

## **СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ГРОЗОЗАЩИТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ 6–35 кВ ОТ ВНЕШНИХ АТМОСФЕРНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ**

**Д. М. Купцов, Л. И. Евминов**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

При эксплуатации воздушных линий (ВЛ) на изоляцию воздействуют напряжения, значительно превышающие номинальные, – перенапряжения.

Внешние атмосферные перенапряжения вызваны грозовым разрядом вблизи установок или прямых ударов молнии в опору или провод. Данное перенапряжение является одной из главных причин отключения воздушных линий распределительных сетей. На их долю приходится не более 26 % всех повреждений.

Основной причиной аварий и нарушений являются грозовые перенапряжения на распределительных воздушных линиях, которые приводят к разрушению изоляторов и созданию импульсного перекрытия, что приводит к дуговым замыканиям сопровождающих повреждения линий.

По причине грозовых перенапряжений аварийные отключения на воздушных линиях 6–35 кВ составляют до 40 % от общего их числа. Индуцированные перенапряжения при разряде молнии вблизи линии являются основной причиной грозовых отключений. Такие перенапряжения составляют до 90 %, а при прохождении трассы воздушных линий по лесному массиву – до 100 % от их общего количества [1].

Таким образом, надежность электроснабжения потребителей в значительной степени зависит от эффективности грозозащитных мероприятий.

Современное решение проблемы грозозащиты ВЛ 6–35 кВ от внешнего атмосферного перенапряжения – применение длинно-искровых разрядников (РДИ).

Принцип работы разрядника основан на использовании эффекта скользящего разряда, который обеспечивает большую длину импульсного перекрытия по поверхности разрядника и предотвращение перехода импульсного перекрытия в силовую дугу тока промышленной частоты.

Скользкий разряд активен под влиянием приложенного импульсного напряжения вдоль поверхности изоляции петли от металлической трубки к зажиму крепления разрядника, а именно – при воздействии грозового перенапряжения разрядник перекрывается, а изолятор нет. Разряд гаснет после прохождения импульсного тока молнии, не переходя в силовую дугу. Это предотвращает возникновение короткого замыкания, повреждение провода и отключение воздушной линии [2].

Длинно-искровой разрядник устанавливается на всем протяжении ВЛ на подходах к подстанции и кабельным вставкам, что позволяет исключить перекрытие изоляции на линии и свести на нет негативные последствия индуктированных грозовых перенапряжений.

Длинно-искровые разрядники не только предотвращают пережог проводов, что обеспечивает и финская дугозащитная арматура, но и исключают дуговые замыкания и отключения линий, не требуют обслуживания и не находятся под рабочим напряжением.

Не имеют РДИ никаких особых требований по снижению сопротивлений заземления опор, на которых они установлены. Они не подвержены разрушающему воздействию токов молнии и сопровождающих токов дуговых замыканий, защищают от дуговых перенапряжений электрические сети, приводящие к однофазным замыканиям на землю, вызванным грозовыми перенапряжениями.

Разряд в длинно-искровом промежутке развивается вдоль аппарата по воздуху, а не внутри его, что позволяет значительно увеличить срок эксплуатации изделий и повышает их надежность.

Разработанная конструкция узла РДИ обеспечивает удобство его установки как на штырь, так и на крюк изолятора на воздушных линиях с изолированными и неизолированными проводами.

С помощью длинно-искровых разрядников может выполняться грозозащита распределительных воздушных линий как действенная мера повышения надежности электроснабжения.

По своим конструктивно-техническим параметрам РДИ обеспечивают возможность и простоту монтажа на любых типах опор ВЛ и ВЛЗ, эксплуатационную долговечность и отсутствие необходимости их обслуживания [3].

#### Л и т е р а т у р а

1. Лещинская, Т. Б. Электроснабжение сельского хозяйства / Т. Б. Лещинская. – М. : КолосС, 2006. – 368 с.
2. Подпоркин, Г. В. Современная грозозащита распределительных воздушных линий 6, 10 кВ длинно-искровыми разрядниками / Г. В. Подпоркин, А. Д. Сиваев // Электро. – 2006. – № 1. – С. 36–42.
3. Защита сетей 6–35 кВ от перенапряжений / Ф. Х. Халилов ; под ред. Ф. Х. Халилова, Г. А. Евдокунина, А. И. Таджибаева. – СПб. : Энергоатомиздат. С.-Петербург. отд., 2002. – 272 с. : с ил.