


# БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет транспортных коммуникаций  
Кафедра «Механизация и автоматизация дорожно-строительного  
комплекса»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
И.о. заведующего кафедрой

  
подпись А.А. Бежик

«19» 12 2024г.

## РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

*«Модернизация одноковшового фронтального погрузчика АМКОДОР  
ТО-18»*

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


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

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


Обучающийся  
группы 31402120

  
подпись, дата 16.12.24 Е.А. Гурбо


Руководитель

  
подпись, дата 16.12.24 ст. пр. А.А. Котлобай


Консультанты:  
по технологическому разделу

  
подпись, дата 19.12.24 к.т.н. доц. М.М. Гарост


по экономическому разделу

  
подпись, дата 19.12.24 ст. пр. А.А. Бежик

по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата 18.12.24 ст. пр. Т.П. Шрубенко

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата 19.12.24 к.т.н. доц. А.А. Шавель

Объем проекта:

расчётно-пояснительная записка - 123 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - 0 единиц.

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 125 страницы, 31 рисунок, 15 таблиц, 24 источников, 2 приложение.

Ключевые слова: погрузчик, ковш, рабочий орган, расчёт, машина, производительность.

Целью дипломного проектирования является приобретение навыков в расчете и конструировании узлов дорожно-строительных машин, а также выработка умения применять теоретический материал при решении практических задач.

В дипломном проекте были произведены описание конструкции и работы фронтального погрузчика, расчёт основных параметров машины, расчёт отдельных его узлов и механизмов. Также был определена производительность машины. В технологической части дипломного проекта разработана технология изготовления оси коромысла. В экономической части произведен расчет экономической эффективности. В разделе охраны труда был рассчитан микроклимат кабины, определен уровень шума в кабине, а также произведена проверка обзорности рабочего места.

					ДП-31402120.01-2024-РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись			126

## Список использованной литературы

1. Справочник конструктора дорожных машин. 2-е издание. / Бондаков Б.Ф., Бородачев И.П., Варганов С.А., и др. Машиностроение. 1973. — 504 с.
2. Строительные машины: справ.: В 2-х т. Машины для строительства промышленных, гражданских сооружений и дорог. / А. В. Раннев, В. Ф. Корелин, А. В. Жаворонков и др. ; Под ред. Э. Н. Кузина. 1991. — 496 с.
3. Техническое описание погрузчика Caterpillar 993К. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.cat.com/ru\\_RU/products/new/equipment/wheel-loaders/large-wheel-loaders/119340.html](https://www.cat.com/ru_RU/products/new/equipment/wheel-loaders/large-wheel-loaders/119340.html) – Дата доступа: 05.06.2024.
4. Техническое описание погрузчика Volvo 60F. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://transcar.ru/pdf/Volvo\\_L60F\\_L70F\\_L90F.pdf](https://transcar.ru/pdf/Volvo_L60F_L70F_L90F.pdf) – Дата доступа: 05.06.2024.
5. Техническое описание погрузчика JohnDeere 444К. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.deere.com/assets/pdfs/common/products/wheel-loaders/wheel-loaders-k-series-dkakuldr.pdf> – Дата доступа: 05.06.2024.
6. Техническое описание погрузчика Komatsu WA200-5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.modernmachinery.ru/images/tehnika/KOMATSU/Wheel\\_Loaders/WA200-5/wa200\\_5\\_2018\\_v01.pdf](https://www.modernmachinery.ru/images/tehnika/KOMATSU/Wheel_Loaders/WA200-5/wa200_5_2018_v01.pdf) – Дата доступа: 05.06.2024.
7. Патент № 129121. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips\\_servlet?DB=RUPM&DocNumber=0000129121&TypeFile=html](https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPM&DocNumber=0000129121&TypeFile=html) – Дата доступа: 10.09.2024.
8. Патент №2276234. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips\\_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0002276234&TypeFile=html](https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0002276234&TypeFile=html) – Дата доступа: 10.09.2024.

					ДП-31402120.01-2024-РПЗ	Лист
						121
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись			

9. Патент №2359086. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[https://new.fips.ru/registers-doc-](https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0002359086&TypeFile=html)

[view/fips\\_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0002359086&TypeFile=html](https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0002359086&TypeFile=html) –

Дата доступа: 19.09.2024.

10. Патент №2359087. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[https://new.fips.ru/registers-doc-](https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0002359086&TypeFile=html)

[view/fips\\_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0002359086&TypeFile=html](https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0002359086&TypeFile=html) –

Дата доступа: 19.09.2024.

11. Проектирование машин для земляных работ. / Под ред. А. М. Холодова. - Х.: Высшая школа. 1986. — 272 с.

12. Расчет одноковшовых фронтальных погрузчиков: Методические указания к выполнению курсового проекта. / И.М. Ефремов, Д.С. Августинопольский - Братск: БрГУ, 2005 — 55 с.

13. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 3. — 9-е изд., перераб. и доп. / Анурьев В.И; Под ред. И.Н. Жестковой. — М.:Машиностроение, 2006. — 928 с.

14. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1/ Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1986. — 656 с., ил.

15. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1986. — 496 с., ил.

16. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб. пособие для техникумов по предмету “Основы учения о резании металлов и режущий инструмент”. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1990. — 448 с.: ил.

17. 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.

18. 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.

19. Хохряков В.П. Вентиляция, отопление и обеспыливание воздуха в кабинах автомобилей, М. Машиностроение, 1987г.

20. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шумнорабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министра здравоохранения РБ от 16.11.2011 №115.

21. 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, в помещениях административных и общественных зданий», утвержденных постановлением Министра здравоохранения РБ от 26.12.2013 №132.

22. Плотность, теплопроводность, теплоемкость строительных, теплоизоляционных и других материалов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://thermalinfo.ru/publ/tverdye\\_veshhestva/stroitelnye\\_materialy/plotnost\\_teploprovodnost\\_teploemkost\\_stroitelnyh\\_materialov/6-1-0-2](http://thermalinfo.ru/publ/tverdye_veshhestva/stroitelnye_materialy/plotnost_teploprovodnost_teploemkost_stroitelnyh_materialov/6-1-0-2). – Дата доступа 22.07.2024.

23. Инженеринг, статьи, коэффициент теплопроводности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://fast-const.ru/articles.php?article\\_id=20](http://fast-const.ru/articles.php?article_id=20). – Дата доступа 22.07.2024.

24. Кондиционирование воздуха. Глава 3. Поступление тепла в помещения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.innovation-group.com.ua/sprav/head3.php> – Дата доступа 15.08.2024.

25. ТКП 45-1.03-42-2008. Безопасность труда в строительстве.  
Производство строительных материалов, конструкций и изделий.

26. Правила по охране труда при выполнении строительных работ, утвержденные постановлением Министра труда и социальной защиты РБ и Министерства архитектуры и строительства РБ от 31.05.2019 №24/33.

27. СН2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

28. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, утвержденные постановлением МЧС РБ от 22.12.2018 №66.

					ДП-31402120.01-2024-РПЗ	Лист
						124
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись			