

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТЕРИЯ И РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ДЛЯ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ ПИ РЕГУЛЯТОРА ТОКА НА ПОВЫШЕННОЕ КАЧЕСТВО УПРАВЛЕНИЯ КОНТУРА СКОРОСТИ ПРИ ЗАДАННОМ ЗАПАСЕ УСТОЙЧИВОСТИ 4,3% В КОНТУРЕ ТОКА

Литвиненко Д.Г., Украина, Харьков

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», Харьков

Для повышения качества управления контура скорости была предложена нестандартная настройка подчиненного контура тока, сопровождающаяся увеличением его быстродействия. Под повышением качества управления контура скорости здесь понимается сбалансированное улучшение его всех основных показателей качества управления (перерегулирования, времени регулирования, числа колебаний, а также всех коэффициентов добротности). Для удобства сравнения результатов исследования с типовой настройкой на модульный оптимум (МО), вариация параметров ПИ регулятора тока k и b производилась по изолинии перерегулирования $\sigma=4,3\%$ в сторону увеличения параметра b т.е. при неизменном запасе устойчивости контура тока. При этом была произведена оценка изменения добротности и быстродействия контура тока. Также было установлено существенное повышение параметрической чувствительности контура тока практически по всем параметрам. Построена кривая выигрыша в быстродействии, по которой установлено, что скорость нарастания выигрыша в быстродействии с ростом b поначалу уменьшается незначительно, а после $b=20$ – стремится к нулю. В результате чего, была дана обобщенная формулировка критерия настройки контура тока: рациональным представляется производить выбор параметров ПИ регулятора тока k и b на изолинии перерегулирования так, чтоб точка настройки располагалась до или на «колоне» кривой выигрыша в быстродействии. Дано теоретическое обоснование реализуемости предлагаемой настройки контура тока с применением усилителя мощности с постоянной времени T_m на примере тиристорного преобразователя. Разработана методика и записаны полиномы для расчета параметра k согласно предлагаемой настройки. Показано, что применение такой настройки будет более эффективно при малом соотношении постоянных времени T_e/T_m .