

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ  
ПЛАЗМЫ ЧАСТОТНО-ИМПУЛЬСНОГО РАЗРЯДА  
ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УСТАНОВКАМ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА  
INVESTIGATION OF THE PARAMETERS OF LOW-TEMPERATURE  
FREQUENCY PULSE PLASMA DISCHARGE IN RELATION TO AIR  
CLEANING UNITS**

А.З. Познизовский, С.Г. Гостеев, О.С. Кушель  
ФМКБ «Горизонт» АО «НПЦ газотурбостроения «Салют», РФ, м/о  
г. Дзержинский, ул. Энергетиков, д.7, *Email: horizont156@rambler.ru*

In paper it studied parameters of low-temperature plasma (LTP) used in systems for cleaning waste gas. LTP created by positive nanosecond corona discharges, generated by high voltage pulses with a rise time of 50-100 ns, duration up to 100-600 ns, an amplitude up to 90 kV and pulses repetition 50-1000Hz. in coaxial electrode system with gap space 3-10 cm through which moving air.

В настоящее время находят применение высоковольтные электрофизические установки с многоточечными коронирующими электродами, работающие в частотно-импульсном режиме. Практическое использование таких систем возможно только в случае достаточно полной передачи энергии ( $E_{пл}$ ) от генератора импульсов в газ. В работе проведены исследования параметров низкотемпературной плазмы в герметической камере, состоящей из заземленной трубы с коаксиально расположенным высоковольтным электродом в виде последовательно расположенных звездочек. Плазма создавалась импульсами напряжения с фронтами 50-100 нс, длительностями 100-600 нс, амплитудами ( $U_a$ ) до 90 кВ и частотами следования 50-1000 Гц, генерируемыми 3-х ступенчатыми ГИНами по схеме Фитча. Данное устройство позволяет накладывать импульсы напряжения  $U_a$  на постоянное напряжение ( $U_d$ ), причем в безнагрузочном режиме  $U_a / U_d \sim 3$ . Опыты проводились в проточном воздухе при скоростях  $v_f = 0,01 - 10$  м/с. В экспериментах измерялись: ток стримеров зондовой методикой, напряжение на высоковольтном электроде, разрядный ток и визуально оценивалось интегральное свечение через окно в торце камеры. Экспериментально установлено, что частота генерации стримеров, средний заряд головки стримеров, и, следовательно,  $E_{пл}$  является функцией крутизны импульса напряжения. Было установлено, что в частотно-импульсном режиме возможен переход стримера в искру в сантиметровых воздушных промежутках при средних напряженностях электрического поля менее 10 кВ/см, что ограничивает максимальное значение  $E_{пл}$ . Другое ограничение  $E_{пл}$  связано с тем, что характер разряда зависит от скорости потока и частоты следования импульсов. При  $v_f > 0,15$  м/с при положительной полярности импульса наблюдаются две стадии стримерного процесса – первичный и вторичный стример. Для скоростей потока  $v_f \leq 0,15$  м/с наблюдается полное исчезновение вторичного стримера, вследствие чего происходит существенное снижение  $E_{пл}$  при одинаковых параметрах импульсного напряжения. Полученные результаты использованы при конструировании плазменных установок для очистки газов от экологически вредных выбросов.