013 г. № 47;

13. 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.

14. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.

15. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 г. № 92.

16. ГОСТ 12.2.040 – 79. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к конструкции. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 13 с.

17. ГОСТ 12.2.032 - 78. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

18. 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.

19. ППБ 1.04-2014 «Правила пожарной безопасности Республики Беларусь». Утвержденный постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 14.03.2014 №3.

					ДП-11402118/22-2022-РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

20. ТКП 295-2011. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации (вместо НПБ 28-2001).

21. Кочетов О.С. Расчет виброзащитного сиденья оператора. Безопасность труда в промышленности. 2009. № 11. С.32 - 35.

22. СанПИН Министерство здравоохранения Республики Беларусь № 92 от 11.10.2017 «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», с дополнениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.12.2017 № 112.

23. ГОСТ 12.4.002-97: Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний.

24. ГОСТ 12.4.024-76 Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования.

25. Санитарные нормы и правила «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 г. № 91.

26. ГОСТ ИСО 14269-5-2003 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 5. Метод испытания системы герметизации.

					ДП-11402118/22-2022-РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		73