

ния нового килограмма даже не нужно ничего взвешивать, благодаря чему каждая страна может воспроизвести эталонную установку самостоятельно в любое время, не сверяя с главным эталоном. Преимущество нового эталона состоит в том, что баланс Киббла всегда можно изготовить заново и провести с помощью него необходимое эталонирование единицы.

УДК 621.31

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ КАТУШЕК РОГОВСКОГО В ТОКОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ДАТЧИКАХ

Студент Дмитрук И.А.

Кандидат техн. наук, доцент Коробко Ю.С.

Белорусский национальный технический университет

Тенденция к повышению быстродействия современной аппаратуры, привели к тому, что в настоящее время возникла потребность в точных и достаточно широкополосных измерителях тока, применяемых в разнообразных технологических операциях и лабораторных исследованиях.

В рамках доклада рассмотрены преимущества использования современных датчиков на основе катушки Роговского в сравнении с датчиками Холла.

Катушка Роговского – это тороидальная катушка, расположенная вокруг первичного провода точно так, как вторичная обмотка в обычном трансформаторе тока, но только без ферромагнитного сердечника.

Напряжение сигнала на выходе датчика пропорционально производной тока:

$$U = M \cdot d_i/d_t$$

где M – взаимная индуктивность между проводником тока и катушкой.

Выходное напряжение, будучи проинтегрированным по времени, с точностью до константы соответствует току в измеряемой цепи.

На ряду, с датчиками, основанными на принципе Холла, катушка в сумме с компенсаторами имеют намного более низкую стоимость.

До настоящего времени датчики на основе катушек Роговского обеспечивали погрешность измерения не лучше 2%. При смещении проводника в область замка петли погрешность могла достигать 6%. В настоящее время точность датчиков зависит от качества намотки самих катушек, а погрешность, обусловленная несимметричностью их обмотки, может быть менее 0,75%, что может конкурировать с датчиками Холла (1,5%), при этом не сильно увеличивая стоимость датчика.

Современные датчики Роговского по комплексу параметров успешно могут конкурировать с лучшими токовыми трансформаторными датчиками. Их основные преимущества – высокие токи, дешевизна, малые размеры, вес, гибкость и легкость монтажа.