


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Автотракторный факультет

Кафедра «Гидропневмоавтоматика и гидропневмопривод»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 А.И. Бобровник

« 6 » 06 2018 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Гидропривод опрокидывающего механизма автомобиля-самосвала  
грузоподъёмностью 320 тонн»

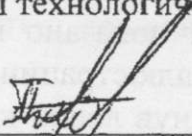
Специальность 1-36 01 07

«Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»

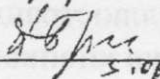
Специализация 1-36 01 07.02

«Гидропневмосистемы технологических машин и оборудования»

Обучающегося  
группы 101052-13

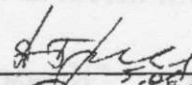
 А.В. Пинчук

Руководитель

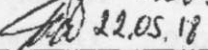
 П.Р. Бартош, к.т.н., доцент  
5.06.2018

Консультанты:

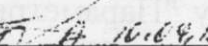
по конструкторской части

 П.Р. Бартош, к.т.н., доцент  
5.06.2018

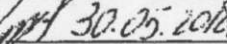
по технологической части

 Ю.В. Синькевич, д.т.н., профессор  
22.05.18

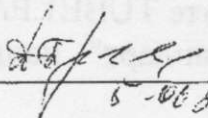
по экономической части

 Т.Л. Якубовская, ст. преподаватель  
16.06.18

по охране труда

 Ю.Н. Фасевич, ст. преподаватель  
30.05.2018

Ответственный  
за нормоконтроль

 П.Р. Бартош, к.т.н., доцент  
5.06.2018

Объём проекта:

пояснительная записка – страницы;  
графическая часть – 10 листов;  
магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 116с., 25 рис., 35 табл., 29 источников, 16 прил.

ГРУЗОВАЯ ПЛАТФОРМА, АВТОМОБИЛЬ, ГИДРОПРИВОД, КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ, РАСЧЕТ, ГИДРОЦИЛИНДР ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЙ, ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ, НАСОС, ТРУБОПРОВОД, РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.

Объектом разработки является гидравлический привод опрокидывающего механизма автомобиля-самосвала.

Цель дипломного проекта - совершенствование гидравлического привода опрокидывающего механизма автомобиля-самосвала.

В процессе дипломного проектирования выполнены следующие расчёты: определены основные параметры гидросистемы, рассчитаны геометрические параметры телескопического гидроцилиндра, предохранительного клапана, гидрораспределителя, диаметры трубопроводов, проведён расчёт теплового режима гидропривода, выполнены прочностные расчёты телескопического гидроцилиндра и трубопроводов. Была составлена математическая модель гидропривода, разработан алгоритм и программа расчёта, построены графики переходных процессов.

Разработан технологический процесс изготовления детали «золотник».

Рассчитан экономический эффект от проектного решения принятого в дипломном проекте.

Рассмотрены вопросы и требования охраны труда касающиеся темы дипломного проекта.

Областью возможного практического применения являются использование в машиностроении.

Студент подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## Список использованных источников

1. Руководство по эксплуатации. Автомобиль самосвал БЕЛАЗ 7555.
2. Руководство по эксплуатации. Автомобили-самосвалы УРАЛ-63685.
3. Руководство по эксплуатации. Автомобиль самосвал МАЗ 5551.
4. Руководство по эксплуатации. Автомобиль-самосвал КАМАЗ 6520.
5. Руководство по эксплуатации. Автомобиль-самосвал БЕЛАЗ 7513.
6. А.И. Сафонов. Объемные гидро- и пневмомашины. Учебно-методическое пособие по выполнению дипломного проекта для студентов специальности 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»./ А.И. Сафонов, М.И. Жилевич. Минск: БИТУ, 2010 г. -52с.
7. П.Н.Кишкевич. Дипломное проектирование. Методические рекомендации для студентов специальности 1-360107 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»/ П.Н.Кишкевич, В.Пю Автушко, П.Р.Бартош - Мн.: БИТУ, 2006. - 72 с.
8. В.П Автушко. Теория и проектирование гидропневмоприводов конспект лекций часть 1./В.П Автушко., П.Н.Кишкевич, М.И.Жилевич, П.Р.Бартош .Минск: БИТУ 2015г-164 е..
9. В.А. Васильченко. Гидравлическое оборудование мобильных машин: Справочник./В.А. Васильченко. - М.: Машиностроение, 1983. - 301 с.
10. Карьерные самосвалы БЕЛАЗ-7555В, БЕЛАЗ-7555Е. Руководство по ремонту 7555-3902080 РС - 2008 год.
11. ГОСТ 17411-91 «Гидроприводы объемные общие технические требования».
12. ГОСТ 12.2.086-83. ССБТ «Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации».
13. Санитарные нормы и правила «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», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 № 92; с дополнением, утвержденным Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22 декабря 2017 г. № 112.
14. Лазаренков А.М., Ушакова И.Н. Охрана труда: Учебно-методическое пособие для практических занятий. - Мн.: БНТУ, 2011. - 205 с.
15. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение: - Введ. 01.01.2010. -Минск:Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. - 110 с.

16. Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий» постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 26.12.2013 № 132.

17. ППБ Беларуси 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. - Минск: НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси, 2014. - 214 с.

19. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках (постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 30.12.2008 № 205/59).

20. ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности - Введ. 15.04.2013. - Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. - 58 с. (с изм. Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 марта 2015г., №13).

21. В.В. Бабук. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. /Под. ред. В.В. Бабука. - Минск.: Выш. шк., 1987 - 255 с.

22. Ю.В. Барановский. Режимы резания металлов: Справочник / Под ред. Ю.В. Барановского. - М.: Машиностроение, 1972.-408 с.

23. А.Ф. Горбачевич Курсовое проектирование по технологии машиностроения./ А.Ф. Горбачевич, В. А. Шкред -Минск.: Выш. шк., 1983. -256 с.

24. И. И. Бергер. Справочник токаря/И. И. Бергер. - Минск.: Выш. шк., 1986. - 366 с.

25. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

26. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»: СанПиН от 16.11.2011 № 115 - 22 с.

27. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках (постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 30.12.2008 № 205/59).

28 Т.Л. Якубовская. Методическое пособие по выполнению экономической части дипломного проекта и курсовой работы для студентов специальности 1-36 01 07 Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин./ Т.Д. Якубовская, Рецензенты: д.э.н, профессор Н.П. Беляцкий к.э.н., доцент А.А. Косовский Минск: БИТУ 2016г.-45с

29 П.Р Бартош. Расчет предохранительных клапанов. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Средства гидропневмоавтоматики» для студентов специальности Т 05.11./П.Р Бартош, П.Н. Кишкевич. Минск: БИТУ, 2001г. - 59с