

## Влияние механизма инициирования сильноточного импульсного ксенонового разряда на оптическую деградацию кварцевой оболочки в УФ-области спектра

С. Г. Киреев, С. В. Гавриш, С. Г. Шашковский

*Представлены результаты исследования влияния организации инициирования разряда на долговечность импульсной газоразрядной трубчатой лампы в спектральном диапазоне 200–300 нм. При последовательной схеме инициирования энергия излучения лампы снижается на 50 % от начального значения за 600 тысяч импульсов, что объясняется развитием слаботочного разряда по образующей разрядной колбы лампы, обращенной к «земляной» поверхности установки, и воздействию на нее повышенных тепловых и радиационных потоков на стадии формирования сильноточного разряда. За счет поддержания слаботочного плазменного канала, стабилизированного по оси лампы, получено снижение скорости оптической деградации оболочки лампы в 8–10 раз при наработке в 1 млн импульсов.*

*Ключевые слова:* импульсная лампа, кварц, излучение, ресурс, наработка, УФ, иницирование, поджиг.

**DOI:** 10.51368/2307-4469-2022-10-1-90-96

Киреев Сергей Геннадьевич, нач. лаб.  
Гавриш Сергей Викторович, нач. отдела, д.т.н.  
E-mail: svgavr@list.ru  
Шашковский Сергей Геннадьевич, гл. конструктор,  
к.т.н.  
ООО «НПП «Мелитга».  
Россия, 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 16/10.

Статья поступила в редакцию 29 ноября 2021 г.

© Киреев С. Г., Гавриш С. В., Кулебякина А. И.,  
Шашковский С. Г., 2022

### ЛИТЕРАТУРА

1. Маршак И. С. Импульсные источники света. – М.: Энергия. 1978.
2. Басов Ю. Г. // Электронная техника. Сер. Электровакуумные и газоразрядные приборы. 1983. № 4 (99). С. 23.

3. Кобзарь А. И., Константинов Б. А., Андреев Ю. П., Енгоян С. С., Иванов В. В., Розанов А. Г. Обзоры по электронной технике. Серия П. Лазерная техника и оптоэлектроника. Физические основы надежности источников оптической накачки импульсных твердотельных лазеров Обзоры по электронной технике. Сер. Лазерная техника и оптоэлектроника. – М.: ЦНИИ Электроника, 1981.

4. Никифоров В. Г. // Электронная техника. Сер. Лазерная техника и оптоэлектроника. 1978. № 2. С. 128.

5. Волкова Г. А., Смоляр Т. Я. // ЖПС. 1974. № 4. С. 717.

6. Басов Ю. Г., Болдырев С. А., Дзюбанов С. Ф., Фомин В. В. // ТВТ. 1978. Т. 16. № 5. С. 1095.

7. Белостоцкий Б. Р., Любавский Ю. В., Овчинников В. М. Основы лазерной техники. – М.: Советское радио, 1972.

8. Kushner M. // J. Appl. Phys. 1985. Vol. 57. № 7. P. 2486.

## Influence of flash ignition mechanism of high-current pulsed xenon discharge on the optical degradation of the quartz shell in the UV region of the spectrum

S. G. Kireev, S. V. Gavrish, and S. G. Shashkovskiy

Scientific and Industrial Enterprise "Melitta", Ltd  
16/10 Mikluho-Maklaya st., Moscow, 117977, Russia  
E-mail: svgavr@list.ru

Received November 29, 2021

*The study results of the influence of the discharge ignition on the flash lamp lifetime in the spectral range of 200–300 nm are presented. With a sequential ignition scheme, the radiation energy of the lamp decreases by 50 % of the initial value for 600 thousand pulses. It is explained by the development of a low-current discharge along the generatrix of the discharge bulb, facing the ground surface of the unit, and the effect on it of increased heat and radiation fluxes at the stage of formation high-current discharge. By maintaining a low-current arc discharge, stabilized along the axis of the lamp, a decrease in the optical degradation rate of the lamp bulb by a factor of 8–10 with an operating time of 1 million pulses was obtained.*

*Keywords:* flash lamp, quartz, radiation, lifetime, UV, flash lamp ignition.

**DOI:** 10.51368/2307-4469-2022-10-1-90-96

### REFERENCES

1. I. S. Marshak, *Pulsed light sources* (Springer US, New York, 1984; Energia, Moscow, 1978).
2. Yu. G. Basov, *Elektronnaya tekhnika. Ser. Elektrovakuumnye i gazorazryadnye pribory*, No. 4 (99), 23 (1983) [in Russian].
3. A. I. Kobzar', B. A. Konstantinov, Yu. P. Andreev, S. S. Engoyan, V. V. Ivanov, and A. G. Rozanov, *Obzory po elektronnoj tekhnike. Seriya II. Lazernaya tekhnika i optoelektronika. Fizicheskie osnovy nadezhnosti istochnikov opticheskoy nakachki impul'snyh tverdotel'nyh lazerov* *Obzory po elektronnoj tekhnike. Ser. Lazernaya tekhnika i optoelektronika* (CNII Elektronika, Moscow, 1981) [in Russian].
4. V. G. Nikiforov, *Elektronnaya tekhnika. Ser. Lazernaya tekhnika i optoelektronika* **2**, 128 (1978) [in Russian].
5. G. A. Volkova and Y. Ya. Smolyar, *ZPS*, No. 4, 717 (1974) [in Russian].
6. Yu. G. Basov, S. A. Boldyrev, S. F. Dzyubanov, and V. V. Fomin, *TVT* **16** (5), 1095 (1978) [in Russian].
7. B. R. Belostockij, Yu. V. Lyubavskij, and V. M. Ovchinnikov, *Osnovy lazernoj tekhniki* (Sovetskoe radio, Moscow, 1972) [in Russian].
8. M. Kushner, *J. Appl. Phys.* **57** (7), 2486 (1985).