

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Февральских Андрея Владимировича

"РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ КОМПОНОВКИ АМФИБИЙНОГО СУДНА НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ С АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКОЙ НА ОСНОВЕ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ",

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.08.01 - "Теория корабля и строительная механика" и 05.08.03 - "Проектирование и конструкции судов"

Диссертационная работа соискателя **посвящена** применению эффективных методов численного моделирования для проектирования аэрогидродинамической компоновки амфибийного судна на воздушной подушке с аэродинамической разгрузкой (АСВП с АР).

Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки новых экономичных видов транспортных средств с высокой проходимостью для повышения транспортной доступности регионов Севера, Сибири и Дальнего Востока. На сегодняшний день для подобного проектирования используются технологии физического эксперимента в аэродинамических трубах и опытовых бассейнах. С целью снижения стоимости разработок и в условиях развития вычислительной техники актуально применение методов математического моделирования, которые позволяют исследовать аэрогидродинамические эффекты, устойчивость, управляемость и дальность движения транспортного средства, получить детальные характеристики течения и учесть аэрогидродинамическую интерференцию элементов компоновки АСВП с АР.

В диссертационном исследовании **представлена** методика численного моделирования аэрогидродинамической компоновки АСВП с АР, основанная на использовании коммерческого пакета ANSYS и дополненная собственными программами, реализованными в WOLFRAM MATHEMATICA. Методика основана на полных физико-математических моделях сплошной среды с учетом вязких эффектов и многофазности и включает обоснованный выбор модели турбулентности, описание граничных и начальных условий задачи, размеров расчетной области, а также особенности пространственной дискретизации задачи, необходимой для расчета методом задач с помощью метода конечных объемов.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплексной методики проектирования транспортного средства АСВП с АР, которая включает алгоритм расчета аэрогидродинамической компоновки АСВП с АР с определением аэрогидродинамических сил, характеристик устойчивости и управляемости транспортного средств. Разработанная методика основана на методах численного решения системы дифференциальных уравнений в частных производных, описывающих движение многофазной вязкой среды, и применена к расчету задач, для которых также проведена серия физических экспериментов. Также в рамках диссертационного исследования выявлен ряд особенностей аэродинамики судов, использующих экранный эффект на крейсерских режимах движения, и даны проектные рекомендации для их применения. Несомненным