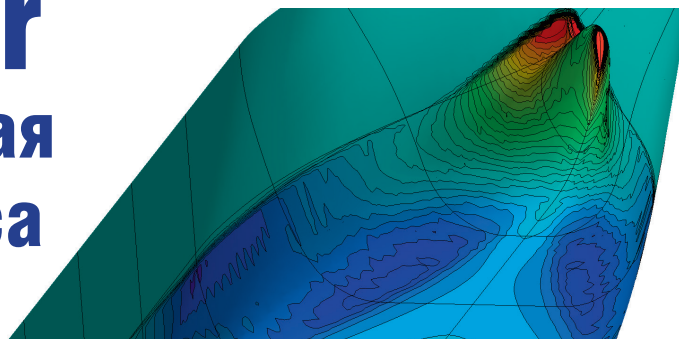


Текст: А. Алексанов

Shape Maker

и гидродинамическая оптимизация корпуса судна



Модельные испытания в опытовом бассейне и по сей день являются наиболее точным методом определения сопротивления корпуса судна. Это долгий, трудоемкий и затратный процесс. Вместе с тем, методы численного моделирования поведения корпуса в воде постоянно совершенствуются. Сегодня для получения приемлемого результата требуется 1-2 дня вычислений. Безусловно, точность численного моделирования обтекания корпуса зависит не только от компьютерных мощностей, но и от учета всех аспектов обтекания в расчетной модели.

Можно определить следующие условия использования результатов компьютерных расчетов в процессе проектирования:

- результаты расчетов могут расходиться с результатами модельных испытаний, но визуально (представление волновой поверхности и положение линий тока вокруг корпуса) совпадают достаточно точно;
- улучшение результатов расчетов, безусловно, улучшит результаты обтекания реального судна;
- форма волновой поверхности, расположение линий тока и распределение давлений вокруг корпуса заслуживают доверия и являются исходными данными в процессе оптимизации;
- точность расчета сильно зависит от точности представления судовой поверхности.

Как правило, расчеты проводятся на мелком разбиении расчетных сеток, и любой дефект поверхности может существенно изменить картину обтекания корпуса. ShapeMaker — один из наиболее точных инструментов моделирования судовой поверхности.

Для выполнения гидродинамических расчетов модель поверхности передается в CFD. При этом, как правило, не требуется дополнительной обработки модели. Результаты CFD-расчетов могут быть загружены в «Шейп Мейкер» как ориентир для последующего изменения формы поверхности при ее оптимизации. Средства программы по визуализации линий перегиба, строевой по шпангоутам, графиков изменения площади смоченной поверхности по длине судна дают дополнительные возможности исследования обтекания корпуса судна.

По результатам CFD-расчетов вносятся изменения в форму корпуса, и расчетный цикл повторяется. Финальная модель проходит однократные отчетные испытания в бассейне.

Отметим, что изменить компьютерную модель гораздо проще и быстрее, чем реальный корпус, используемый для модельных испытаний в бассейне. Технология сочетания CFD-расчетов, возможностей ShapeMaker и контрольных испытаний в опытовом бассейне позволяет в разы сократить время гидродинамической оптимизации формы корпуса новых судов.

