***Г.В. Власов, студ.; рук. Ю.А. Лавров, к.т.н., доц.***

***НГТУ, г. Новосибирск***

**О ПОВЫШЕНИИ ГРОЗОУПОРНОСТИ УЛЬТРАКОМПАКТНЫХ ВОЗДУШНЫХ**

**ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

**НАПРЯЖЕНИЕМ 110 кВ**

В настоящее время все больше внимания уделяется внедрению в отечественный электросетевой комплекс так называемых ультракомпактных воздушных линий (УКВЛ) электропередачи напряжением 110 кВ, сооружение которых осуществляется с применением следующих инновационных технических решений: узкобазовых конструкций быстромонтируемых опор из полимерных композитных материалов; изолирующих траверс с нормированной жесткостью их крепления к стойке опоры; самонесущих изолированных проводов типа СИП-7.

Конструктивные параметры композитных опор (КО) определяются, в том числе, и необходимостью обеспечения нормируемой грозоупорности ВЛ. При организации грозозащиты линии необходимо учитывать специфику УКВЛ - применение изолированных опор (либо комбинации изолированных и заземленных опор) и изолированных проводов типа СИП. Можно выделить следующие три варианта организации грозозащиты УКВЛ.

Вариант №1отвечает случаю отсутствия грозозащитного троса и применения на всем анкерном пролете (длиной около 2,0-2,5 км) промежуточных композитных опор с использованием их изоляционных свойств (опоры не заземлены) и изолирующей арматуры.

В этом случае предполагается установка линейных защитных аппаратов (ЛЗА) на анкерных стальных опорах, которые должны привести к снижению потенциала импульсной волны в точке грозового поражения изолированного провода для предотвращения межфазного перекрытия и, как следствие, отключения ВЛ при двухфазном коротком замыкании (КЗ).

Предлагаемый вариант организации грозозащиты УКВЛ имеет определенные недостатки. Вместе с тем, вариант применения диэлектрических опор на анкерном участке имеет право на «жизнь», как наименее затратный, поскольку, во-первых, не требует сооружения заземляющего устройства на нескольких композитных опорах на анкерном пролете и, во-вторых, нет грозоторса;

Вариант №2 отвечает случаю отсутствия грозозащитного троса, но с применением на всем анкерном пролете промежуточных композитных опор с комбинированным использованием их изоляционных свойств (несколько опор заземлены, которые устанавливаются через определенное количество незаземленных опор). Очевидно, что в этом случае не будет одно (двух) – фазных КЗ и, как следствие, грозовых отключений УКВЛ, что дает определенные преимущества по отношению к выше рассмотренному варианту. Но рассматриваемый вариант имеет следующие недостатки: остается грозовое поражение незащищенного изолированного провода; необходимо применять неизолированную арматуру крепления провода к траверсе; увеличивается стоимость определенного количества КО за счет установки на них внутренних заземляющих спусков в стойке опоры и заземляющих устройств.

Вариант №3 отвечает случаю установки на УКВЛ грозотроса и применения на всем анкерном пролете промежуточных композитных опор с использованием их изоляционных свойств (опоры не заземлены). В этом случае уменьшается на два-три порядка вероятность грозового поражения изолированного провода, но установка ЛЗА на тросах анкерных опор не исключает случаи импульсного перекрытия с грозотроса на провод при ударе молнии в середине пролета. Эффективно ЛЗА будут «работать» при ударах молнии в грозотрос на расстоянии трех-четырех пролетов от анкерных опор, т.е. примерно половина анкерного пролета с точки зрения грозового поражения троса будет опасна для УКВЛ.

Можно также предложить вариант организации грозозащиты УКВЛ напряжением 110 кВ, сочетающий в себе выше отмеченные моменты, например применение грозотроса и ЛЗА на анкерных опорах и части КО в анкерном пролете.

Каждый из предложенных вариантов имеет как определенные преимущества, так и недостатки.

На основе компьютерного моделирования сформулированы технические требования к различным вариантам повышения грозоупорности УКВЛ.

Окончательный вариант организации грозозащиты УКВЛ будет определяться на основе технико-экономического сравнения применения различных мер, приводящих к нормируемому показателю грозового отключения ВЛ напряжением 110 кВ.