

Исследование однофазного трансформатора

Трансформатор – это статический аппарат, в котором электромагнитным путем производится преобразование энергии переменного тока по напряжению. Основные части силового трансформатора промышленной частоты – это стальной замкнутый сердечник и обмотки, находящиеся на стержнях сердечника: первичная, в которую направляется энергия, и вторичная, с которой энергия поступает в нагрузку.

В данной работе были экспериментальным путем исследованы характеристики двигателя постоянного тока на лабораторном стенде «Электромеханика».

Для определения основных параметров трансформатор подвергли испытанию, используя режим холостого хода, короткого замыкания и рабочий режим.

Холостым ходом трансформатора называется такой режим его работы, при котором первичная обмотка включена на номинальное напряжение, а вторичная обмотка разомкнута.

Режим холостого хода позволяет опытным путем установить зависимость тока и мощности в первичной обмотке, коэффициенты мощности и трансформации от напряжения в первичной обмотке (рис.1).

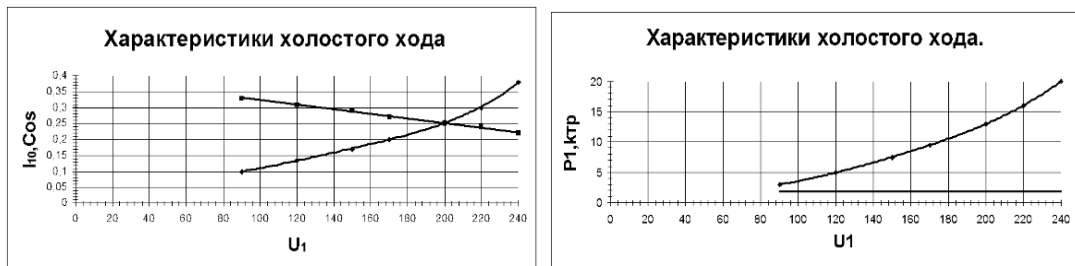


Рис.1.

Короткое замыкание трансформатора – испытательный режим, при котором вторичная обмотка замкнута накоротко, а в первичную включено такое пониженное напряжение, чтобы ток первичной обмотки был равен номинальному. Это напряжение, называемое напряжением короткого замыкания, является одной из постоянных, характеризующих трансформатор.

Режим короткого замыкания позволил опытным путем установить зависимость тока и мощности в первичной обмотке, коэффициент мощности от напряжения в первичной обмотке (рис.2).

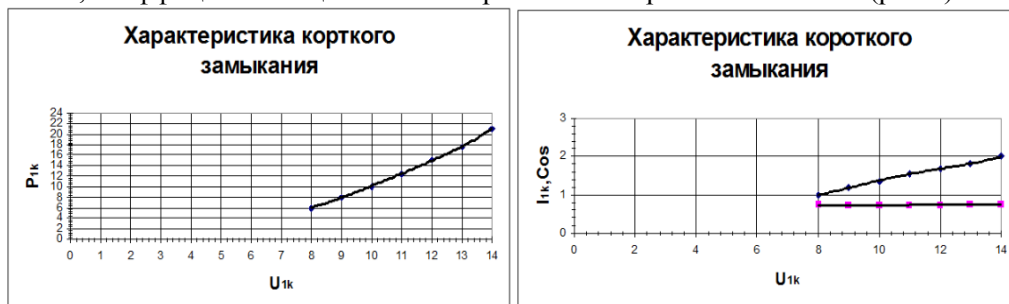


Рис.2.

С помощью режима короткого замыкания определяются потери в обмотках трансформатора. Рабочий режим – это режим работы трансформатора под нагрузкой. В качестве нагрузки использовали активную нагрузку. Постепенным увеличением сопротивления довели нагрузку до номинальной и сняли показания приборов в первичной и вторичной обмотках трансформатора. На рис. 3 приведена одна из основных рабочих характеристик однофазного трансформатора – зависимость коэффициента полезного действия от тока во вторичной обмотке.

**Рабочие характеристики
трансформатора**

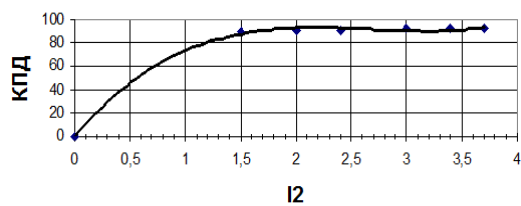


Рис.3.

В результате изменения напряжения в трансформаторах осуществляется возможность передачи энергии на большие расстояния с относительно малыми потерями и получение необходимых напряжений для любого электротехнического оборудования.

Литература

1. Электротехника под ред. В. Г. Герасимова. – М.: Высшая школа, 1983.
2. Электротехника и основы электроники под ред. О. П. Глудкина. – М.: Высшая школа, 1993.