Заземление опор на линиях электропередач

Юмагулов Дмитрий Артурович

Заземление опор выполняется при наличии средств молниезащиты. Главным средством молниезащиты на ВЛ является подвеска грозозащитного троса. Заземляющее устройство предназначается для отвода в землю импульсных токов, возникающих в результате прямого удара молнии в опоры или грозозащитные тросы, а также для снижения напряжения на изоляции линии при этом. Так же к заземляющему устройству подключаются защитные искровые промежутки, трубчатые и вентильные разрядники, ограничители перенапряжений, длинно-искровые и мультикамерные разрядники и т.д.

Также, заземляются металлические и железобетонные опоры ВЛ 110-500 кВ без средств молниезащиты, если это необходимо по условиям обеспечения работы релейной защиты и автоматики.

В качестве заземляющих спусков на ВЛ используют конструкции металлических опор или продольную арматуру железобетонных опор. По деревянным и ж/б опорам при отсутствии специальных выпусков арматуры заземляющие спуски прокладывают круглой сталью диаметром не менее 10 мм или многожильным проводом сечением не менее 35 мм2. Количество спусков должно быть не менее двух. Один конец заземляющего спуска присоединяют к заземлителю, а второй к заземляемому элементу. На металлических опорах заземляемые элементы присоединяют к опоре, а ствол опоры внизу соединяют с заземлителем.

Правила устройства электроустановок регламентируют наибольшее сопротивление заземляющего устройства опор в зависимости от удельного сопротивления грунта, высоты опор, количества цепей ВЛ, числа грозовых отключений, высоты расположения ВЛ над уровнем моря, типа местности (населенная/ненаселенная) по которой проходит ВЛ. Значения сопротивления должны обеспечиваться в летнее время, т.е. без учета промерзания грунта.

Для опор ВЛ напряжением до 35 кВ сопротивление заземляющего устройства должно обеспечиваться только за счет искусственных заземлителей. Для опор ВЛ 110 кВ в грунтах с удельным сопротивлением до 1000 Ом·м в качестве естественных заземлителей могут быть использованы железобетонные фундаменты опор (сборные, монолитные, сваи, набивные). При этом фундаменты не должны иметь гидроизоляции полимерными материалами и необходимо обеспечить металлическую связь между анкерными болтами и арматурой фундамента.

Искусственные заземлители опор представляют собой металлические проводники, которые находятся в непосредственном соприкосновении с землей. Конструктивные решения, принимаемые при проектировании заземляющего устройства, зависят от типа фундамента опоры. Расположение и линейные размеры искусственных заземлителей должны быть согласованы с величиной удельного сопротивления грунта и расположением стоек опоры. Для создания многочисленных путей току молнии или повреждения, стекающему с опоры в землю, и обеспечения достаточного полного использования проводимости растеканию единичных заземлителей рекомендуется выполнять заземляющее устройство в виде групп заземлителей, расположенных около каждой стойки опоры.