

Моделирование двухкомпонентной несжимаемой жидкости с переменными вязкостью и плотностью

Зимин Антон Игоревич

Институт вычислительных технологий СО РАН (Новосибирск), Россия

e-mail: annzzim@yandex.ru

В настоящее время остается актуальной задача поиска, проведения исследований и численных расчетов новых моделей движения сложных сред в гидродинамике (таких как, например, многофазные или многокомпонентные среды). Результаты такого численного моделирования могут быть успешно использованы для прогнозирования во многих областях прикладной гидродинамики: метеорологии, водной экологии, океанологии и гидрологии (фильтрация несмешивающихся жидкостей, перенос глиняных и песчаных отложений, воздействие волновых явлений на береговые образования и сооружения и т.д.).

В данной работе рассматривается модель движения двухкомпонентной вязкой несжимаемой жидкости с переменными гидродинамическими параметрами (вязкость, плотность). Эта модель описывается нестационарной системой уравнений Навье–Стокса (с учетом переменной вязкости), уравнением конвекции-диффузии и уравнениями для нахождения вязкости и плотности, зависящими от концентрации. Полученная система уравнений численно решается методом сеток на разнесенных сетках.

Предложены подходы для моделирования задач размыва связного грунта и распространения волн на поверхности вязкой несжимаемой жидкости. Проведены расчеты для двухмерных и трехмерных случаев.