

МОЛНИЯ. ПРИРОДА И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ МОЛНИИ.

молния - это искровой разряд статического электричества, аккумулированного в грозовых облаках. в отличие от зарядов, образующихся на производстве и в быту, электрические заряды, накапливаемые в облаках, несоизмеримо больше. поэтому энергия искрового разряда - молнии и возникающие при этом токи очень велики и представляют большую опасность для человека, животных, строений. молния сопровождается звуковым импульсом - громом. сочетание молнии и грома называют грозой.

гроза - это исключительно красивое природное явление. как правило, после грозы улучшается погода, воздух становится прозрачен, свеж и чист, насыщен ионами, образующимися при разрядах молнии.

несмотря на это нужно помнить, что гроза в определенных условиях может представлять большую опасность для человека. каждый человек должен знать природу грозового явления, правила поведения во время грозы и методы защиты от молнии.

гроза - сложный атмосферный процесс, и ее возникновение обусловлено образованием кучево-дождевых облаков. сильная облачность является следствием значительной неустойчивости атмосферы. для грозы характерен сильный ветер, часто интенсивный дождь (снег), иногда с градом. перед грозой (за час, два до грозы) атмосферное давление начинает быстро падать вплоть до внезапного усиления ветра, а затем начинает повышаться.

грозы можно разделить на местные, фронтальные, ночные, в горах. наиболее часто человек сталкивается с местными или тепловыми грозами. эти грозы возникают только в жаркое время при большой влажности атмосферного воздуха. как правило, возникают летом в полуденное или послеполуденное время (12-16 часов). водяной пар в восходящем потоке теплого воздуха на высоте конденсируется, при этом выделяется много тепла и восходящие потоки воздуха подогреваются. по сравнению с окружающим восходящий воздух теплее, он увеличивается в объеме, пока не превратится в грозовое облако. в больших по размеру грозовых облаках постоянно витают кристаллики льда и капельки воды. в результате их дробления и трения между собой и о воздух образуются положительные и отрицательные заряды, под действием которых возникает сильное электростатическое поле (напряженность электростатического поля может достигать 100 000 В/м). и разница потенциалов между отдельными частями облака, облаками или облаком и землей достигает громадных величин. при достижении критической напряженности электрического воздуха возникает лавинообразная ионизация воздуха - искровой разряд молнии.

фронтальная гроза возникает, когда массы холодного воздуха проникают в район, где преобладает теплая погода. холодный воздух вытесняет теплый, при этом последний поднимается на высоту 5-7 км. теплые слои воздуха вторгаются внутрь вихрей различной направленности, образуется шквал, сильное трение между слоями воздуха, что способствует накоплению электрических зарядов. длина фронтальной грозы может достигать 100 км. в отличие от местных гроз после фронтальных обычно холодает. ночная гроза связана с охлаждением земли ночью и образованием вихревых токов восходящего воздуха.

гроза в горах объясняется разницей в солнечной радиации, которой подвергаются южные и северные склоны гор. ночные и горные грозы несильные и непродолжительные.

грозовая активность в различных районах нашей планеты различна. мировые очаги гроз: остров ява - 220, экваториальная африка - 150, южная мексика - 142, панама - 132, центральная бразилия - 106 грозовых дней в году. россия: мурманск - 5, архангельск - 10, с-петербург - 15, москва - 20 грозовых дней в году.

как правило, чем южнее (для северного полушария Земли) и севернее (для южного полушария Земли), тем выше грозовая активность. грозы в арктике и антарктике очень редки. на Земле в год происходит 16 миллионов гроз. на каждый квадратный километр поверхности Земли приходится 2-3 удара молнии в год. в землю чаще всего ударяют молнии из отрицательно заряженных облаков.

по виду молнии различаются на линейные, жемчужные и шаровые. жемчужные и шаровые молнии довольно редкое явление.

распространенная **линейная молния**, с которой многократно встречается любой человек, имеет вид разветвляющейся линии. величина силы тока в канале линейной молнии составляет в среднем 60 - 170 кА, зарегистрирована молния с током 290 кА. средняя молния несет энергию 250 кВт/час (900 Мдж). энергия, в основном, реализуется в виде световой, тепловой и звуковой энергий.

разряд развивается за несколько тысячных долей секунды; при столь высоких токах воздух в зоне канала молнии практически мгновенно разогревается до температуры 30 000-33 000° С. в результате резко повышается давление, воздух расширяется - возникает ударная волна, сопровождающаяся звуковым импульсом - громом.

перед и во время грозы изредка в темное время на вершинах высоких заостренных объектов (макушках деревьев, мачтах, вершинах острых скал в горах, крестах церквей, молниеотводах, иногда в горах у людей на голове, поднятой руке или у животных) можно наблюдать свечение, получившее название «огни святого эльма». это название дано в древности моряками, наблюдавшими свечение на вершинах мачт парусников.

свечение возникает из-за того, что на высоких заостренных предметах напряженность электрического поля, создаваемого статическим электрическим зарядом облака, особенно высока; в результате начинается ионизация воздуха, возникает тлеющий разряд и появляются красноватые языки свечения, временами укорачивающиеся и опять удлиняющиеся. не следует пытаться тушить эти огни, т.к. горения нет. при высокой напряженности электрического поля может появиться пучок светящихся нитей - коронный разряд, который сопровождается шипением. линейная молния также изредка может возникнуть и при отсутствии грозовых облаков. не случайно возникла поговорка - «гром среди ясного неба».

жемчужная молния очень редкое и красивое явление. появляется сразу после линейной молнии и исчезает постепенно. преимущественно разряд жемчужной молнии следует по пути линейной. молния имеет вид светящихся шаров, расположенных на расстоянии 7-12 м друг от друга, напоминая собой жемчуг, нанизанный на нитку. жемчужная молния может сопровождаться значительными звуковыми эффектами.

шаровая молния также довольно редка. на тысячу обычных линейных молний приходится 2-3 шаровых. шаровая молния, как правило, появляется во время грозы, чаще к ее концу, реже после грозы. возникает, но очень редко, при полном отсутствии грозовых явлений. может иметь форму шара, эллипсоида, груши, диска и даже цепи соединенных шаров. цвет молнии — красный, желтый, оранжево-красный, окружена светящейся пеленой. иногда молния ослепительно белая с очень резкими очертаниями. цвет определяется содержанием различных веществ в воздухе. форма и цвет молнии могут меняться во время разряда. измерить параметры шаровой молнии и смоделировать ее в лабораторных условиях не удалось. по всей видимости, многие наблюдаемые неопознанные летающие объекты (НЛО) по своей природе аналогичны или близки шаровой молнии.