

# Исследование возможности притяжения электрических зондов в низкотемпературной изотермической плазме

**Климовский**, Д.С. Лапицкий, А.Д. Яшков.

*Объединенный институт высоких температур РАН, г. Москва.*

В системе MathCad были выполнены численные расчеты энергии взаимодействия двух электрических зондов в изотермической плазме. В широких границах была исследована возможность притяжения двух электрических зондов радиуса  $r_0 \ll R_d$  (где  $R_d$  - радиус Дебая).

Основные формулы, описывающие концентрацию заряженных частиц и вид потенциала вокруг зондов, были взяты из [1]. Метод расчета потенциала взаимодействия ( $U$ ) был аналогичен используемому в [2].

В результате расчетов были охвачены практически все значения потенциалов зондов: от значений  $10^{-3} \frac{\chi T}{e}$  до  $10^3 \frac{\chi T}{e}$ . В соответствии с данными [1], были выделены 4 зоны значений потенциала:  $\varphi_0 \ll 1$ ,  $\varphi_0 < \frac{R_d}{r_0}$ ,  $\varphi_0 \approx \frac{R_d}{r_0}$  и  $\varphi_0 \gg 1$ . Каждая зона описывается своим набором уравнений. Поведение концентраций заряженных частиц вокруг зондов для третьей зоны пока не изучено, но может быть представлено асимптотически. В процессе расчетов температура варьировалась в диапазоне  $T = 600 - 1000 K$ , размер зондов менялся от значений  $0.02 R_d$  до  $0.06 R_d$ , концентрация от  $10^6 \text{ м}^{-3}$  до  $10^8 \text{ м}^{-3}$ . Результат расчетов (в модифицированном для большей наглядности виде) для значений  $T = 600 K$ ,  $r_0 = 0.05 R_d$ , и  $n_0 = 10^6 \text{ м}^{-3}$  представлен на рисунке 1.

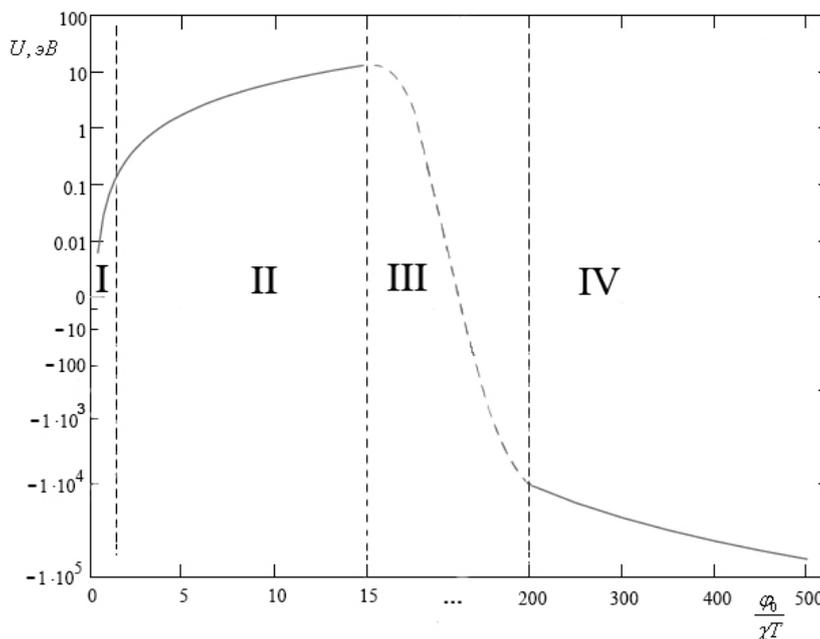


Рис.1

1 Л.П.Питаевский, Я.Л.Альперт, А.В.Гуревич. Искусственные спутники в разреженной плазме. Изд-во. Наука 1964 г. С. 337-349  
 2 Д.Н.Герасимов, О.А.Синкевич. Образование упорядоченных структур в термической пылевой плазме. ТВТ. 1999 Т.37 №6. С.853-857