

Министерство образования Республики Беларусь  
ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Я. Купалы

ФИЗИКА БЫСТРОПРОТЕКАЮЩИХ  
ПЛАЗМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Тезисы докладов  
III Межреспубликанского семинара

(11-14 мая 1992 г.)

Гродно - 1992

# БЫСТРЫ БЕЗРЕЗОНАТОРНЫ ВЧ НАГРЕВ ТЕРМОЯДЕРНОМ ИШЕНИ

А.М.Ахметели (ИГУ)

Показано (см. также [1,2]), что десятки процентов мощности сходящейся осесимметричной цилиндрической электромагнитной волны, электрическое поле в которой направлено вдоль оси, выделяются в цилиндре, ось которого совпадает с осью волны, а диаметр по порядку величины равен толщине скин-слоя и на несколько порядков меньше длины волны. Это позволяет в схеме ВЧ нагрева плазмы в резонаторе с удержанием силой Миллера (см. обзор [3]) резко уменьшить время нагрева, облегчая борьбу с неустойчивостями, и отказаться от резонатора при приемлемых потерях или ослабить требования к его добротности. В численном примере греющее излучение с длиной волны  $3\text{ м}$  фокусируется на твердотельном дейтерий-третием цилиндре диаметром  $1\text{ мм}$  и длиной  $3\text{ м}$ . Ось и длина фокальной перетяжки удерживающего плазму излучения с длиной волны  $2\text{ мм}$  совпадают с осью и длиной цилиндра. При конечной температуре  $10\text{ кэВ}$  частота столкновений меньше частоты удерживающего излучения, а толщина скин-слоя порядка диаметра цилиндра. Указаны возможности соблюдения этих условий в процессе нагрева. Мощность удерживающего излучения -  $0.9\text{ ГВт}$ , греющего -  $50\text{ ГВт}$  (при эффективности энерговыклада  $20\%$  и времени нагрева  $50\text{ нс}$ ). Мощность выделения энергии в процессе синтеза ( $0.2\text{ ГВт}$ ) несколько меньше мощности удерживающего излучения, что может быть компенсировано размещением нескольких цилиндров в фокальной перетяжке удерживающего излучения или переходом от цилиндра к тонкой пленке при соответствующем увеличении мощности греющего излучения.

1. Akhmeteli A.M. // Journal of quantum nonlinear phenomena, 1992 (accepted to publication).

2. Ахметели А.М. // Письма в ИТФ, 1991. Т. 17. С. 21.

3. Motz H., Watson C.J. // Adv. electronics & electron physics, 1967. V. 23. P. 153.

**ФИЗИКА БЫСТРОПРОТЕКАЮЩИХ ПЛАЗМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

**Тезисы докладов III Межреспубликанского семинара**

**Ответственный за выпуск Д.М.Рычков**

Подписано в печать 21.04.92. Формат 60x84 1/16. Бумага писчая.  
Офсетная печать. Усл. печ. л. 3,66. Уч.-изд. л. 3,15. Тираж 150 экз.  
Заказ 3/ . 25 руб.

Гродненский государственный университет им. Я. Купалы.

---

Отпечатано на ротатренте Гродненского государственного  
университета им. Я. Купалы.

230023, г. Гродно, ул. Ожешко, 22.