



## Источник экстремального ультрафиолетового излучения на основе плазмы ксенона: принципы, новые результаты и перспективы для литографии

к.ф.-м.н. **Илья Сергеевич Абрамов**

*Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН, Н. Новгород*

Лекция посвящена теории лазерного разряда в струе ксенона высокого давления, предлагаемого в качестве эффективного источника экстремального ультрафиолетового излучения (ЭУФ) для литографии [1]. Обсуждаются основные аспекты динамики разряда, в частности, возможность расширения области разряда, излучающей в ЭУФ диапазоне длин волн, за пределы фокального пятна лазера вследствие фотоионизации окружающего нейтрального ксенона и последующего нагрева электронов потоком тепла из области энерговклада вследствие теплопроводности [2]. Результаты моделирования в рамках разработанной теории проверяются на доступных экспериментальных данных [3-6] и используются для исследования предельных параметров источника ЭУФ излучения на основе плазмы ксенона.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 23-22-00270).

1. *Chkhalo N.I., Garakhin S.A., Lopatin A.Ya. et al. // AIP Adv. 2018. V. 8. Art. no. 105003.*
2. *Abramov I.S., Golubev S.V., Gospodchikov E.D., and Shalashov A.G. // Appl. Phys. Lett. 2023. V. 123. Art. no. 193502.*
3. *Kalmykov S.G., Butorin P.S., and Sasin M.E. // J. Appl. Phys. 2019. V. 126. Art. no. 103301.*
4. *Kalmykov S.G., Butorin P.S., Sasin M.E., and Zakharov V.S. // J. Phys. D: Appl. Phys. 2022. V. 55. Art. no. 105203.*
5. *Guseva V.E., Nechay A.N., Perekalov A.A., et. al. // Appl. Phys. B. 2023. V. 129, No. 10. Art. no. 155.*
6. *Abramov I.S., Golubev S.V., Gospodchikov E.D., Shalashov A.G., Perekalov A.A., Nechay A.N., Chkhalo N.I., "Laser discharge in high-pressure jet of heavy noble gas: expansion of emitting volume promises efficient source of EUV light for lithography" // Phys. Rev. Applied. 2024. with referees.*