

А.С. Игнатьев

Самарский университет, г. Самара

Импульсный трансформатор (ИТ) должен передавать импульс с минимальными искажениями. Эквивалентные схемы ИТ при раздельном рассмотрении переходных процессов упрощаются и позволяют установить связь между параметрами эквивалентных схем и конструктивными параметрами ИТ и найти такие соотношения между ними, при которых удовлетворяются требования к длительности фронта и скосу вершины импульса.

Реальный трансформатор можно заменить схемой, состоящей из идеального трансформатора, активные сопротивления обмоток которого равны нулю и в котором отсутствуют потоки рассеивания, и двумя реактивными катушками с активными сопротивлениями  $r_1$  и  $r_2$ , и индуктивностями  $L_{S1}$  и  $L_{S2}$  (рис. 1).

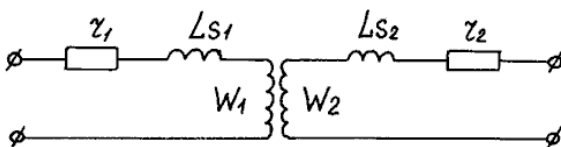


Рисунок 1 – Эквивалентная схема импульсного трансформатора

Если вторичная обмотка приведена к числу витков первичной, то идеальный трансформатор можно заменять Т-образной схемой (рис. 2). В этой схеме индуктивности рассеяния  $L_{S1}$  и  $L_{S2}$  учитывают потоки рассеивания, сопротивления  $r_1$  и  $r_2'$  – сопротивления первичной и вторичной обмоток, индуктивность  $L_1$ , по которой проходит намагничивающий ток трансформатора  $i_1+i_2$ , называется индуктивностью намагничивания. Сопротивление  $r_c$  учитывает потери в сердечнике на гистерис и вихревые токи.

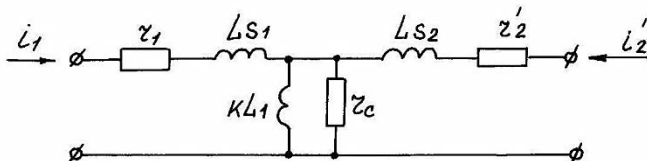


Рисунок 2 – Эквивалентная схема импульсного трансформатора Т-типа

Вместе с тем работа импульсного трансформатора характеризуется наличием паразитных емкостей, емкостных связей между элементами. Все эти связи имеют распределенный характер. Для упрощения анализа

распределенные емкости заменяют сосредоточенными, включенными между токами наиболее высокого потенциала. Межвитковыми емкостями обычно пренебрегают ввиду их относительной малости.

Импульсный трансформатор входит составным элементом в различные типы генераторов электрических импульсов, выполняя функцию согласующего звена между этим генератором и сопротивлением нагрузки. Как генератор, так и сопротивление нагрузки вместе с параметрами трансформатора влияют на переходную характеристику импульсного трансформатора.

Таким образом, с учетом параметров генератора и нагрузки эквивалентная схема приобретает вид, приведенный на рис.3.

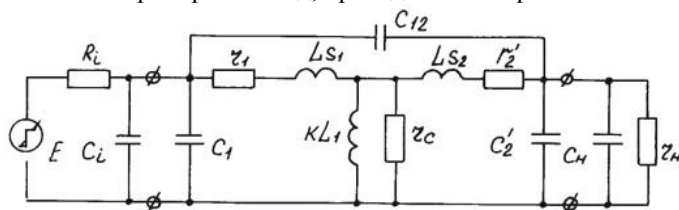


Рисунок 3 – Эквивалентная схема генератора и нагрузки

На практике применяют упрощенные эквивалентные схемы, которые при определенных условиях дают простое и достаточно точное решение.

УДК 621.382

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ МИКРОСХЕМ С КМОП-СТРУКТУРОЙ

Е.С. Еранцева

Самарский университет, г. Самара

Отбор электрорадиоизделий (ЭРИ) повышенного качества осуществляют обычно на основе методов электрофизического диагностирования или диагностического неразрушающего контроля (ДНК). В основу их положен принцип выявления электрофизических параметров (информативных параметров), характеризующих состояние ЭРИ, и определение годности электрорадиоизделия по выбранному критерию путем сопоставления измеренных информативных параметров с их пороговыми значениями. При этом отбраковке подлежат ЭРИ. Которые отнесены к потенциально ненадежным. Их основные характеристики соответствуют требованиям технических условий. Однако эти ЭРИ имеют скрытые дефекты, которые со временем могут привести к отказу [1-3]. Был разработан новый способ отбраковки КМОП – микросхем с пониженной