

УДК 621.341.572

Владимир Бурлака, Сергей Гулаков

Приазовский государственный технический университет, Украина

### ТРЕХФАЗНЫЙ ОБРАТНОХОДОВОЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ С АКТИВНОЙ КОРРЕКЦИЕЙ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ

Vladimir Vladimirovich Burlaka, Sergey Vladimirovich Gulakov

### THREE-PHASE FLYBACK CONVERTER WITH POWER FACTOR CORRECTION

Введение современных стандартов энергосбережения и качества электроэнергии предопределяет ужесточение требований к источникам питания. Они должны обладать малыми габаритами и массой, иметь высокую эффективность преобразования, устойчиво работать при колебаниях напряжения питающей сети, иметь высокий коэффициент мощности. Этим требованиям отвечают источники, выполненные с применением импульсных преобразователей.

Зарубежными авторами предложено решение AC/DC обратногоходового преобразователя с трехфазным входом, в котором исключена функция выпрямления и сглаживания напряжения сети, а используется прямое преобразование трехфазного напряжения в постоянное с трансформаторной развязкой. Недостатком указанного преобразователя является сложность рекуперации энергии полей рассеяния трансформаторов, которая обычно выводится в диссипативные RCD-снабберы. Такое решение приводит к снижению КПД источника, к необходимости усложнения технологии изготовления трансформаторов и необходимости организации эффективного отвода тепла от элементов снабберов.

В настоящей работе предложен метод рекуперации энергии рассеяния силовых обратныхходовых трансформаторов, заключающийся в исключении снабберов и установке дополнительного преобразователя с последовательным зарядом и параллельным разрядом конденсаторов. Такое решение позволяет исключить дополнительные силовые ключи, совместив функции преобразования энергии и ее рекуперации в одном ключевом элементе (VT1, см. рис.).

Схемное решение источника представлено на рисунке, где в силовую часть дополнительно введены компоненты C4, C5, VD10 – VD14, T4, L4. При закрытии ключа VT1 напряжение на нем ограничивается цепочкой C4VD10C5 с накоплением энергии рассеяния трансформаторов T1 – T3 в конденсаторах C4 и C5. «Сброс» этой энергии в нагрузку происходит во время открытого состояния ключа VT1. При этом C4 и C5 разряжаются через

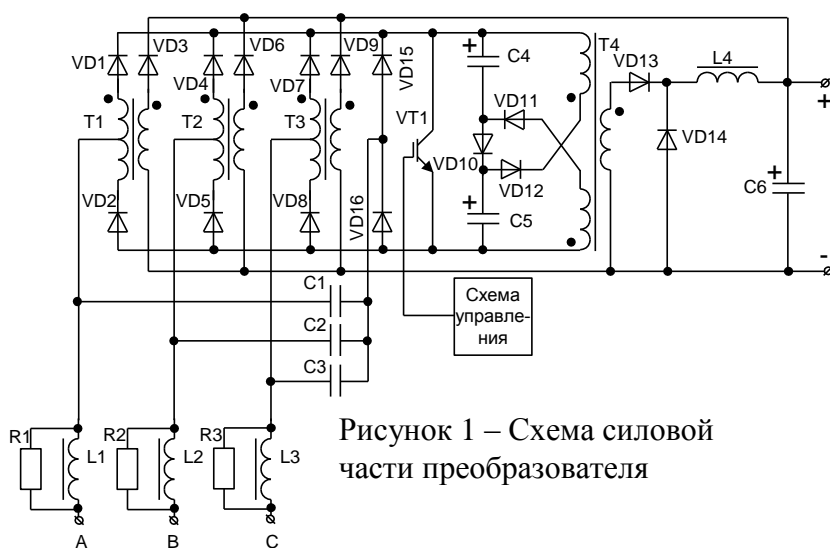


Рисунок 1 – Схема силовой части преобразователя

VD11, VD12, T4, VD13, L4 на нагрузку. Таким образом возможно снизить потери энергии в преобразователе и исключить снабберные цепи.