

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.

