

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Г. А. АБРАПЕТЯН

ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ РАСЧЕТОВ
НА МОДЕЛИ СЕТЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Точность расчетов различных режимов электрических систем, выполняемых на модели сетей переменного тока (МСПТ) во многом зависит от добротности реактивных катушек, при помощи которых моделируются элементы L схем замещения системы. Наличие недопустимой величины активного сопротивления в катушках затрудняет правильную установку исходного, установившегося режима моделируемой системы. Возникают значительные погрешности. С целью существенного уменьшения таких погрешностей предлагается методика, основанная на идее введения комплексного масштабного множителя $(1-j)$. Умножение комплексной величины на $(1-j)$ означает изменение его аргумента на 45° и увеличение его модуля в $\sqrt{2}$ раза. Умножение комплексного сопротивления на $(1-j)$ означает увеличение действительной (активной) его части и уменьшение мнимой (реактивной) части. Это видно из следующего

$$(R + jX)(1 - j) = (R + X) - j(X - R) = R_m + jX_m,$$

$$\text{где} \quad R_m = R + X, \quad X_m = X - R.$$

Увеличение активного сопротивления оказывается весьма полезным при необходимости воспроизведения на МСПТ отрицательных активных сопротивлений. Последние часто получаются при определении взаимных сопротивлений схем замещения многополюсников. Умножение на масштабный множитель $(1-j)$ дает возможность освободиться от отрицательной действительной части комплексного сопротивления. Введение масштабного множителя $(1-j)$ приводит к тому, что при моделировании емкостного сопротивления линий электропередач (ЛЭП) действительная часть полученного комплексного сопротивления оказывается отрицательной. Во избежание этого затруднения рекомендуется ЛЭП представлять II образной схемой замещения, в которой емкость оказывается подключенной по концам ЛЭП, где ее можно учитывать путем балансирования с мощностью узла.

Введение масштабного множителя $(1-j)$ для сопротивлений не изменяет методики измерения на МСПТ мощностей элементов моделируемой системы. С этой целью в измерительном комплексе МСПТ отбор напряжения от делителя для приборов активной и реактивной

мощности осуществляется не от R (ваттметр активной мощности) и C (ваттметр реактивной мощности), как это обычно делается, а, соответственно, от $(R + X_L)$ и $(R + X_C)$, где R , X_L , X_C равные между собой сопротивления вспомогательного устройства.

Необходимо отметить еще одну возможность повышения точности расчета, получаемую благодаря масштабному множителю $(1 - j)$. Для этого, не умножая сопротивления на масштабный множитель $(1 - j)$, измерения мощностей производятся при подключении ваттметров вышеописанным способом с последующим пересчетом значений мощностей. Это дает возможность в ряде случаев избежать измерений в начале шкалы приборов, что приводит к повышению точности расчетов.

Таким образом, введение масштабного множителя $(1 - j)$ позволяет: увеличить активную составляющую моделируемого комплексного сопротивления; повысить точность измерений на МСПТ; моделировать отрицательные активные сопротивления схемы замещения многополюсников. Предлагаемая методика используется в исследованиях режимов энергосистем, проводимых в АрмНИИЭ с помощью располагаемой МСПТ [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Адоиц Г. Т., Акопджани Г. Д., Гамбурия К. А., Мартиросян М. А. Модель сетей переменного тока АН Армянской ССР. Известия АН Армянской ССР, т. XIV, № 6, 1961.

С. А. МЕДВЕДЕВ, М. Г. МНЕЯН

АНИЗОТРОПИЯ, НАВЕДЕННАЯ ПОЛЕМ В ФЕРРИТЕ НИКЕЛЯ С МАЛЫМ ДОБАВЛЕНИЕМ КОБАЛЬТА

Известно, что определенные ферромагнитные материалы расположены к терромагнитной обработке. При отжиге в магнитном поле в определенном температурном интервале они выявляют одноосную анизотропию с устойчивым направлением параллельно магнитному полю. На основе изученных свойств ферритов кобальта и никеля, подвергнутых терромагнитной обработке, авторы исследовали анизотропию, наведенную полем в феррите никеля с небольшими добавками кобальта.

Образцы, которые были исследованы, зависят в виде:



где x в нашем случае проходит от 0 до 0,12, а y — от 0,02 до 0,2.

Образцы были изготовлены по керамической технологии, с использованием окислов соответствующих металлов. Спекание проводилось при температурах 1150—1350 С в атмосфере кислорода и азота с последующим охлаждением в печи. Для некоторых образцов была