Влияние масштабных факторов разрядной системы на устойчивость электрических дуг в газовых средах атмосферного давления [[1]](#footnote-1)\*)

Глинов А.П., Головин А.П., Козлов П.В.

НИИ механики МГУ, Москва, РФ, [krestytroitsk@mail.ru](mailto:krestytroitsk@mail.ru)

Работа посвящена исследованию сильноточных (до 600 А) протяженных (до 15 см) электрических дуг атмосферного давления на установке П-2000 НИИ механики МГУ [1,2]. В отличие от работ [3-5], в настоящей работе отражены результаты исследований не только в воздушных средах, но и других газах, в аргоне и азоте. Для проведения экспериментальных исследований построена разрядная камера, позволяющая путем вытеснения из неё воздуха и прокачки газов, обеспечивать требуемый состав разрядной среды. Наличие прозрачных стенок позволяет проводить высокоскоростную видеосъёмку разряда в камере. Высокоскоростная видео регистрация разрядного промежутка синхронизирована с данными измерений тока и напряжения. Проводилась пирометрическая диагностика температуры электродов и спектральные измерения характеристик разрядной плазмы в столбе дуги и вблизи электродов. При наложении внешнего аксиального магнитного поля диагностика его компонент в разрядной камере с течением времени обеспечивалась датчиками Холла SS495A. Расчётно-теоретические оценки процессов проведены на основе подходов, развитых в [3,6,7]. Проведено исследование устойчивости дугового разряда между электродами при нестабильном межэлектродном расстоянии и наличии внешнего магнитного поля и прокачки газов. Получены и уточнены данные о влиянии состава межэлектродной среды на режимы инициирования разряда. Уточнены данные о допустимых уровнях возмущений межэлектродного зазора, не приводящих к дестабилизации разряда в условиях разряда в разных газах. Проведены эксперименты при разных размерах электродов и зазорах, и ЭДС с целью получения зависимостей критического электрического поля (для инициирования стабильной дуги) от отношения эффективных поперечных размеров анода и катода. Полученные в настоящей работе результаты могут быть востребованы при разработках систем инициирования и гашения протяженных электрических дуг и для оптимизации (дополнительным высокотемпературным сжиганием в плазменной среде) установок утилизации (в т.ч. и токсичных) отходов, трудно разлагающихся при использовании традиционных химических технологий [8].

Работа выполнена в НИИ механики МГУ имени М.В. Ломоносова (госконтракт №АААА-А16-116021110198-5) при финансовой поддержке РФФИ (грант №18-29-21022).

Литература

1. Glinov A P, Golovin A P, Kozlov P V, Shaleev K V, Lyubimov G A // J. Phys.: Conf. Ser. **1250**(2019) 012019.
2. Glinov A P, Golovin A P, and Kozlov P V// J. Phys.: Conf. Ser. **2055**(2021) 012006
3. Glinov А Р, Golovin A P, and Shaleev K V// Prikl. Fiz. 2018 **(2)** 21
4. German V O, Glinov A P, Golovin A P, Kozlov P V, and Lyubimov G A // Plasma Physics Reports, 2013. Vol. 39. No. 13. p. 1142.
5. Glinov A P, Golovin A P, Kozlov P V // Physical-Chemical Kinetics in Gas Dynamics 2020 V 21(2) <http://chemphys.edu.ru/issues/2020-21-2/articles/916>
6. Glinov A P // Fluid Dynamics, 2015, Vol. 50, No. 3, pp. 322–331.
7. Glinov A P // Fluid Dynamics, 2015, Vol. 50, No. 4, pp. 483–493.
8. Rutberg A F, Vasil'eva O B, Kumkova I I, Safronov A A //TVT, Vol. 51, No. 2, 2013, p. 191.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLIX/Pt/en/HK-Glinov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)