



**SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM  
HIGH TECHNOLOGY APPLICATION  
ONE MEMBER COMPANY LIMITED**

📍 Office: Hoi Xa Str., Giang Bien Ward, Long Bien Dist., Hanoi, Vietnam  
☎ (+84) 24 7301 1303 ; 24 6653 7788 - Fax: (+84) 24 7301 1304  
✉ contact@hitaco.vn 🌐 www.hitaco.vn

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Нгуен Ван Ланя на тему: «Исследование системы управления следящими электроприводами оптико-механического комплекса на движущемся основании», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Современные следящие электроприводные комплексы представляют собой сложные нелинейные системы, требующие высококачественного регулирования и высокой точности слежения. Одной из задач современной системы управления электроприводами оптико-механических комплексов является обеспечение исключения влияющих факторов (упругости, зазора и трения), позволяющих повысить качество процесса слежения за наблюдаемым объектом. Поскольку система электропривода оптико-механического комплекса установлена на мобильном транспортном средстве, то необходимо учитывать влияние дорожных возмущений при движении автомобиля по дороге, то есть при управлении ей, необходимо компенсировать влияние упругости, зазора, трения и внешние возмущения (вибрацию носителя оптико-механического комплекса при движении по дороге).

Судя по автореферату, основными результатами, полученными автором, являются:

1. Синтез наблюдателя, основанный на адаптивном расширенном фильтре Калмана, для оценки параметров состояния синхронного двигателя с постоянными магнитами и параметров объекта управления.

2. Построен регулятор для векторного управления двигателем с постоянными магнитами в низкоскоростном режиме с использованием адаптивного расширенного фильтра Калмана.

3. Разработана система дискретного предиктивного управления следящим электроприводом оптико-механического комплекса, позволяющая

компенсировать упругие колебания и обеспечивающая заданные параметры слежения в широком диапазоне скоростей движения осей оптико-механического комплекса.

4. Разработан алгоритм компенсации внешних возмущений в виде вибрации при движении автомобиля по дороге с использованием рекуррентной нейронной сети Элмана, позволяющий определить величины ее флуктуирующей составляющей.

Следует отметить, что работа прошла хорошую апробацию на авторитетных международных конференциях, таких как XXII международные конференции по мягким вычислениям и измерениям (SCM) 2019; 2020, 2021, 2022, 2023 IEEE Conferences of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (ElConRus), Moscow and St. Petersburg, Russia; международная научная конференция по проблемам управления в технических системах (ПУТС), 2019;

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В второй главе в стр. 9, 10 символы на рисунке 4, такие как положение ротора и скорость вращения ротора, следует обозначать в соответствии с рисунком 3.

2. В автореферате в стр. 14 на рисунке 6 для чего используется сигнал  $td$  электродвигателя?

Указанные замечания не снижают ценности, выполненной автором работы.

Диссертационная работа «Исследование системы управления следящими электроприводами оптико-механического комплекса на движущемся основании» полностью соответствует требованиям пункта п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Нгуен Ван Лань, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы».

Президент ГК «Хитако»,  
К. Т. П.



Льонг Нгок Хунг

\_\_\_\_\_ 2023 г.

Email: luongngochung@hitaco.com

Тел.: +84 932 32 52 58