

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОВЕДИТЕСЬ!

ВСЕСОЮЗНОЕ ОБЩЕСТВО ДРУЗЕЙ РАДИО



Издательство НИИРТ * ПОД РЕДАКЦИЕЙ
Я. В. МУКОМЛЯ

49

Притягивает ли антenna грозу?

Атмосферное электричество является одним из злых врагов радиослушателя. Ни одно из явлений природы не причиняет радиослушателю так много беспокойств и неприятностей, как атмосферные электрические явления. Неприятности эти бывают двух родов: во-первых, атмосферные электрические явления вызывают появление шумов и тресков в телефоне приемника — создают, так называемые, атмосферные помехи, часто мешающие радиоприему, а иногда делающие его совершенно невозможным. Во-вторых, атмосферные электрические явления в том случае, когда они происходят в непосредственной близости от антени, могут непосредственно действовать на приемную установку и в некоторых случаях причинить ей вред. Мы не будем

рассматривать подробно первую категорию неприятностей, причиняемых атмосферными электрическими явлениями (атмосферными помехами), и остановимся подробно только на второй категории, именно, на вопросе о том, в какой мере атмосферные электрические явления непосредственно угрожают любительским приемникам.

Среди радиослушателей нередко можно встретиться с мнением, что «приемная антена притягивает грозу». Для того, чтобы выснить сплошность этого мнения и его полную неосновательность, мы расскажем несколько подробнее о том, как проходят грозовые разряды (молнии) и какими причинами они вызываются.

Вследствие различных причин в облаках часто скапливаются электрические заряды. Когда атмосферные

электрические явления особенно сильны и протекают очень бурно (это бывает в летние месяцы), в облаках могут скопляться очень большие количества электричества. Так как воздух в нормальном состоянии плохо проводит электричество, то заряду, скопившемуся в облаке, некуда уйти, пока воздух не окажется в состоянии проводить электричество. Но воздух может стать проводником только под действием очень высоких электрических напряжений, то-есть под действием очень сильных электрических зарядов. Поэтому, пока заряд не очень велик, он не может уйти из облака. Но когда он достигнет достаточно большой величины, свойства воздуха изменятся, он становится проводником и по этому проводнику заряды уходят из облака или в другое облако или в землю. Электрические заряды отыскивают для себя путь через воздух, отделяющий облако от других облаков и от земли. При этом, как и всегда, электрические заряды выбирают кратчайший путь, поэтому молнии обычно проскальзывают между облаком и землей или двумя облаками, при чем путь, по которому происходит заряд, зависит главным образом от расстояния до ближайшего другого облака или земли. В большинстве случаев оказывается так, что поблизости от облака, заряженного электричеством, находится другое облако, и что расстояние между двумя облаками гораздо короче расстояния между облаком и землей. Вследствие этого большинство молний проскальзывают ме-

жду двумя облаками и только сравнительно редко молния ударяет в землю.

Таким образом, самый факт разряда молнии в землю происходит сравнительно редко. Большинство разрядов, молний, которые мы наблюдаем, не достигают земли, и поэтому не могут причинить какого-либо вреда приемной установке. Только те молнии, которые проскальзывают между облаком и землей, могут повредить предметы, находящиеся на земле, и в частности повредить приемную антенну, а вместе с ней и всю приемную установку. При разряде молнии в землю, от удара молнии, пострадают, конечно, те предметы, которые находятся непосредственно на пути молнии, то-есть те предметы, через которые происходит разряд молнии в землю. Молнии, ударяющие в какие-нибудь предметы (деревья, фабричные трубы и т. д.), причиняют этим предметам сильные повреждения. Причина этих повреждений заключается в том, что во время разряда молнии через предметы, по которым разряд происходит, протекает огромной силы ток (десятки тысяч ампер, то-есть ток, в сотни тысяч раз больший, чем тот, который протекает через нить обычной электрической лампочки). Конечно, если разряд молнии произойдет через антенну, то антенна, не рассчитанная на такие сильные токи, будет разрушена (проводы антенны расплавятся). Иногда при этом могут произойти и более серьезные повреждения, которые не ограничиваются

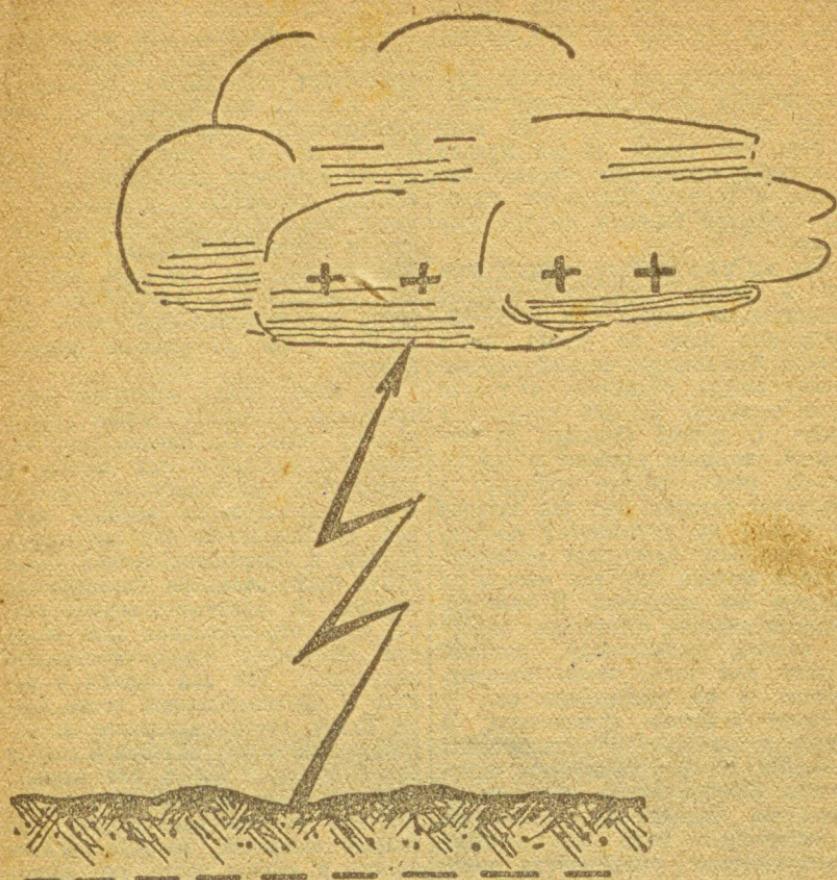


FIG. 1.

одним только разрушением антенны. Например, вследствие удара молнии могут быть разрушены мачты, на которых подвешена антenna, трубы дома, над которыми антenna висела, и т. д.

Эти повреждения в случае разряда молнии совершенно неизбежны, и их нельзя устраниить. Но дело в том, что самый разряд молнии в антенну происходит чрезвычайно редко, и поэтому опасность грозы для приемной антennы не так уже велика.

Как мы уже сказали, разряд молнии в землю, вообще, явление сравнительно редкое. Из всех наблюдавшихся ими во время грозы молний большинство молний проскаакивает между облаками, и только очень немногие из них ударяют в землю. С другой стороны, из тех молний, которые ударяют в землю, только очень редкие попадают в приемную антенну, так как антenna не только не притягивает молнии, но, наоборот, уменьшает опасность разряда молнии над тем местом, в котором она находится. В этом отношении антenna совершенно подобна всякому громоотводу, который служит для того, чтобы отводить молнию, а не притягивать ее.

Такое действие громоотвода, а также и антennы обусловливается явлением, которое называется «истечением электричества» или «тихим разрядом». Явление это заключается в следующем. Если мы зарядим электричеством какой-нибудь находящийся в воздухе проводник, имеющий острие, то заряд в этом про-

воднике не будет держаться долго и сравнительно быстро исчезнет. Происходит это потому, что электричество сравнительно легко стекает с острия в воздух. При малых зарядах это истечение электричества происходит совершенно незаметно, при сильных же зарядах истечение электричества сопровождается свечением. Но и в том и в другом случае истечение электричества происходит сравнительно медленно, гораздо медленнее, чем разряд молнии, и поэтому не вызывает никаких разрушений, так как при медленном разряде сила тока будет гораздо меньше, чем при очень быстром, почти мгновенном разряде молнии.

Во время грозы истечение электричества с острия играет очень важную роль. Представим себе облако, находящееся над землей и заряженное электричеством — например, положительным зарядом (см. рис. 1). Вследствие влияния заряда облака, в ближайших точках земли будут также наведены электрические заряды, но противоположного знака, т.-е. отрицательные (это явление называется электростатической индукцией). Так как заряды в облаке и противолежащей точке земли будут противоположного знака, напряжение между облаком и землей будет больше, чем в том случае, когда на земле не было бы зарядов. Но чем большее напряжение, тем большая опасность разряда молнии именно в данном месте, где напряжение выше всего. Поэтому, если бы заряд, скопившийся в земле

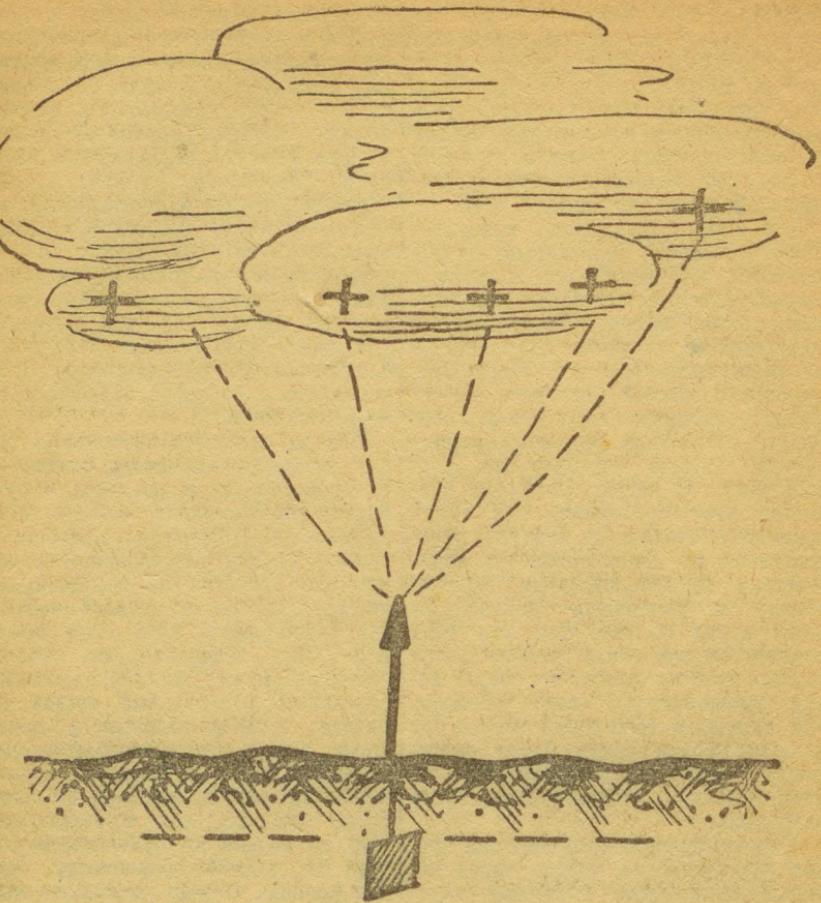


FIG. 2

вследствие электростатической индукции, можно было куда-либо отвести, то мы тем самым уменьшили бы напряжение между облаком и данной точкой земли, и вместе с тем уменьшили бы опасность разряда молнии в этом месте. Таким же образом можно отвести из земли наведенный вследствие электростатической индукции заряд?

Для этой цели можно, очевидно, воспользоваться описанным выше явлением истечения электричества с острия. Если мы поместим над данным местом высокий вертикальный проводник с острием на конце и соединим нижний конец этого проводника с землей (см. рис. 2), то заряды, скопившиеся в этом месте земли, вследствие индукции заряда облака, частично перейдут на наш проводник. С острия, которым кончается этот проводник, они будут понемногу стекать в воздух, передвигаясь по направлению к заряженному противоположным зарядом облаку и уменьшать (нейтрализовать) заряд облака, так как если заряду одного знака прибавляются заряды другого знака, то общий заряд уменьшается. Таким образом, при наличии острия заряд облака над данным местом земли будет постепенно уменьшаться, и опасность разряда молнии, в конце концов, будет устранена.

Хорошо заземленный высокий провод с острием на конце, через который происходит истечение электричества из земли в атмосферу, это и есть громоотвод. Следовательно, действие громоотвода сводится к то-

му, что через острие громоотвода постепенно стекает заряд, скопившийся в земле, и постепенно уменьшается заряд в облаке, находящемся над этим местом земли. Вместо быстрого, почти мгновенного разряда молнии, которая причиняет повреждения всем телам, лежащим на ее пути, происходит тихий разряд, очень медленный и постепенный, который не может причинить никакого вреда, и который вместе с тем устраивает возможность разряда молнии над этим местом. Чем лучше заземлен громоотвод, тем легче будут через него стекать заряды, и, следовательно, тем лучше он будет справляться со своей задачей и отводить молнии.

Всякая приемная антенна по своему устройству немногим отличается от громоотвода, и поэтому, в сущности, представляет собою также громоотвод. Правда, на антенных не делают обычно специального острия, как это делается на громоотводах, но практически во всякой антенне мы будем иметь хоть одно острие или даже несколько их. Такими остриями будут являться кончики отдельных разорванных жилок канатика, изгибы антенны у изоляторов, концы прицапленного к антенне снижения и т. д. Поэтому, практически антенна ведет себя во время грозы так же, как и громоотвод. Она не только не притягивает молнии, но, подобно громоотводу, отводит молнию, то-есть уменьшает опасность разряда молнии над данным местом. При этом, как и громоотвод, антенна будет тем лучше справлять

тся с этой задачей, чем лучше она заземлена. Таким образом, если мы имеем приемную антенну, замкнутую через грозовой переключатель на хорошее и надежное заземление, то мы можем быть почти уверены, в том, что молния не только не ударит в антенну, но даже не ударит и в предметы, находящиеся в непосредственной к ней близости. Если разряд молнии и произойдет, то не непосредственно возле антенны, а где-то в стороне, где действие этой антенны, как громоотвода, уже не будет сказываться.

Тот факт, что антenna не только не притягивает молнии, но даже, наоборот, уменьшает опасность разряда, подтверждается не только соображениями, приведенными выше, но и всей радиолюбительской практикой. При огромном количестве приемных антенн случаи разряда молнии в антенну наблюдаются сравнительно редко. Не только в СССР, но даже во всем мире можно каждый год насчитать, вероятно, не больше несколько десятков случаев удара молнии в антенну. И если принять во внимание, что во всем мире установлено много миллионов антенн, и что в течение года над каждым местом происходят десятки и сотни гроз, то эти десятки случаев разряда молнии в антенну—это такая ничтожная величина, что разряд молнии в антенну можно считать явлением исключительным и крайне редким. При этом даже эти исключ-

ительные случаи ни в какой мере не вызваны самими антеннами. Если бы в данном месте антенны бы не было, то разряд молнии все равно произошел бы, и вместо антенн мог бы повредить другие предметы (деревья, трубы, дома и т. д.).

Итак, на вопрос—притягивает ли антenna грозу—можно ответить вот что. Антenna не только не притягивает грозы, но даже уменьшает опасность разряда молнии в данном месте. Если антenna снабжена хорошим заземлением и заземлена на время грозы, то всякий радиослушатель может быть совершенно спокоен и уверен в том, что он принял все нужные меры и что он не подвергает себя никакой особой опасности. Присутствие антennы не может быть ни причиной грозы вообще, ни причиной разряда молнии в данном месте в частности. Всякий радиослушатель должен твердо усвоить эту истину и не только усвоить ее, но и разъяснить своему приятелю, у которого могут возникнуть на этот счет какие-либо сомнения. Все разговоры о том, что антenna притягивает молнию, не только вздорны, но и вредны. Эти разговоры затрудняют распространение радио и значит вредят радиофикации деревни. Долг всякого радиослушателя всемерно содействовать радиофикации деревни, а следовательно, и бороться с теми недоразумениями и предрассудками, которые приносят вред этому делу.

— ИЗДАТЕЛЬСТВО НКПТ —

МОСКВА, 9, ТВЕРСКАЯ, 17

НОВЫЕ КНИГИ

И. Малкин ГАЗЕТА В ЭФИРЕ

Книга является настольным руководством для всех работников радиогазет, радиоцентров и трансляционных узлов

Содержание: Социалистическое строительство и радио. Агитация фактами. Задачи радиогазеты. Передовая беседа. Информация. Вопросы экономики в радиогазете. Радиогазета — воспитатель новых кадров актива. Радиомитинг. Слушатель у микрофона. Форма и содержание. Стенгазете без бумаги. Техника выпуска. Общественная база радиогазеты.

Приложения: образцы материала для стенгазеты.

Стр. 94. Цена 1 рубль

С. И. Бронштейн „ТЕРМЕНВОКС“ И „ЭЛЕКТРОЛ“ (с 35 рисунками в тексте)

Брошюра знакомит в популярной форме с основными принципами работы электрического музыкального инструмента и содержит описание двух типов приборов: „Терменвокса“ и „Электрол“, изготовление которых под силу каждому более или менее подготовленному радиолюбителю.

Стр. 73. Цена 65 коп.