

ПОВЫШЕНИЯ ТЯГОВОГО УСИЛИЯ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ РУДНИЧНОГО ЭЛЕКТРОВОЗА ПО СЦЕПЛЕНИЮ КОЛЕС

Тимощенко А.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Рудничный электротранспорт в угольных шахтах работает в сложных эксплуатационных условиях, какими в частности являются, наличие угольной пыли, влаги на рельсах и др. Это снижает коэффициент сцепления, что в свою очередь приводит к буксованию и юзу, и как следствие существенно снижает производительность и безопасность движения. Известны различные способы повышения коэффициента сцепления, однако все они имеют те или иные существенные недостатки, связанные либо с неточностью обнаружения факта проскальзывания либо со сложностью измерения линейной скорости электровоза либо с недостаточной надежностью устройств измерения этой скорости.

Был предложен способ определения буксования, юза колес относительно рельс, основанный на выявлении пульсаций тока ЭД с частотой упругих фрикционных колебаний (АКФ), возникающих в этих режимах. Практическая реализация данного устройства в аналоговом исполнении оказалась сопряжена с серьезными сложностями, вызванными наличием помимо вышеуказанных, пульсаций, вызванных наличием эксцентриситета колес, колебаний от неровностей путей, пульсаций от зубчатой передачи, упругих колебаний, возникающих при изменении упругих и возмущающих воздействий.

В настоящей работе исследована возможность повышения точности, надежности устройства за счет использования цифрового фильтра (ЦФ) и пост-обработки данных ЦФ по предложенному алгоритму. ЦФ был реализован в виде фильтра с конечной импульсной характеристикой (КИХ).

Устройство функционирует следующим образом. Сигнал с датчика тока ЭД, который содержит пульсации разных частот оцифровывается аналогово-цифровым преобразователем (АЦП) и поступает на вход ЦФ, который выделяет пульсации с частотой АКФ, являющиеся стабильной величиной. По наличию этих пульсаций можно определить факт буксования, после обнаружения АКФ система автоматического управления снижает задание скорости для тягового ЭД, что позволяет переместить рабочую точку с падающего участка на восходящий. Таким образом работа на восходящем позволяет достигать больше тягу.