

Характеристики грозы около г. Якутска 1 июля 2020 г.

Friday, 10 February 2023 12:35 (15 minutes)

1 июля 2020 г. произошли 2 длительные (более 1 ч.) грозы в окрестности г. Якутска, в работе рассматривается гроза в ночные часы с 1 июля на 2 июля по местному времени (14–16 UT). Для данной работы были использованы результаты инструментальных наблюдений грозовых разрядов с помощью однопунктового грозопеленгатора Stormtracker (Boltek Co., Канада), мировой сети World wide lightning location network (WWLLN, США). Синхронизация по времени в используемых системах детектирования грозовых разрядов осуществляется через системное сетевое время. Для оценки показаний Stormtracker в определении типа грозового разряда использовался видеоряд, записанный с частотой 59,94 кадров в секунду в течение примерно 0,5 ч с 23:35 LT 1 июля до 00:17 LT 2 июля 2020 г. с направлением на юго-запад относительно г. Якутска.

Грозовые ячейки будут описываться с помощью метода «ближайшего соседа» кластерного анализа, с минимальным евклидовым расстоянием в 75 км между грозовыми разрядами (размер грозового облака с учетом движения в течение часа). Охватываемая наблюдаемым 1 июля грозовым событием площадь в центральной Якутии имела диаметр около 150–200 км за час.

WWLLN зафиксировал 127, 190, 204, 148 ударов молний в период 13–16 UT в радиусе 150 км вокруг г. Якутска преимущественно 5 используемыми датчиками (50,4%). Количество используемых датчиков было больше 8 только в 6,13% случаев. Расчетная энергия варьировала в пределах 72–6647 Дж при среднем значении около 663 ± 280 Дж. Среднее расстояние от г. Якутска до молниевых разрядов, определенное по WWLLN, составляло 83 км, а минимальное — 1 км.

Stormtracker дал большую по сравнению с WWLLN ошибку расстояния и азимута из-за близкого расположения грозы к датчику. Ограниченные 150 км данные Stormtracker представлены 7209 грозовыми разрядами в интервале 13–14 UT и 385 грозовых разрядов при ограничении азимута в 180–270 градусами (но из-за близкого расположения грозы азимут мог быть оценен неправильно). Доля разрядов «облако-земля» составила 16%, из них доля положительных разрядов — 42%. Средняя амплитуда сигнала составила 76 из 22–502 отн. единиц (определяется Stormtracker). Вспышка с несколькими последовательными ударами около 14:38:54 UT была обнаружена Stormtracker как многокомпонентная молния из трех ударов. Энергии, оцененные WWLLN, относительно серии ударов были выше, чем значения, определенные по Stormtracker: энергия представляет собой интегрированное значение, в отличие от амплитуды, определенной Stormtracker как возможная причина различия.

Наблюдения большебазовыми системами дополняются результатами локальных инструментальных наблюдений, обладающими некоторым преимуществом в эффективности детектирования и количестве оцениваемых параметров грозовых разрядов. Получаемые характеристики локальной грозовой активности далее можно распространить на грозовые события в отдаленных районах Якутии, регистрируемые по данным сети.

Благодарности: работа выполнена в рамках государственного задания (номер госрегистрации № 122011700182-1).

Primary author: ТАРАБУКИНА, Лена (Институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН (ИКФИА СО РАН))

Co-authors: Др КОЗЛОВ, В.И. (ИКФИА СО РАН); ШАБАГАНОВА, С.Н. (ИКФИА СО РАН)

Presenter: ТАРАБУКИНА, Лена (Институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН (ИКФИА СО РАН))

Session Classification: Рабочая часть конференции