

ОБ ИНВАРИАНТНОСТИ УСЛОВИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ РАЗДЕЛА ДЛЯ УРАВНЕНИЙ ГИДРОДИНАМИКИ*

B.K.Андреев (ИВМ СО РАН, Красноярск)

К настоящему времени основная группа многих моделей гидродинамики известна. Как правило, она вычислена при отсутствии внешних массовых сил. Если жидкость однородна и поле внешних сил потенциально, то силы могут быть устраниены простым преобразованием давления. При этом, однако, изменится динамическое условие на поверхности раздела.

Пусть имеется нестационарное движение двух несмешивающихся теплопроводных жидкостей с общей поверхностью раздела в переменном по *времени* поле массовых сил. Оказывается, имеется преобразование эквивалентности, позволяющее в уравнениях гидродинамики считать нулевыми внешние силы. Более того, доказывается, что кинематическое, динамическое и энергетическое условия на поверхности раздела не изменяются при этом преобразовании.

Для моделей термокапиллярного движения и микроконвекции выделены специфические значения коэффициента поверхностного натяжения и физических параметров, когда происходит расширение группы Галилея. Эти результаты позволяют проводить систематический анализ инвариантных и частично инвариантных решений уравнений гидродинамики, заранее согласованных на межфазной границе или на свободной границе. В докладе приводятся примеры таких движений.

Следует заметить, что ситуация, когда внешние силы зависят от времени, является типичной для технологических процессов на борту космических станций.

*Работа поддержана грантом 5 СО РАН