

Компактная конструкция предусматривает установку платы внутри стандартного корпуса DP-25C-E (LPT), при этом плата непосредственно припаивается к выводам разъема. Подключение адаптера к конкретному устройству производится посредством гибкого многожильного провода (шлейфа) длиной 80–100 см, красная полоска на шлейфе обозначает начало отсчета контактов, соответствующее нумерации на разъеме. Внутри корпуса LPT-разъема шлейф припаивается к соответствующим выводам разъема XS2.

Готовый адаптер не требует специальной настройки, достаточно убедиться в правильности монтажа компонентов. Важно, чтобы питание отлаживаемого устройства было 5 В, так как адаптер получает питание от отлаживаемой платы.

УДК 621.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАБОТЫ ТРЕХФАЗНЫХ ГАРМОНИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ

Бочков А.С.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент НОВАШ И.В.

Работа тиристорных преобразователей сопровождается значительными нелинейными искажениями сетевого питающего напряжения. Для устранения подобных искажений необходимо использовать фильтрующие установки на входе преобразователя.

В проведенной работе была рассмотрена электрическая схема трехфазных гармонических фильтров, смоделированная на основе библиотеки Simulink SimPower System в компьютерном пакете математического моделирования MatLab 7.1.

Модель системы представлена на рисунке 1. В состав модели входят: источник питания, линии электропередачи, трехфазный трехобмоточный трансформатор, 12-пульсный тиристорный преобразователь, состоящий из двух последовательно связанных 6-пульсных тиристорных мостов, и нагрузки, работающей на постоянном токе.

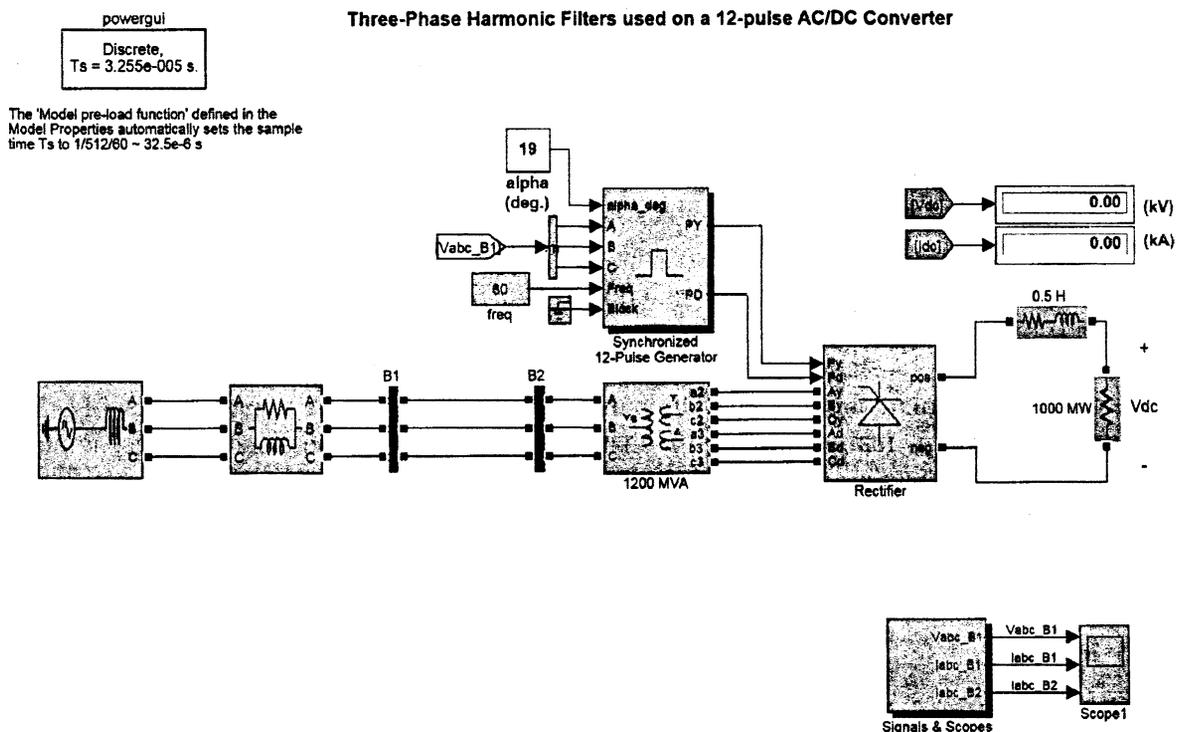


Рис. 1

Блок тиристорного преобразователя осуществляет преобразование переменного трехфазного напряжения в постоянное. Импульсно-фазовый генератор обеспечивает управление тиристорами 12-пульсного тиристорного преобразователя.

С целью управления работой преобразователя для получения на нагрузке определенных значений силы тока и напряжения, в блок импульсно-фазового генератора вводятся необходимые параметры: частота, угол сдвига фаз, напряжение.

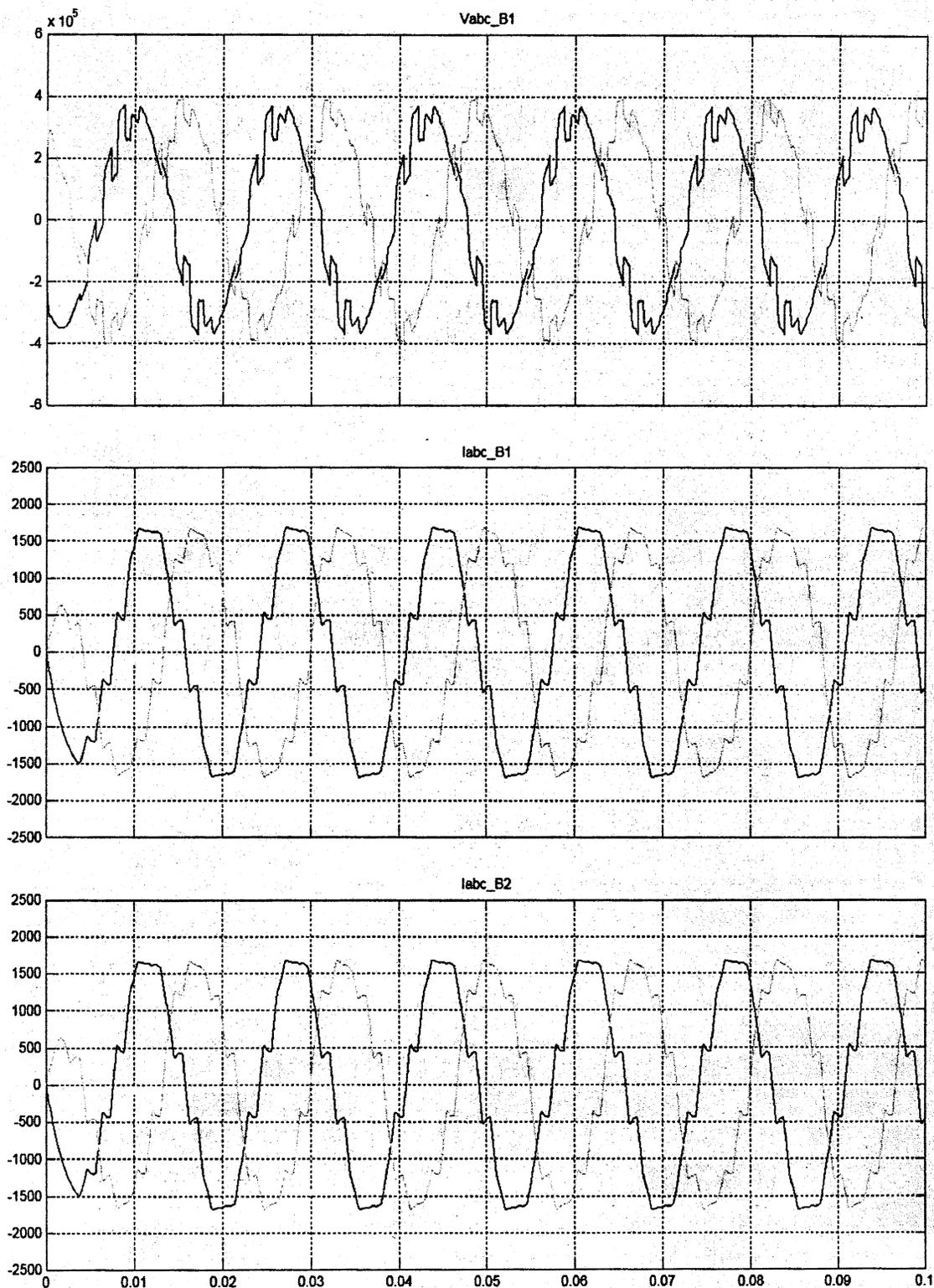


Рис. 2

Средние значения напряжения и тока на нагрузке выводятся на дисплеи измерителей.

Использование 12-пульсного тиристорного преобразователя приводит к ухудшению работы потребителей на стороне сетевого напряжения, так как напряжения и токи становятся не синусоидальными. На рисунке 2 показана группа сигналов напряжения и тока с шин В1 и В2, поступающих на осциллограф Scope-1.

Для устранения несинусоидальных искажений в схему вводятся блоки трехфазных гармонических фильтров (рисунок 3).

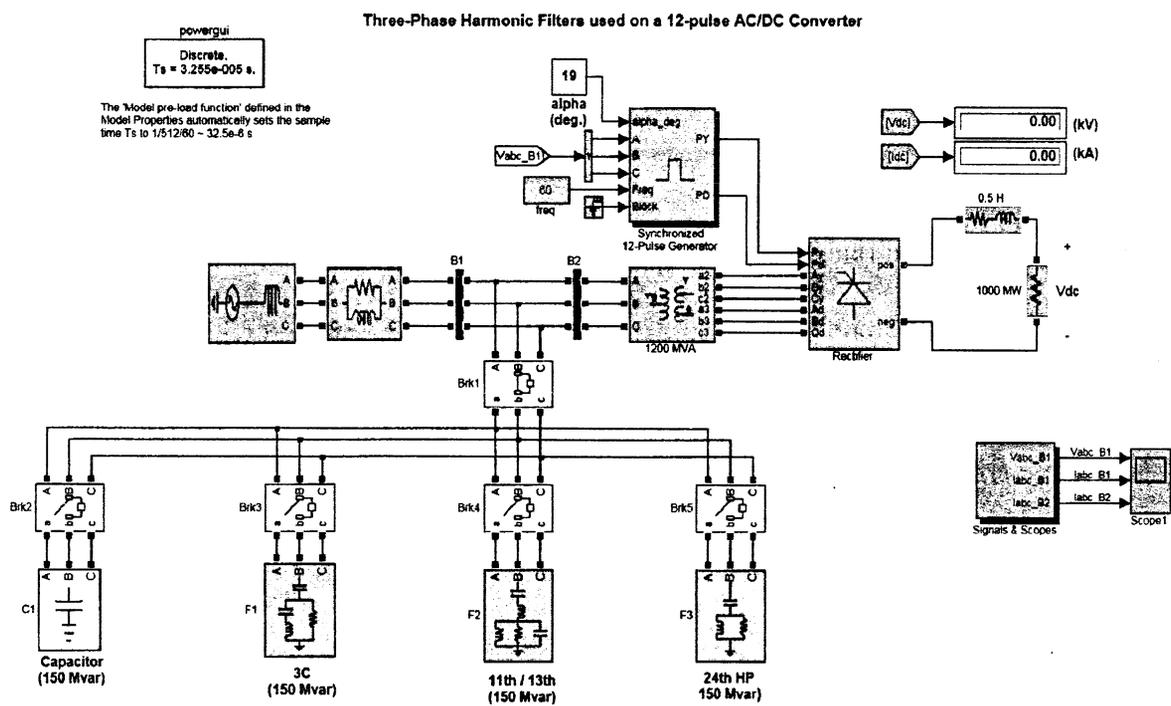


Рис. 3

Система гармонических фильтров состоит из четырех компонентов:

- конденсаторная батарея;
- фильтр высших частот С1, настроенный на 3-ю гармонику;
- двухрезонансный фильтр, настроенный на 11-ю и 13-ю гармоники;
- фильтр высших частот, настроенный на 24-ю гармонику.

Для наглядной демонстрации изменения формы напряжений и токов, при включении гармонических фильтров, произведем некоторые настройки.

Настроим параметры выключателей таким образом, чтобы фильтры включались последовательно друг за другом, через определенный промежуток времени 0,05 с. Система пройдет путь от состояния, в котором все гармонические фильтры выключены, до состояния, в котором они все включены.

В результате на экране осциллографа получим графики сигналов тока и напряжения, форма которых изменяется с подключением все новых фильтров (рисунок 4).

На графиках видно поэтапное воздействие гармонических фильтров. В итоге на шине В1 в момент времени 0,2 с получаем синусоидальную форму сигнала сетевого напряжения и тока. Трехфазные гармонические фильтры устраняют искажение сигналов, связанное с работой 12-пульсного управляемого выпрямителя.

Разработанная схема трехфазных гармонических фильтров может быть использована для устранения несинусоидальных искажений сетевого питающего напряжения.

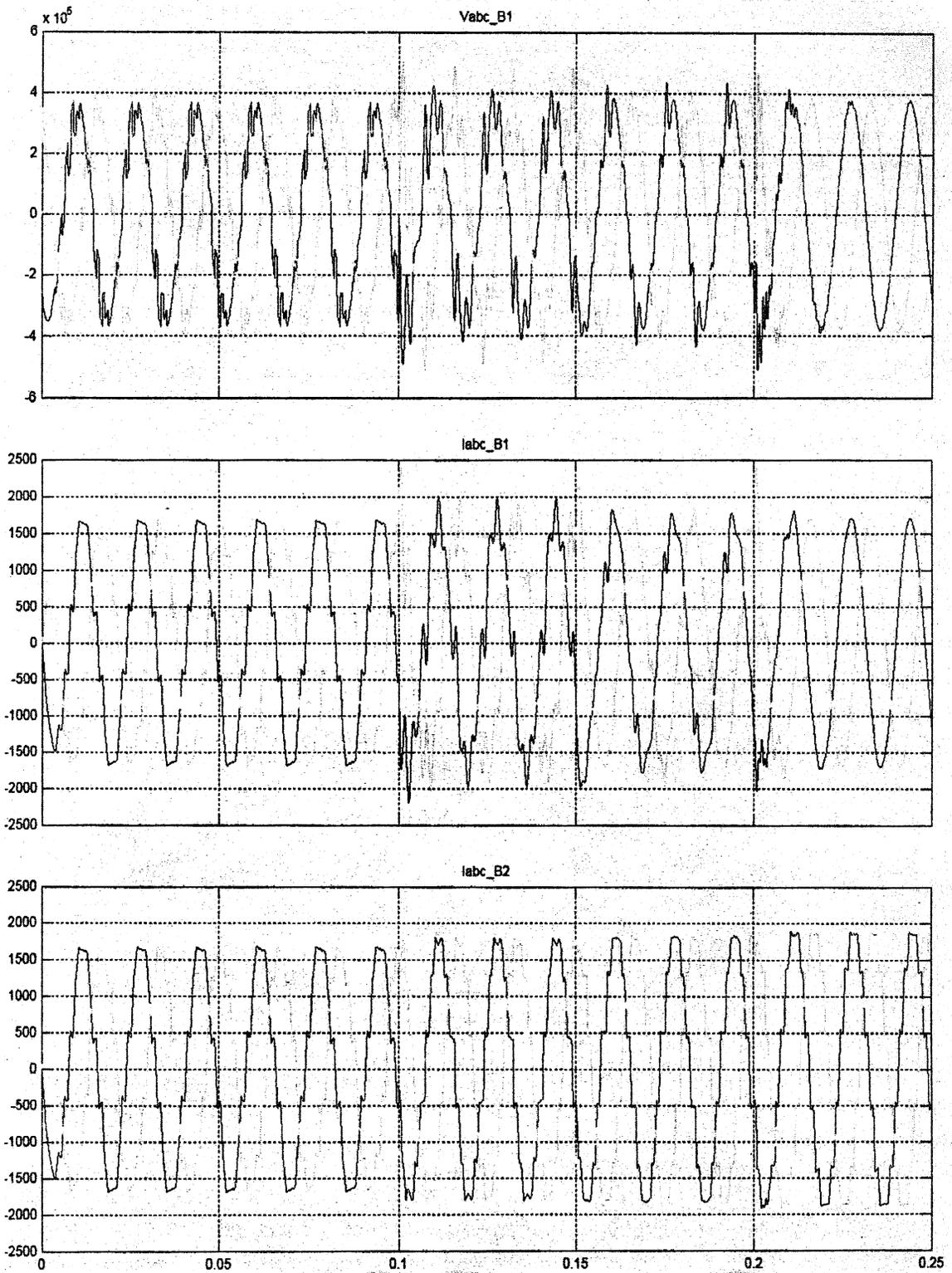


Рис. 4

Литература

1. Моделирование электротехнических устройств в MatLab, SimPowerSistem и Simulink. – М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. – 288 с.
2. MatLab version 7.5.0.342 (R2007b).
3. www.mathworks.com.