

Секция «Высокопроизводительные вычисления и математическое моделирование»

Моделирование обтекания неоднородности типа «двойная ступенька» в интересах оценки гидродинамических источников шумоизлучения

Хорева Анастасия Сергеевна

Сотрудник

Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, Саров, Россия

E-mail: khorieva.a@mail.ru

В настоящее время одной из актуальных задач судостроительной отрасли является оценка шумоизлучения объектов морской техники (ОМТ). Заметный вклад в шумоизлучение ОМТ в целом вносят гидродинамические процессы, возникающие при обтекании неоднородностей корпуса, таких как ступенька, углубления, отверстия и др.

Моделирование задач такого класса основано на численном решении уравнений гидродинамики совместно с вихреразрешающими моделями турбулентности. При этом важно оценить влияние множества факторов на спектральные характеристики течения (например, развитость набегающего потока, дискретизация модели и пр.).

В представляемой работе приведены результаты моделирования обтекания неоднородности типа «двойная ступенька» [1] с использованием пакета программ «Логос» [2] в интересах оценки гидродинамических источников шумоизлучения. Для этого проведена валидация интегральных характеристик течения с учетом использования различных вихреразрешающих моделей турбулентности. Оценено влияние возмущенности потока на его интегральные и спектральные характеристики. Определено влияние дискретизации сеточной модели на разрешаемую частоту пульсаций скорости. Апробирована возможность сокращения размеров расчетной области на основе корреляции характеристик потока.

Источники и литература

- 1) Использование средств визуализации для верификации методов численного моделирования в эталонном эксперименте по обтеканию прямоугольного препятствия. Сергеев Д.А., Ермаков О.С., Троицкая Ю.И., Кандауров А.А., Коньков А.И.: Научная визуализация, 2018, том 10, №2, 14с.
- 2) Пакет программ «Логос» [Электронный ресурс]. – URL: <http://logos.vniief/products>.