

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

Стоцкий Кирилл Степанович

Фазылов Ильшат Занфирович

студенты 2 курса магистратуры

кафедра электромеханики факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г. Уфа

Стоцкая Диана Рашитовна

студент 3 курса бакалавриата

кафедра экологии и природопользования, биологический факультет,

Башкирский Государственный Университет, г. Уфа

научный руководитель: **Максудов Денис Вилевич**

доцент кафедры электромеханики.

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г. Уфа

Аннотация. В данной статье описываются ограничители перенапряжений применяемых в электрических сетях

Ключевые слова: электроэнергетика, ОПН, ограничитель перенапряжения нелинейный, электрические сети.

Важнейшим элементом для обеспечения надежности работы изоляции электрических сетей является совершенствование системы защиты от грозových и коммутационных перенапряжений на основе широкого внедрения ограничителей перенапряжения [1].

Ограничитель перенапряжений нелинейный (ОПН) — электрический аппарат, предназначенный для защиты оборудования систем электроснабжения от коммутационных и грозových перенапряжений. ОПН также можно назвать разрядником без искровых промежутков. ОПН на сегодняшний день являются одним из эффективных средств защиты оборудования электрических сетей (рис.1).

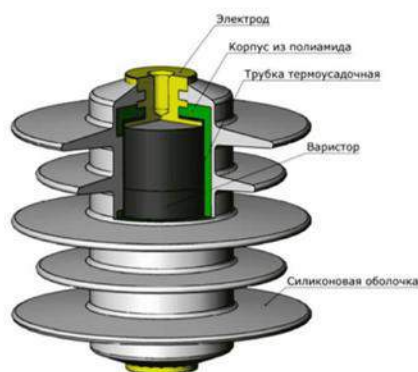


Рисунок 1. ОПН.

В настоящее время в большинстве энергосистем срок эксплуатации вентильных разрядников превышает нормированный для них срок службы. Вентильные разрядники заменяются на ОПН, которые имеют лучшие защитные характеристики, что позволяет снизить воздействие перенапряжений на основное электрооборудование и тем самым продлить срок его службы и повысить надежность его работы.

Многообразие выпускаемых защитных аппаратов по их характеристикам и стоимости позволяет выбрать наиболее подходящий для потребителя аппарат в зависимости от параметров сети, назначения и места установки ОПН.

Выбор основных параметров ограничителей перенапряжений должен осуществляться в соответствии с «Методическими указаниями по применению ограничителей перенапряжений в электрических сетях 110-750 кВ», разработанными ВНИИЭ.

В настоящее время на энергетическом рынке России имеется большой выбор ограничителей перенапряжений как отечественного, так и зарубежного производства. На один класс напряжения имеется несколько вариантов типов ограничителей с различными значениями наибольшего рабочего напряжения, защитными характеристиками, пропускной способностью и т.п. Это позволяет подобрать наиболее оптимальные параметры ограничителя в зависимости от схемы сети и ее параметров.

Качество и надежность ОПН определяются рядом факторов: качеством варисторов, использованием варисторов различного диаметра, что позволяет создавать одноколонковую конструкцию при высокой пропускной способности аппарата, проведением квалификационных и приемосдаточных испытаний ОПН по признанной во всем мире методике испытаний по МЭК 99-4 [26].

В настоящее время в России используются ограничители перенапряжений как отечественных, так и зарубежных производителей.

Отечественные производители, как правило, базируются на зарубежных варисторах различного диаметра, создают одноколонковую конструкцию и проводят все заводские

испытания в соответствии с методикой МЭК 99-4. Однако ряд ограничителей отечественного производства требует эксплуатационного контроля.

Из зарубежных производителей наиболее широко представлена фирма Siemens. Она выпускает ограничители перенапряжений на классы напряжения 110-750 кВ, которые базируются на варисторах не требующих эксплуатационного контроля, имеют высокую пропускную способность и проходят весь комплекс испытаний, предусмотренных МЭК 99-4.

Ограничители имеют одно- (для класса напряжения 110 кВ) и многоэлементную (для классов напряжения 220 кВ и выше) конструкцию. Конструкция ограничителей предусматривает устройство, обеспечивающее сброс давления при внутреннем повреждении ограничителя, при токах КЗ [2].

В настоящее время рекомендуется применение одноколонковых ограничителей, базирующихся на варисторах, не изменяющих своих характеристик в процессе эксплуатации, что позволяет исключить их эксплуатационный контроль. Пропускная способность ограничителей должна быть достаточной, чтобы обеспечить надежную работу в нормальных и аварийных режимах и ограничить грозовые и коммутационные перенапряжения до требуемого уровня [3].

Список литературы:

1. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К, Электрооборудование электрических станций и подстанций, Москва – 2013;
2. Лыкин А.В. Электрические системы и сети: Учебное пособие.-М.: Университетская книга; Логос, 2009. – 254 с.
3. Справочник по проектированию электрических сетей/ Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: ЭНАС, 2009. – 302 с