

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПВХ ИЗОЛЯЦИИ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ ПРИ НАЛИЧИИ ВЫСШИХ ГАРМОНИК В ПИТАЮЩЕМ НАПРЯЖЕНИИ

А. А. Алферов

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Расчетные соотношения для тепловых процессов одножильного кабеля можно получить из упрощенной математической модели, конструктивно состоящей из токоведущей жилы, основной изоляции жилы и защитной оболочки, помещенной в воздушную среду.

Расчет изменения температурных характеристик изоляции одножильного кабеля в установившемся режиме проводился в соответствии с [1]. Данная методика позволяет рассчитать изменения температуры в жиле кабельной линии при изменении потерь мощности в ней. Она также применима для расчета тепловых характеристик изоляции при известных потерях в ней.

Выполнив расчет изменения температуры изоляции, были получены результаты, приведенные на рис. 1.

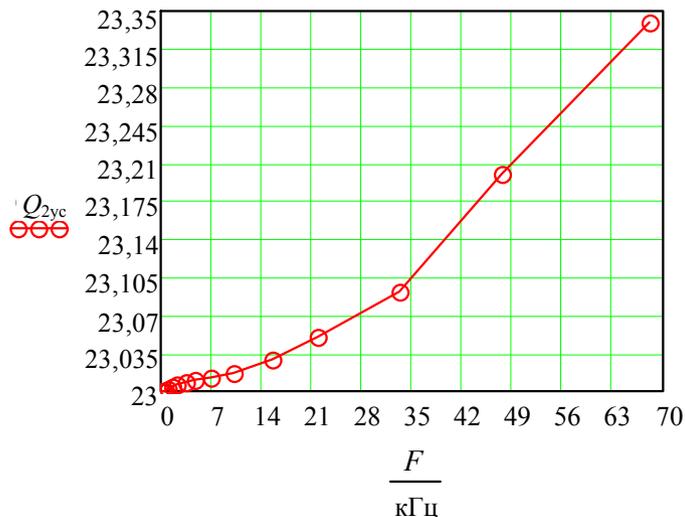


Рис. 1. Зависимость изменения температуры изоляции от частоты питающего напряжения

Из анализа рис. 1 следует, что с увеличением частоты питающего напряжения возрастает температура изоляции кабельной линии. При частотах до 20 кГц приращение температуры по отношению к окружающей среде составило 0,035 °С, а при частоте 68 кГц 0,35 °С. Данное явление обусловлено увеличением токов утечки и снижением сопротивления изоляции под действием высших гармоник питающего напряжения. Это приводит к дополнительным потерям активной мощности, которая рассеивается в виде тепла и вызывает дополнительный нагрев диэлектрика.

Литература

1. Математическое моделирование тепловых процессов в силовых кабелях с пластмассовой изоляцией / Д. М. Зализный и [др.] // Вестн. Гомел. гос. техн. ун-та им. П. О. Сухого. – 2009. – № 3. – С. 65–75.