

Отзыв на автореферат диссертации Бондаренко Дениса Андреевича
«Автоматическая система управления температурой тягового
асинхронного двигателя тепловоза», представленной на соискание степени
кандидата технических наук по специальности 05.09.03
«Электротехнические комплексы и системы»

В настоящее время при создании современных тепловозов с электрической передачей наметилась тенденция использовать тяговый асинхронный двигатель (ТАД). Применение ТАД с короткозамкнутым ротором, обладающих рядом преимуществ по сравнению с тяговыми двигателями других типов, способствует повышению надежности и экономичности тепловозов, улучшает их тяговые характеристики. Вместе с тем неисправная работа, либо выход из строя ТАД приводит не только к его ремонту или замене, но и к значительным финансовым расходам. Существенное число неисправностей двигателей прямым или косвенным образом связано с повышенным нагревом его элементов. Рост температуры в узлах двигателя приводит к увеличению его потерь, тем самым снижая КПД до $89\div 77\%$. Кроме того, изменяется жесткость механической характеристики ТАД, что, в конечном итоге, приводит к изменению тяговых свойств тепловоза. Таким образом, возникает необходимость учета влияния температуры ТАД. Кроме того, одним из резервов повышения экономичности тепловоза и увеличения его силы тяги является сокращение затрат мощности на вспомогательные нужды, которые составляют около $8\div 17\%$ от общей мощности тепловоза. В настоящее время проблема плавного (непрерывного) управления температурой тяговых электродвигателей подвижного состава, эксплуатируемого в России, недостаточно проработана. Таким образом, разработка автоматической системы управления температурой (АСУТ) ТАД является весьма актуальной задачей.

В работе заявлены следующие новые научные результаты:

- 1) разработана математическая модель АСУТ ТАД, описывающая работу всех звеньев, входящих в её состав;
- 2) решена задача синтеза автоматического регулятора с астатизмом второго порядка и звеньями обратной связи управления температурой для линеаризованной модели АСУТ ТАД;
- 3) разработан ПИ-регулятор с настройкой на технический оптимум;
- 4) выполнены расчёты переходных процессов с двумя указанными типами регуляторов для линеаризованной и нелинейной моделей АСУТ ТАД;
- 5) разработан и изготовлен стенд, содержащий физическую модель ТАД и систему его охлаждения.

