

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маслова И.П. «Система управления частотно-регулируемым асинхронным электроприводом вентилятора местного проветривания угольных шахт», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 50.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

На шахтах, опасных по газу, контроль содержания метана в шахтном воздухе является одним из основных условий обеспечения безопасности работ. При этом широкое использование электрической энергии и ведение взрывных работ обуславливают необходимость непрерывного и автоматического контроля содержания метана с передачей соответствующей информации диспетчеру шахты. Установка вентиляторов местного проветривания должна обеспечивать: непрерывную и бесперебойную подачу в подземные выработки необходимого количества воздуха; возможность регулирования производительности при наличии резерва ее не менее 20% от наибольшей подачи; переход с работы одного вентилятора на другой и при необходимости их совместную работу; возможность реверсирования вентиляционной струи не более чем за 10 мин при сохранении дебита не менее 60% от нормального; необходимый контроль параметров режима работы; устойчивую и экономичную работу при простоте и удобстве эксплуатации. В текущий момент вентилятор местного проветривания (ВМП) широко применяется в угольных шахтах, его размещают в тупиках горных выработок для вентиляции. Такого рода оснащение используют, как при нагнетающей, так и при всасывающей системе вентиляции. При этом, уже давно известно множество способов регулирования производительности ВМП. Особо следует отметить использование частотно регулируемого привода, с целью поддержания производительности вентилятора в автоматическом режиме.

Но в утвержденных в 2013 г. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору Правилах безопасности в угольных шахтах, автоматическое регулирование производительности ВМП для обеспечения требуемого состава рудничной атмосферы не упоминается, а частотное регулирование предлагается исключительно для плавного заполнения воздухопроводов.

Эти обстоятельства обосновывают актуальность разработки системы управления частотно-регулируемым асинхронным электроприводом вентилятора местного проветривания угольных шахт, реализующей одновременно регулирование состава рудничной атмосферы с целью обеспечения безопасности горных работ и регулирование производительности вентилятора с целью обеспечения энергосбережения.

Проведенный анализ различных решений для автоматизированного частотно-регулируемого электропривода показал, что, несмотря на большой объем проведенных работ в области как проветривания тупиковых выработок и систем автоматики для вентиляторов местного проветривания угольных шахт, так и частотно-регулируемого электропривода турбомеханизмов в целом, текущий уровень развития систем вентиляции местного проветривания свидетельствует, что вопрос создания автоматической системы управления частотно-регулируемым асинхронным электроприводом вентилятора местного проветривания угольных шахт до сих пор до конца не решен.

В результате проделанной автором работы была получена упрощенная математическая модель и программные средства для системы вентиляции тупиковой выработки с учетом переходных процессов и предложена методика построения системы частотно-регулируемого электропривода вентилятора местного проветривания, обеспечивающая регулирование состава рудничной атмосферы тупиковой выработки в соответствии с нор-

