

П.О. СОСОННЫЙ, А.В. ЕРЕСЬКО, канд. техн. наук, доцент

### Система выпрямления на основе параллельного соединения вентильных мостов

В современных условиях при использовании мощных ключевых полупроводниковых приборов (IGBT транзисторов, GTO и IGCT тиристоров) изменилась стратегия построения выпрямительных устройств и законов управления. Наметилась тенденция к переходу к усложненным законам управления, применение которых не только позволяет поддерживать основные рабочие параметры в заданных пределах, но и значительно снизить, как уровень потребления реактивной мощности, так и уровень высших гармоник.

Целью работы является исследование систем выпрямления на базе современных ключевых полупроводниковых приборов.

Выпрямитель — устройство, преобразующее переменный ток в постоянный — нерегулируемый на диодах и регулируемый на тиристорах. Для тиристорных выпрямителей используется система импульсно-фазового управления (СИФУ), предназначенная для формирования последовательности управляющих импульсов синхронизированные с частотой питающей сети и подаваемые на управляющие переходы силовых вентильных комплектов. Со времен построения первых выпрямителей используется аналоговые СИФУ, Информационная часть систем управления строится на базе интегральных микросхем. Функциональная схема СИФУ [3] приведена на рис. 1 [3]:

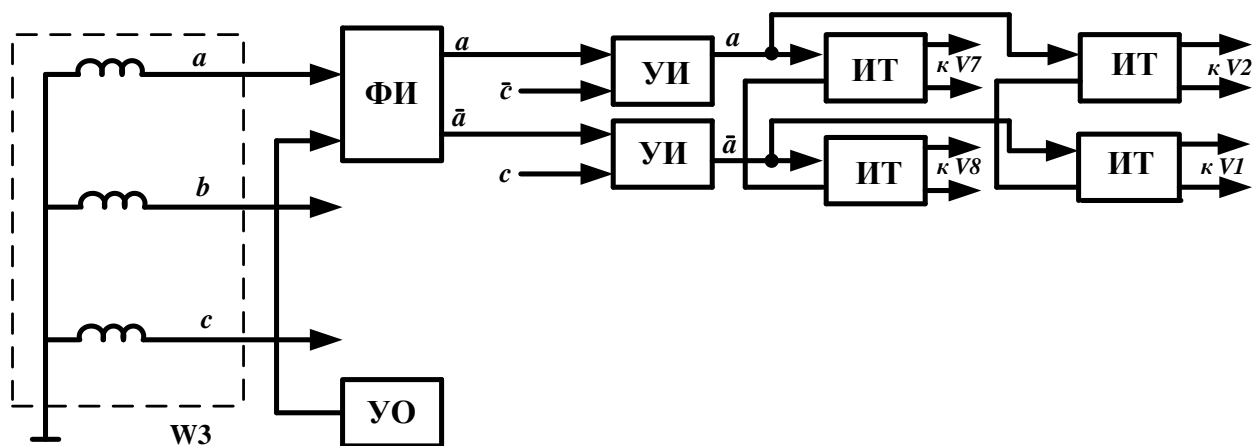


Рис. 1 – Функциональная схема СИФУ

СИФУ состоит из следующих основных узлов: источника синхронизирующего напряжения — ИСН; формирователей импульсов —

ФИ1...ФИЗ; управляющего органа – УО; усилителей импульсов – УИ, импульсных трансформаторов.

Перспективными являются преобразователи на основе компенсированных управляемых выпрямителей (КУВ) [2]. Вентильная часть которых в общем случае состоит из одной или нескольких вентильных групп на однотипных или разнотипных управляемых вентилях. Способ управления 12-ти пульсными КУВ [2], выполненных на основе параллельного соединения вентильных мостов, имеет более сложную структуру из-за наличия уравнивающих токов, протекающих между вентильными мостами. На рис. 2 приведена схема [2] двенадцатипульсного параллельного КУВ с одной вентильной обмоткой преобразовательного трансформатора и временные диаграммы напряжений вентильных мостов.

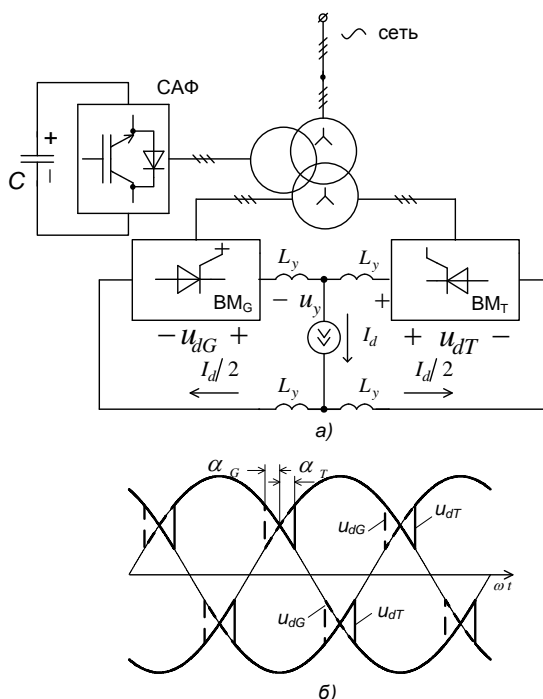


Рис. 2 – Схема и временные диаграммы напряжений двенадцатипульсного параллельного КУВ

В ходе изучения аналогов управляемых выпрямителей и стоящих перед ними задач были определены наиболее перспективные схемные решения, а также было принято решение использовать цифровую схему СИФУ на базе микроконтроллера, что даёт ряд преимуществ: снизить габариты СИФУ, уменьшить стоимость, повысить надежность всего изделия и получить гибкость в управлении.

#### Список литературы:

1. М.В.Гельман, М.М.Дудкин, К.А.Преображенский Преобразовательная техника(2009)
2. Бутова О.А. Анализ принципов построения систем управления многопульсными выпрямителями.
3. <http://msd.com.ua/dvigateli-postoyannogo-toka/komplektnyj-elektroprivod-podachi-tipa-btu3601/>