

МАЛОГАБАРИТНЫЙ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ АЭРОИОНИЗАТОР

Автор познакомит читателей с собственной разработкой, которая отличается от известных до этого схемных решений и конструкций излучателей аэроионов, теперь - в малогабаритном варианте. Давно признана благотворная роль отрицательных аэроионов для оздоровления человека. Клинические наблюдения подтверждают их гигиенические, тонизирующие, нормализующие обменные процессы, профилактические и лечебные действия. В хирургии может применяться двойной способ воздействия — ингаляция через дыхательные пути и бомбардировка отрицательными аэроионами поверхности раны или язвы. Аэроионизатор автора с лепестковым излучателем аэроионов создает электрический ветер, доставляющий аэроионы к ране более эффективно, что ускоряет заживление резаных, рубленых, колотых, рваных и огнестрельных ранений.

Аэроионизатором лечат различные легочные заболевания. В целях профилактики предотвращаются острые респираторные заболевания, грипп. Отсутствует передозировка. Не зафиксировано случаев заболеваний от избытка вдыхаемых отрицательных аэроионов. Многих отпугивает использование высокого напряжения и сложность традиционного изготовления излучателя аэроионов с иглами или штырьками. Разработка автора позволяет изготовить устройство самостоятельно с параметрами лучше серийного изделия, пример «Ион-25».

Изготовление излучателя аэроионов

Излучатель выполнен из нержавеющей миски диаметром 150 мм. Наружное узкое плоское кольцо миски было обрезано ножницами по металлу. В наружном крае миски было равномерно выполнено 36

прорезей по 10 мм в направлении к ее центру. Через один полученные лепестки отогнуты плоскогубцами параллельно дну миски, остальные отогнуты относительно предыдущих под 45° в сторону ее дна. В нем вырезано отверстие диаметром 40 мм. От него выполнено 18 прорезей по 8 мм к наружной части миски. Через один лепестки отогнуты так, чтобы угол между ними составлял 60° , а их расположение было симметричным относительно вертикальной оси миски и направлено в наружную сторону от ее дна. Всего получилось 54 лепестка с двумя остриями на их концах.

Лепестки с наружной части миски имеют углы при вершине меньше 90° , у дна миски больше 90° . Аэроионизатор высотой 180 мм и диаметром 145 мм показан на рис. 1. В книге А.Л. Чижевского "Аэроионизация в народном хозяйстве". — М.: Госпланиздат, 1960. - 759 с. рекомендуется расстояние между штырьками 40 мм, длина штырьков (игл, остриев) - 50 мм. Поверхность, близкая к полусфере — хороший накопитель электростатических зарядов, и аэроионизатор эффективно притягивает тоненький кусочек ваты длиной 30 мм даже к поверхности миски без лепестков.



Рис. 1. Внешний вид малогабаритного аэроионизатора

Различные эксперименты и изучение патентной документации дали возможность усомниться в требованиях, которые предъявлялись А.Л. Чижевским к конструкции излучателей аэроионов. В **а.с. 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 **пат. на ПМ ВУ 3070** расстояние между соседними однонаправленными иглами уменьшается с ростом напряжения, приводится формула расчета и график. Это дополнительно подтверждается в [1] графиками зависимости пробивного напряжения от величины острия на поверхности электрода в воздухе при постоянном напряжении, где длина острия при напряжениях до 50 кВ не превышает 20 мм, эта зависимость обратно пропорциональная. Важное уточнение — именно острия на поверхности электрода, а не сетки, кольца. В **пат. UA 97650** коронирующий электрод выполнен в виде винта с шагом винтовой линии 5-15 мм.

Пробой воздушного промежутка высоким напряжением происходил с расстояния не менее 10 мм к поверхности миски или остриям лепестков. Испытания проводились предварительно при подвешивании миски к работающему аэроионизатору рис. 2, с более дорогой и сложной электрической схемой, с тремя мисками наружным диаметром 150, 134 и 172 мм, с количеством лепестков 72, 36 и 38. Средняя миска имеет поворот лепестков, имитирующий 36-ти заходный винт. Можно заметить, что на краях мисок лепестки через один находятся в плоскости параллельной дну миски, а вторая половина отогнута в разные стороны. Это был еще один эксперимент, показавший, что нет никакой разницы куда они отогнуты. Неожиданным оказалось то, что на аэроионизаторе с трехярусным расположением мисок электрический ветер был более интенсивен от стыка доньшек верхней и средней мисок, чем от поверхностей мисок. Верхняя миска обеспечивает электрический ветер в



Рис. 2. Аэроионизатор предыдущей конструкции автора

стороны и вверх, кроме площади, ограниченной внутренней поверхностью миски. Над ней ладонью чувствуется тепло. На аэроионизаторе с одной миской от поверхности миски электрического ветра не ощущалось.

Электрическая часть аэроионизатора

Основа электрической части (рис. 3) - малогабаритный высоковольтный генератор. Низковольтная часть выполнена на китайском диммере А1 ВТА-16 с 4-мя винтовыми клеммами для подключения проводов, предназначенного для мощностей до 2 кВт. На плате диммера есть обозначения для правильного подключения к электрической сети и нагрузке. Переменный резистор диммера 500 кОм поворотом ручки

против часовой стрелки до упора установлен на максимальное сопротивление. Установленный параллельно этому резистору подстроечный резистор 2 МОм, поворотом винта против часовой стрелки до щелчка будет иметь максимальное сопротивление. При вращении в обратную сторону щелчка нет. Общее сопротивление резисторов должно быть не менее 380 кОм с учетом разброса их номиналов.

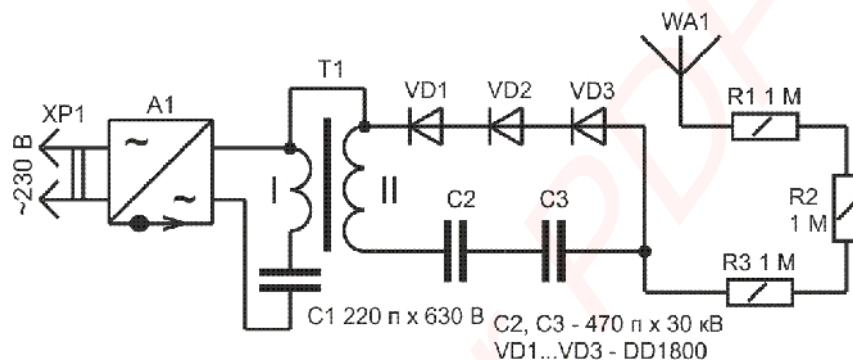


Рис. 3. Схема электрическая принципиальная

Один выход диммера подключен через пленочный конденсатор С1 типа К73-17 емкостью 220 пФ ± 10 % x 630 В к тонкому проводу катушки зажигания Т1 Yamaha JOG (обозначение соответствует модели скутера), второй — к стержневому магнитопроводу катушки, имеющему с ним электрический контакт низковольтной и высоковольтной обмоток катушки. Диммер с конденсатором расположены в нижней пластмассовой емкости, которую при работе аэроионизатора можно брать руками. В однополупериодном высоковольтном выпрямителе, не менее 30 кВ, применены три последовательно включенных импульсных высоковольтных диода DD1800 с допустимым обратным напряжением 18 кВ, максимальным постоянным током 2 мА, повторяющимся пиковым током 300 мА на частоте более 15 Гц. Изготовитель диодов — Diotec Semiconductor.

Для сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения использованы последовательно включенные два конденсатора типа К15-4 470 пФ x 30 кВ. Между высоковольтной частью схемы и крышкой

нижней емкости установлена прокладка из односторонне ламинированной фанеры толщиной 5 мм, ламинированной стороной вниз. Обе крышки крепятся на резьбе. Три последовательно соединенных резистора по 1 МОм служат для защиты от случайного прикосновения к излучателю аэроионов (миска с лепестками) WA1 при работе аэроионизатора.

Изготовить аэроионизатор еще меньших размеров мешало то, что в электрической части было пять механических контактов — к металлическим выводам конденсаторов диаметром 4 мм с одной стороны, наружным резьбам М4 с другой стороны и винтовому соединению М6х16 с гайкой к стержневому магнитопроводу катушки. В этом случае залить высоковольтную часть двухкомпонентным эпоксидным клеем или силиконовым герметиком было рискованно.

В пат. **2170112** «Высокоэнергетический аэроионизатор» для повышения эффективности ионизации применяется диэлектрический экран с установленными на нем пассивными игольчатыми электродами. Экран за плоским электродом служит для повышения ионизации воздуха с целью достижения пробоя воздушного промежутка при меньшем напряжении. В моей конструкции диэлектрическим экраном служат пластмассовая крышка под миской и дно прозрачной емкости. К отверстию диаметром 3 мм в дне прозрачной емкости подходит конец резистора 1 МОм, к которому припаян провод, идущий к конденсатору. Место пайки было не изолировано, и к нему проскакивала искра от места пайки катода диода на шайбе под гайкой на магнитопроводе катушки. Опыт дает основание предположить возможность изготовления высокоэнергетического аэроионизатора не с пассивными, а активными игольчатыми или другими электродами. Они должны иметь электрическую связь с поверхностью миски, ведь эффект есть даже через резисторы общим сопротивлением 3 МОм.

Оказалось, что электростатический заряд сохраняется на излучателях аэроионов из мисок в течение 10 мин после отключения питания. Даже через это время тонкий кусочек ваты длиной 30 мм принимает горизонтальное положение на расстоянии 10 мм от края нижних лепестков. Когда на аэроионизаторе рис. 2 были еще установлены двухострийные штырьки, то было обнаружено, что на расстоянии до 10 см от штырьков ладонью ощущался холодок. Работал электрический ветер. На аэроионизаторе с лепестками холодок ощущался на расстоянии 15 см. Желание изготовить малогабаритный аэроионизатор появилось у автора при чтении статьи "Горный воздух в любом помещении" (ИР, 5, 1985, с. 22). Через 35 лет давняя мечта была реализована.

Литература

1. В.Д. Кучин. Влияние нарушений поверхности электродов на разрядное напряжение в воздухе. - Известия Томского ордена Трудового Красного Знамени политехнического института им. С.М. Кирова. Том 76, 1954, с. 157-166.

**Владимир МЕЛЬНИК,
г. Каменское, Украина**