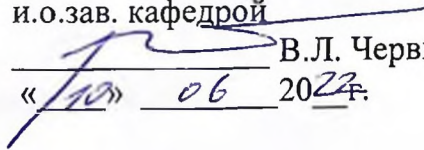


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации
Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

и.о.зав. кафедрой

 В.Л. Червинский

«10» 06 2022 г.

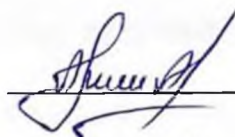
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

«Исследование статике и динамики инерционного элемента
магнитожидкостных виброзащитных устройств, разработанных в БИТУ»

Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

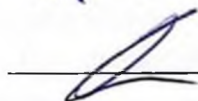
Специализация 1-43-01-06-03 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент в промышленности и ЖКХ»

Студент
группы 10802118



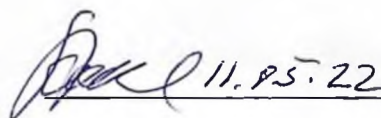
А.А. Загадская

Руководитель



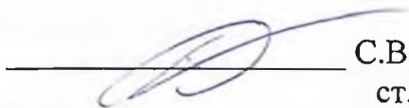
А.Г. Рекс
д.ф.-м.н., профессор

Консультант
по разделу «Охрана труда»

 11.05.22

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль



С.В. Климович
ст.преподаватель

Объем проекта:
пояснительная записка – 67 страниц;
графическая часть – 6 листов;
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 67 с., 31 рис., 4 табл., 21 источник

МАГНИТНАЯ ЖИДКОСТЬ, МАГНИТНОЕ ПОЛЕ, ГАСИТЕЛЬ КОЛЕБАНИЙ, ИНЕРЦИОННЫЙ ЭЛЕМЕНТ, ПОВЕРХНОСТЬ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МАГНИТА

Объект исследования: инерционный элемент магнитожидкостных виброзащитных устройств.

Целью дипломной работы является исследование статики и динамики инерционного элемента магнитожидкостных виброзащитных устройств при контакте с ограничивающими поверхностями различной конфигурации.

Представлены результаты исследований формы поверхности инерционного элемента (дискообразного магнита, покрытого магнитной жидкостью), его статики в наклонных клиновидных каналах и динамики движения по наклонной плоской поверхности.

Установлены закономерности и получены зависимости, описывающие статику и динамику инерционного элемента.

Область применения: виброзащитные системы в космической технике, машиностроении, приборостроении.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломной работе материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баштовой, В.Г. Введение в термомеханику магнитных жидкостей / В.Г.Баштовой, Б.М.Берковский, А.Н.Вислович. – М.: ИВТАН, 1985. – 188с.
2. Берковский Б.М., Медведев В.Ф., Краков М.С. Магнитные жидкости. – М.: Химия, 1989. – 240с.
3. Magnetic fluids and Applications Handbook, /Editor-in-chief: V.Berkovski, Editor: V.Bashtovoi. - Begell House Inc. Publishers, NewYork, USA, 1996. - 851p.
4. Ginder J. M., Elie L. D. Davis L. C., Magnetic fluid-based magnetorheological fluids, US Patent5,549,837, 1996.
5. Wulff Gunther, at al., Vibration damper, in particular for motor vehicles, US5632361, 1997.
6. Jolly M. R., Carlson J. D., Prindle D. R., Adjustable valve and vibration damper utilizing same US Patent 6,131,709, 2000.
7. Shimada Kunio, KannoHideto, Damper with magnetic fluid, US Patent 2003226728, 2003.
8. R. Litte at al., Viscous damper using magnetic ferrofluid, US Patent 3,538,469, 1970.
9. R.Moskowitz at al., Inertia damper using ferrofluid, US Patent4,123,675, 1978.
10. Donald L. Miller, Magnetic viscous damper, US Patent4,200,003, 1978.
11. Когуре Т., Damper device for a motor, US Patent5,191,811, 1993.
12. Starkovich J. A., Shtarkman E. M., Rosales L. A., Spacecraft deployment mechanism damper, EP Patent0872665, 1998.
13. Amortisseur à inertie contenant un ferrofluide: Pat. Fr 2 894 004 , Int C18 F 16 F 15/03 (2006.01), F 16 F 7/10 /Bashtovoi V., Reks A., Kuzhir P., Bossis G., Vikulenkov A., Moisheev A. et Markachev N. – заявл. 28.11.05; опубл. 01.06.07 //Bulletin 07/22.
14. Рекс, А.Г. Некоторые вопросы механики магнитожидкостных систем со свободной поверхностью: монография /А.Г. Рекс. – Мн.: БНТУ, 2005.– 256с.
15. Пшеничников, А.Ф. Магнитное поле в окрестности уединенного магнетика. / А.Ф. Пшеничников //Магнитная гидродинамика. – 1993. – № 1.–С. 37-40.
16. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А.М.Лазаренков, Л.П.Филянович, В.П.Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655 с.

17. Трудовой кодекс Республики Беларусь. – Мн.: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 1999. – 192с.

18. Лазаренков А.М. Защита от шума, вибраций, электромагнитных полей: учеб. пособие для студентов вузов / А.М.Лазаренков, И.Н.Ушакова. – Минск: БНТУ, 2011. – 205 с.

19. Загадская, А.А. Изучение перемещения магнита, покрытого магнитной жидкостью, в клиновидном канале / А.А.Загадская // Сборник НИРС-77: материалы научно-практ.конф. студентов и курсантов, Минск, 23 апр. 2021 г. /Бел.нац.техн. ун-т; редкол.: Е.С.Голубцова (отв.ред.) [и др.]. – Минск, 2021.

20. Баштовой, В.Г. О формировании локального магнитожидкостного покрытия на плоской поверхности / В. Г. Баштовой [и др.] // Информационные технологии в политических, социально-экономических и технических системах [Электронный ресурс] : материалы научно-практической конференции, 22 апреля 2022 года / Белорусский национальный технический университет, Факультет технологий управления и гуманитаризации ; редкол.: Г. М. Бровка (пред. редкол.) [и др.] ; сост. А. В. Садовская. – Минск : БНТУ, 2022. – С. 237-241.

21. Загадская, А.А. Форма поверхности магнитной жидкости на дискообразном магните / А.А.Загадская // Сборник НИРС-77: материалы научно-практ.конф. студентов и курсантов, Минск, 23 апр. 2022 г. – Минск, 2022 (в печати).