

Историческая эволюция технических представлений о наилучшей мореходности корабля в штормовых условиях плавания

(достижение эффективности мореплавания и освоения дальневосточных морей)

Храмушин В.Н.

(Калининград, 1975 – Севастополь – Владивосток – Санкт-Петербург – Сахалин, 2010, Россия)

Многовековая эволюция кораблестроения, воплощая инженерно-технические достижения исторических эпох, предвосхищает прогресс технологического и научно-технического развития, оставляя в истории наилучшие образцы морской техники. Техничко-исторический анализ мореходных качеств океанского флота позволяет проследить оптимальность инженерных решений в судостроении прошлых веков, не оставлявших «на борту красивого корабля ничего лишнего».

Эволюционное развитие морской техники связано с освоением новых технологий в промышленности, востребованных сопутствующим становлением морских наук и хорошей морской практики. Проектирование добротных кораблей судов начинается с освоения азов искусства судовождения и практического учета навигационных особенностей района плавания, согласование которых закладывает основу эксплуатационной эффективности флота. Навигационно-гидрографические условия дальневосточных морей России не изобилуют разнообразием, важнейшим требованием к флоту является достижение всепогодности морских работ и транспортных коммуникаций в штормовых и ледовых условиях вдали от портов убежищ. В такой постановке требуется обязательное и ответственное участие дальневосточных мореплавателей в проектировании нового транспортного и рыболовного флота, что ранее представлялось естественным для мореплавателей времен великих географических открытий, и поныне служит единению науки и практики, предотвращая «изобретательство без пользы для реального морского дела».

Инициаторами изучения штормовой мореходности корабля в середине 70-х гг стали наставники судоводительского отделения Калининградского мореходного училища А.А. Камышев и Г.С. Маленко, означившие преимущества кораблей конца XIX – начала XX веков. Их наука судовождения оперировала знаниями инженерной гидромеханики для уверенного маневрирования корабля в сложных и штормовых условиях плавания, что естественным образом сводилось к предложениям об усовершенствовании формы корпуса и общекорабельной архитектуры перспективных кораблей и судов различного назначения. Первые же сравнительные эксперименты с опытовыми моделями подтверждали разительное превосходство мореходных качеств исторических кораблей, за проекты которых ратовали авторитетные мореплаватели.

Ключевые подходы к достижению наилучшей штормовой мореходности найдены в дискуссиях на ходовых вахтах дальневосточных траулеров «Посейдон» и «Зайнула Мустакимов», где проектные идеи поверялись практикой судовождения в условиях тяжелых тихоокеанских штормов 1983-1984 гг. По инициативе профессора кафедры теории корабля А.Н. Холодилина, в 1985 г. проводилось экспериментальное изучение тихоокеанских проектных новаций в опытовом бассейне Ленинградского кораблестроительного института (ныне СПбГМТУ). Важной целью проектных поисков представлялась задача минимизации внешнего силового воздействия крупных морских волн на корпус корабля в различных режимах плавания на и интенсивном волнении, а главным, и неожиданным результатом стало экспериментальное обнаружение возможности гидродинамической компенсации штормовых кренящих и дифференцирующих сил, о которых упоминал В.П. Костенко в наблюдениях за штормовым маневрированием кораблей 2-й Тихоокеанской эскадры З.П. Рождественского. Уменьшение килевой и бортовой качки, как и ожидалось, сопровождалось улучшением ходкости модели гипотетического корабля в условиях интенсивного волнения, подтверждая высокий уровень компетентности морских инженеров прошлого.

Теоретические поиски и обоснование экспериментальных результатов выполнялось под научным руководством профессора А.Н. Шебалова. В предположении существования принципа обратимости в решении интеграла Дж. Мичелла о волновом сопротивлении корабля, анализировался интервала интегрирования, определяющий силовое воздействие штормовых волн на корпус корабля. Следовал важный для проектирования обводов корпуса вывод, что минимизация корабельного волнообразования на всех, включая закритически высоких скоростях хода, приведет к желаемому уменьшению силовых нагрузок на корпус корабля при его встрече с теоретически соизмеримыми по длине штормовыми волнами. Серия простых поверочных расчетов волнового сопротивления вполне подтверждала результаты экспериментальных исследований.

Третий цикл исследований представлен технико-историческим анализом штормовых мореходных качеств наиболее известных кораблей и судов, выполненного при активном участии профессора А.Н. Холодилина. К месту пришлось практика штормового маневрирования на волжском водохранилище, где до настоящего времени используются широкобортные лодки с высокими штевнями, как преемники крупных и прочных русских лодий и арабских шебек. Корпус лодок адаптирован к гидромеханике крупных девятых валов, позволяя держать ход лагом к волне с минимальной опасностью заливаемости. Развал скул жестко демпфирует удары волн, усиливает килевую качку и силовые нагрузки на корпус, что важно для удержания борта над мечущейся поверхностью штормовых волн, и недопустимо в проектах крупных судов. Эпоха великих географических открытий охарактеризована появлением парусных океанских кораблей, способных к длительному штормованию на курсе носом на волну. Устойчивость на штормовом курсе и плавность качки объясняется завалом надводного борта, высокой транцевой кормой, очень полным и низким носом корабля. Последующая эволюция судостроения связывается оптимизацией технических решений для достижения хорошей штормовой ходкости под парусами, затем – под механическими двигателями.

Множество интереснейших проектных решений в истории кораблестроения актуальны для современной морской практики, могут и должны быть использованы для развития мореходства и морских работ на Дальнем Востоке. К сожалению, опыт хорошей морской практики и авторитет судоводителей в 80-е годы не особо воспринимался чистой корабельной наукой в СССР.

В 1998 году морские исследования проводились под началом д.г.-м.н. М.Л. Красного, при косвенной поддержке американских компаний «SAIC» и «Евразия». В 2000 г. при участии профессора Дальневосточного государственного технического университета С.В. Антоненко выполнены проектные изыскания по госзаказу Главного управления кораблестроения России. В активных дискуссиях и в соавторстве с кап. I ранга, профессором Военно-морского инженерного института С.И. Кроленко, к 2004 созданы и обоснованы пять концептуальных проектов кораблей и судов повышенной штормовой мореходности, специально оптимизированных для эксплуатации в сложных, ледовых и штормовых условиях Сахалина и Курильских островов. Это: *патрульно-гидрографический корабль*, способный к активному несению службы в любых погодных условия; *спасательное – научно-исследовательское судно*, оптимизированное для уверенного маневрирования в условиях ураганных штормов; *рыболовный траулер*, позволяющий вести палубные работы на интенсивном волнении моря; *универсальное транспортное судно* с предельно минимизированной бортовой и килевой качкой; *пассажирское судно*, способное к безопасному штормованию при аварийной остановке двигателей. Самоходные телеуправляемые модели первых четырех проектов прошли мореходные испытания в открытом море и в опытном бассейне Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета.

Превосходные результаты вновь превзошли ожидания, и в настоящее время представлены в интернет на морском портале Сахалинского отделения и подсекции мореходных качеств судов в штормовых условиях НТО Крылова: www.ShipDesign.ru. Новые проектные разработки частично внедряются за рубежом в проектах кораблей и судов самого различного назначения.