

Аннотация доклада

«Разрушение решения одной начально-краевой задачи для уравнения соболевского типа: теоретический подход и численное исследование»

Работа посвящена исследованию «полного» уравнения ионно-звуковых волн в двухтемпературной плазме. Мотивация к исследованию полного уравнения ионно-звуковых волн вызвана тем, что после линеаризации распределения Больцмана

$$e^{\varepsilon u}, \quad \varepsilon > 0,$$

по малому параметру $\varepsilon > 0$ уравнение может не учитывать такие существенно нелинейные эффекты, как разрушение за конечное время. С другой стороны, наличие нелинейного оператора

$$u_{xx} - e^{\varepsilon u}$$

под знаком второй производной по времени в полном уравнении достаточно сложно как для аналитического, так и для численного исследований. В работе рассматриваются две серии граничных условий: однородные условия Неймана и однородные нелокальные граничные условия на концах конечного отрезка. В обоих случаях доказаны результаты о разрешимости в классическом смысле. Кроме того, получено априорное неравенство, из которого при некоторых начальных данных следует отсутствие глобального во времени решения задачи.

Помимо аналитического исследования задач мы провели их численное исследование. Численный счет показал, с одной стороны, корректное предсказание поведения решения во времени для конкретных начальных данных. С другой стороны, выявил результат о мгновенном разрушении решения задачи при достаточно большом $\varepsilon > 0$.