

пряжений в этом случае может достигать величины  $4U_{\phi}$  и выше. Такие меры ограничения перенапряжений как применение ОПН при этом являются малоэффективными, кроме того, длительное существование такого режима может стать причиной термического повреждения защитных устройств (перегрев варисторов ОПН). Известен ряд случаев, когда коммутации сети сопровождались появлением феррорезонанса и длительным срабатыванием ОПН. К таким коммутациям можно отнести включение холостых шин с ТН, подключение ТН к холостым шинам, подключение или отключение участка сети.

## КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ГОРОДСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Л.И. Коляда, доц., к.т.н., М.А. Янченко, студент, ГВУЗ «ПГТУ»

В настоящее время проблемы учета, планирования и уменьшения потерь электроэнергии (ЭЭ) в распределительных городских электрических сетях 0,4 кВ являются весьма актуальными. Одной из причин этого является большая протяженность линий и морально устаревший подход к их проектированию. За последнее десятилетие расход ЭЭ на 1 м<sup>2</sup> жилищного сектора увеличился втрое. Прежде всего, это связано с ростом мощности и номенклатурой бытового оборудования. Внедрение компьютерных технологий, массовый переход, на энергосберегающие лампы привел к тому, что значение  $\cos\phi$  в сети в течение суток меняется от 0,65 до 0,8 соответственно.

Сети электроснабжения 0,4 кВ в зданиях «заражены» ВГ, вплоть до 13-го порядка. Так, например, при работе электронного оборудования коэффициенты искажения кривой тока и напряжения превышают допустимые ГОСТом значения и составляют 15% для напряжения и 7% для тока. Как следствие падает уровень питающего напряжения, а потери ЭЭ могут возрасти до 30% при нормируемых 13%. Высокий уровень отклонения напряжения связан также с нерациональным уровнем напряжения на шинах подстанции и недостаточной КРМ. Такие электроприборы как пылесосы и стиральные машины потребляют до 0,4 квар реактивной мощности.

В работе рассмотрены вопросы применения устройств индивидуальной КРМ при помощи HomeCar, адаптированных для мелких коммунально-бытовых нагрузок. Установка их позволяет увеличить коэффициент мощности распределительной сети до 0,9, а также снизить уровень гармонических составляющих в среднем на 3%. Установка КУ

на шинах ТП на стороне 0,4 кВ позволяет уменьшить отклонение напряжения до 3%, существенно снизить потери активной мощности в сети, в то время как встроенный микропроцессорный регулятор реактивной мощности обеспечивает поддержание этих параметров. Дальнейший же практический расчет данных параметров будет рассмотрен на примере одного из жилых районов города.

## **ЯВЛЕНИЯ В МАГНИТОПРОВОДАХ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ НАЛОЖЕНИИ ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ**

В.В. Леонов, доц., к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»

Исследование явлений в магнитопроводах различных конструкций является актуальной задачей и в настоящее время, так как электрические машины содержат магнитопроводы, в которых протекают процессы, сопровождающиеся рядом сложных явлений.

Как уже отмечалось в ранее опубликованных работах, характер движения электронов в ферромагнитной проводящей среде, относится к задаче о траекториях электронов в скрещенных переменном электрическом и магнитном полях. Все решения в рамках классической механики разбиты на три группы: а) область эллиптических траекторий; б) в переходном режиме при возрастании индукции магнитного поля траектории резко отличны от эллипсов так и окружностей; в) спиральный режим при больших индукциях магнитного поля. Последний режим представляет наибольший интерес, так как появляется кроме составляющих вектора магнитной индукции, лежащих в плоскости перпендикулярной от проводника (азимутальных составляющих), составляющей вектора магнитной индукции, лежащей в плоскости проходящей через ось линейного проводника (аксиальной составляющей).

В данной работе рассмотрена конструкция двух параллельных цилиндрических проводников с одинаковыми токами, направленными как согласно, так и встречного и получены распределения аксиального магнитного потока вдоль проводов. Распределения носят неравномерный характер. Наибольшее значение аксиальной магнитной составляющей наблюдаются для встречного включения.

Вторая конструкция представляет собой две параллельные шины выполненные из ферромагнетика, с одинаковыми по величине переменными токами направленными как согласно, так и встречно. Наибольшее значение аксиальной магнитной составляющей наблюдаются для встречного включения при резком уменьшении азимутального магнитного поля.