

Изобретение относится к электротехнике, более точно к электростатике, а именно к устройству для создания объемного заряда в атмосфере.

Известно устройство для создания объемного заряда в атмосфере, содержащее электрод, выполненный в виде вертикального столба, имеющего на своем верхнем конце одно или несколько заострений, подключенный к источнику высокого постоянного или пульсирующего напряжения [1] Это устройство предназначено для воздействия на облака с целью изменения их электрической активности или осадкообразующей способности путем искусственного введения в облако некомпенсированного электрического заряда.

Устройство работает следующим образом.

При подаче на электрод потенциала одного знака относительно потенциала земли, по величине равного величине критического напряжения, у поверхности заострений происходит коронный разряд, в результате чего в атмосфере в непосредственной близости от заострений создается некомпенсированный объемный электрический заряд, знак которого совпадает со знаком потенциала на электроде. При этом предполагается, что перенос ионов пространственного заряда к облакам осуществляется под действием электрических сил самого заряда, а также восходящими воздушными потоками.

Производительность (скорость генерации объемного заряда) такого устройства пропорциональна длине коронирующего провода и величине тока коронного разряда. Ввиду ограниченной длины заострений и малой величины тока коронного разряда производительность известного устройства мала, электрическое поле, создаваемое инжектированным объемным зарядом в атмосфере, является слабым, в результате чего электрические силы практически не участвуют в переносе ионов от устройства к облакам. Эффективность устройства вследствие этого при воздействии на облачность, особенно на слоистообразные облака, под которыми восходящие потоки слабы, недостаточна.

Известно также устройство для создания объемного заряда в атмосфере, содержащее один или несколько электродов, имеющих форму заострений, подключенных к источнику высокого постоянного или пульсирующего напряжения, и авиационный реактивный двигатель. При этом электроды установлены в сопле реактивного двигателя [2]

При подаче на электроды потенциала, превышающего величину критического напряжения, вокруг поверхности заострений возникает кронный разряд, инициирующий появление в пространстве, окружающем заострения, объемного заряда. Реактивная струя двигателя способствует выносу объемного заряда из разрядного промежутка в атмосферу, чем обеспечивается увеличение тока коронного разряда и, следовательно, производительности устройства.

Однако данное устройство характеризуется большим энергопотреблением, обусловленным использованием авиационного реактивного двигателя.

Известно устройство для создания

объемного заряда в атмосфере, содержащее электрод, выполненный в виде провода, закрепленного на опорах над поверхностью земли и подключенного к источнику напряжения, способному обеспечить на проводе потенциал одного знака относительно потенциала Земли, по меньшей мере, равный величине критического напряжения, при котором вокруг провода возникает коронный разряд. Провод имеет длину 6-7 км и для охвата возможно большей территории растянут по прямой линии или имеет один поворот на 90° , или растянут по форме буквы Т [3]

Известное устройство, которое благодаря большой длине коронирующего провода способно создавать в атмосфере вблизи провода по всей его длине объемный заряд большой мощности. Однако плотность этого объемного заряда и соответственно напряженность создаваемого им в атмосфере электрического поля мала, что является следствием подвески коронирующего провода по прямой на большие расстояния, в результате чего объемный заряд также распределяется в воздухе на большие площади. Ввиду малой напряженности электрического поля электрические силы недостаточны для сообщения ионам скоростей, обеспечивающих их перенос от устройства, в особенности при использовании его для воздействия на слоистообразные облака. Расчетное время достижения ионами облака при использовании известного устройства составляет не менее 2,5-3 ч.

В основу изобретения положена задача разработать устройство для создания объемного заряда в атмосфере с такой конструкцией коронирующего электрода, которая обеспечивала бы инжектирование объемного заряда, имеющего плотность, достаточную для создания электрического поля в окрестностях устройства в атмосфере, способного сообщать инжектированным ионам скорости движения от устройства к облакам, по меньшей мере, соизмеримые со скоростями перемещения воздушных масс в восходящих потоках.

Эта задача решается тем, что в устройстве для создания объемного заряда в атмосфере, содержащем электрод, выполненный в виде провода, закрепленного на опорах над поверхностью земли и подключенного к источнику напряжения, способному обеспечить на проводе потенциал одного знака относительно потенциала земли, по меньшей мере, равный по величине критическому напряжению, при котором вокруг провода возникает коронный электрический разряд, согласно изобретению длина L провода, распределенного по площади в пределах круга с радиусом R выбрана из условия выполнения соотношения $L \geq 3 R$.

Целесообразно с учетом эффекта экранирования электростатического поля нейтральной материей, в которой это поле распространяется, провод разместить на площади, ограниченной окружностью радиусом $R=R_0$, где R_0 радиус экранирования электростатического поля в атмосфере. При этом провод можно распределить в пределах указанной площади в виде множества параллельных линий.

Для дополнительного увеличения

