

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кононовой Марии Евгеньевны «Исследование и разработка следящих электроприводов опорно-поворотных устройств больших телескопов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Решение задачи наведения больших телескопов на объекты с предельно слабым блеском и сопровождения движущихся космических тел с помощью следящих электроприводов комплексов высокоточных оптических измерений имеет важное научно-прикладное значение. Высокая точность удержания оптической оси в пространстве для статических наблюдаемых объектов и малая динамическая ошибка слежения за движущимися объектами при учёте различных возмущающих воздействий, требуют от сервопривода опорно-поворотного устройства компенсировать эти возмущающие воздействия и обеспечить высокую точность наведения. Поэтому диссертационная работа Кононовой М.Е., в которой определена целесообразность разработки новых структур и новых подходов к определению параметров регуляторов систем управления приводами, направленных на повышение динамической точности в условиях многомассовости конструкции их исполнительных осей, является актуальной и своевременной.

В диссертации на основе анализа известных подходов к анализу и синтезу следящих электроприводов с жесткими и нежесткими исполнительными осями и преимущественно двухмассовыми моделями исполнительных органов, предложены новые векторно-матричные математические модели трёхмассовых механизмов различной топологии, адаптированные к решению задач синтеза систем управления следящих электроприводов осей опорно-поворотного устройства телескопа; новые структуры систем управления следящих электроприводов, отличающийся от известных тем, что учёт трёхмассовости исполнительных осей системы управления одно и двухдвигательных следящих электроприводов, повышает динамическую точность и эффективность данного оптико-механического комплекса.

Результаты работы в виде методов и подходов к проектированию системы управления электроприводов телескопа использованы при выполнении х/д НИР по заказу ОАО НПК «Системы прецизионного приборостроения» и в учебном процессе кафедры Электротехники и прецизионных электромеханических систем Университета ИТМО. Работа прошла достаточную апробацию, результаты ее опубликованы в реферируемых журналах, доложены на научно-технических конференциях.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате рис. 1 (Стр. 8) не читается, что затрудняет оценку адекватности представленного механических моделей опорно-поворотного устройства телескопа. Не приведены графические графики переходных процессов отработки ошибки слежения (Стр. 17-18).
2. Из автореферата не совсем понятно, где расположены рабочие области частот АЧХ механической системы опорно-поворотного устройства телескопа относительно резонансных частот (Стр.13)?
3. Какие меры предлагает автор, чтобы снизить влияние возбуждения колебаний системы (Стр. 17, 18) на частотах близких к резонансным частотам?

Отмеченные замечания не меняют общей положительной оценки диссертационной работы. Основное содержание работы достаточно отражено в автореферате и публикациях. В работе содержится ряд новых, оригинальных перспективных решений для практической реализации, при этом необходимые разработки, исследования и внедрения с новыми полезными научными результатами выполнены, и достоверность их доказана.

В целом, выполненные разработки, исследования и практические результаты Кононовой М.Е. следует квалифицировать как законченное решение актуальной научно-технической задачи – разработки новых структур и подходов к определению параметров систем управления следящих электроприводов больших телескопов. Анализ автореферата, показывает, что представленная к защите работа соответствует всем требованиям п.9...14 «Положения ВАК Российской Федерации о присуждении учёных степеней», а её автор **Кононова Мария Евгеньевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.

Заведующий кафедрой электропривода  
и электрооборудования  
Национального исследовательского  
Томского политехнического университета,  
Почетный работник высшего профессионального  
образования РФ, Ph.D, к.т.н., доцент,

Дементьев  
Юрий Николаевич

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30  
e-mail: dementev@tpu.ru; тел. 8 (3822) 60-61-05

доцент кафедры электропривода  
и электрооборудования  
к.т.н., доцент

Кладиев  
Сергей Николаевич

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30  
e-mail: kladiyev@tpu.ru; тел. +7 9138128813

Подписи Дементьева Ю.Н. и Кладиева С.Н. заверяю:

Ученый секретарь  
Совета Национального  
исследовательского Томского  
политехнического университета



О.А. Ананьева  
05.12.2016 г.