

стр. 23–41

УДК 621.314

М. А. Шакиров

Начала теории силовых автотрансформаторов.

Утверждается, что для понимания физических основ принципа действия и работы автотрансформатора необходима теория, в основе которой лежат модели с явным отображением его отличительного свойства – транспортировать энергию двумя параллельными путями: электрическим и электромагнитным. Идея реализована в виде универсальной двухтрансформаторной схемы замещения. Универсализм проявляется в отображении на схеме (одновременно с потоками мощностей) всех магнитных потоков в участках окна (т. е. в толще обмоток и промежутке между ними) и в отдельных частях магнитопровода, а также в областях между ним и баком в случае насыщения стали. Аналогичной полнотой отображений характеризуется представленная векторная диаграмма рабочего режима автотрансформатора. С ее помощью получена высокая степень наглядности в объяснении перевозбуждения отдельных частей магнитопровода в короткозамкнутом автотрансформаторе и выводе формул для определения сверх- и антисверхпотоков (в сравнении с потоками холостого хода) в этом режиме. Представленная схема замещения одновременно обслуживает как повышающий, так и понижающий автотрансформаторы, и применима для исследования как установившихся, так и переходных процессов.

Ключевые слова: автотрансформатор, первичная и вторичная обмотки, магнитный поток, короткое замыкание, схема замещения, холостой ход.

Шакиров Мансур Акмелович, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры «Теоретическая электротехника и электромеханика» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ).

E-mail: manshak@mail.ru