

4.1.2. НИС нового поколения "Arni Fridriksson"



Рис. 4.14. НИС "Arni Fridriksson" в открытом море

НИС «Arni Fridriksson» (рис. 4.14) построено в 2000 году для Института морских исследований Исландии (Marine Research Institute — MRI). MRI — центр научных исследований морских ресурсов Исландии и прилегающих акваторий, его штат порядка 150 человек, в том числе 100 научных сотрудников. У Института есть три научно-рыболовных судна. Основное поле деятельности — систематическая оценка морских запасов и консультативная роль в управлении рыболовством. Институт ежегодно публикует обширные отчеты по существующим запасам и оценивает перспективные величины квот на вылов, в том числе дает рекомендации Министру рыболовства по поводу каждого конкретного запаса. При этом MRI — активный участник работы ИКЕС и его совещательного комитета по управлению рыболовством.

Новое судно заменило устаревшее одноименное, названное в честь

пионера в исландских рыболовных исследованиях и бывшего директора MRI. Хотя оно спроектировано исландской фирмой SkipaSyn, этому проекту присущи все характерные черты «норвежской школы» судостроения (рис. 4.14, 4.15), а к его постройке заказчик подошел весьма прагматично. Несмотря на наличие собственной развитой судостроительной промышленности, был объявлен международный тендер, причем за право постройки НИС боролись верфи Норвегии, Китая, Исландии, Франции, Испании и других стран. В результате, контракт на постройку судна был заключен с чилийской верфью Asmar (Talcahuano) за минимальную цену в 22,5 млн долл. В апреле 1999 года судно было спущено на воду, а в мае 2000 года уже пришло в Исландию.



Рис. 4.15. Вид НИС "Arni Fridriksson" по левому (сверху) и по правому (снизу) борту

Следует отметить, что в отличие от всех других научно-рыболовных судов нового поколения, финансирование которых шло из государственных средств, строительство этого судна финансировалось Федерацией исландских владельцев рыболовных судов (Federation of Icelandic Fishing Vessels Owners — LIU). Кроме того, само судно, по отечественной терминологии, правильнее было бы отнести к научно-промысловым судам, так как, кроме промышленного тралового вооружения и рыбцепа, судно имеет охлаждаемый трюм достаточно больших размеров — 140 м³. Траловая схема — «дубль» с использованием донных и пелагических тралов.

Главные размерения судна представлены ниже.

| | |
|----------------------------------|------|
| Длина наибольшая, м: | 69,9 |
| Длина между перпендикулярами, м: | 60,0 |
| Ширина наибольшая, м: | 14,0 |
| Осадка, м: | 6,8 |

При проектировании судна, в соответствии с Рекомендациями ИКЕС, большое внимание было уделено снижению уровня судовых шумов.

Дизель-электрическая силовая установка состоит из 4 дизель-генераторов, которые питают электромотор мощностью 3300 кВт, что позволяет при 150 об/мин развивать максимальную скорость хода 16 узлов. Крейсерская скорость — 13–14 узлов. Траловое усилие составляет 45 т на скорости 4 узла.

Высокую маневренность судна обеспечивают носовое и кормовое подруливающие устройства водометного типа. Экипаж составляет 33 человека, из них команда — 18 человек и 15 научных сотрудников. Автономность судна — 30 сут. Объем топливных танков и цистерн свежей воды составляет 420 и 59 м³ соответственно. Классификация судна,

согласно Регистру Ллойда, LRS +100A1 Research Vessel +LMC Ice Class 1C.

Каждая дизель-электрическая установка состоит из дизельного двигателя Caterpillar 3512B мощностью 1080 кВт при 1200 об/мин и генератора AVK DSG 86M1-6 производительностью 1287 кВА. Оба агрегата с целью снижения уровня шумов смонтированы на общей «плавающей» антивибрационной платформе. Каждая установка снабжена системой автоматического контроля и защиты ABB Synpol-D с автоматическим пуском и выключением дизельных двигателей. Пульты управления этой системой располагаются на мостике, в ЦПУ и обоих каютах механиков.

Для охлаждения дизель-генераторов используется морская вода, которая подается в систему с помощью двух насосов, производительность которых автоматически регулируется в зависимости от температуры воды на их выходе. Для питания бортовой судовой сети используются два вращающихся преобразователя частоты AVK-SEG 440/230 В 60/50 Гц производительностью 90 кВА каждый.

Гребной электродвигатель фирмы Alstom (бывшая Cegelec) мощностью 3300 кВт при 150/172 об/мин вращает винт постоянного шага диаметром 3,65 м, установленный внутри кольцевой насадки. Двигатель трехфазный синхронного типа с бифилярной обмоткой (со сдвигом на 30°). Гребной винт KaMeWa выполнен из Ni-Al-Br-сплава и имеет пять серповидных лопастей.

В качестве носового и кормового подруливающих устройств используются одинаковые устройства водометного типа SCHOTTEL Pump-Jets SPJ-82T. В них установлены электродвигатели переменного тока мощностью по 400 кВт (440 В) с преобразователями частоты Microdrive IGBT. Управление подруливающими устройствами возможно из рулевой рубки, с обоих крыльев мостика и с кормового мостика. Направленность подруливающих устройств можно изменять в пределах 360°, и при этом

каждое устройство может обеспечить ход до 5–7 узлов, что при остановке главного двигателя может служить для судна средством «возврата домой».

Практически все судовые лебедки поставлены испанской фирмой IBERCISA, и их большая часть имеет электрический привод. На судне установлены две главные траловые лебедки с тяговым усилием по 32 т (расположены под траловой палубой по левую и правую сторону рыбного бункера) и одна центральная на 37 т, которая расположена на траловой палубе по левому борту. Их двигатели постоянного тока АВВ DMA приводятся в движение посредством тиристорных преобразователей АВВ DCS.

Максимальное усилие при выборке составляет 44 т при скорости 58 м/мин на 1-м слое. В среднем слое максимальное усилие составляет 60 т при скорости 263 м/мин. Система ATW-CatchControl позволяет работать двумя тралами одновременно. При этом лебедки правого и левого бортов работают с одним и тем же крутящим моментом. Натяжение тросов и их длина определяются по потребляемому лебедками току и скорости их вращения. Эти данные используются для регулировки крутящего момента с целью поддержания постоянного натяжения в тросах правого и левого бортов. С их длинами согласовывается и длина среднего троса. Главный пульт управления этой системы с ручными и автоматическими средствами управления расположен на кормовом мостике, а в рулевой рубке имеется монитор контроля этой системы.

Большой набор других лебедок (порядка 20) с нагрузкой от 2,5 до 15,3 т позволяет работать практически с любыми тралами. Все далее рассматриваемые электрические лебедки оборудованы двигателями переменного тока UWE ZOLLER с преобразователями частоты UNIDRIVE IGBT, имеют местное и дистанционное управление. На траловой палубе (рис. 4.16) расположены два сетных барабана — на 11 т (0–38 м/мин, с отдельным приводом) и на 9 т (0–35 м/мин).

К рыболовному оснащению также относятся четыре лебедки Sweerline на 11 т (0–46 м/мин), две лебедки Джильсона на 15 т (0–30

м/мин), две лебедки для оттяжек на 4 т (0–50 м/мин) и лебедка для кутка трала на 6 т (0–20 м/мин).



Рис. 4.16. Вид траловой палубы со стороны слипа (слева) и со стороны мостика (справа)

Кроме того, имеется брашпиль на 6 т (0-10 м/мин) и два шпиля на 4 т (0–20 м/мин). В число судовых лебедок входят также и относительно маломощные гидравлические: четыре строповые на 2 т (0–45 м/мин), две носовые вспомогательные на 2,5 т (0–30 м/мин) и одна для тралового зонда на 6 т (0–36 м/мин). На шлюпочной палубе по правому борту установлены два гидравлических телескопических складных крана с предельной грузоподъемностью на 3,7 т и 2,25 т при максимальной длине вылета 19 и 16 м соответственно (см. рис. 4.8,б).

Под траловой палубой расположен научно-технологический комплекс, связанный с обработкой траловых уловов и рыбной продукции. В рыбцехе, площадью 170 м², установлено научное и технологическое оборудование, в том числе весо-измерительная линия фирмы Marell, разделочный агрегат Ваader 429, два плиточных морозильных аппарата производительностью по 10 т/сут и льдогенератор (5 т/сут) фирмы Sabroe, а также морозильная камера объемом 15 м³.

К рыбцеху примыкает блок технологических и ихтиологических

лабораторий из четырех помещений общей площадью около 115 м², расположенных вдоль правого борта. Палубой ниже расположен трюм объемом 140 м³. Температура в морозильной камере и трюме регулируется в пределах от 0 до -30°С.

Размещение лабораторий и научного палубного оборудования (кроме перечисленного выше промыслового и грузового спуско-подъемного оборудования, на судне имеется ряд лебедок для научных целей) отличается хорошей проектной проработкой [FNI, 2000б]. На судне имеется десять лабораторий различного назначения, расположенных на уровнях траловой и шлюпочной палуб. Кроме того, на траловой палубе по левому борту предусмотрены место крепления и точки подключения коммуникаций для одной 20-футовой контейнерной лаборатории. При отсутствии в рейсе траловых работ возможно размещение рядом с ней еще одного контейнера. Все лаборатории и другие помещения, связанные с заборными работами на станциях, расположены в средней части судна последовательно вдоль правого борта на уровне траловой палубы.

Интересное архитектурно-конструктивное решение применено для работ с зондирующей аппаратурой (см. раздел 3.7) В центре правого борта надстройки выгорожена двухуровневая камера типа "CourtYard" с общим вертикальным лацпортом (рис. 4.17). Ее нижняя секция, палуба которой расположена на уровне траловой, играет двойную роль – при закрытом лацпорте здесь хранится СТД-зонд с кассетой батометров, а в открытом состоянии она используется для заборных работ в качестве рабочей площадки размером 3,5 x 4,5 м². Таким образом, камера типа "CourtYard" позволяет облегчить условия отбора батометрических проб и обслуживания спуско-подъемных устройств при низких температурах.

Для работы с погружаемым оборудованием, в верхней секции камеры, палубой выше, установлены кабель-тросовая лебедка для СТД-зондов на 2 т (0-121 м/мин) и гидрографическая лебедка на 1 т (0-105 м/мин). Следует отметить, что практически все научные лебедки на судне

оборудованы измерителями длины вытравленного троса, скорости спуска и индикаторами текущих значений этих величин непосредственно на пульте управления, а также в иных местах – в данном случае дополнительный индикатор размещен на посту управления СТД-аппаратуры. Для вывода оборудования за борт используются два спуско-подъемных устройства фирмы Palfinger на основе телескопического выстрела, выдвигаемого наружу перпендикулярно борту судна (см. рис. 3.77).



Рис. 4.17. Вид нижнего уровня камеры "CourtYard" (лацпорт в открытом состоянии), справа – рабочее место лебедчика (сверху) и стойка с батометрами (снизу)

Далее к носу судна, за камерой, вдоль борта судна следуют пост управления СТД-комплексом и спуско-подъемными операциями, кладовая погружаемого оборудования и солемерная. По другую сторону камеры, в сторону кормы располагаются гидрохимическая и планктонно-бентосная лаборатории, причем последняя имеет выход на траловую палубу, где у борта находится рабочая площадка для планктонных работ (рис. 4.18). Весь этот научный блок лабораторий занимает примерно 100 м².

Для отбора планктонных проб и других работ по правому борту на шлюпочной палубе у кормового среза надстройки установлена двухбарабанная лебедка для лова зоопланктона горизонтальными или

вертикальными сетями на 2 т (0–115 м/мин) и 1,3 т (0–175 м/мин). На корме имеется кабель-тросовая лебедка для буксировки на 2 т (0–124 м/мин) с дополнительным индикатором, установленным на кормовом мостике. К научным лебедкам также можно отнести многоцелевую лебедку на корме на 5 т (0–100 м/мин) и лебедку на 8 т (0–10 м/мин) с автоматической остановкой, предназначенную для подъема выдвигаемого на 3,5 м ниже днища судна кила с гидроакустическими преобразователями и установленную в шахте рядом с акустической лабораторией.



Рис. 4.18. Вид на место для работ с планктонными сетями, справа, в глубине – планктонно-бентосная лаборатория, над ней установлена планктонная лебедка

Сама акустическая лаборатория размещается в надстройке по левому борту на уровне шлюпочной палубы под штурманской рубкой (рис. 4.19а). В число установленного в лаборатории и в рулевой рубке оборудования входят научный эхолот Simrad EK500 (18, 38 и 120 кГц), многолучевой эхолот Simrad EM 300 и эхолот Elac LAZ-4420. Также имеются высокочастотный гидролокатор Kaijo Denki KCS-2882 и низкочастотный гидролокатор Kaijo Denki KCS-228Z. Кроме того, судно оборудовано кабельной системой контроля параметров трала Simrad FS20/25, бескабельной системой контроля параметров трала Scanmar и акустическим

доплеровским измерителем течений RDI (75 кГц).



Рис. 4.19. Вид на рабочие места в акустической лаборатории (а) и на кабину с наблюдательным пунктом на мачте (б)

Из навигационного оборудования на судне имеются радиолокаторы фирмы Furuno — FR2115 (X-диапазона) и Far-2835S (S-диапазона), два приемника спутниковой дифференциальной навигационной системы Trimble NT200D DGPS, интегрированная навигационная система MaxSea, авторулевой Anschutz Pilostar D, гирокомпас Anschutz Std. 20, магнитный компас Anschutz Reflecta I и электромагнитный лаг C Plath Naviknoth III.

Над рулевой рубкой установлена мачта башенной конструкции, в верхней части которой расположена кабина с наблюдательным пунктом (см. рис. 4.19б), а выше — шаровой обтекатель для антенн радиолокаторов, аппаратуры спутниковой связи и т.п. Такая конструкция мачты, кроме возможности визуального наблюдения за водной поверхностью, позволяет обслуживать антенны в любую погоду, так как трап наверх находится внутри башни.

Экипаж судна размещается в 25 одноместных и четырех двухместных каютах. Все каюты оборудованы санузелом с душем. Однако вследствие размещения основного числа кают на нижней палубе (ниже палубы рыбцеа) в них отсутствуют иллюминаторы, что, с нашей точки зрения, снижает общий уровень комфортности.

Продольный разрез и планы палуб судна представлены на рис. 4.20.

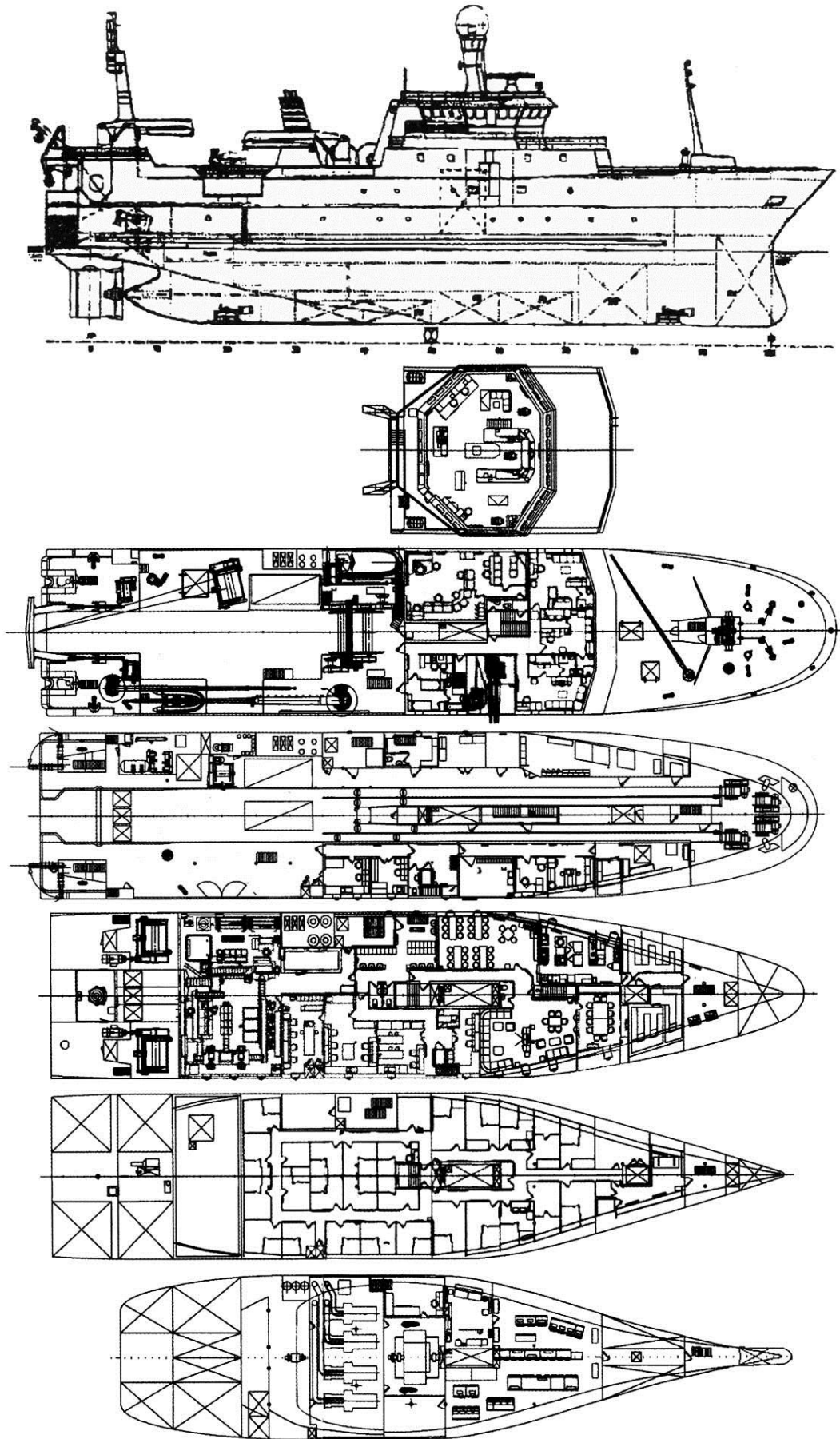


Рис. 4.20. Продольный разрез и планы палуб НИС "Arni FrIdriksson"