

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГАЗООБРАЗНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ОСНОВЕ ИМПУЛЬСНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Иванов В.М.

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
«Молния» Национального технического университета
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

На основе проведенных исследований создан высоковольтный комплекс, генераторы которого формируют до 50000 импульсов в 1 секунду. Комплекс предназначен для использования при разработке технологии риформинга углеводородов в синтез-газ. Отличительной чертой комплекса является наличие двух независимых устройств, состоящий каждый из генератора исходных импульсов с *IGBT* коммутатором, повышающего высоковольтного импульсного трансформатора работающего на свою нелинейную нагрузку в виде реактора с объёмным коронным или барьерным разрядом. В генераторах предусмотрена плавная независимая регулировка напряжения и частоты следования разрядных импульсов. Генератор коронного разряда формирует исходные импульсы с частотой до 5 тыс.имп./с. Повышающий импульсный трансформатор с коэффициентом трансформации 140 трансформирует импульс на реакторе до напряжения 50 кВ. Генератор барьерного разряда имеет частоту следования до 50 тыс. имп./с и импульсный трансформатор с коэффициентом трансформации 40. Генераторы потребляют от сети мощность до 5 кВт.

В обоих генераторах в качестве коммутирующего элемента выбраны *IGBT* транзисторы. Транзисторные ключи работают в режиме размыкающих коммутаторов. Такой способ передачи энергии в нагрузку позволяет избежать принципиальных ограничений по амплитуде импульсов напряжения на нагрузке, имеющих место, когда транзисторный ключ работает в режиме замыкающего коммутатора. Отличительной чертой режима коммутации энергии в ёмкость реактора из индуктивного накопителя (индуктивности намагничивания трансформатора) путем размыкания транзисторного ключа является возможность полной передачи энергии независимо от величин этих ёмкости и индуктивности. Такая возможность отсутствует, когда транзисторный ключ работает в режиме замыкающего коммутатора, передающего энергию из основного низковольтного накопителя в ёмкость реактора минуя индуктивность намагничивания трансформатора. В последнем случае энергия будет полностью передана в реактор только при равенстве приведенной емкости нагрузочного реактора низковольтного накопителя. При этом напряжение на реакторе пропорционально току намагничивания. Напряжение на реакторе ограничивается напряжением, которое может выдержать без выхода из строя транзисторный ключ при его размыкании. Апробация высоковольтного комплекса проведена на Ясиновском коксохимическом заводе (ЯКХЗ) (город Макеевка, Украина).