

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ФЛОТА ДЛЯ ОКЕАНИЧЕСКОГО РЫБОЛОВСТВА

Д-р техн. наук А.И.Жаворонков, канд. техн. наук Д.Е.Левашов, д-р геогр. наук В.В.Сапожников – ВНИРО

Все суда, используемые в мировой практике для научных исследований в области океанического рыболовства, можно условно разделить на три типа.

Тип 1. Суда, спроектированные на базе промысловых траулеров или переоборудованные из них. Имеют полный комплекс стандартного тралового вооружения и технологическое оборудование промышленного масштаба. Лаборатории и научное оборудование рассчитаны в основном на рыбопромысловые задачи. Суда применяются для поиска и оценки рыбных запасов, определения квот вылова, попутных океанологических исследований и решения локальных научных проблем.

Тип 2. Специально спроектированные суда. Оснащены полным комплексом стандартного тралового вооружения, а кроме того, предусмотрена возможность проведения экспериментальных траловых работ. Технологическое оборудование также допускает проведение научных исследований. Численность научного персонала 25–30 человек. Большой комплекс лабораторий, оснащенных аналитической аппаратурой и вычислительной техникой, а также достаточное число океанологических лебедок, разнообразная зондирующая техника и буксируемая аппаратура позволяющая

помимо решения локальных задач осуществлять комплексные океанологические программы на самом высоком научном уровне.

Тип 3. Океанологические суда широкого профиля с возможностью проведения траловых работ. Технологическое оборудование на них практически отсутствует. Состав лабораторий и оборудования шире, чем для судов второго типа. Могут иметь на борту подводный обитаемый аппарат, оборудование для подводных работ и платформу для базирования вертолета. Численность научного состава до 60 человек. Основной задачей таких судов является осуществление комплексных экспедиций, где параллельно с рыбопромысловыми выполняются исследования в смежных областях океанологии.

Конечно, такое деление весьма условно, бывают суда промежуточных или смешанных типов. Каждый тип, в свою очередь, классифицируется по водоизмещению, а в зарубежных литературных источниках – по длине судна. В дальнейшем мы будем для определения размеров судна пользоваться этой характеристикой и речь пойдет о судах длиной не менее 50 м.

С начала 90-х годов в мире появилось более двух десятков новых крупных научно-исследовательских судов (НИСов), ос-

нащенных рыбопромысловым вооружением. Они принадлежат государственным рыбоохранным организациям или институтам рыбопромыслового профиля. Как правило, суда европейской постройки созданы по индивидуальным проектам в единичных экземплярах для замены устаревших, постройки 60–70-х годов, причем многим из них присвоены старые названия. В США, имеющих наиболее протяженные морские границы, разработана специальная программа, в которой регламентированы сроки модернизации или замены действующих НИСов на новые, построенные по одному из заранее утвержденных типовых проектов.

Несмотря на то что суда проектировались и строились в разных странах, в их конструкции и оснащении много общего. Сначала перечислим общие характеристики, затем отметим особенности наиболее интересных европейских проектов, а после этого рассмотрим подход к строительству НИСов в США и состояние российского научного флота Госкомрыболовства России. Основные тактико-технические данные рассматриваемых судов приведены в таблице.

Все суда имеют кормовую схему траления. Траловое вооружение (лебедки и т.п.) и поисковое гидроакустическое оборудование преимущественно норвежского

производства. Особенным успехом пользуются система автоматического управления тралением ICS-4000 фирмы *Rapp Hydema* и исследовательский эхолот EK-500 фирмы *Simrad*, установленный практически на всех судах. Большое внимание уделяется снижению уровня акустических помех от главного двигателя, в качестве которого широко применяют дизель-электрическую силовую установку. На всех судах имеются подруливающие устройства и системы динамического позиционирования. С целью создания нормальных условий для научной работы суда оборудованы емкостными успокоителями качки с автоматическим управлением. Все НИСы имеют отдельные кабель-тросовые лебедки для буксировки научной аппаратуры на ходу судна и для зондирования на дрейфовых станциях. В качестве штатной буксируемой аппаратуры на большинстве судов применяются пакетные сетные планктоносборники MOCHNESS (США) и буксируемый по синусоидальной траектории носитель измерителей океанологических параметров AQUASHUTLLE (*Chelsea Instruments Ltd.*, Великобритания). Зондирующее оборудование – американское: CTD-зонды MARK-III (у нас их чаще называют “Нейл Браун”) или подобные им зонды фирм *Sea Bird* и *Falmout Scientific*, оснащенные кассетой батометров. Почти на всех судах для работы с зондами выделено место на главной палубе по правому борту в центре судна или немного ближе к корме. Используются П-рамы и откидные мостики большого размера; если борт выше главной палубы, то – лаппорты. Лебедки, ангары для зондов, лаборатории стараются расположить “подковой” вокруг рабочей зоны, поэтому на многих судах дымовая труба сдвинута к левому борту. Хотя на некоторых судах (см. таблицу) сравнительно мало лабораторий (4–7), по площади они очень большие и разделены перегородками на функциональные зоны по 2–4 рабочих места в каждой. Кроме необходимых лабораторий большинство судов имеет специальные места на палубе для установки стандартных (20- или 10- футовых) контейнеров, где могут размещаться дополнительные лаборатории. Среднее соотношение численности экипажа и научных сотрудников для рассматриваемых судов 23/22. Особое внимание уделено бытовым условиям, научные сотрудники на большинстве судов размещаются в одноместных каютах с санузлами. Интерьер и соответствующая мебель позволяют работать в каюте. Имеются ка-

ют-компании, конференц-залы, библиотеки, а также сауны и специальные отсеки с тренажерами и спортивными снарядами.

Лидером в строительстве научных судов для рыболовных исследований признают Норвегия, а наибольший опыт в этом имеет верфь *Mjellem & Karlsen A/S* (г. Берген). С 1958 по 1994 г. здесь построено (или переделано) 22 научно-исследовательских судна, в том числе для рыбопромысловых исследований построены такие известные суда, как “JOHAN HJORT” (1958 г.), “G.O.SARS” (1970 г.), “DR. FRIDTJOF NANSEN” (1974 г.), “MICHAEL SARS” (1979 г.). В 1991 г. для новозеландского Министерства сельского хозяйства и рыболовства эта верфь построила рыболовное исследовательское судно “TANGAROA” [21]. Специалисты считают его лучшим исследовательским судном для рыбного хозяйства, созданным за последнее время [5, 14]. Разработанное на базе проекта рыболовного траулера типа “ENNIBERG” [10], оно обошлось в 19 млн долл. США; автор обоих проектов – фирма *Skipsteknisk A/S of Aalesund*.

“TANGAROA” (рис. 1) относится к судам типа 1 и предназначено для изучения рыбных ресурсов Новой Зеландии в районе плавания от тропических до субантарктических вод (автономность – 45 сут). На основе анализа получаемых данных и применения новейших компьютерных технологий по обработке, хранению и предоставлению информации об океане и проводимых исследованиях ученые Института рыбных исследований Новой Зеландии могут непосредственно из экспедиции давать предложения своему правительству, как наиболее рационально использовать рыбные запасы, чтобы получить максимальную выгоду. Судно способно плавать на границе паковых льдов в Южном океане и оснащено оборудованием для пелагического и донного лова на глубине до 2000 м и обработки морепродуктов, современной рыбопоиско-

вой и навигационной аппаратурой. Небольшой рыбцех позволяет не только проводить технологические исследования, но и замораживать до 10 т продукции за 20 ч, что в сочетании с охлаждаемым трюмом емкостью 485 м³ позволяет в некоторой степени компенсировать расходы на исследовательские работы. Есть небольшое хранилище для образцов с температурой –30 °С. Судовая опреснительная установка выдает 10 т воды в сутки. Траловые и научные лебедки – гидравлические. В список специализированного научного оборудования входят планктонные пробоотборники, буксируемое и зондирующее океанографическое оборудование, система прокачки забортной воды, буксируемый аппарат ROV-1500, автоматизированная метеостанция и водолазное оборудование.

В 1988 г. по проекту фирмы *Skipsteknisk A/S* на верфи *Danyard A/S* был построен траулер “JAN MAYEN”, перестроенный в 1992 г. под руководством авторов проекта на фирме *Batbygg* в исследовательское судно. НИС используется расположенными в г.Тромсе университетом, Норвежским институтом рыболовства и Норвежским рыболовным колледжем для проведения рыболовных исследований и учебных рейсов в акваториях Баренцева моря и районе о-ва Шпицберген. Судно очень похоже на НИС “TANGAROA” как внешне, так и внутренним устройством, но имеет меньшие размеры и некоторые отличия в своих возможностях и наборе оборудования. При аналогичных возможностях рыбцеха объем трюма уменьшен до 200 м³, добавлена холодильная камера для образцов с температурой –80 °С. Поскольку судно используется в учебных целях, на нем предусмотрено два лекционных зала, больший из них рассчитан на 30 человек.

Два судна типа 2 спроектированы фирмой *Vik & Sandvik Skipstekniske Konslater A/S of Fitjar* и построены на верфи

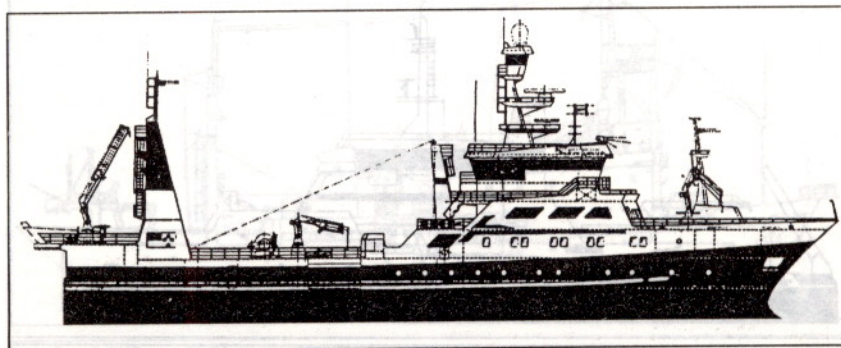


Рис. 1. НИС типа 1 – “TANGAROA” (Новая Зеландия, 1991 г.)

Flekkefjord Slipp Yard. НИС "JOHAN HJORT" (третье по счету) было заказано для Норвежского института морских исследований в Бергене департаментом по рыболовству для замены одноименного устаревшего судна (1974 г.). Стоимость постройки нового судна [15] составила 13,6 млн долл. США. Оно предназначено для оценки запасов и океанографических исследований в норвежской рыболовной зоне Северо-Восточной Атлантики и Баренцева моря, а также для испытаний новейших технологий (преимущественно электронных), в связи с чем отличается насыщенностью акустической аппаратуры и хорошей проработкой конструкции в отношении акустических шумов. На нем имеются полное траловое вооружение и морозильная камера, технологическое оборудование не предусмотрено. Кроме обычного океанографического оборудования судно оснащено уникальным буксируемым пакетным планктоносорбителем, входное отверстие которого в 10 раз больше по сравнению с обычной моделью MOCHNESS, имеющей входное отверстие размером 1 м². Второе судно – "DR.FRIDTJOF NANSEN" [13] водоизмещением 1450 т построено также для замены одноименного по заказу Норвежского агентства развития сотрудничества для помощи в рыболовстве и океанографических исследованиях, проводимых развивающимися странами по программам ФАО. Оно является уменьшенной копией НИСа "JOHAN HJORT" и предназначено для исследований в тропических и субтропических зонах вдоль побережья таких стран, как Намибия, Ангола, Мозамбик, Танзания, Пакистан, и др. Одновременно на нем проходит обучение научный персонал из развивающихся стран.

НИС "FISHERY RESEARCHER-1" построено для Тайваньского института рыбных исследований судовой верфью CHING FU и классифицируется как рыболовное и оке-

анографическое исследовательское судно [18]. На нем установлена норвежская интегрированная система, координирующая сигналы от главного двигателя, навигационного комплекса, авторулевого, рыбопоисковой аппаратуры и траловых лебедок и позволяющая капитану производить лов рыбы в автоматическом режиме простым нажатием кнопки. На судне имеются морозильная камера с температурой заморозки до -55 °С и охлаждаемый трюм. Кроме необходимых лабораторий, современной акустической (преимущественно фирм "Фуруно" и "Симрад"), буксируемой и зондирующей аппаратуры судно имеет пять океанографических сигнальных буев и систему их поиска. Хотя судно построено на Тайване, его проект создан явно под влиянием "норвежской школы": по характерным внешним обводам и тактико-техническим данным оно очень похоже на рассмотренные выше два норвежских судна. Широкое использование на судне норвежского и другого европейского оборудования позволило условно включить его в наш список.

Разновидностью судна типа 2 с "технологическим уклоном" является НИС "TRIDENTS", построенное голландской верфью для Министерства сельского хозяйства и рыболовства Нидерландов с целью замены одноименного судна, спущенного на воду в 1967 г. Новое судно имеет укороченную траловую палубу и широкий, во всю корму, ролик вместо слипа для работы так называемым "голландским" методом траления, при котором с кормы по обе стороны от бортов раскладываются горизонтальные фермы наподобие крыльев бабочки [20]. Судно предназначено для отработки новых схем траления, в том числе и криля; способно буксировать разноглубинные сети для взятия проб иктио- и зоопланктона, а также другие океанографические устройства, в частности ROV. Кроме полного комплекса океанографической и гидрохимической аппарату-

ры, соответствующих лебедок имеются линии по обработке рыбопродукции, осуществляющие автоматическую сортировку рыбы по размеру и массе, тоннельную или брикетную заморозку и другие технологические экспериментальные работы. Имеются помещения для научных исследований с регулируемой температурой воздуха и четыре танка для живой рыбы.

Наиболее современное судно типа 2 – французское НИС "THALASSA" (рис. 2), которое в 1996 г. сменит одноименное старое. Предназначено для работы в Атлантике и в Средиземном море по совместным программам французского научного центра "IFREMER" и испанского океанографического института [11]. Особенности судна: наличие дистанционно управляемого подводного аппарата "ROV 6000", максимальное число мест (5) на палубе для установок 20-футовых контейнеров и, наконец, наиболее комфортабельные условия для размещения членов экспедиции – все каюты одноместные, со встроенными санблоками. Соотношение численности экипажа и научных сотрудников почти соответствует среднему – 25/25. Весьма вероятно, что после первых экспедиций это судно будет признано лучшим в своем классе, так как обладает всеми достоинствами судов типа 1, так и типа 2.

В декабре 1990 г. в распоряжение Британского управления антарктической съемки поступило новое НИС "JAMES CLARK ROSS" [6] – самое большое среди всех НИСов, построенных за последние годы. Хотя это судно относится к типу 3, оно оснащено лебедками для промышленного рыболовства норвежского производства. В комплект включены ваерная траловая сдвоенная система, лебедки которой вмещают два ваера длиной по 5000 м, диаметром 26 мм, сдвоенные лебедки для подъема кутка трала, расположенные на баке, и транспортируемая лебедка с сетным барабаном, смонтированная на раме 20-футового контейнера на корме. Имеются отдельная пятитонная лебедка, вмещающая 3000 м одножильного кабель-троса и предназначенная для буксируемой аппаратуры, а также система мониторинга протекающей воды, связанная непосредственно с главным компьютером судна. Дизельная установка мощностью 8500 л.с. финского производства обеспечивает скорость судна 2 уз при толщине льда 80 см. На "JAMES CLARK ROSS" будут осуществляться крупнейшие британские исследовательские программы следующего столетия.

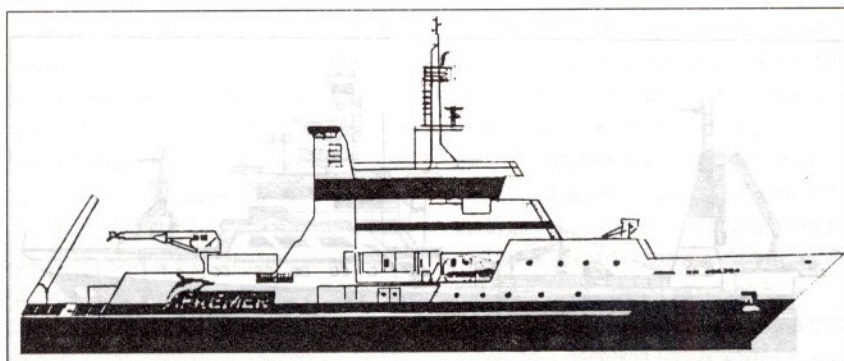


Рис. 2. НИС типа 2 – "THALASSA" (Франция, 1996 г.)

Предусмотрено размещение наибольшего числа научных работников – 50 человек.

Типичное НИС типа 3 “HESPERIDES” построено для Института морских наук в Барселоне [9]. В отличие от “JAMES CLARK ROSS” на этом судне отсутствует траловое вооружение промышленного типа. Рабочая площадь на палубе около 280 м², имеются научная морозильная установка, гипербарическая камера, вертолет средних размеров. Судно способно преодолевать однолетний лед со скоростью 5 уз.

НИС “ONNURI” построено упомянутой выше верфью *Mjellem & Karlsen* (Норвегия). Это типичное судно типа 3 относительно малых размеров. Для расширения рабочего палубного пространства труба и кормовая часть надстройки смещены на левый борт. Предназначено для изучения Корейским океанологическим институтом рыбных запасов в Японском море и Тихом океане, промышленное рыбодобывающее оборудование на нем отсутствует. Судно характеризуется малыми акустическими шумами, имеет отличный набор лабораторий и исследовательского оборудования, научную морозильную камеру и специальную буксировочную лебедку с использованием троса с обтекателями. Стоимость электронного оборудования около 7 млн долл. США.

В Нидерландах для Министерства транспорта, занятости и водных проблем построено интересное НИС “ZIRFAEA” (тип 3), которое выполняет инспекторские функции и предназначено для изучения антропогенного воздействия в Северном море. Судно имеет емкости для сбора нефти и может выполнять работу своеобразной “скорой помощи” при нефтяных загрязнениях, а также производить экологическую оценку их последствий. Наличие дизель-электрического привода, двух поворотных винтов и двух подруливающих устройств позволяет считать это судно наиболее маневренным из всех рассматриваемых.

В начале 90-х годов Национальной службой морского рыболовства США была разработана Программа замены и модернизации флота (FRAM). В соответствии с программой планируется для замены девяти судов постройки 60-х годов типа 1 строительство серии судов проекта LEFRV [17] и судов типа 2 по проекту MEFRV [16]. В настоящее время есть решение о строительстве четырех судов типа 1 и двух типа 2. При разработке проектов большое внимание уделено снижению уровня акустических шумов, стабилизации судна с исполь-

зованием активных успокоителей качки, динамическому позиционированию и т.д. Учитывался и европейский опыт, в частности конструктивные особенности НИСов “JOHAN HJORT”, “TANGAROA” и др. На судах планируется траловое вооружение и акустическое оборудование норвежского производства, например ICS-4000 фирмы *Rapp Hydema* и EK-500 фирмы *Simrad*. Суда будут иметь технологические лаборатории, морозильные камеры и небольшие охлаждаемые трюмы. Из океанологического оборудования следует отметить планктонсорбики типа MOCHNESS (США), буксируемый носитель AQUASHUTLLE фирмы *Chelsea Instruments* (Великобритания), а также зондирующее оборудование ведущих американских и британских фирм. Кроме того, на судах типа 2 предусматриваются вертолетная платформа, буксируемый аппарат ROV, дополнительные лебедки с кабель-шлангом и волоконно-оптическим кабель-тросом с обтекателями. Надо сказать, что при разработке программы FRAM был продемонстрирован очень серьезный подход к составу научной аппаратуры и тралового оборудования, а также к размещению рабочих мест на палубе и в лабораториях. Специально для этой цели во время экспедиции на банку Джорджес (1993 г.) на НИСе “ALBATROSS IV” был проведен хронометраж 3962 операций с различным оборудованием и на различных рабочих местах. В результате выяснилось, что наибольшее время заняли работы на станциях с STD-зондами (33 %) и с батометрическим отбором проб (10 %), затем траловые работы (26 %) и буксировка MOCHNESS, сети Бонго и нейстонной сети (23 %). Остальное время использовалось для получения информации с обрывных зондов, буксируемых датчиков и пр.

В период разработки и строительства новых судов в соответствии с программой

FRAM проводится модернизация действующих НИСов, в ходе которой также апробируются научно-технические решения, закладываемые в проекты новых судов. Первым НИСом, прошедшим модернизацию, стал “ALBATROSS IV”, который в 1995 г. был оснащен перечисленной выше акустической, буксируемой и зондирующей аппаратурой, а также траловым и навигационным оборудованием, объединенными в интегрированную информационно-измерительную систему SPS [8]. Модернизация обошлась в 3 млн долл. США и гарантирует эффективную эксплуатацию судна до 2001 г., когда планируется его замена новым. Вторым НИСом, поставленным на модернизацию, является “DELAWARE II”. На время его модернизации для продолжения научных исследований арендовано промысловое судно “KATAHDIN”. Для переориентирования последнего на исследовательские задачи специально разработан и изготовлен комплект научного оборудования на базе двух 20-футовых контейнеров. В одном контейнере четыре рабочих места для работы с бортовой аппаратурой акустических, зондирующих, буксируемых устройств и вычислительной техники; на раме другого закреплены поворотная кранбалка и лебедки для зондирующего и буксируемого оборудования. По подобному плану предполагается проводить модернизацию в течение следующих двух лет НИСов “CHAPMEN” и “OREGON II”.

Основу рыболовного научно-исследовательского флота России в настоящее время составляют суда типа “Атлантик-833” (рис. 3). Серия из 12 судов (2 из них отошли к Украине) была построена в 1986–1987 гг. в ГДР на базе промыслового траулера типа “Атлантик-333”. Оборудование самой современной для того времени промысловой и исследовательской техникой, они и сейчас пригодны (при соот-

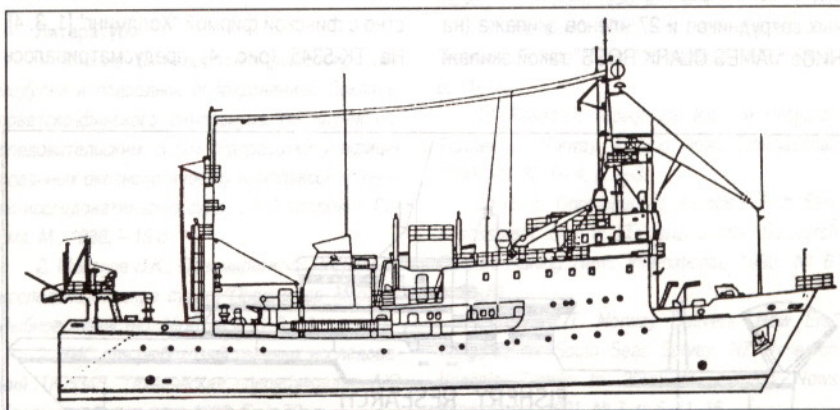


Рис. 3. НИС типа 1 – “Атлантик-833” (Россия, 1987 г.)

Название судна (количество в серии)	Страна	Год постройки	Размеры, м			Водоиз- мещение, т	Мощность двигателя, л.с.	Скорость макс., уз	Число мест, чел.		Лаборатории (контейнеры)	
			длина	ширина	осадка				экипаж	наука	число	площадь, м ²
Научно-исследовательские суда типа 1												
Атлантик-833 (12)	СССР	1987	62,2	13,8	5,2	2468	2x1200	12,2	27	12	12	157
TANGAROA	Новая Зеландия	1991	70,0	13,8	5,8	2228	4023	15,0	36		14	308
JAN MAYEN	Норвегия	1988–1992	63,8	13,0	5,9	–	4080	16,0	11	24	9	240
ALBATROSS IV	США	1962–1995	57,0	10,0	–	1090	–	12,0	21	14	6	–
Проект LEFRV(9)	США	–	56,8	12,5	5,4	1217	1875	12,3	16	10	7(1)	90
Научно-исследовательские суда типа 2												
TRIDENS	Нидерланды	1990	73,5	13,8	4,6	–	2x2144	14,0	21	12	6(4)	–
JOHAN HJORT	Норвегия	1990	64,4	13,0	5,4	–	3264	–	15	20	4	–
KAIYO-MARU	Япония	1991	93,0	–	–	2942	2x3500	17,0	65		–	–
FISHERY RESEARCHER 1	Тайвань	1993	65,8	13,8	4,8	1800	2x1800	14,0	24	10	7	–
WALTER HERWIG III	ФРГ	1993	64,5	15,2	5,2	2485	2100	13,5	21	12	–	–
DR.FRIDTJOF NANSEN	Норвегия	1993	56,8	12,5	5,4	1450	2700	13,0	33		5	–
THALASSA	Франция	1996	74,5	14,9	5,8	2900	4x800	–	25		7(5)	320
Проект MEFRV (4/1)	США	–	70,0	13,8	5,8	2900	–	14,4	21	26	9(4)	227
Проект ТК-5345 (5)	СССР	–	82,0	15,0	4,5	–	2x900	15,0	33	25	14(3)	262
Научно-исследовательские суда типа 3												
JAMES CLARK ROSS	Великобритания	1991	99,0	–	–	7400	4x2125	–	27	50	(1)	–
HESPERIDES	Испания	1991	82,5	14,3	4,4	2666	–	14,7	–	30	11(2)	345
ONNURI	Республика Корея	1992	63,8	12,0	5,1	1422	2x1550	–	23	18	5(1)	145
ZIRFAEA	Нидерланды	1993	63,0	11,5	3,8	1290	4x430	12,0	11	12	3(1,5)	–

ветствующей модернизации аппаратуры) для проведения научных исследований на достаточно высоком уровне. К сожалению, при проектировании было допущено несколько просчетов, которые наиболее отчетливо проявились только в нынешних экономических условиях.

Во-первых, хотя суда по всем характерным признакам относятся к типу 1, на них отсутствуют рефрижераторные трюмы. Этот фактор, ранее считавшийся достоинством, так как исключал отвлечение судна на промысловые работы, теперь стал крупным недостатком, поскольку не дает возможности даже частично возместить затраты за счет прилова при проведении научных исследований.

Во-вторых, по рекомендации ВНИРО и ПИНРО число научных работников на этих судах должно было составлять около 20 человек. В результате оказалось, что на судне можно разместить только 12 научных сотрудников и 27 членов экипажа (на НИСе "JAMES CLARK ROSS" такой экипаж

обеспечивает экспедицию в 50 человек). С учетом суточного расхода топлива (до 11 т) удельное потребление его на одного члена экспедиции стало поистине разорительным.

В 1990 г. на отраслевом совещании по вопросам, связанным с проектированием и строительством НИСов для рыбохозяйственных исследований, было решено начать в 1993 г. работы по созданию проекта судна типа 1 для будущей смены НИСа "Атлантик-833" с учетом опыта его эксплуатации. В отношении отечественных судов типа 2 совещание приняло решение построить в период 1991–1994 гг. серию судов для комплексных исследований в открытых районах Мирового океана. Причем строить собирались на зарубежных верфях, специализирующихся на постройке НИСов, и речь тогда шла о проекте ТК-5345.

В 1989–1990 гг. ВНИРО участвовал в разработке НИСов проекта ТК-5345 совместно с финской фирмой "Холлмин" [1, 3, 4]. На ТК-5345 (рис. 4) предусматривалось

промысловое, технологическое и научное оборудование не хуже, чем на всех рассмотренных выше судах типа 2. Кроме траловых, грузовых и океанографических лебедок были предусмотрены специальные буксировочные лебедки для работы с кабель-шлангом для забора воды на глубине до 300 м и для буксировки ROV кабель-тросом длиной до 1500 м, диаметром 20 мм, а также кабель-тросовая лебедка длиной до 400 м для буксировки другого оборудования. В размещении и конструкциях лабораторий, лебедок, рабочих мест на палубе и у оборудования учтены все современные требования эргономики. Впервые при разработке отраслевых НИСов большое внимание было уделено бытовым условиям. Все каюты имеют встроенные санузелы, размеры кают и их обстановка позволяют в них не только отдыхать, но и работать. Места отдыха, гимнастический отсек с тренажерами, сауна также должны способствовать творческой атмосфере в коллективе.

Принципиальное отличие в том, что проект предусматривает долгую жизнь судна. Обычно смена НИСов производится тогда, когда модернизация морально устаревшего оборудования дороже постройки нового судна; при этом корпус и машины еще могут служить десятилетия. Концепция проекта ТК-5345 заранее предусматривает замену или модернизацию оборудования по мере его старения или при изменениях в задачах исследований. Для этого производственные и научные помещения спроектированы в виде функционально законченных

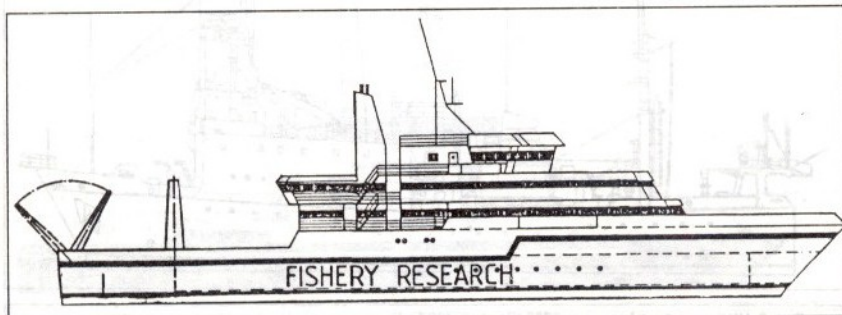


Рис. 4. НИС типа 2 – проект ТК-5345 (СССР, разработка 1989 г.)

модулей, которые можно обновлять в любое время и с минимальными затратами. Также предусмотрена установка на палубе трех стандартных контейнеров, они могут использоваться в качестве резервных лабораторий, складских помещений, ангаров для подводного оборудования и т.п.

Большой интерес в финском проекте представляет решение о размещении и хранении рыбной продукции. Для этой цели предложены те же стандартные контейнеры, причем для замороженной продукции – контейнеры-рефрижераторы. Судовым трюм рассчитан на размещение 12 стандартных морских контейнеров, обеспечивающих хранение около 200 т продукции. Погрузка-выгрузка контейнеров полностью автоматизирована, и ее можно выполнять в кратчайшие сроки силами экипажа. С точки зрения самофинансирования судна такое решение представляется оптимальным, тем более что продукция доставляется в пункты реализации непосредственно в этих контейнерах любым транспортом и без потерь.

По этому проекту было принято решение Минрыбхоза СССР (утвержденное в Госплане СССР) о постройке пяти судов в Финляндии и целевом финансировании. К сожалению, социально-экономические изменения в нашей стране прервали на длительный период все работы, связанные с долгосрочными планами по всем рыболовным научно-исследовательским судам.

В наши дни, несмотря на различные сложности, бассейновые организации продолжают работать на НИСах типа "Атлантик-833" и выполнять отдельные научно-исследовательские задачи. Возникающие экономические трудности решаются в соответствии с местными условиями и сложившимися научно-экономическими связями. Наиболее серьезную проблему для этих судов представляет состояние научного оборудования, которое практически выработало свой ресурс за время эксплуатации в условиях отсутствия ЗИПа, планового обслуживания и калибровок. В 1994–1995 гг. по инициативе ВНИРО были предприняты некоторые шаги по преодолению этого катастрофического положения, в частности проведены два отраслевых совещания, посвященных восстановлению и модернизации научного оборудования на НИСе "Атлантик-833". По результатам совещаний Государственный комитет РФ по рыболовству принял решение о закупке необходимого ЗИПа для ремонта аппаратуры и расходных материалов на

сумму около 1 млн долл. США, что дает возможность поддержать научную эффективность использования бассейновыми организациями судов типа "Атлантик-833" в ближайшие несколько лет. На полное восстановление и модернизацию научного оборудования необходимо еще 1,5–2 млн долл.

Сложнее обстоит дело с организацией комплексных экспедиций для выполнения долговременных фундаментальных программ рыбохозяйственной науки, приносящих основополагающие практические результаты. Это поиск и разведка новых или малоизученных объектов промысла, разработка новых технологий изготовления рыбпродукции, оценка биопродуктивности водных масс, научно обоснованные рекомендации для определения квот вылова и т.п. Экспедиции, охватывающие своими исследованиями все звенья трофической цепи и параметры состояния среды обитания гидробионтов, традиционно организовывались ВНИРО. К работе привлекались 20–30 наиболее квалифицированных специалистов не только рыбной отрасли, но и из академических институтов. Научные результаты этих экспедиций всегда были гордостью отечественной рыбохозяйственной науки и пользовались непререкаемым авторитетом за рубежом.

В настоящее время ВНИРО пытается организовывать подобные экспедиции, используя НИСы "Атлантик-833" и арендуя академические суда. Однако результаты последних четырех экспедиций, связанных с комплексными исследованиями Охотского и Берингова морей, отчетливо показали, что такие экспедиции можно проводить только на специализированных рыболовных НИСах с научной группой не менее 25–30 человек. Как жаль, что такое прекрасное судно, как "TANGAROA", может себе позволить маленькая Новая Зеландия и не может Россия! А всего-то нужно 20 млн долларов...

Литература

1. Каллио Я. Разработка рыбопоисковых модулей и подводное оборудование// Доклады советско-финского симпозиума по научно-исследовательским судам "Разработка унифицированных океанологических комплексов и научно-исследовательских судов". А/О Холлминг, Раума; М., 1988. – 15 с.
2. Масалов В.К., Пономаренко В.П. Научно-исследовательское судно "Профессор Марти"// Рыбное хозяйство. 1988. № 2. С. 9–11.
3. НИС для рыбохозяйственных исследований ТК-5345. Техническая спецификация. А/О Холлминг, Финляндия, 1989. С. 1–72.

4. Рамазин А.Н., Жаворонков А.И. Особенности построения судового модуля для океанологических рыбохозяйственных исследований// Доклады советско-финского симпозиума по научно-исследовательским судам "Разработка унифицированных океанологических комплексов и научно-исследовательских судов". А/О Холлминг, Раума; М., 1988. – 13 с.

5. Andrae D. Research Ship Proving Her Worth on Widespread Fisheries. Tangaroa Looks Deeply into NZ Stocks. Snapshot Acoustic Surveys Made. Fishing News International, 1993, № 12, p. 6–7.
6. Antarctic Researcher Sails. Fishing News International, 1992, № 1, p. 2.
7. Burkert J. Wissenschaftliches Forschungsschiff Typ "Atlantik 833". Seewirtschaft, 1987. Vol. 19, № 11, p. 546–548.
8. Colvin J.A., Perry D.A. NOAA Ship "Albatross IV": A Fisheries Research Vessel with Brains. Proceedings OCEANS'95, 1995, Vol. 1, p. 277–287.
9. Dias J.I. Antarctica and Deep Oceans: Scientific Targets for the R/V "Hesperides". Proceedings OCEANS'95, 1995, Vol. 1, p. 468–471.
10. "Enniberg" Starts on Her Cod Quota. Fishing News International, 1990, № 4, p. 43.
11. French Deepsea Research Ship. Fishing News International, 1990, Vol.32, № 4, p. 20.
12. Kobayashi K. Principal Characteristics of the Up-to-date Japanese Oceanographic Research Vessels. Proceedings OCEANS'95, 1995, Vol. 1, p. 472–477.
13. Latest "Dr.Fridtjof Nansen" from Norway's Flekkefjord shipyard. Norad researcher heads for Namibia. Fishing News International, 1993, № 12, p. 42–43.
14. Major Stock Probe by New Zealand. Researchers Go Deep in Hoki Search. Fishing News International, 1992, № 1, p. 6.
15. Norway's New Research Ship Tests Fishing Sets as: "Johan Hjort" Sails to Survey Stocks. Fishing News International, 1991, № 1, p. 3.
16. Preliminary Requirements for a Medium Endurance Fisheries Research Vessel for the National Marine Fisheries Service. Fleet Replacement and Modernization Project Office, 1994, p. 1–21.
17. Requirements for Low Endurance Fisheries Research Vessel. Fleet Replacement and Modernization Staff, 1993, p. 1–24.
18. Research Ship First with Push-button Trawling. Fishing News International, 1993, № 8, p. 11–13.
19. Research Through the Ice. Ice Research Trawler for Norway. Fishing News International, 1990, Vol. 32. № 4, p. 1–3.
20. Ship Contributes to Europe's Fish Stock Assessment Sceme. Tridens Starts Research Career. Fishing News International, 1990, № 6, p. 78–81.
21. Wray T. Norway Delivers "New Era" Tangaroa for South Seas Survey. NZ Research Vessels Trawls to 2000 m. Fishing News International, 1991, № 7, p. 8–11, 16.