

В. П. Усенко, М.К. Болога, Ф.П. Гросу

### УСТАНОВКА ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКОЙ

*Институт прикладной физики АНМ,  
ул. Академией, 5, г. Кишинев, MD-2028, Республика Молдова, [mbologa@phys.asm.md](mailto:mbologa@phys.asm.md)  
Институт инженерной электроники и промышленных технологий АНМ,  
ул. Академией, 3/3, г. Кишинев, MD-2028, Республика Молдова, [usenco@mail.ru](mailto:usenco@mail.ru)*

Плазменная обработка, основанная на использовании газового разряда (при пониженном давлении) и некоторых других его разновидностей, относится к новому направлению в области дезинфектологии и позволяет, наряду с озоновой, проводить низкотемпературную стерилизацию медицинского назначения и избегать промывки или дегазации изделий после стерилизации [1].

Стерилизующий агент (газоразрядная плазма) представляет собой многокомпонентную смесь из свободных радикалов, возбужденных атомов, молекул и радикалов, которая в результате поверхностных химико-физических и фотохимических реакций приводит к разрушению или повреждению микроорганизмов.

В известных методах плазменной обработки газоразрядной плазмой [2–5] общими недостатками являются необходимость использования пониженного давления, достаточно сложное аппаратное и техническое обслуживание для их реализации.

Предпринятые авторами исследования базируются на адаптации к условиям дезинфектологии, применяемой в хирургии аргоноплазменной коагуляции биологических тканей [6]. Этот метод воздействия на биологические ткани основан на использовании высокочастотного (ВЧ) микродугового газового разряда при атмосферном давлении. Применительно к рассматриваемым задачам такой метод позволяет использовать разработанную и испытанную аппаратуру с учетом сравнительной дешевизны рабочей среды-воздуха, газообразного аргона или азота при несложном техническом обслуживании.

Схема экспериментальной установки приведена на рис. 1. Установка содержит баллон со сжатым рабочим газом, редуктором и манометром, что дает возможность оперативно изменять давление и расход; рабочую камеру объемом 10 л, в ней установлен электрод, соединенный с ВЧ генератором. Расход рабочей среды (1–20) л/с дополнительно контролируется расходомером. Электрод находится в диэлектрической улитке, которая позволяет сформировать протяженный плазменный поток (рис. 2). Обрабатываемые изделия размещаются на металлическом основании рабочей камеры.

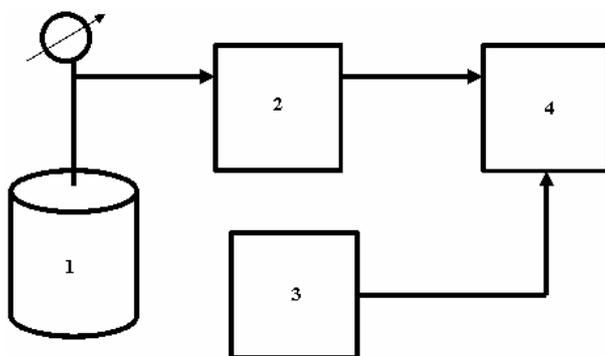


Рис. 1. Схема экспериментальной установки.

1 – баллон с плазмообразующим газом; 2 – расходомер; 3 – высокочастотный генератор; 4 – рабочая камера

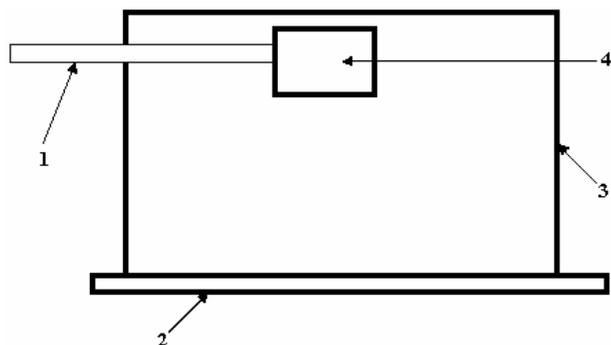


Рис. 2. Схема рабочей камеры.

1 – пневмопровод; 2 – металлическое основание; 3 – съемный колпак; 4 – рабочий электрод

Микродуговой разряд на электроде формируется ВЧ генератором (рис. 3) мощностью до 300 ВА и частотой в диапазоне 150–440 КГц. Отличительной особенностью генератора является использование квазирезонансного инвертора с падающей характеристикой и максимальным напряжением до 4 КВ.

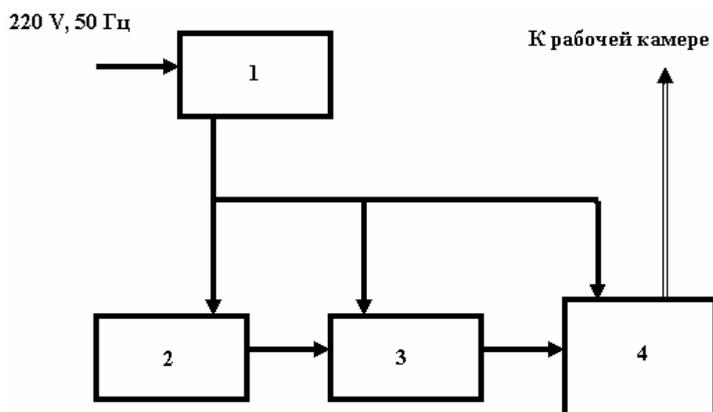


Рис. 3. Функциональная схема высокочастотного генератора.

1 – источник вторичного электропитания; 2 – задающий генератор; 3 – драйвер;  
4 – усилитель мощности

Применение специализированной элементной базы (специализированного микропроцессора – задающего генератора, драйвера и полумостового квазирезонансного выходного каскада) существенно упрощает схемотехнику.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Абрамова И.М.* Новые разработки в области стерилизации изделий медицинского назначения // Дезинфекционное дело. 1998. № 3. С 25.
2. Патент 3000709 ФРГ, МКИ<sup>4</sup> А61L 2/14, VERFAHREN ZUM STERILISIEREN EINER OBERFLAECHE DURCH INBERUEHRUNGBRINGEN DER OBERFLAECHE MIT EINEM GASFOERMIGEN STERILISIERUNGSMITTEL, BOUCHER RAMOND MARCEL GUT , 16.07. 1981;
3. А.с. 231847 ЧССР, МКИ<sup>4</sup> А61L 2/14, Plazmovy sterilizator, Brezina Karel, 14.05.1984.
4. Патент 2043120 РФ, МКИ<sup>4</sup> А61L 2/14. Способ стерилизации изделий и материалов. И.И. Шишкин, В.Ф. Герасимов, В.Н. Коровин. Оpubл. 10.09.1995.
5. Патент 20862262 РФ. МКИ<sup>4</sup> А61L 2/14, А23L 3/005. Способ стерилизации изделий и материалов посредством плазмы и устройство для его осуществления (варианты) / В.Н. Коровин. Оpubл. 10.08.1997.
6. Заявка на патент а2008 0145 РМ, МКИ<sup>4</sup> А61L 2/14, от 2008.05.27.

Поступила 26.08.08

## Summary

The description of experimental installation for plasma sterilization of products of medical purpose is resulted. Formation of gas-discharge plasma is carried out by the microarc high-frequency category in the environment of inert gas.