

**Применение ВПЧ в автоматизированных электроприводах**

Шишмарев Д.И., Павлович С.Н.

Белорусский национальный технический университет

Опыт индустриально развитых стран показывает, что в большинстве случаев целесообразно направлять капиталовложения не на увеличение производства электроэнергии, а на ее сбережение. Например [1], в США в результате реконструкции 60 энергоблоков ТЭС в период с 1986 по 1995 годы было введено более 300 высоковольтных частотно-регулируемых асинхронных электроприводов мощностью от 630 до 4500 кВт, что обеспечило годовую экономию электроэнергии около 1 млрд. кВт·ч; в России за 10 лет (с 1995 г.) специалистами ОАО «ВНИИЭ» на ТЭЦ и насосно-перекачивающих станциях тепловых сетей было внедрено 28 частотно-регулируемых асинхронных электроприводов мощностью от 500 до 4000 кВт напряжением 3300 и 6000 В, что обеспечило годовую экономию электроэнергии около 1 млрд. кВт·ч. Эти данные свидетельствуют также о высокой эффективности применения мощных регулируемых электроприводов с *высоковольтными преобразователями частоты* (ВПЧ).

В докладе рассмотрены различные виды ВПЧ зарубежных и российских разработок, выполненных на тиристорах и полностью управляемых полупроводниковых приборах, а также приведены их формы кривых токов и напряжений при работе на асинхронный двигатель (АД). Их анализ показывает, что наилучшей электромагнитной совместимостью с АД и с питающей сетью обладают каскадные многоуровневые ВПЧ, у которых в каждой фазе нагрузки имеется несколько низковольтных преобразователей частоты (модулей), выходы которых соединены последовательно, образуя высоковольтный источник напряжения. Питаются низковольтные модули через многообмоточный трансформатор, подключаемый к сети 6 или 10 кВ. Каждый силовой модуль состоит из диодного выпрямителя и однофазного автономного инвертора напряжения (на транзисторах IGBT) с ШИМ.

В случае неисправности какого-либо модуля он автоматически шунтируется (выводится из работы), а управление оставшимися модулями автоматически корректируется. Это обуславливает весьма высокую живучесть таких ВПЧ.

**Литература**

1. Лазарев, Г.Б. Высоковольтные преобразователи для частотно-регулируемого электропривода // Г.Б. Лазарев. – Новости электротехники, 2005, № 2 (32).