**Проект РФФИ № 16-31-00189 мол-а** "Развитие параллельных алгоритмов численного решения прямых и обратных задач распространения волн в системе гидросфера – литосфера".

Руководитель – к.ф.-м.н. Криворотько О. И.

Сформулирован и разработан алгоритм и численно исследована задача распространения длинных волн для нелинейных уравнений мелкой воды в глубокой воде и на побережье (задача наката волн на берег). Численно исследована устойчивость решения линеаризованной совмещенной обратной задачи, показано, что оператор совмещенной обратной задачи является компактным, и совмещение данных увеличивает устойчивость решения обратной задачи. Разработан численный оптимизационный алгоритм решения совмещенной обратной задачи для уравнений мелкой воды по измерениям отклонения водной поверхности от состояния покоя в конечном числе точек и в фиксированный момент времени. Основу алгоритма составляет метод сопряженных градиентов. К некорректной обратной задаче применена

итерационная регуляризация, сглаживающие фильтры волнового решения, оптимизация и регуляризация оператора посредством ограничения спектра. Разработан эффективный численный алгоритм определения амплитуды переднего фронта волны как альтернативный вариант мгновенного определения амплитуды источника возмущений. Алгоритмы численного решения прямой и сопряженных задач перенесены на параллельные архитектуры, что значительно ускорило их работу.