

Влияние фронта испытательного сигнала на результаты контроля обмоток электрических машин

Зеленко В. В., Сизиков С. В.

Белорусский национальный технический университет

Достоверный контроль качества витковой изоляции предусматривает приложение к ней испытательного напряжения, близкого к пробивному для данного типа изоляции. Однако даже распространенный дефект витковой изоляции – воздушный промежуток, образовавшийся за счет отсутствия эмали на проводе или попавшего воздушного пузырька при пропитке, может выдержать напряжение более 1 кВ. Данный дефект разовьется и выявит себя в процессе эксплуатации при циклических электромагнитных и тепловых нагрузках. Создать необходимое испытательное напряжение между витками возможно или за счет наведения ЭДС от электромагнитного индуктора или обеспечив контрольному сигналу необходимые фронты. На распределение напряжения вдоль обмотки, контролируемой на витковое замыкание, большое значение имеет передний фронт испытательного сигнала. Результаты испытаний, приведенные в [1], показали, что снижение длины переднего фронта испытательного сигнала приводит к неравномерному распределению напряжения по обмотке. Наибольшее напряжение ложится на первых витках, что приводит к пробое исправной изоляции. Описанные в методы испытаний прямоугольными импульсами в большинстве случаев приведут к пробое изоляции исправной обмотки при напряжении меньшим, чем испытательное, принятое для данного типа обмотки. Для исключения пробоя исправной изоляции необходимо согласовать спектральный состав испытательного сигнала с частотными характеристиками обмотки, за счет подстройки не только его частоты и скважности, но и фронтов, что позволит не выводя из строя исправную обмотку равномерно распределить межвитковые напряжения вдоль обмотки. В процессе исследования было выявлено что наиболее оптимальным для этого являются радиоимпульсы, у которых передним фронтом можно управлять, изменяя амплитуду и частоту несущего колебания, а согласовывать с частотными характеристиками целесообразно изменяя также частоту следования импульсов.