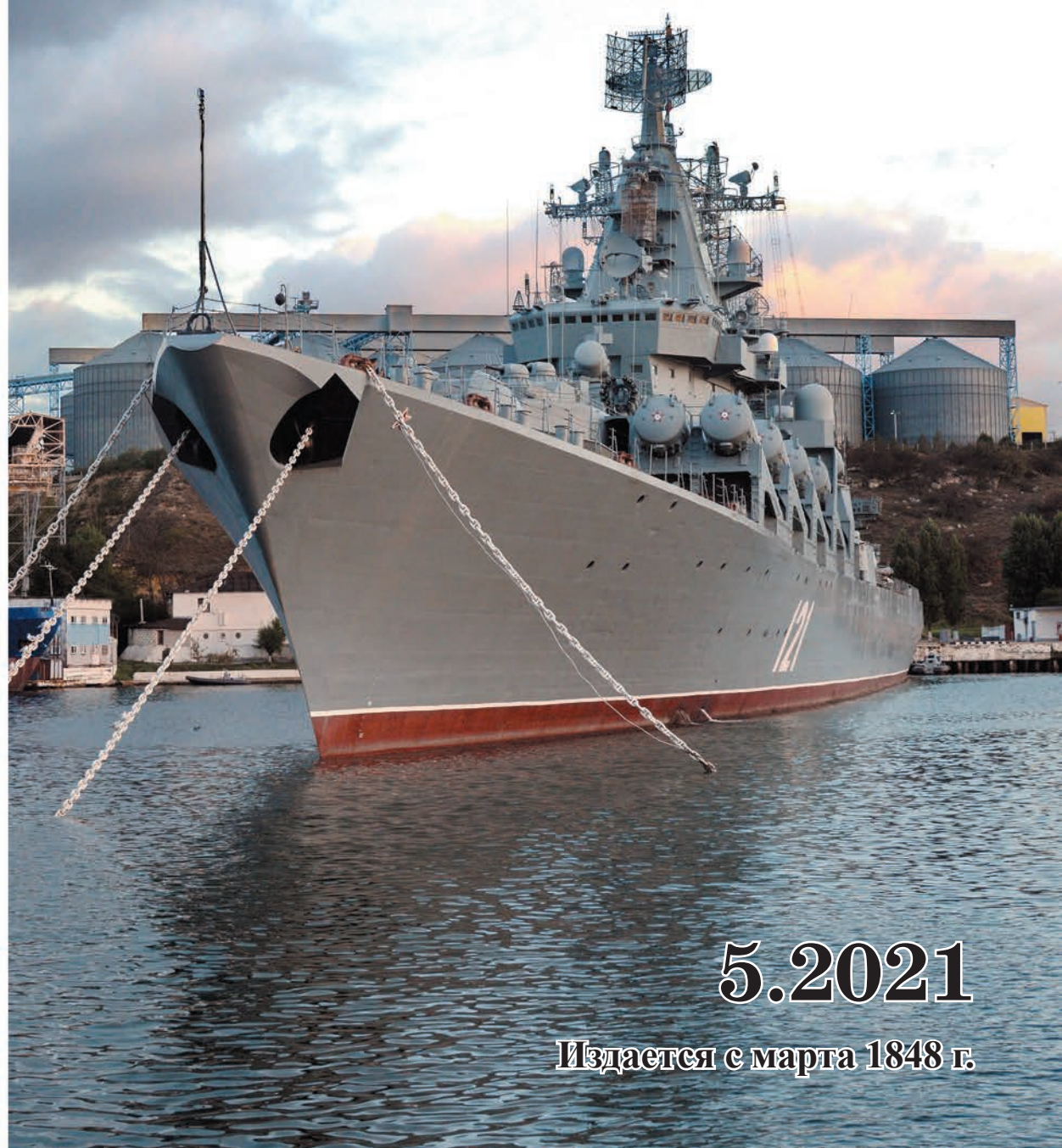


Журнал Военно-Морского Флота

МОРСКОЙ СБОРНИК



5.2021

Издается с марта 1848 г.



МОРСКОЙ СБОРНИК

ЖУРНАЛ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА

Май 2021 г.

5 (2090)

Издается с марта 1848 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

ОСТАПЕНКО Виктор Вячеславович – Главный редактор журнала, действительный член Русского географического общества

ДЫГАЛО Игорь Викторович – капитан 1 ранга, представитель департамента информации и общественных коммуникаций МО РФ по ВМФ

ЗВАРИЧ Игорь Михайлович – контр-адмирал, начальник Технического управления – заместитель начальника кораблестроения, вооружения и эксплуатации вооружения ВМФ

ЗЕМСКОВ Владимир Иванович – контр-адмирал, начальник связи – заместитель начальника Главного штаба ВМФ по связи

ЙОЛТУХОВСКИЙ Виктор Михайлович – капитан 1 ранга, доктор военных наук, профессор, старший научный сотрудник Военного учебно-научного центра ВМФ «Военно-морская академия имени Н.Г.Кузнецова»

КАРПОВ Александр Вадимович – контр-адмирал, заместитель начальника ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Н.Г.Кузнецова»

КИДОВ Роман Александрович – капитан 1 ранга, начальник организационно-мобилизационного отдела ГШ ВМФ

КОЗЬМЕНКО Сергей Юрьевич – профессор, доктор экономических наук, главный научный сотрудник ФИЦ «Кольский научный центр РАН»

КОРОЛЕВ Олег Александрович – контр-адмирал, начальник Управления боевой подготовки ВМФ

ЛУЙК Эдуард Эндельевич – контр-адмирал, Главный штурман ВМФ

ЛУКАШОВ Сергей Иванович – заместитель Главного редактора, действительный член Русского географического общества

ЛЮТКУС Ромас Антанович – ответственный секретарь редакции

МОЗГОВОЙ Сергей Александрович – капитан 1 ранга, кандидат исторических наук, руководитель Центра военного и морского наследия Российского НИИ культурного и природного наследия имени Д.С.Лихачева

МОНАКОВ Михаил Сергеевич – капитан 1 ранга, доктор исторических наук

МОСЯГИН Игорь Геннадьевич – полковник медицинской службы, начальник Медицинской службы Главного командования ВМФ, доктор медицинских наук, профессор

НЕУПОКОЕВ Михаил Александрович – контр-адмирал, начальник Оперативного управления ГШ ВМФ – первый заместитель начальника ГШ ВМФ

РУСАНОВ Иван Петрович – контр-адмирал, кандидат военных наук, доцент, научный сотрудник ВАГШ ВС РФ

СИДОРЕНКО Лев Георгиевич – Герой России, контр-адмирал, профессор, доктор технических наук, генеральный конструктор ОАО «ЦКБ МТ «Рубин»

ШИГИН Владимир Виленович – обозреватель (по литературе, критике и библиографии), секретарь Союза писателей России

Учредитель –
Министерство обороны Российской Федерации

Журнал «Морской Сборник» входит в перечень изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией (ВАК) для научных публикаций.
Ответственность за достоверность изложенных фактов и правильность цитат несут авторы статей.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Адрес редакции:
105066, г.Москва, ул. Ольховская, д. 25
Для переписки:
105175, г.Москва, Большой Козловский переулок, д. 6,
редакция журнала «Морской Сборник»
E-mail: mor_sbornik@mail.ru
Телефон/факс: (495) 693-08-16

Свидетельство о регистрации №01982 от 30.12.1992.
Сдано в набор 11.3.2021.
Подписано к печати 20.4.2021.
Формат 70x108 1/16.
Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 8,4 + вклейка 1/4 печ. л.
Усл. кр.-отт. 14,88.
Уч.-изд. л. 10,9.
Заказ № 0293-2021.
Тираж 998
Офсетная печать.
Цена свободная.

Издатель: ФГБУ «РИЦ «Красная звезда» Минобороны России
Тел.: (495) 941-23-80, (495) 941-28-46
E-mail: ricmorf@yandex.ru, reklama@korret.ru

Отпечатано в АО «Красная Звезда»
Тел.: (495) 941-32-09, (495) 941-34-72, (495) 941-39-52
http://www.redstarph.ru
E-mail: kr_zvezda@mail.ru

Адрес издателя и типографии:
125284, г.Москва, Хорошевское шоссе, д. 38

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Поздравление Главнокомандующего Военно-Морским Флотом с Днем Победы в Великой Отечественной войне..... | 3 |
| ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ | 4 |
| ВРЕМЯ И ФЛОТ А.Лесных. 100 лет криптографической службе России..... | 32 |
| ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ А.Дандамаев, Е.Песков. Проблемные вопросы при проектировании судов вспомогательного флота ВМФ.... | 39 |
| ВОЕННАЯ ЭКОНОМИКА Н.Сидняев. Риски, вызовы и угрозы в сфере безопасности России в Арктике | 46 |
| ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ Е.Колегай, Е.Федак. Сущность, структура и содержание совершенствования процесса профессионально-должностной подготовки офицеров ВП МО РФ | 51 |
| ВООРУЖЕНИЕ И ТЕХНИКА К.Панкратов, В.Дмитренко, Ю.Панкратова. К вопросу о современном представлении радиоэлектронной обстановки | 58 |
| О.Кузнецов, А.Мишин. Размагничивающее устройство корабля | 63 |
| А.Жуков, А.Усов. К возможности распознавания системой самонаведения торпеды средств гидроакустического противодействия | 70 |
| ПО ИНОСТРАННЫМ ФЛОТАМ Иностранная военно-морская хроника..... | 73 |
| КРЫЛЬЯ НАД МОРЕМ Е.Воробьев. Морские летчики – Герои России..... | 75 |
| СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ Г.Башашкина. Финансовая служба Военно-Морского Флота и его затраты в период Великой Отечественной войны | 77 |
| КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ В.Шигин. Новая книга о флотских журналистах..... | 83 |
| В.Шигин. О делах флотских, о делах минувших..... | 84 |
| С.Мозговой. Дорогами воинской славы..... | 85 |
| КАЮТ-КОМПАНИЯ МАРИНИСТОВ О.Семенов. Родина слышит? Родина знает? | 88 |
| ГОСТЬ ЖУРНАЛА Н.Литковец. Кладезь истории Военно-морских сил на Дальнем Востоке..... | 92 |
| СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ | 96 |

ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СУДОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ФЛОТА ВМФ

Актуальность настоящей статьи обусловлена запланированным в соответствии с «Программой военного кораблестроения до 2050 г.» строительством судов обеспечения вспомогательного флота по новым перспективным проектам. Статья рассматривает вопросы, возникающие у проектанта и заказчика в процессе проектирования судов вспомогательного флота ВМФ.

The relevance of this article is based on the construction of support vessels for the auxiliary fleet according to new promising projects planned in accordance with the «Program of military shipbuilding until 2050». The article examines the issues that the designer and the customer have to solve in the process of designing ships for the auxiliary fleet of the Navy.

Проектирование не следует путать ни с искусством, ни с естественными науками, ни с математикой. Это сложный вид деятельности, в котором успех зависит от правильного сочетания всех этих трех средств познания.

*Джон Кристофер Джонс,
английский ученый, специалист
по системному анализу*

Решение задачи полноценного обеспечения боевых кораблей и подводных лодок всем необходимым не может ограничиваться только техническими решениями и совершенствованием судового состава. Важным вопросом является организация и планирование деятельности вспомогательного флота, а также просчитанного и обоснованного его пополнения с учетом программы строительства Военно-Морского Флота на долгосрочную перспективу.

Проектирование судов вспомогательного флота ВМФ – совместная творческая задача для представителей Генерального заказчика и специалистов конструкторского бюро-проектанта (далее – КБ-проектант).

Наиболее характерной особенностью процесса проектирования является одновременное стремление достичь максимальной эффективности судна и удовлетворить многочисленные, чаще всего противоречивые, требования по качеству. Развернутая и глубоко продуманная **модель использования судна** представляется совершенно необходимым условием

качественного проектирования, т.е. **создание модели использования судна является той основой, руководствуясь которой разрабатывается тактико-техническое задание (далее – ТТЗ) на его проектирование.**

На начальных стадиях проектирования генеральный заказчик обосновывает целесообразность создания конкретного проектируемого судна и определяет исходные характеристики для непосредственной разработки проекта. Внешнее или исследовательское проектирование рассматривает и определяет задачи и условия использования будущего судна, его взаимодействие с другими кораблями, судами и береговыми инфраструктурами флота.

Проводимый на этой стадии проектирования анализ по критерию «затраты – эффективность» определяет решение, которое может обеспечивать следующие три варианта:

наибольшие выгоды при заданном уровне затрат;

заданный уровень выгод при минимальных затратах;

выявление оптимального соотношения между приростом затрат и приростом результатов.

В настоящее время организация процесса проектирования, касающаяся судов вспомогательного флота ВМФ, по всем, известным авторам настоящей статьи проектам, ведется **по первому варианту.** Нам представляется, что этот посыл является первым проблемным вопросом при про-

ектировании судов вспомогательного флота ВМФ.

В соответствии с конечной целью исследовательского проектирования – оптимизацией тактико-технических характеристик (далее – ТТХ) создаваемого судна можно выделить задачи, решаемые на этой стадии проектирования:

определение показателей эффективности судна с различными ТТХ при решении возложенных на судно задач;

оценка стоимостных показателей, отражающих затраты различных ресурсов при создании и содержании судна;

определение вариантов судна, подлежащих сравнению при решении задачи оптимизации его ТТХ.

ТТХ судна, в свою очередь, определяются совокупностью тактико-технических элементов (далее – ТТЭ) и параметров технических решений (далее – ПТР). К ТТЭ, в нашем случае, относятся скорость и дальность плавания, автономность по всем видам запасов, номенклатура и количественный состав грузов для выполнения задач по предназначению. К ПТР относятся тип и характеристики энергетической установки, конструкция, архитектурный тип корпуса судна и т.п. Результатом исследовательского проектирования являются научно обоснованные данные, используемые при разработке планов кораблестроения, а также заданий на дальнейшее техническое проектирование.

Чем скрупулезнее проведен этап исследовательского проектирования и точнее разработана модель использования, тем точнее и детальнее может быть разработано ТТЗ и, как результат, качественнее проведен этап технического проектирования.

Исследовательским проектированием занимаются специализированные институты.

За прошедшие 10–15 лет применительно к проектам судов вспомо-

гательного флота ВМФ, которые разрабатывались и разрабатываются в настоящее время, модели использования до КБ-проектанта не доводились, что существенно затрудняет процесс проектирования в целом.

Отсутствие этапа исследовательского проектирования и модели использования проектируемого судна самым негативным образом сказывается на содержании требований, заложенных в ТТЗ. Эти требования, зачастую противоречащие друг другу, а в ряде случаев просто технически невыполнимые, но расписывающие технические требования к проектируемому судну, как говорится, до «последнего болта», не оставляют проектанту возможности для инженерного творчества, принятия самостоятельных конструкторских решений и, тем более, внедрения их в материалы технического проекта до утверждения его установленным порядком.

Поясним нашу мысль одним примером. В ТТЗ заказчик досконально расписывает требования к главной энергетической установке (далее – ГЭУ): тип, мощность, количество главных и вспомогательных машин, количество и вид движителей, тип и количество вспомогательных котлоагрегатов, наличие или отсутствие утилькотлов и т.д.

Главными показателями, которые определяют технико-экономические качества судовых энергетических установок, являются:

малый вес и небольшие габариты при достаточной мощности, что способствует повышению скорости хода судна;

простота обслуживания и высокая экономичность;

живучесть и надежность в работе при различных внешних воздействиях;

быстрое изменение нагрузки главных машин и направления вращения гребных винтов (реверс);

быстрый пуск и развитие полной мощности в наиболее короткое время;

устойчивость работы главных машин при малой частоте вращения;

обеспечение устойчивости заднего хода на различных режимах работы установки;

минимально возможная шумность и отсутствие вибраций корпуса при работе главных машин;

технологичность конструкции во время монтажа и ремонта установки;

насколько это возможно, невысокая стоимость.

Для обеспечения хотя бы частично выполнения этих показателей в рамках разработки эскизного (технического) проекта проектанту необходимо провести анализ выбора оптимальной для проектируемого судна ГЭУ.

Хотя в рамках технического проекта разрабатывается документ «Обоснование выбора энергетической установки», он носит не исследовательский, а обосновывающий характер правильности выбора propulsion комплекса, в том числе и движителя, заложенного в ТТЗ.

Следующий проблемный вопрос связан с общими затратами на создание судна и его проектирование. Важно понять, является ли резкое увеличение доли привнесенных затрат в калькуляции на постройку судна к собственным затратам завода-строителя. Это объясняется дороговизной, часто необоснованной, покупных комплектующих изделий и материалов. Не углубляясь в причины, приведем один пример.

В 2020 г. в состав вспомогательного флота Норвегии, страны – члена НАТО, принимается судно комплексного снабжения нового поколения «Мод» (Maud). «Мод» построен на верфи южнокорейской корпорации Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) в г.Окпо по проекту, разработанному британской компанией BMT. Основой для него стала концепция многоцелевых кораблей снабжения семейства AEGIR, по которой DSME строит четыре корабля типа «Тайдспринг» (Tidesping) для Ко-

ролевского военно-морского флота Великобритании.

«Мод» станет крупнейшим кораблем норвежского флота: его длина – 183 м, ширина – 26 м, водоизмещение – 27,5 тыс. т. Скорость – 18 уз, дальность плавания – до 10 тыс. миль на 16 уз. Помимо выполнения задач обеспечения корабельных группировок в море, «Мод» сможет перевозить грузы (в т.ч. контейнерные) и личный состав (в т.ч. при решении экспедиционных задач), а также играть роль корабля управления. Помимо экипажа (43 человека) на борту размещаются еще 73 человека. Допускается развертывание госпиталя на 50 коек. Судно способно перевозить 7125 т дизельного топлива, 317 т авиационного топлива, 650 т сухих грузов и 40 20-футовых контейнеров. В ангаре базируются два вертолета NH90. Штатное вооружение составляют четыре 12,7-мм дистанционно управляемые пулеметные установки Kongsberg Sea Protector. Стоимость создания судна, по состоянию на конец 2019 г., оценивается в 1,9 млрд норвежских крон (313,8 млн \$ или 19,36 млрд руб. по курсу 61,7USD/RUB в декабре 2019 г.).

Судно похожего назначения было спроектировано одним из российских КБ. Его длина по проекту 135,8 м, ширина 24,0 м, водоизмещение 19 700 т, дедвейт 8,5 тыс. т, скорость хода 18 уз, экипаж 67 человек. Стоимость постройки на одном из балтийских заводов составила порядка 19 млрд руб., а в дальневосточном регионе – 26 млрд руб.

Заработная плата рабочих в фирме DSME значительно выше, чем на балтийских заводах, и незначительно выше, чем на ООО «ССК «Звезда». Собственные затраты завода-строителя по статьям калькуляции рассчитываются от заработной платы ОПП. При этом норвежский «Мод» существенно больше по габаритам и тоннажу, чем российский аналог. Исходя из этого видно, что **затраты на наших заводах сильно завышены.**

Определенные проблемы в процессе создания судна (в т. ч. проектирования) создают взаимоотношения между КБ-проектантом и заводом-строителем. Среди них необходимо обратить внимание на:

Вынужденное использование изделий иностранного производства из-за отсутствия отечественного производства или неконкурентоспособности отечественных аналогов как по качеству, так и по стоимости, необходимость проверки и защиты продукции иностранных поставщиков, в первую очередь – электроники, аттестацию ее по требованиям безопасности к получению, обработке, хранению и выдаче информации;

выбор заводом-строителем поставщика каждого вида оборудования путем проведения конкурса из трех участников, предложенных заводу проектантом на основании анализа технических спецификаций, представленных поставщиком в соответствии с разработанными проектантом исходными техническими требованиями, далеко не всегда осуществляется в пользу лучшего из них с точки зрения ТТХ оборудования. **Как правило, главенствующую роль в выборе играет стоимость;**

выбранный заводом поставщик в подавляющем большинстве случаев не передает проектанту техническую информацию по своему изделию, необходимую для выполнения работ по проекту, до заключения заводом с ним договора на поставку, а завод далеко не всегда торопится с заключением этих договоров, руководствуясь своими интересами, в первую очередь финансовыми. Все эти действия существенно увеличивают сроки проектирования;

КБ-проектанты сегодня стремятся использовать все новое и передовое, что им доступно. Этого требуют как новые задачи, так и конкуренция в целом. Сюда можно отнести цифровизацию отрасли, включающую постепенный отказ от традиционного

бумажного проектирования, развитие 3D-технологий, а также использование новых материалов. КБ-проектанты имеют доступ к программам, специально разработанным под задачи проектирования. Это 3D-моделирование компонентов и судна в целом, моделирование и расчеты отдельных взятых систем, а также программы расширенной реальности.

Системы применимы для всех типов судов, независимо от их размеров и формы, и могут полностью учитывать особые требования заказчика.

3D-модель разрабатывается для выпуска конструкторско-технологической документации, являющейся основой информационных ресурсов, используемых на различных этапах жизненного цикла судна. Выпуск документации предполагает вывод информации на твердые носители в соответствии с Единой системой конструкторской документации и ее преобразование в электронный вид для удобства дальнейшей обработки. 3D-модель создается по результатам концептуального проектирования, которое включает в себя процедуры структурного синтеза и технико-экономического анализа, определяющие основные качества изделия и подтверждающие его надежность и экономическую эффективность. Результатом работы на данном этапе являются концептуальный электронно-цифровой макет объекта, таблица параметров, информация о партнерах и поставщиках. Единая 3D-модель проекта включает не только информацию о компонентах судна, но также ассоциативно и параметрически связывает их между собой. Компоненты имеют различные атрибуты, описание материалов и производственных данных. Модель создается и наращивается в точное и полное представление проекта из отдельных деталей. Очевидно, что чем больше и сложнее судно, тем более оправдано использование вышеперечисленных технологий. Например,

благодаря разработке электронной модели проектируемых в АО КБ «Вымпел» судов и отсеков, создающей пространственное изображение труб с простановкой всех размеров, стал возможен метод монтажа трубопроводов общесудовых систем и систем машинно-котельного отделения из предварительно изготовленных по эскизам элементов, взятых из электронного макета машинно-котельного отделения. Снижение трудоемкости монтажных работ на заводах составило примерно 30 % от выполнения работ традиционным способом, то есть снятием и изготовлением шаблонов по месту.

К сожалению, по финансовым и организационным причинам не все заводы могут получить и использовать разработанные проектантом электронные макеты помещений судна для нужд производства. В связи с общим упадком промышленного производства и нарушением логистических связей с промышленными предприятиями заводы-строители и верфи имеют в своем распоряжении относительно скудную номенклатуру оборудования (проката, листового металла и т.д.), что существенно сужает потенциальные возможности проектанта. Использование мощных вычислительных систем с целью оптимизации, например, конструкции корпуса (программные средства конечно-элементного анализа), да и просто расчеты балок набора по правилам строительной механики корабля оказываются бессмысленными, поскольку рассчитанный «оптимальный» набор просто отсутствует физически на заводе. В результате часто расчет сводится к проверке соответствия проката, который может закупить завод, требованиям прочности. Это приводит к переутяжелению конструкции, уменьшению эффективного объема и т.д., и, как следствие, созданию менее совершенного инженерного объекта, чем могло бы быть. Иногда возникает другая проблема,

предполагающая решение обратной задачи: даже имея в своем распоряжении электронные макеты и всю документацию на их основе, заводские отделы материально-технических служб не всегда могут обеспечить свои производственные мощности заложенными проектантом в проект материалами по номенклатуре и размерам. В результате тому же проектанту приходится давать разрешение на замену листовой, профильной продукции и труб на другие размеры и толщины.

На некоторых заводах в результате отсутствия координации проектно-конструкторские бюро и верфи внедряют практически не совместимые системы разработки проектной и строительной документации. В результате завод, получив макет электронных документов, не может применить его под свои технологические возможности, вынужденно переводит электронную версию в бумажную и уже по бумажным чертежам, иногда в масштабе 1:1, делает разметку простейших судостроительных деталей (книц, бракет и т.п.). Получается двойная работа – сначала «собираем» электронную модель из чертежей, эскизов и т.д., а завод потом ее «разбирает» на чертежи и эскизы, что, естественно, затягивает процесс постройки судна.

Существующая практика разработки эскизных и технических проектов силами одной проектной организации без взаимодействия с судостроительным предприятием, а рабочей конструкторской документации – иными проектантами негативно влияет на конечное качество проектных работ. Это неизбежно приводит к значительному увеличению общего цикла проектирования, отсутствию персональной ответственности проектантов за допущенные ошибки при создании сложных технических систем, неопределенности в решении вопросов наблюдения за постройкой судна, проблеме выпуска эксплуатационной

документации, корректировке документации на серию по результатам постройки головного судна, конечному общему удорожанию стоимости судна и увеличению сроков строительства.

Многие заводы настойчиво хотят переложить на плечи проектанта разработку некоторых видов конструкторской и даже технологической документации, которые должны выполнять отделы главного конструктора и главного технолога (сейчас эти формирования называются техотделом), а также ряд испытаний и экспертиз без увеличения стоимости проектных работ.

В КБ-проектантах существуют и собственные внутренние проблемы. По данным сайта «Корабел.ру», в целом в стране насчитывается 125 компаний, работающих в сфере проектирования судов, из них только в Петербурге – 52 компании. Кроме того, на некоторых судостроительных заводах есть собственные проектные службы. Например, свое производственно-конструкторское бюро (ПКБ) работает в составе заводов «Севмаш», «Красное Сормово» и ряда других. И все же, несмотря на впечатляющий список проектных организаций, ситуация в отрасли непростая. Среди существующих проблем можно отметить:

моральное старение нормативно-технической документации, которая в массе своей разрабатывалась еще в советское время. Даже сегодня все еще остаются вопросы к отраслевым и государственным стандартам, которые далеко не всегда учитывают новые разработки и технологии проектирования, кроме того, иностранное программное обеспечение, с которым работают сейчас все КБ-проектанты, не рассчитано на реалии российских стандартов и нормативных документов;

сокращение числа научных конференций по вопросам судостроения, проводимых как генеральным заказчиком, так и ведущими игроками рын-

ка, например, ОСК, хотя они необходимы для обмена опытом;

старение персонала и его частичная нехватка, при сохраняющейся высокой конкуренции среди ПКБ;

частичная потеря опытного возрастного персонала. В предыдущие десятилетия это происходило из-за экономических трудностей, связанных с развалом СССР, в этом году – из-за экономических трудностей, связанных с COVID-19.

Экономика страны переживает не лучшие времена, и отечественные судостроители не всегда получают достаточно заказов вообще и на развитие вспомогательного флота ВМФ в особенности. Судостроительная отрасль, кроме того, характеризуется высокой концентрацией и ведущей ролью государства в этом секторе, а бюджетное финансирование продолжает сокращаться.

Российские проектно-конструкторские организации, независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, составляют неотъемлемую и важнейшую часть судостроительной промышленности Российской Федерации, и испытывают те же трудности, что и отрасль в целом.

Некоторые обязательные взаимоотношения разработчика конструкторской документации на строительство судна с судостроительным заводом, ранее регламентируемые отраслевыми нормативными документами, не соответствуют положениям Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» с изменениями и дополнениями от 28 ноября 2018 г., в силу чего перестали носить обязательный характер и осуществляются по усмотрению строителя судна.

Отсутствие единой обновляемой базы данных основного судового оборудования и его поставщиков с информацией о технических характеристиках, требованиях по установке, размещению и подключению, стои-

мости, условиях поставки, гарантиях поставщика, соответствии требованиям классификационных обществ, **международных конвенций** и т.д., существенно осложняет выбор и согласование судового оборудования и его поставщиков между проектантом и заказчиком при разработке проекта судна, не позволяет на этапе проектирования определиться с конечной стоимостью судна, его эксплуатационными характеристиками.

Скорейшее решение проблем, которые обозначены в этой статье, позволит существенно улучшить качество проектных работ, что должно повысить эксплуатационные возможности вспомогательного флота ВМФ.

**Капитан 1 ранга А.Дандамаев;
Е.Песков, главный конструктор**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аносов А.П. Конструкция специальных судов. – Владивосток: Издательство ДВГТУ, 2009.
2. Ачкинадзе А.Ш. Проектировочный расчет оптимального гребного винта, приспособленного к попутному потоку судна, по вихревой теории : учеб. пособие. – СПб., С.-Петербург. гос. мор. техн. ун-т, 1996.
3. Азовцев А.И., Коршунов М.А., Огай А.С. Контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями корпуса судна : учеб. пособие. – Владивосток, изд-во МГУ им. адм. Г.И.Невельского, 2003.
4. Грицан А.Б. Методы инженерно-экономического анализа в ценообразовании на суда и плавсредства. Часть I. Производительность, конкурентоспособность и тенденции в отечественном и мировом судостроении. – СПб.: Бостон-спектр, 2004.
5. Модульная постройка судов: (модульные методы в судостроении) / Адлерштейн Л.Ц. [и др.] – Л.: Судостроение, 1983.
6. Постройка корпусов судов на стапеле : справочник / Адлерштейн Л.Ц. [и др.] – Л.: Судостроение, 1977.
7. Автономные подводные роботы: системы и технологии / Институт проблем морских технологий / Агеев М.Д. [и др.] – М.: Наука, 2005.
8. Антоненко С.В. Судовые движители: учебное пособие / Дальневост. гос. техн. ун-т. – Владивосток: изд-во ДВГТУ, 2007.
9. Басин А.М. Ходкость и управляемость судов. Часть II. Судовые движители. – М.: Транспорт, 1964.
10. Айзенштадт Е.Б., Гилерович Ю.М., Горбунов Б.А., Сержантов В.В. Гребные электрические установки : справочник. 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1985.
11. Бендус И.И. Теория, устройство судна и движители : конспект лекций : в 2 ч. Часть 1. 2-е изд., перераб. и доп. – Керчь.: КГМТУ, 2006.
12. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля. Часть 1, 2. – Л.: Судостроение, 2002.
13. Болдырев О.Н. Судовые энергетические установки. – Северодвинск: Севмашвтуз, 2003.
14. Богданова Е.Н., Бородин И.В. Состояние и перспективы развития судостроительной и судоремонтной отрасли в Российской Федерации // Перспективы науки и образования. – 2014. – № 5.
15. Всероссийская молодежная конференция «Научно-технологическое развитие судостроения – 2019» : тезисы докладов. – СПб, 2019.
16. Розенберг В.И., Гаврилина Л.Б. Справочник по серийным речным судам. Т. 9. Пассажирские суда; сухогрузные теплоходы и танкеры; толкачи, буксиры, баржи, прочие суда / ЦБНТИ Минречфлота. — М.: Транспорт, 1993.
17. Морской вестник. – 2005. – № 1.
18. Морской вестник. – 2014. – № 3.
19. Морской вестник. – 2016. – № 1.
20. Морской вестник. – 2016. – № 4.
21. ОСК. – 2011. – № 1.
22. ОСК. – 2011. – № 3.
23. <https://yandex.ru/turbo/warfor.me/s/sistemyi-elektrodvizeniya-na-korablyah/>
24. <https://www.korabel.ru>

Ключевые слова: вспомогательный флот ВМФ РФ; исследовательское проектирование; модель использования; финансирование работ проектанта; тактико-техническое задание; лизинг судов ВФ ВМФ; электродвижение.

Keywords: auxiliary fleet of the Russian Navy; exploratory design; model of using; financing of the designer's work; tactical and technical task; leasing of ships of the Russian Navy; electric propulsion.