



УДК 532-528

Серебряков В. В. , к.-ф.-м.н., с.н.с.

Институт гидромеханики, НАН Украины, г. Киев, Украина

ВОПРОСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И РАСЧЕТА СУПЕРКАВИТАЦИОННЫХ ТЕЧЕНИЙ

Особенностью суперкавитационных экспериментов являются очень большие скорости и значительные размеры суперкавитирующих *vehicles*, моделирование обтекания которых ограничено возможностями значительно меньших скоростей и размеров моделей в кавитационных трубах и каналах. Целью работы является получение достаточно надежных зависимостей наиболее эффективных с точки зрения постановки и проектирования экспериментов включая расчет элементов обтекания, учет границ течения, возможности компенсации масштабных эффектов или их оценки и учета. Для определения этих зависимостей применяются асимптотические решения совместно с данными нелинейных методов численного расчета на основе модели идеальной несжимаемой жидкости, включая расчет обтекания дисков и конусов в рамках симметричной схемы Рябушинского и расчет обтекания тонких конусов при замыкании на диск. Получен ряд зависимостей для надежного определения величин, наиболее часто используемых при постановке суперкавитационных экспериментов. Это включает элементарные уравнения и зависимости для расчета формы и основных размеров каверн за осесимметричными кавитаторами, влияния свободной границы, весомости жидкости и угла атаки, расчета вихревой системы течения и ее управлением и др. Разрабатываются методы компенсации масштабных эффектов по числу Фруда и оценки масштабных эффектов по числу Рейнольдса.