

КОНЦЕПЦИЯ НОВЕЙШИХ СУДОВ



НОВЫЕ ЗАРУБЕЖНЫЕ СУДА ДЛЯ РЫБОПРОМЫСЛОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ*

Канд. техн. наук Д.Е. Левашов – ВНИРО
Д-р техн. наук, проф. А.И. Жаворонков

«Азиатское направление» в области создания научно-исследовательских судов представлено в основном японскими судами, находящимися в ведении научных институтов, а также университетов или колледжей, связанных с рыболовной отраслью. Планирование экспедиций координируется Центральным Рыболовным Агентством (FAJ). Обладая наиболее многочисленным флотом, агентство следит за его регулярным обновлением и пополнением. При этом часто используются и промысловые суда, арендуемые на время экспедиций и оснащаемые научным оборудованием. Иногда сложно провести грань между этими судами и такими специально построенными НПС, как «TONAN-MARU» или «HEIAN MARU», которые по своим параметрам довольно близки к ним.

С 1995 г. для FAJ построено три крупных судна. НИС «WAKATAKA MARU» (рис. 12) построено на верфи Tamano Works. В 1998 г. верфь Tsurumi shipyard построила НИС «SHOYO MARU» (рис. 13), которое заменило одноименное и стало флагманом FAJ. Весной 2001 г. в строй вступило НИС «SHUNYO MARU» (рис. 14), построенное на верфи Niigata Engineering Co., Ltd. Эти суда в отличие от европейских, рассчитанных только на кормовое траление, предназначены и для исследований, связанных со специфическими орудиями лова, в том числе тунца и кальмаров. Кроме обычных НИС и НПС японский флот имеет большое число судов, которые помимо выполнения исследовательских функций используются как учебно-тренировочные (UTC) и отличаются тем, что могут разместить до 60 кадетов, как, например, построенное в 2000 г. для Университета рыболовства в Токио (Tokyo University of Fisheries) UTC «Umitaka-maru IV», имеющее длину 93 м (рис. 15).



К азиатскому направлению относятся также суда, построенные в Японии для других стран. Так, НПС «JOSE OLAYA BALANDRA» (рис. 16), построенное для Перу на верфи Shimonoseki Shipyard & Engine Works, является почти полной копией судов FAJ. То же можно сказать о тунцеловном НПС «TAKUO», построенном на верфи Niigata Engineering Co., Ltd., которое помимо научных исследований предназначено для обучения национальных кадров Королевства Тонга. Японские судостроители обычно не афишируют стоимость своих судов, но, исходя из цены перуанского НПС (13,8 млн долл. США), можно считать, что стоимость их судов достаточно высока.

Несмотря на то, что упомянутые суда построены на разных верфях, все они имеют одинаковую архитектурную концепцию. Форма корпуса близка к европейской, включая бульбовый нос, однако японские суда более узкие: отношение длины к ширине равно примерно 5,5. Кроме того, главная надстройка отделена от бака низко расположенной палубой. Это вызвано тем, что кроме кормовых тралов используется специфическое рыболовное вооружение, необходимое для лова тунца и кальмаров.

Общая рабочая площадка для забортных работ на большинстве судов отсутствует. Океанологические лебедки установлены между надстройкой и баком, а также на корме, причем они могут быть расположены как по правому, так и по левому бортам. Вся промысловая, навигационная, акустическая и научная аппаратура – японского производства. Исключениями являются эхолот EK500, канадские солемеры и СТД-зонды американского производства на крупных НИС.

Практически не применяется электродвижение. Но по утверждению японских судостроителей их последние НИС по уровню шума могут сравниться с новыми европейскими судами. При этом, используя дизельные силовые установки в сочетании с четырехлопастными ВРШ, японские суда развивают максимальную скорость 17–18 уз.

Численность экипажа значительно больше научного состава. Но для работы с научным оборудованием в экипаже есть «технический персонал». По сравнению с европейскими судами условия обитания менее комфортны: каюты в основном 2–4-местные. Помещения для лабораторий также меньше, чем на европейских судах. В то же время многие суда оборудованы системами балластных успокоителей качки.

Обзор азиатских проектов был бы неполным без упоминания научно-исследовательского флота Южной Кореи, по величине второго в регионе и принадлежащего Национальному институту рыбных исследований (NFRDI). Направления исследований и структура института во многом близки ВНИРО: у инсти-

* Окончание. Начало см. в «РХ», 2003, № 1



Фото 12. НИС «WAKATAKA MARU»

Фото 13. НИС «SHOYO MARU»

Фото 14. НИС «SHUNYO MARU»

туда имеются западный, восточный и южный филиалы, а также три отделения на островах. В период 1992 – 1995 гг. для филиалов института построено несколько новых НПС длиной 40–45 м, в том числе «INCHUN 888» (рис. 17). Они разработаны на базе кормовых траулеров с автономностью 20 сут. и предназначены для работы в окружающих Корею морях. Суды имеют трюмы, полное траловое вооружение, а также акустическую, зондирующую и буксируемую технику. Хотя они построены на корейских верфях, в корабельной архитектуре прослеживается японское влияние. Однако во внутреннем устройстве и оборудовании широко применяются изделия европейских и американских фирм. Наиболее явно это выражено в построенном для центрального института НПС «TAMGU 1».

Новейшее НПС «TAMGU 1» (рис. 18) – самое большое в научном флоте Южной Кореи. Оно разработано на базе проекта океанографического НИС «Haeyang 2000», построенного в 1995 г. на верфи Hanjin. Оба судна имеют одинаковую носовую часть корпуса и надстройки, но кормовая часть НПС перестроена для ведения траловых работ, а также обработки и хранения улова. В связи с использованием проекта НИС объем трюма для хранения продукции получился небольшим – 114 м³. Есть рыбцех с рефрижераторной камерой объемом 5,41 м³, а для научных целей – морозильная установка, поддерживающая температуру –40 и –86 °С. Наблюдения за живой рыбой проводятся в аквариуме объемом 2,2 м³. Главный двигатель состоит из двух дизельных установок мощностью по 3750 л.с. фирмы WARTSILA. Радиолокационная и навигационная аппаратура фирмы ATLAS (ФРГ). Акустическое оборудование выпускают фирмы Kongsberg-Simrad (Норвегия), FURUNO (Япония), MICREL (Франция). Для экспедиционных работ есть небольшой катер, автономный подводный буксируемый аппарат фирмы Sub-Atlantic (Великобритания) и подводная видеокамера OE-1324 фирмы Kongsberg-Simrad. Исследования водной среды проводятся с помощью СТД-зонда SBE911 с каскадой батометров (США), многоволнового спектрометра фирмы Biospherical Instruments Inc. (США) и пакетного планктоно-собиравателя фирмы HYDRO-BIOS (ФРГ). Из лабораторного обо-

рудования следует упомянуть автоанализатор морской воды фирмы Pulse Instrumentation Ltd. (Канада). Рабочие места объединены локальной сетью LAN. Судно предназначено для изучения запасов ИЭЗ Южной Кореи, международных рыбопромысловых исследований в Мировом океане, включая ледовые зоны, а также для испытаний нового промыслового вооружения и отработки производственных технологий.

Американское направление представляет исследовательский флот Национальной службы морского рыболовства США (NMFS), состоящий из девяти НИС (восемь из них построены еще в 60-е годы). К середине 90-х годов NMFS разработана «Программа замены и модернизации флота (FRAM)». В 1996 – 2000 гг. планировалось построить четыре новых НИС длиной 70 м и шесть – длиной 50 м. Но Конгресс США не утвердил требуемый высокий объем финансирования и отправил программу на доработку. Вместо ранее планируемых двух типов судов было решено разработать новый НИС длиной около 65 м, а число новых судов сократить до четырех – по одному на каждый региональный центр. В связи с созданием нового проекта и задержкой в постройке новых НИС сдвинулись сроки замены старых. Для компенсации задержки правительство США предприняло ряд мер, одна из которых – использование (с соответствующей переделкой и модернизацией) бывших судов гидрографической службы.

В 1999 г. на смену НИС «CHAPMEN» 1972 г. постройки, ведущему работы в Мексиканском заливе, Карибском море и Атлантическом океане, пришло НИС «GORDON GUNTER» (рис. 19), которое первоначально было построено в 1990 г. на верфи Halter Marine Inc. как гидрографическое и называлось «RELENTLESS (T-AGOS 18)». На верфи Boland Marine & Manufacturing Company Inc. в Нью-Орлеане за 6 мес. судно было полностью переделано (стоимость переделки составила 5 млн долл. США). Оборудована траловая палуба со слипом, лебедками, системой гидравлики и промысловым вооружением. Установлены новая навигационная техника и океанографические лебедки, а также зондирующая аппаратура и оборудование для отбора проб. Проведено перераспределение судового простран-



Фото 15. UTC «Umitaka-maru IV»

Фото 16. НИС «JOSE OLAY BALANDRA»

Фото 17. НИС «INCHUN 888»



Фото 18. НИС «TAMGU 1»

Фото 19. НИС «GORDON GUNTER»

Фото 20. НИС пр. FRV-40

ства, отведенного под лаборатории. Модернизированы основные судовые механизмы, в том числе четыре дизель-генератора, электромоторы, насосы и компрессоры.

В 2000 г. в рамках возобновления работ по программам FRAM, NOAA и NFMS начали конструировать головное судно серии НИС пр. FRV-40 (фото 20), а уже в январе 2001 г. был подписан контракт с верфью Halter Marine Inc. и выплачены 38,3 млн долл. США на постройку первого из четырех судов. Предположительно НИС будет названо «Oscar Dyson», порт базирования – Кодьяк (Kodiak) на Аляске. Следующие два судна заменят НИС «Albatross IV» («Woods Hole») и «Oregon II» («Pascagoula»). Четвертое судно будет базироваться на Западном побережье. Полная стоимость контракта составляет 165 млн долл. США. Возможно, позже будут построены еще два судна этой серии.

НИС пр. FRV-40 имеет автономность 40 сут., разработано в соответствии с международными требованиями, предъявляемыми к рыболовным НИС, в частности с рекомендациями ICES. Эффективность и точность гидроакустических съемок будут достигаться благодаря установке акустических антенн внутри выдвигаемого на 3 м килля и специальной конструкции корпуса судна и гребного винта. В отличие от европейских проектов носовая бульба здесь отсутствует, а в форме корпуса использован опыт верфи. Пятилопастный винт постоянного шага, дизель-электрическая силовая установка, а также гибкая технология размещения оборудования и помещений внутри судна гарантируют его жизнеспособность и через 30 лет.

Хотелось бы кратко упомянуть и о ближайших перспективах развития российского флота. Признано, что для отраслевых исследований на данном этапе требуется создание НПС, но с учетом зарубежного опыта, в том числе и по НИС. Однако если в их оснащении целесообразен прагматичный подход Исландии и Южной Кореи, то выбор типа и конструкции судов обусловлен спецификой исследований на каждом бассейне.

Сегодня актуальной задачей является возврат в южные промысловые районы. Скорейшее возобновление исследований требует создания двух крупных НПС типа «Пулковский меридиан» для Атлантики и ТИНРО-центра. На международном рынке они стоят 3–5 млн долл. США в зависимости от возраста и состояния. Оборудование судна палубно-лабораторным комплексом на бассейновых верфях обойдется еще в 1–2 млн долл.

На Севере требуются НПС ледового класса. Ранее ПИНРО предлагало хорошо проработанный проект на основе траулера «Севрыба-2». Но сейчас, по нашему мнению, проект требует доработки и замены силовой установки на дизель-электрическую в связи с рекомендациями ИКЕС. Самый простой выход –

повторение исландского проекта НПС «ARNI FRIDRIKSSON», но с увеличением объема трюмов. При любом варианте такой НПС будет стоить не менее 18–20 млн долл. США. Стоимость может быть уменьшена на 20–30 % при условии постройки корпуса судна в России.

Созданием трех НПС потребности отрасли не ограничиваются, поэтому другое реальное направление – постройка НПС на отечественных верфях. Конечно, невозможно сразу создать проект, отвечающий всем современным требованиям. Однако определенный задел у нас имеется. На Хабаровской судовой верфи для ТИНРО-центра достраивается НПС пр. 05025РПМ стоимостью около 10 млн долл. США. Проект разработан ЦКБ «Шхуна» с участием ВНИРО в плане создания палубно-лабораторного комплекса типа «Open Yard». В ЦКБ очень серьезно подошли к вопросу минимизации шума. Развязка с помощью резиновых амортизаторов главного дизеля и других судовых механизмов от корпуса судна позволила установить новый комплекс ЕК-60 фирмы Simrad. Но полное соответствие требованиям ИКЕС все же не достигнуто. Главное препятствие – шумы гребного винта, которые превышают шум двигателя. Однако японский опыт показывает, что в конструкции винта использованы еще не все возможности, а в ЦНИИ им. Крылова уже имеются проработки нового винта. Следует отметить, что заложенные в проекте возможности модернизации: получение ледового класса, смена винта, а возможно, и переход на электродвижение – дают серьезные шансы единственному отечественному малотонному судну стать серийным для отрасли.

Хочется надеяться на скорейшее обновление отраслевого научно-исследовательского флота и на то, что в дальнейшем не только мы, но и зарубежные авторы будут упоминать в числе наиболее удачных проектов российские суда.

Levashov D.V., Zhavoronkov A.I.

New foreign fishery research vessels and their design philosophy (continued from «Fisheries» vol. 1, 2003)

The authors examine the basic tendency in designing and rigging of fishery research vessels, with the most interesting foreign projects since 1995 taken as an example. The Asian and the American styles of research vessels design are analyzed. For research and fishing vessels representing each style the performance attributes are given. The authors describe in detail the naval architecture and navigability of various vessel types, their scientific equipment and technique, work conditions. The photos of the best vessels are presented.



МОЗАМБИК

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВСТВА



По протяженности береговой линии (2780 км) Мозамбик занимает третье место на Африканском континенте. При этом его ИЭЗ составляет 562 тыс. км². Рыболовство является одним из важнейших секторов экономики страны. Большинство видов рыбных ресурсов в настоящее время недоиспользуется. Ежегодно в стране добывается до 115 тыс. т рыбы, в то время как ОДУ оценивается в 391400 т. Таким образом, используется только 26 % от потенциально возможного вылова.

Большую часть уловов составляют беспозвоночные (мелководная и глубоководная креветки, лангусты), малые пелагические виды и тунцы.

По видам промысла рыболовство Мозамбика можно подразделить на промышленное, полупромышленное и кустарное. Кустарный промысел ориентирован на внутреннее потребление, полупромышленный — как на внутренний, так и на внешний рынки. Уловы обрабатываются на береговых предприятиях. Промышленный флот ведет в основном добычу беспозвоночных, которые замораживаются на борту и предназначаются на экспорт. В среднем на долю кустарного флота приходится 70 тыс. т, на суда полупромышленного флота — 11500 т (из них 500 т составляет креветка), а на суда промышленного флота — 10 тыс. т (8 тыс. т — креветка).

Основным объектом промысла до недавнего времени была мелководная креветка. В 2001 г. ее вылов составил 84 % стоимости всего экспорта рыбной продукции. Промысел концентрировался в районе банки *Sofala Bank*, расположенной по центру побережья острова на глубинах от 5 до 45 м. Основной промысел вели компании *Poscawat* и *Efripel*, созданные испанцами и японцами. Добыча мелководной креветки достигла максимально допустимого вылова, и этот вид промысла правительством был закрыт. Кроме того, рыбные ресурсы стали рассматриваться как находящиеся на уровне предельной эксплуатации. Управление морскими ресурсами ввело систему ОДУ и квот.

Добыча креветки в основном приходится на промышленный флот: тралящики — морозильщики (87 % всех уловов). Однако в соответствии с национальной рыболовной политикой развивается полупромышленный промысел. На 2002 г. правительство установило ОДУ по креветке в размере 9285 т, из которых 8 тыс. т приходится на 60 судов промышленного флота, а остальные 1285 т — на 20 судов полупромышленного флота.

Вторым по важности объектом промысла является глубоководная креветка. Ее промыслом заняты 20 судов, уловы которых составляют 2500 т. Креветка добывается на глубине 500 м. Запасы ее недоиспользуются и имеются большие перспективы для роста уловов. Запасы лангуста эксплуатировались на максимально устойчивом уровне. В последние несколько лет для восстановления запасов лангуста лицензии на его промышленный промысел не выдаются. Промысел тунца в ИЭЗ Мозамбика ведется иностранными судами, уловы которых в 2001 г. составили 4 тыс. т. Эти суда работают на основе коммерческих контрактов или двусторонних соглашений по рыболовству, преимущественно с ЕС и Японией.

В снабжении населения рыбной продукцией, особенно в крупных населенных центрах, испытывается большой дефицит, и хотя имеется значительный потенциал по пелагическим и донным объектам, низкая рентабельность этих промыслов отпугивает инвесторов. В результате Мозамбик вынужден импортировать рыбу из других стран, главным образом, из Намибии и Анголы.

В 2001 г. сектор рыболовства внес в экономику страны 130 млн долл. США, его доля в национальном валовом продукте составила 8 %. Непосредственная занятость в секторе оценивается в 90–95 тыс.

рабочих мест, из них 95 % приходится на кустарный промысел. Объем экспорта рыбной продукции в 2001 г. достиг 13290 т стоимостью 100,6 млн долл. США. Главными экспортными рынками Мозамбика являются ЕС (62 %), ЮАР и Зимбабве (25 %), а в Азии — Япония (12 %).

По данным исследования, проведенного в 2000 г., 70 % населения страны находится за гранью бедности. Национальная рыболовная политика преследует три основные цели: улучшить снабжение населения рыбой; расширить международную торговлю; поднять уровень жизни прибрежных общин.

Исследование, проведенное *NORAD*, выявило ряд недостатков в стратегии развития рыболовного флота; было также отмечено, что не решены вопросы финансирования администрации рыбной отрасли; неудачными оказались попытки правительства повысить стоимость лицензий и сделать частный сектор основным вкладчиком в экономику страны. Подверглась критике система ОДУ и квот, которая базируется не на биологических и научных данных и контроле за выловом, а на системе регулирования промыслового усилия путем введения запретов на промысел. Однако на осуществление контроля и наблюдения за промыслом правительство выделяет 1,7 млн долл. США. Совершенствуется система контроля посредством спутников в комбинации с патрульными кораблями.

Серьезными трудностями сектора рыболовства являются нехватка квалифицированных кадров и финансовые ограничения. Научно-исследовательские работы, сбор и анализ данных осуществляют НИИ рыболовства и Институт развития рыболовства. Что касается аквакультуры, то ей отводится основная роль, но большой потенциал выращивания креветки и водорослей сдерживается нехваткой национальных и иностранных инвестиций.

Мозамбик располагает двумя основными портами — Бейра и Мапуто. С помощью японцев в 2001 г. порт Бейра был реконструирован. Рыбоперерабатывающие предприятия порта позволяют ежегодно обрабатывать до 6 тыс. т рыбы. Причалы рассчитаны на 60 судов; холодильники обеспечивают хранение 1200 т продукции при температуре –20 °C.

Мозамбик получает значительную помощь из-за рубежа. Большая часть ее идет на развитие кустарного промысла. Основными спонсорами являются Международный Фонд развития сельского хозяйства, Международный Банк, *NORAD* (Норвегия), Зарубежный Фонд сотрудничества в области рыболовства (Япония), Японское Международное Агентство сотрудничества, *Iceland* (Исландия), а также некоторые фонды и банки Франции и Испании.

В конце октября 2002 г. ЕС и Мозамбик подписали соглашение, по которому европейские суда в течение следующих трех лет будут вести промысел тунца и креветки в водах Мозамбика. 59 европейским судам разрешен промысел в пределах 19 км от побережья, при этом половина экипажа должна состоять из местных рыбаков. Взамен этого ЕС обязано заплатить Мозамбику 3,09 млн долл. США. Эти средства пойдут на развитие системы регулирования рыболовства и научные исследования.

По условиям соглашения 10 судов из Испании, Португалии, Франции, Италии и Греции будут вести промысел глубоководной креветки при ежегодной квоте 1 тыс. т. Оставшиеся 49 судов будут добывать тунца без ограничений объема вылова.

*По материалам World Fishing, 2002, № 6
и ИБ «Промысловое», вып. № 24–25, 18.11.2002*

От редакции. В апреле 1976 г. между СССР и Мозамбиком было заключено Соглашение о сотрудничестве в области рыбного хозяйства. В водах Мозамбика на постоянной основе работало советское НИС, в порту Мапуто базировались советские суда, осуществлявшие промысел в прилегающих районах Индийского океана. Было создано Акционерное советско-мозамбикское общество для добычи рыбы, в котором акционером с советской стороны выступал Соврыбфлот.

Рубрику ведет С.А. Студенецкий