

## РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ИОНИЗАЦИИ ВОЗДУХА

*Очилов Б.Х. (с.н.с.и.ТГТУ)  
Авазов Г.И. (магистрант ТГТУ)*

Разработан универсальный генератор озона, который можно использовать в медицине и в сельском хозяйстве. В отличие от известных озонаторов он обладает более высоким коэффициентом полезного действия, компактностью и большей долговечностью работы электродов. Принцип работы генератора озона основан на синтезе озона из кислорода в коронном разряде на постоянном токе (положительная корона). Кислород поступает в реактор синтеза озона, имеющий электроды, создающие резко неоднородное электрическое поле, в котором возникает коронный разряд между иглами и корпусом.

Как известно, озон  $O_3$  представляющий собой газ с резким характерным запахом, является аллотропной формой кислорода и показывает значительно более сильные окислительные свойства, чем обычный кислород. Озон уничтожает все известные бактерии, грибки, микроорганизмы в течение 10 - 30 минут. Затем озон разлагается и переходит в кислород воздуха.

Озонатор может быть эффективно использован для обработки объектов в озон-кислородной или озон-воздушной смеси (производственные помещения, склады, медицинская тара, инструмент, одежда). А также для экспериментальных работ по предпосевной обработке семян хлопчатника и семян других растений в сельском хозяйстве, вместо фунгицидов и противогрибковых средств. Применение генератора озона позволит снизить потери при хранении в 1,5-2 раза и существенно улучшить качество сохраняемой продукции, снизить микробную обсемененность в 10-20 раз.

Генератор высокого напряжения с частотой 16-18 КГц является регулируемым источником тока с обратной связью, позволяющим устанавливать стабилизированное значение тока в коронном электрическом разряде.

Новизна, по сравнению с предыдущими разработками, заключается в том, что стабилизация устанавливается по току и электрическая схема блока, за счёт изменения напряжения на разрядных электродах, обеспечивает высокую стабильность тока.

Так как генерация озона зависит прямо пропорционально от проходящего через кислородную или кислородно-воздушную смесь тока, то в данном приборе можно легко регулировать производительность озона.

Генератор обладает плавающей характеристикой по току. Значение напряжения на эталонном резисторе Я(1ком), через оптрон, обеспечивающий гальваническую развязку высоковольтной и низковольтной части озонатора, подаётся на управляющий широтно-импульсный модулятор (ШИМ). При увеличении тока в разрядном промежутке, на эталонном резисторе увеличивается падение напряжения, при этом ШИМ модулятор уменьшает ширину импульсов, подаваемых на импульсный ключ, что приводит к падению напряжения на выходе трансформатора и, в свою очередь, на высоковольтном разряднике, пока ток не уменьшится до установленного уровня. При уменьшении тока, ШИМ модулятор, благодаря обратной связи, увеличивает заполнение импульсов, что приводит к увеличению напряжения на выходе трансформатора и соответственно к увеличению тока в коронном разряде озонатора. Таким образом, обеспечивается прецизионная стабилизация и регулировка разрядного тока электродов. В случае возникновения электрической дуги, данная система обеспечивает уменьшение напряжения и гашение нежелательной дуги, т.е. поддерживает стабильный режим коронного разряда, оптимальный для генерации озона.

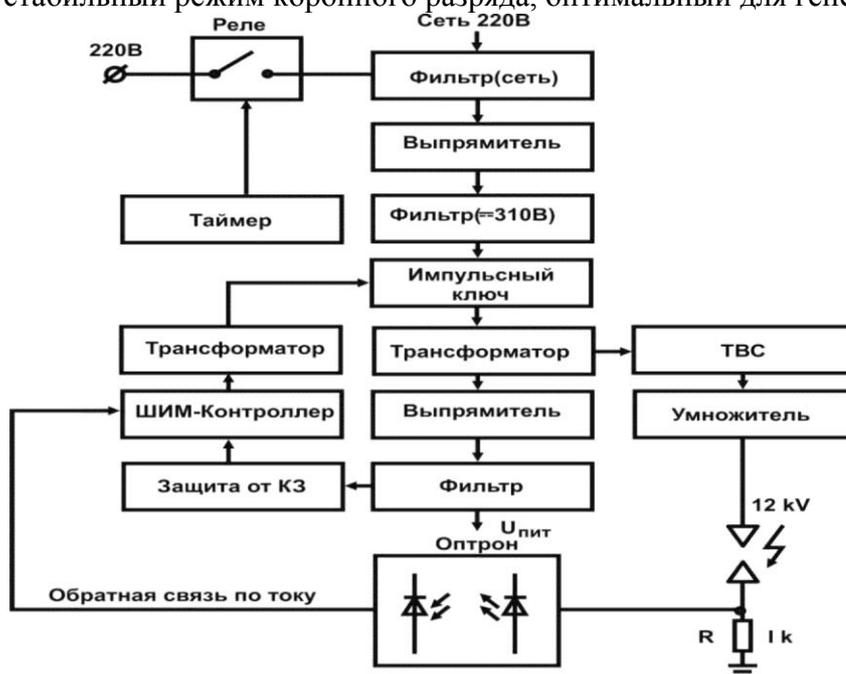


Рис. 1. Общая электрическая схема генератора озона

В блок генерации озона вставлен программируемый таймер, позволяющий программировать работу озонатора на месяц вперёд. Особенностью данного прибора является, то, что он может работать в группе других устройств. В нём заложена возможность внешнего интерфейса, согласованного подключения к общей шине коммутации и управления с вакуумными устройствами.