

## **ДВУХЧАСТОТНЫЙ ЭЦР НАГРЕВ В КОМПАКТНЫХ ПЛАЗМЕННЫХ СИСТЕМАХ — ЗАДАЧИ И ПРЕИМУЩЕСТВА <sup>\*)</sup>**

**Скалыга В.А., Глявин М.Ю., Господчиков Е.Д., Изотов И.В., Шалашов А.Г.**

*Институт прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород, Россия, [skalyga@ipfran.ru](mailto:skalyga@ipfran.ru)*

Нагрев высокотемпературной плазмы в лабораторных магнитных ловушках в условиях электронного циклотронного резонанса (ЭЦР) в бихроматическом поле представляет значительный интерес как для фундаментальных исследований физики взаимодействия электромагнитных волн с плазмой, так и для практических приложений. Наличие двух пространственно разнесенных зон ЭЦР, отвечающих разным частотам, может быть использовано для управления профилем энерговклада и стабилизации плазмы в тороидальных системах. С другой стороны, перекрытие зон ЭЦР, наиболее естественно реализующееся в открытых магнитных ловушках, обеспечивает эффективную стохастизацию и уширение области циклотронного взаимодействия в фазовом пространстве. При этом, например, за счет перекрытия близких циклотронных гармоник появляется возможность подавить ограничение максимальной энергии ускоряемых электронов, связанное с уходом из резонанса за счет релятивистского увеличения массы. В данном докладе делается акцент на относительно новом эффекте, обнаруженном в экспериментах с двухчастотным нагревом в компактных технологических магнитных ловушках, используемых в качестве ЭЦР источников многозарядных ионов. Эффект проявляется в виде существенного увеличения эффективности работы такого источника в условиях подавления кинетических неустойчивостей, обусловленных мощным СВЧ нагревом плазмы.

Исследования поддержаны Российским научным фондом, проект № 19-79-30071.

---

<sup>\*)</sup> [DOI – тезисы на английском](#)