

## Переход от модели Саха к модели Томаса-Ферми

Н.Н. Калиткин, И.А. Козлитин, К.И. Луцкий

*Институт прикладной математики имени М.В. Келдыша РАН, Москва*

Модель Саха (модель ионизационного равновесия) в настоящее время обобщена на сверхплотную плазму с помощью микрополевых поправок на неидеальность. Важным является вопрос о границах применимости этой модели. Эту границу можно определить, вычисляя объем ионных остовов в плазме. Если ионные остовы составляют менее одного 1% полного объема, точность модели Саха является высокой; при 10% следует вносить заметные поправки, а при большем проценте пользоваться моделью Саха не следует. Такой коридор был рассчитан; его положение довольно сильно отличается от тех границ, которые ранее предлагались для модели Саха.

Ниже указанного коридора (но вдали от бинодали и кривой плавления) неплохую точность обеспечивает модель Томаса-Ферми с квантовыми и обменными поправками. Наши расчеты показали, что в районе коридора эти модели количественно близки друг к другу. Благодаря этому можно построить широкодиапазонное уравнение состояния с помощью интерполяционной склейки таблиц термодинамических величин, рассчитанных по этим двум моделям. Такие таблицы будут иметь неплохую точность также вдали от бинодали и кривой плавления. Данные результаты можно интерпретировать так: обобщенная модель Саха описывает газовую плазму, а модель Томаса-Ферми – жидкую плазму. Переход между этими состояниями выше критической точки не является фазовым, а происходит плавно.