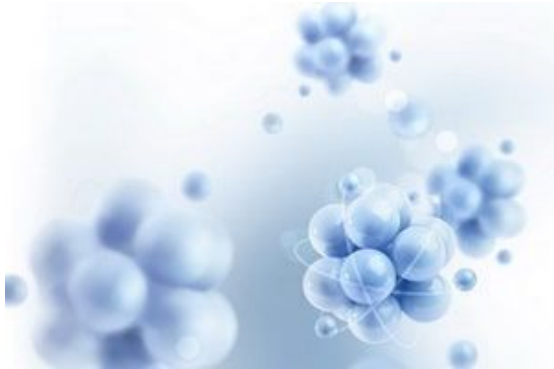


МАЛОГАБАРИТНЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ АЭРОИОНОВ ДЛЯ ЛЮСТРЫ ЧИЖЕВСКОГО

<https://izobretatel.by/5/malogabaritnyiy-izluchatel-aeroionov/>



Автором предложен излучатель аэроионов инновационной конструкции.

При изготовлении аэроионизатора (люстры Чижевского) использовался патент RU 2135227 и статья изобретателя [1], но конструктивно исполнение электронных и механических частей было другим. В конечном итоге экспериментально была доказана возможность применения двухострийных штырьков, что улучшило характеристики устройства. Излучатель аэроионов (рис. 1, вариант штырьков «в») был изготовлен из медной эмалированной проволоки \varnothing 1,8 мм. Сначала было изготовлено кольцо наружным \varnothing 200 мм. К нему на одинаковом расстоянии друг от друга, в плоскости кольца, припаяны 20 штырьков длиной 70 мм. Концы штырьков расплющены молотком и обрезаны перпендикулярно оси штырьков ножницами по металлу. Такое техническое решение ранее не встречалось в электростатических аэроионизаторах. Варианты штырьков «б» и «в» оказались равноценными. Технологически такое решение оказалось проще. Медный излучатель расположен между двумя дисками \varnothing 240 мм из ламинированной фанеры толщиной 5 мм. Зазор между дисками снаружи заделан герметиком. Излучатель, для безопасности, подключен к отрицательному выводу высоковольтного выпрямителя через резистор 3,3 МОм, положительный — к средней точке делителя напряжения из двух резисторов 100 кОм, подключенных к сети 230 В отдельным проводом с вилкой, что улучшило характеристики устройства.

Электротехника не стоит на месте. Занялся изучением патентов на коронирующие электроды электрофильтров. Это дало возможность усомниться в требованиях, которые предъявлялись в [2] к конструкции излучателей аэроионов.



Рис. 1

В авторском свидетельстве SU 565712 коронирующий электрод состоит из выштампованных игл, основных и дополнительных меньшей высоты, но высота игл не указана, а только соотношение их высот и расстояний между ними. Фактически описан трехострый вариант с острыми иглами. Согласно патенту на полезную модель BY 3070 расстояние между соседними однонаправленными иглами уменьшается с ростом напряжения, приводится формула расчета и график. Это дополнительно подтверждается графиками зависимости пробивного напряжения от величины острия на поверхности электрода в воздухе при постоянном напряжении [3], где длина острия при напряжениях до 50 кВ не превышает 20 мм, эта зависимость обратно пропорциональная. Важное уточнение — острие на поверхности электрода, а не сетки, кольца. В патенте UA 97650 коронирующий электрод выполнен в виде винта с шагом винтовой линии 5-15 мм.

С учетом анализа указанных и других патентов и рекомендаций к размещению электродов для создания электрического ветра излучатель аэроионов был выполнен из нержавеющей миски: толщина листа 0,4 мм, исходный наружный диаметр 172 мм, с наружным плоским кольцом шириной 10 мм и небольшим закруглением по краю. Закругление было убрано молотком на наковальне. От наружного края к центру миски было выполнено 38 прорезей длиной 21 мм. Получилось 38 лепестков шириной 14 мм. Лепестки через один плоскогубцами

были отогнуты параллельно дну миски, остальные отогнуты вверх так, чтобы расстояние между наружными краями с горизонтальными лепестками составляло 20 мм. Наружный диаметр миски после изготовления составил 188 мм, высота 54 мм (рис. 2).



Рис. 2

Каждый лепесток имеет по два острия с углами чуть меньше 90° . Готовый излучатель аэроионов подвешивался за небольшую прорезь на лепестке к концу горизонтально расположенного штырька на аэроионизаторе, описанном выше. После включения аэроионизатора тоненький кусочек ваты длиной 3 см, удерживая его за один конец пальцами, при движении в любом месте между лепестками по их длине, проходя середину пути отклоняется к следующему лепестку. Вдали от устройства кусочек ваты висит вертикально. При приближении к обоим проводам — питанию от адаптера 12 В, 1,6 А и к делителю напряжения на расстоянии 2 см кусочек ваты принимает горизонтальное положение. Изначально предполагал, что к проводу от делителя кусочек ваты будет подниматься на большем расстоянии. С расстояния 30 см к центру миски, с обеих сторон, кусочек ваты начинает постепенно подниматься и принимает горизонтальное положение на

расстоянии 20 см от кусочка ваты. Отпущенный из такого положения кусочек ваты притягивается к миске двигаясь почти горизонтально.

Аналогично происходит притягивание сбоку к лепесткам. К штырькам аэроионизатора такого притяжения нет, только к диску из фанеры, находящемуся при этом в вертикальной плоскости, то же с расстояния 20 см. Электростатическое поле аэроионизатора имеет поверхность близкую к полусфере, ограниченную концами штырьков, а излучатель аэроионов из миски — шаровой сегмент равный наружному диаметру лепестков 188 мм плюс 2x200 мм по краям, применительно к испытаниям с кусочками ваты длиной 3 см. Выявлена особенность аэроионизатора со штырьками. При приближении конца висящего кусочка ваты к концу штырька вдоль его оси на расстояние 50 мм и менее кусочек ваты заворачивается к пальцам (отталкивается). При приближении пальцев с висящим кусочком ваты к штырьку вдоль его оси на расстояние 50 мм кусочек ваты поднимается почти горизонтально. При движении кусочка ваты поперек оси миски с наружной стороны кусочек ваты всегда направлен к условному центру радиуса шарового сегмента, аналогично и с обратной стороны.

О том, что лепестки двухострийные подтверждает эксперимент. Лента 3-х метровой рулетки бралась пальцами на расстоянии 20 см от края, а ее конец подводился к лепесткам. Искра проскакивала только в углы лепестков и никогда к их торцевой части, но в любом месте наружной поверхности миски, хотя существуют ленточные электроды в озонаторах и электрофильтрах. Пробивной промежуток всегда был более 1 см. Искра яркая и мощная, к штырькам аэроионизатора бледная и тонкая, хотя он первичный в данном эксперименте. Поверхность миски является хорошим накопителем электрических зарядов. Следует сказать, что конец рулетки с зацепом. Лента рулетки поворачивалась вокруг оси, но это никаких не влияло на результаты экспериментов.

Для описанного компактного и эффективного излучателя аэроионов можно применить высоковольтный генератор [4].

Литература

1. В. Коровин. Малогабаритный аэроионизатор. — Радио, 2000, №3, с. 29-31.
2. А.Л. Чижевский. Аэроионизация в народном хозяйстве. — М.:Госпланиздат, 1960, -759 с.
3. В.Д. Кучин. Влияние нарушений поверхности электродов на разрядное напряжение в воздухе. — Известия Томского ордена Трудового Красного Знамени политехнического института имени С.М. Кирова. Том 76, 1954, с. 157-163.
4. В. Мельник. Малогабаритный высоковольтный генератор. — Электрик, 2020, №10, с. 52, 53.

Владимир Мельник, г. Каменское, Днепропетровская обл., Украина,
ic017222@meta.ua

Created in Master PDF Editor