



ГРОЗА

Авторы: В. М. Березин

ГРОЗА, комплексное атмосферное явление, проявление атмосферного электричества, связанное с сильной неустойчивостью стратификации воздуха и развитием мощной кучево-дождевой облачности. При Г. между облаками или облаками и землёй возникают сильные электрические разряды (*МОЛНИИ*), сопровождающиеся звуковым явлением (*ГРОМОМ*), интенсивными ливневыми осадками, нередко с *градом*, сильными шквалистыми ветрами.

По условиям развития Г. разделяются на фронтальные и внутримассовые. Фронтальные Г. возникают на холодных или тёплых *атмосферных фронтах*. Над материками умеренных широт Г. наиболее часты и интенсивны летом. Зимние Г. образуются здесь в исключительных случаях – при прохождении особенно резких холодных фронтов.

Внутримассовые Г. возникают над сушей летом, в результате прогрева воздуха от земной поверхности (местные Г.), когда развиваются восходящие токи местной конвекции и образуются мощные кучево-дождевые облака, преим. в послеполуденные часы. Над океанами (зимой более тёплыми, чем материки) внутримассовые Г. преобладают зимой вследствие развития конвекции в холодных *воздушных массах*, которые движутся в низкие широты над тёплой поверхностью, поэтому такие Г. чаще наблюдаются в ночные часы.

Г. на Земле распределены весьма неравномерно, особенно часты в тропич. широтах – над сушей в Индонезии, Центр. Америке св. 200 дней с Г. в году, над морем 10–30; в субтропич. широтах соответственно 20–50 над сушей и 5–20 над морем; в умеренных широтах 10–30 и 5–10 дней; в Арктике Г. возникают один раз в неск. лет. Ср. продолжительность Г. в умеренных широтах составляет 1,4 ч, в тропических – 3–8 ч.

Г. возникают в мощных кучевых облаках с вершинами в области температур ниже -15 , -20 °С, т. е. на высотах порядка 7–15 км. Эти облака состоят из мелких водяных частиц в жидком и твёрдом состоянии. В них существуют сильные восходящие и нисходящие потоки, пронизывающие грозное облако. Потенциальная энергия, запасённая грозным облаком, превышает 10^{13} – 10^{14} Дж. Электрич. потенциал грозного облака достигает десятков млн. вольт.

Электрич. характеристики Г. создаются в результате взаимодействия двух групп процессов: способствующих накоплению электрич. зарядов и препятствующих им. К первым относятся процессы, ведущие к укрупнению частиц в грозном облаке: увеличение поступления водяного пара, рост скоростей вертикальных токов воздуха и мощности облаков, наличие в облаках жидких и твёрдых частиц. Ко вторым относится электрич. проводимость облака. Соотношением интенсивности этих групп процессов объясняются как характерные особенности Г. (их сезонный ход, географич. распределение, строение Г. и т. д.), так и их аномалии (появление Г. в тёплых облаках, возникновение необычайно интенсивных Г. и т. д.). Попадание в зону Г. опасно для самолётов, вертолёт, ракет и спутников, а также для ЛЭП и радиосистем.

Литература

Лит.: Имянитов И. М., Чубарина Е. В., Шварц Я. М. Электричество облаков. Л., 1971; Чалмерс Дж. А. Атмосферное электричество. Л., 1974; Шметер С. М. Термодинамика и физика конвективных облаков. Л., 1987; Атмосфера: Справочник. Л., 1991; Хромов С. П., Петросянц М. А. Метеорология и климатология. 5-е изд. М., 2001.