

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 01.06.01 «Математика и механика»  
Школа Инженерная школа новых производственных технологий  
Отделение материаловедения

**Научно-квалификационная работа**

Тема научно-квалификационной работы
Исследование динамики мехатронных гидрофицированных устройств.

УДК 621.865.8-82-047.37

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A4-04	Никулин Павел Андреевич		

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Крауиньш П.Я.	д.т.н.		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Клименов В.А.	д.т.н.		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Крауиньш П.Я.	д.т.н.		

Томск – 2018 г.

**Актуальность.** Гидравлические системы неотъемлемая часть практически в любом механизме, где существует необходимость подачи смазочного материала в зону трения поверхностей. Использование гидравлических механизмов в приводных устройствах могут способствовать уменьшению габаритов электросиловых установок за счет замены электродвигателей на поворотные гидравлические механизмы. Для крупных мобильных установок это будет один из выходов для уменьшения веса и объема машин, без потери их функциональности. Но с учетом малого процента применения такого вида устройств проявляется незначительная изученность данных механизмов, какие динамические процессы возникают в ходе работы подобных механизмов.

Исследование динамических характеристик даст возможность на стадии моделирования подобных механизмов определить, на сколько эффективно будет функционировать механизм в реальных условиях и предпринять при необходимости корректирующие действия, чтобы обеспечить правильность работы, прочность и долговечность входящих в его состав компонентов.

**Цель работы:** Исследовать динамические характеристики механизма спроектированного на основе волнового редуктора встроенного в гидравлический привод.

**Задачи:**

1. Провести анализ существующих решений в проектировании редукторов с различными видами приводов.
2. Спроектировать самотормозящийся механический узел состоящий из гидромотора и редуктора, основанного на волновой передаче.
3. Исследовать динамические характеристики гидравлического привода и редуктора.
4. На основе полученных результатов обосновать эффективные режимы работы для гидравлического привода с волновым редуктором.

## Список литературы

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя: В 3 т. Т.1-3. - М.: Машиностроение, 2001.
2. Гавриленко В.А. Зубчатые передачи в машиностроении (Теория эвольвентных зубчатых передач). М.: Машгиз - 1962, 530 стр.
3. Кудрявцев В. Н., Зубчатые передачи, М. — Л. : Машиностроение, 1957;
4. Левит М.Е., Рыженков В.М. Балансировка деталей и узлов – М.:Машиностроение, 1986. – 248с, ил.
5. Левенсон Л.Б. Теория механизмов и машин. Кинематика и динамика механизмов. - М.: Машгиз, 1954. - 504 с
6. Литвин Ф.Л. Теория зубчатых зацеплений. Изд. 2-е. М.: - Наука - 1968, 584 стр.
7. Орлов П.И. Основы конструирования: справочно-методическое пособие, кн. 1 — М.: Машиностроение, 1988. — 560 с.
8. Павленко А.В. Федякин Р.В. Чесноков В.А. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Киев: Техника, 1978 – 144 с.
9. Решетов Д. Н., Детали машин, М. : Машиностроение, 1963;
10. Фролов К.В. Вибрации в технике: спр. в 6-ти томах, 2-е изд., 6 том «Защита от вибрации и ударов». – М.: Машиностроение, 1995 г. – 225 с.
11. Часовников Л.Д., Передачи зацеплением, М. : Машиностроение , 1969;
12. Детали машин. Справочник, под ред. Н.С. Ачеркана, т. 3, М. : Машиностроение, 1969.
13. Теория и практика уравновешивания машин и приборов : Сборник статей / Под ред. В.А. Щепетильникова. — М. : Машиностроение, 1970. — 440 с. : ил.