

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Енина Сергея Сергеевича «Совершенствование системы управления электроприводами мостового крана для демпфирования колебаний подвешенного груза», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Крупные электротехнические компании, связанные с разработкой электроприводов для кранового применения, такие как Siemens, Schneider Electric, Danfoss уделяют большое внимание ограничению и демпфированию колебаний подвешенного груза посредством компенсирующего воздействия электропривода. Причиной тому является необходимость повышения производительности подъемного крана.

Научная новизна работы заключается в разработке: математической модели мостового крана, учитывающей изменения длины подвеса на формирование дополнительной нагрузки в системе механизмов передвижения тележки и крана; метода расчета коэффициента обратной связи по углу отклонения груза, позволяющего обеспечить демпфирование колебаний независимо от величины длины подвеса груза; программы для реализации алгоритма расчета коэффициента обратной связи по углу отклонения груза, обеспечивающего постоянство демпфирующих свойств электропривода.

Разработанные модели позволяют исследовать переходные процессы формирования дополнительной статической нагрузки в электромеханической системе электропривода механизмов передвижения с учетом изменения длины подвеса в статических и динамических режимах работы, что позволяет их использовать при проектировании крановых электроприводов. Предложенная система управления электроприводами механизмов передвижения на основе программно-аппаратного комплекса определения угла отклонения груза позволяет одновременно измерять угол отклонения по двум осям передвижения механизмов мостового крана, что обеспечивает демпфирование колебаний груза при одновременной работе двух механизмов передвижения. Главным звеном аппаратно-программного комплекса для реализации обратной связи по углу отклонения груза является 3-осевой вибрационный MEMS-гироскоп с независимым электропитанием. Разработанный алгоритм расчета коэффициента демпфирования системы обеспечивает автоматическую настройку системы управления электропривода с целью демпфирования колебаний груза по двум осям перемещения.

По содержанию автореферата имеется замечание. На рис. 4 представлена структурная схема усовершенствованной системы управления электроприводом для демпфирования раскачивания груза, где выделено два канала воздействия: по управлению и возмущению (ΔM_c). В автореферате не отражена реализация системы управления по каналу возмущения.

В целом автореферат даёт представление о том, что диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, содержит существенные для теории и практики новые результаты, отвечает требованиям ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Енин Сергей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Профессор кафедры «Энергетика и энергоэффективность горной промышленности»
НИТУ «МИСиС»,
доктор техн. наук, доцент

Ю.В. Шевырёв

Шевырёв Юрий Вадимович

«14» января 2021 г.

Служебный адрес: 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4.
Телефон: 8(499) 230-23-35.
E-mail: uvshev@yandex.ru



Подпись
заверяю

Шевырёв Ю.В.

Зам. начальника *Кузнецова А.Е.*
отдела кадров МИСиС

«14» 01 2021 г.

