

**ПРИНЦИП РАБОТЫ ДУГОГАСИТЕЛЬНОЙ  
ВАКУУМНОЙ КАМЕРЫ В ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ  
ВАКУУМНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ**

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель: канд. техн. наук,  
доцент Комаровская В. М.*

Внутри вакуумной дугогасительной камеры работают силовые контакты, прижимаемые между собой так, чтобы обеспечить минимальное переходное сопротивление и надежное прохождение токов как при нагрузке, так и при аварии.

Верхняя часть контактной системы стационарно закреплена, а нижняя под действием усилия привода способна перемещаться строго в осевом направлении.

Обе контактные пластины работают в среде вакуума, образованного за счет откачки газов из сосуда дугогасительной камеры до  $10^{-2} \div 10^{-4}$  Па. При этом создается высокая электрическая прочность, характеризующаяся усиленными диэлектрическими свойствами.

В начале движения контактов на разъединение между ними появляется промежуток содержащий вакуум, внутри которого начинается процесс испарения нагретого металла контактных площадок. Через эти пары продолжает протекать ток нагрузки, что инициирует образование дополнительных электрических разрядов, создающих дугу в среде вакуума, продолжающую развиваться за счет испарения и отрыва паров металла.

Под действием приложенной разности потенциалов образованные ионы движутся в определенном направлении, создавая плазму. В ее среде продолжается протекание электрического тока, идет дальнейшая ионизация.

Поскольку выключатель работает с переменным электрическим током, то его направление в течение каждого полупериода меняется на противоположное. При переходе синусоиды через ноль ток отсутствует. За счет этого дуга резко гаснет и обрывается, а ионы металла прекращают выделяться и за  $7\div 10$  микросекунд полностью оседают на ближайших поверхностях контактов или остальных частях дугогасящей камеры. В этот момент электрическая прочность промежутка между силовыми контактами, заполненная вакуумом, практически мгновенно восстанавливается, чем обеспечивается окончательное отключение тока нагрузки. В следующем полупериоде синусоиды электрическая дуга возникнуть уже не может (см. рис. 1).

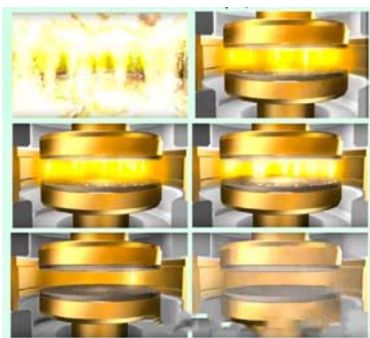


Рис. 1. Гашение дуги в вакуумной камере выключателя

Таким образом, для прекращения действия электрической дуги в среде вакуума при размыкании силовых контактов достаточно переменному току сменить свое направление.