

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Фан Тхань Чьунга** на тему «Адаптивные мехатронные комплексы рулевых систем авиационного транспорта», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электромеханические комплексы и системы»

Разработка и проектирование автоматизированных систем управления электрогидравлическими приводами, соответствующих жестким требованиям к рулевым системам самолетов, является важной научно-технической задачей. Сложность решения этой задачи обусловлена влиянием нелинейных характеристик механизма и электродвигателя, нестабильностью этих характеристик и неопределенностью внешних нагрузок. Одним из эффективных способов решения такой задачи является использование адаптивного подхода. Диссертационная работа Фан Тхань Чьунга посвящена разработке адаптивных мехатронных комплексов рулевых систем авиационного транспорта, обеспечивающих эффективное управление ими при наличии описанных выше неидеальных условий.

В результате выполнения работы автором получены следующие наиболее важные научные результаты:

1. Разработана обобщенная модель электрогидравлических систем дроссельного регулирования с нелинейным электромеханическим преобразователем;
2. Построена разнотемповая экзомодель быстрой подсистемы, учитывающая малый параметр объекта управления (ОУ);
3. Используя разделение темпов движения, при учете малых параметров электромеханического преобразователя, спроектирован алгоритм составного адаптивного регулятора (АР) на основе разнотемповой экзомодели;
4. Предложена методика построения АР с экзомоделью для электрогидравлического рулевого привода. Важной особенностью предлагаемой методики синтеза АР является отсутствие необходимости учета всех параметров ОУ.

Работа имеет практическую и теоретическую значимость. Синтезированный составной адаптивный регулятор на основе разнотемповой экзомодели является новым подходом к построению управления комплексами рулевых систем. Результаты диссертационной работы используются предприятием ООО НПФ «Прогресс» при разработке средств системы управления электродвигателями насосов. Теоретические и практические результаты применяются при подготовке бакалавров и магистрантов в СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Однако, судя по автореферату, диссертационная работа не лишена некоторых недостатков, а именно:

1. В автореферате не указан метод решения оптимизационной задачи поиска значе- ний элементов матрицы Q уравнения Ляпунова, нет информации о сходимости ис- пользуемого метода.
2. Из автореферата не ясна обоснованность использования для описания медленной подсистемы модели первого порядка.

В целом, несмотря на сделанные замечания, диссертационная работа производит впе- чатление хорошо проработанной, логически завершенной работы. Результаты работы и выво- ды, сформулированные в автореферате, не вызывают сомнений.

На наш взгляд, автореферат соответствует требованиям пункта 9 Положения о прису- ждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) предъявляемым к научно-квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Фан Тхань Чьунг, заслуживает при- суждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электро- технические комплексы и системы».

Заведующий кафедрой автоматизированного электропривода и электротехники ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»,

Высшая школа технологии и энергетики,
доцент, канд. техн. наук

Подпись _____ заверяю Н.С. Благодарный

Начальник УК ВШТЭ _____ Т.Р. Шишигина

« 2 » апреля 2021

02.04.2021 г.

Сведения об организации:

Адрес: 198095, С-Пб, ул. Ивана Черных, дом 4.

Тел. вуза: (812) 786-57-44

E-mail: kaf_electro@mail.ru

Сайт вуза: <https://gturp.spb.ru/>

Тел. сотовый заведующего кафедрой: 8(914) 915-9257.

E-mai заведующего кафедрой: blanis@yandex.ru

