



Contribution ID: 21

Type: устный

## Повторные грозовые разряды в Якутии с временным интервалом между компонентами менее 5 мс

Считается, что большинство молний являются многокомпонентными (около 80%), т.е. через в среднем около 40 мс происходят повторные грозовые разряды по плазменному каналу первого разряда или по новому каналу в среднем 3-4 раза с зарегистрированным максимумом до 20 раз. Положительные молнии между облаком и землей чаще всего имеют один длительный разряд. Особый интерес представляют молнии с компонентами, повторяющимися через менее десятка миллисекунд. Такие грозовые разряды могут нести большую опасность для магистральных линий наравне с продолжительными разрядами (длительностью одной компоненты в сотни миллисекунд), для которых защита от грозовых перенапряжений проектируется с учетом среднестатистических данных. Автоматизированные системы грозоопенгации в очень низкочастотном диапазоне часто не регистрируют слабые импульсы повторных разрядов или принимают облачные разряды в качестве наземных и при этом выдают завышенную долю одиночных молний – до 40%.

В работе представлены результаты наблюдений многокомпонентных молний с интервалами в менее 5 мс, для чего использованы данные мировой сети World wide lightning location network (WWLLN) за 2015–2022 гг., сети индикаторов грозовой опасности Alwes в междуречье рек Лены и Вилюя в 2022 г. и данные однопунктового грозоопенгатора Stormtracker Boltek Corp. за период 2009–2022 гг. Рассматриваемая территория –56-74° с.ш., 105-160° в.д. Условия отбора сигналов: расстояние между зарегистрированными грозовыми разрядами, которые считаем компонентами одной молнии –до 30 км, временной интервал –до 200 мс. Отбрасывались те сигналы, для которых не определялась системой выделенная энергия или амплитуда.

Согласно выставленному условию, сеть WWLLN регистрировала до 11 повторных компонент молнии. Ожидаемо, что чаще всего регистрировались молнии с 2 разрядами, которые по количеству превышали в 4–5 раз молнии с 3 разрядами. За 8 лет регистрации годовое распределение интервала по времени имело 2 моды –до 5 мс и около 40 мс. Интервал до 5 мс встречался в 20–26% случаев по данным WWLLN. Дальность между последовательными компонентами, определяемая системой менее 1 км, составила 87-93%, что говорит о хорошей точности системы, для которой в 2012 г. актуальна была оценка точности определения места удара молнии в менее 5 км. Сеть индикаторов Alwes в 2022 г. регистрировала повторные разряды многокомпонентных молний в 42,8% всех разрядов. Двухкомпонентные молнии встречались в 26% случаев. Интервалы длительностью менее 5 мс составили 2,2%, а мода стандартно пришлась на интервал около 35 мс. Видеозапись ночной грозы 1 июля 2020 г. подтверждает, что в пределах 16 мс могут возникать повторные грозовые разряды из одной заряженной ячейки в облаке с разными плазменными каналами.

**Primary author:** ТАРАБУКИНА, Лена (ИКФИА СО РАН, Академия наук Республики Саха (Якутия))

**Co-authors:** КОЗЛОВ, Владимир (ИКФИА СО РАН, Академия наук Республики Саха (Якутия)); ДР ГРИГОРЬЕВ, Юрий (Академия наук Республики Саха (Якутия), Северо-восточный федеральный университет)

**Presenter:** ТАРАБУКИНА, Лена (ИКФИА СО РАН, Академия наук Республики Саха (Якутия))

**Session Classification:** молодежные доклады