

УДК 621.314

В.В. Моисеенко (6 курс, каф. САУ), А.Л.Логинов, к.т.н., доц.

ИССЛЕДОВАНИЕ ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИ ЕГО РАБОТЕ НА РЕЗОНАНСНЫЙ ИНВЕРТОР

Применение полупроводниковых преобразователей для питания различных нагрузок от сети переменного напряжения заставляет решать задачу электромагнитной совместимости подобных устройств и ужесточает требования к качеству потребляемой ими энергии.

Одним из способов построения высоковольтных источников питания является использование корректора коэффициента мощности, обеспечивающего улучшение формы тока потребляемого из сети, что позволяет существенно повысить (до 0,96) коэффициент мощности, широтно-импульсного преобразователя в качестве звена постоянного тока и резонансного инвертора, обеспечивающего синусоидальную форму тока нагрузки.

Использование широтно-импульсного преобразователя (ШИП) с обратной связью по напряжению в источнике питания обеспечивает высокую точность регулирования напряжения, подавление помех различного рода и уменьшение потерь.

Один из способов аппаратной реализации ШИП представлен на рис.1.

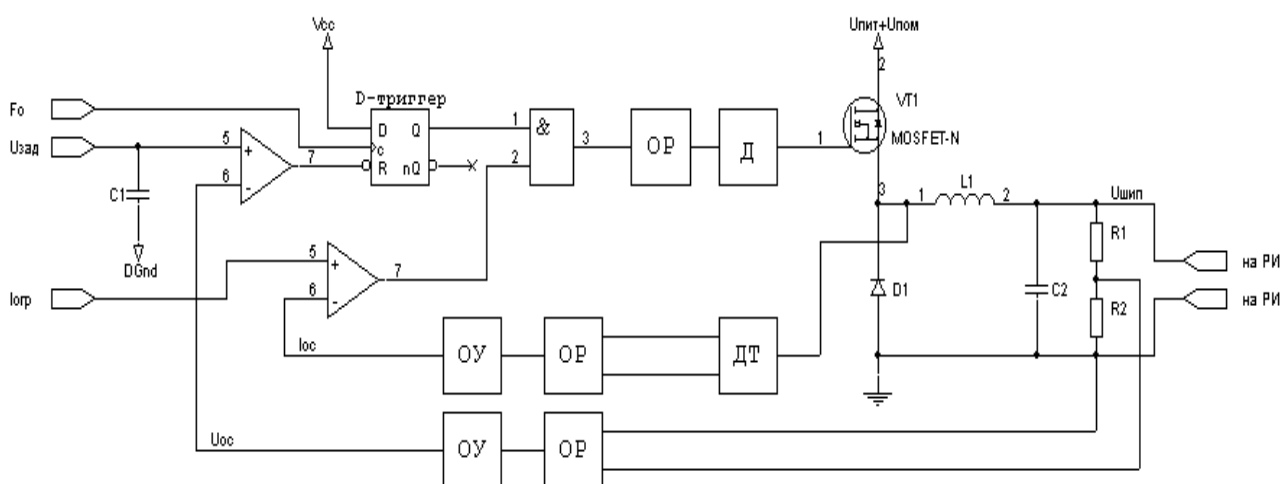


Рис.1. Аппаратная реализация ШИП:

Uпит- питание с корректора коэффициента мощности; C1- пассивный фильтр;
R1,R2- делитель напряжения; ОР- оптическая развязка; Д- драйвер управления ключом;
ДТ- датчик тока; ОУ- операционный усилитель

В данной схеме реализован релейный регулятор напряжения и ограничение по току.

В результате проведенного моделирования данной схемы ШИП, в котором осуществлялось подавление сетевой помехи частотой 100 Гц и различной амплитуды, была получена формула зависимости стабилизации сигнала с ШИП от амплитуды помехи. Для обеспечения подавления помехи с помощью ШИП должно выполняться следующее соотношение:

$$(U_{\text{пит}} - U_{\text{шип}}) \geq 2,5 U_{\text{пом}}$$