

НЕУСТОЙЧИВОСТЬ ДВУХСКОРОСТНОГО ТЕЧЕНИЯ ДВУХФАЗНОЙ СРЕДЫ

В.Е. Крошилин^{1*}

¹Механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва.

**email: vladimir.kroshilin@gmail.com*

В настоящее время основной моделью описания теплогидравлических процессов, которая используется, например, в атомной энергетике (в том числе для обоснования безопасности АЭС) является модель двух жидкостной гидродинамики с одним давлением среды, и разными скоростями и температурами фаз. Эта модель была опубликованной в 1956 г. Рахматулиным Х.А. и было отмечено, что эта система уравнений негиперболична. В настоящее время для построения корректной системы в уравнения добавляются различные стабилизирующие решения члены, чаще всего дополнительные слагаемые в выражение для межфазной силы трения, зависящие от градиентов параметров потока. В данном докладе исследована некорректность соответствующей задачи Коши, и предложены пути устранения этого недостатка, формально, делающего недостоверными полученные из решения этих уравнений результаты, и, формально, недостоверными, например, обоснования безопасности АЭС.

В последнее время предлагается шире использовать аналогичные модели, но с двумя давлениями. Такие модели позволяют учитывать новые физические эффекты, связанные с разными давлениями фаз, и часто обеспечивают гиперболичность соответствующей системы уравнений. В настоящем докладе исследуется важность соответствующих новых эффектов, гиперболичность системы уравнений, устойчивость её стационарных решений и корректность соответствующей задачи Коши. Модель двух жидкостной гидродинамики достаточно сложная для теоретического анализа. Поэтому в качестве первого шага рассмотрим простейшую тестовую задачу, для которой имеется аналитическое решение, что позволяет исследовать основные закономерности. Одна из простейших не гиперболических систем уравнений – стационарное уравнение теплопроводности в плоскости x, y