

Актуальные проблемы молниезащиты ЛЭП, расположенных на территории Республики Саха (Якутия)

Научный руководитель – Васильев Павел Филиппович

Киселев Артем Юрьевич

Аспирант

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова,
Физико-технический институт, Кафедра Электроснабжение, Якутск, Россия
E-mail: rs_art@mail.ru

Надёжность ЛЭП лежит в основе бесперебойной работы потребителей электроэнергии, способствует сохранению энерговооружённости страны. Аварийное отключение ЛЭП может привести не только к перерыву в электроснабжении крупных и ответственных потребителей, но и к нарушению устойчивой работы энергосистемы.

Проведённый анализ аварийных отключений ЛЭП напряжением 110 и 220 кВ, расположенных на территории Республики Саха (Якутия) за 2020-2023 гг. показал, что по причине грозových воздействий произошло 154 отключения, что составляет 26,3% всех отключений ЛЭП данных классов напряжения за указанный период времени. Таким образом, территория Якутии подвержена достаточно активной грозовой деятельности, а ЛЭП остаются подвержены атакам молний.

Вопросам надёжности ЛЭП, а также эффективности их молниезащиты до сих пор уделяется повышенное внимание [1, 2, 3]. Авторами анализируются предпосылки возникновения так называемых «грозových» отключений [2], рассматриваются затраты на послеаварийные осмотры, разрабатываются новые способы повышения молниезащиты ЛЭП. Недостаточность молниезащиты сопряжена среди прочих с высоким удельным сопротивлением грунтов, в которых организовано заземление опор ЛЭП.

Учитывая величину падения напряжения на высоком эквивалентном сопротивлении опор ЛЭП при разряде молнии в элементы опор или молниезащитный трос чаще всего возникают «обратные» перекрытия гирлянд изоляторов (более 90% всех «грозových» отключений), приводящие к аварийному отключению ЛЭП [2]. Достаточно эффективным средством по повышению грозоупорности ЛЭП в данных условиях является установка линейных разрядников с внешним искровым промежутком [1].

С учетом многообразия исследований и способов повышения молниезащиты ЛЭП сделан вывод о необходимости комплексного подхода [3] при рассмотрении вопросов грозозащиты, а также дальнейшего изучения физических процессов воздействия атмосферного электричества на электросетевые объекты.

Источники и литература

- 1) Гайворонский А.С., Киселев А.Ю., Львов А.П. К вопросу об эффективности средств молниезащиты магистральных электрических сетей ОЭС Востока // Передача и распределение электроэнергии. 2024. – № 1 (82). С. 64–72.
- 2) Киселев А.Ю., Львов А.П., Васильев П.Ф., Пинчуков П.С. Исследование предпосылок возникновения обратных перекрытий гирлянд изоляторов магистральных ЛЭП и определение места их повреждения // Энергия единой сети. 2023. № 3–4 (70). С. 20–26.
- 3) Киселев А.Ю. Способы повышения грозоупорности воздушных линий электропередачи Объединённой энергосистемы Востока / А. Ю. Киселев // Энергетик. – 2021. – № 9. – С. 21-26. — Текст : непосредственный.