

# ИМПУЛЬСНЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Иванов В.М.

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт*

*«Молния» Национального технического университета*

*«Харьковский политехнический институт»,*

*г. Харьков*

В современных высокоресурсных высоковольтных установках для технологических целей разработчики стремятся рационально уменьшить габариты установок. Это позволяет снизить материалоемкость и, следовательно, себестоимость установок. Одним из ключевых элементов, в высоковольтных импульсных установках, является высоковольтный импульсный источник питания выходного устройства, формирующего импульсы на нагрузке. В качестве нагрузки в технологических установках используются различные рабочие камеры, разрядные промежутки, в которых осуществляется выделение запасенной энергии в первичном источнике. Таким высоковольтным импульсным источником питания выходного устройства может быть импульсный трансформатор с большим коэффициентом трансформации  $n_t=100\div 1000$  и даже более. Если нет жестких требований к длительности фронта импульсов на входе выходного устройства, то импульсный источник питания на основе импульсного трансформатора имеет преимущества перед генератором импульсных напряжений по схеме Аркадьева-Маркса. Принципиальным преимуществом генератора с импульсным трансформатором перед генератором импульсных напряжений по схеме Аркадьева-Маркса является возможность повышения напряжения от уровней  $\sim 1$  кВ до 1 МВ и более без использования искровых разрядников. При этом импульсный трансформатор на равные выходные напряжения с генератором импульсных напряжений более компактен. Импульсные трансформаторы на напряжения 100 кВ и менее могут быть выполнены с воздушной изоляцией. В связи с тем, что в высоковольтных импульсных трансформаторах с емкостной нагрузкой  $C \geq 1000$  пФ на выходе при коэффициентах трансформации  $n \geq 5$  сложно добиться длительности переходной характеристики  $t_{ф.ит} < 200$  нс, основной задачей высоковольтных импульсных трансформаторов представляется не минимизация длительности фронта за счет уменьшения коэффициента трансформации, а получение максимально возможного повышения напряжения на выходе и максимального коэффициента трансформации при возможно более коротком фронте.

Из вышеизложенного следует, что для минимизации длительности фронта импульсов на выходной емкости вторичной обмотки импульсного трансформатора необходимо уменьшать количество витков в обмотках и уменьшать площадь сечения магнитопровода. В то же время для уменьшения спада амплитуды импульсов напряжения необходимо увеличивать количество витков в обмотках и увеличивать площадь сечения магнитопровода.