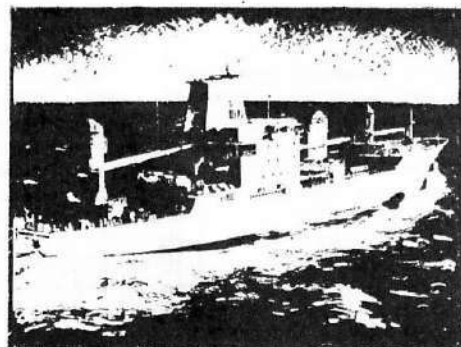


ПРОЕКТИРОВАНИЕ СУДОВ

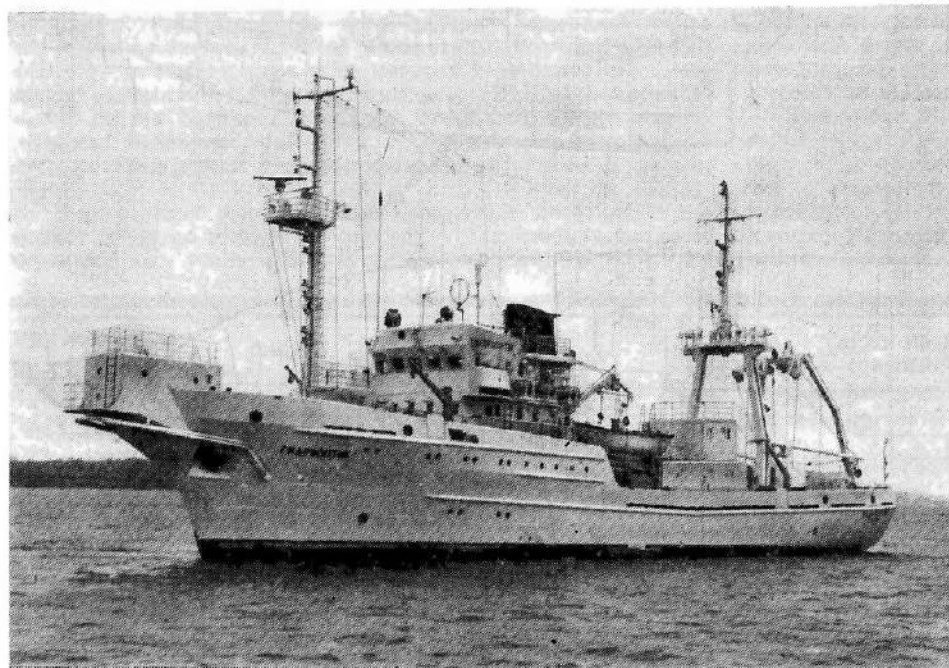


УДК 629.124.68

„ГИДРООПТИК“ — СУДНО ДЛЯ МОРСКИХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Г. П. Дубский

В выполнении океанографических исследований большая роль отводится специальным судам. Центральным конструкторским бюро «Ленинская кузница» было спроектировано, а Ярославским судостроительным заводом в 1988 г. построено такое судно — «Гидрооптик». Оно создано на базе серийно строящихся на заводе рефрижераторных сейнеров-траулеров типа «Альпинист»¹.



Судно «Гидрооптик»

Из проекта «Альпиниста» исключены промысловые механизмы, рефрижераторное и технологическое оборудование для приема и хранения рыбы. Освободившиеся объемы в трюмах, пространство на промысловой палубе позволили удачно разместить лабораторные помещения, механизмы и устройства для научных исследований, предусмотренные заданием на проектирование. «Гидрооптик» — стальной однопалубный одновинтовой теплоход неограниченного района плавания с развитым баком, машинным отделением в средней части и с рубками на палубе бака и на главной палубе. Класс Регистра СССР — КМ★Л2 (рыболовное).

¹ См. «Судостроение», 1972, № 2.

Основные элементы и характеристики:

Длина, м	
наибольшая	56,15
между перпендикулярами	46,2
Ширина, м	10,5
Высота борта, м	6,0
Осадка по грузовой марку, м	4,2
Водоизмещение при осадке 4,2 м, т	1149
Мощность главного двигателя, кВт	970
Скорость на испытаниях, уз	12,5
Дальность плавания экономическим ходом, миль	7600
Экипаж судна, чел.	29
В том числе:	
судовая команда	19
научный персонал	10

Судовые запасы составляют: дизельное топливо 161 т, масло (дизельное и для ВРШ) 15,7 т, питьевая вода 17,5 т, мытьевая вода 23,5 т, котельная вода 1,2 т. Пополнение запасов пресной воды может производиться от опреснителя с последующей минерализацией.

Корпус судна разделен на семь отсеков и изготовлен из углеродистой судостроительной стали марок РСА, РСВ; рулевая рубка выполнена из сплава АМг.

Дизель-редукторный агрегат судна состоит из дизеля мощностью 970 кВт при 428 об/мин, главного и редукторного редукторов; первый из них понижает частоту вращения гребного вала до 250 об/мин, а второй обеспечивает отбор части мощности на валогенератор переменного тока. В состав судовой электростанции входят три дизель-генератора мощностью по 150 кВт и валогенератор мощностью 300 кВт. Вспомогательный автоматизированный котлоагрегат имеет производительность 630 кг/ч при рабочем давлении 333—490 кПа. Общесудовые и вспомогательные механизмы машинного отделения, а также средства связи и навигации соответствуют требованиям Правил Регистра СССР и отвечают

условиям эксплуатации судна. В основном они аналогичны механизмам и средствам базового сейнера-траулера.

Движителем является трехлопастный винт регулируемого шага с гидравлическим механизмом поворота лопастей. В носу и в корме предусмотрены подруливающие устройства типа «винт в трубе», управляемые с ходового мостика; номинальная мощность электродвигателя каждого подруливающего устройства 135 кВт. Наличие ВРШ и подруливающих устройств, позволяющих судну перемещаться в продольном и поперечном (лагом) направлениях при плавном изменении скорости от «полного вперед» до «полного назад» без реверсов двигателя, обеспечивает высокие маневренные качества, особенно необходимые при работе с буксируемым или толкаемым исследовательским устройством.

Командный состав размещен в четырех одноместных каютах, остальные члены экипажа — в двух- и трехместных каю-

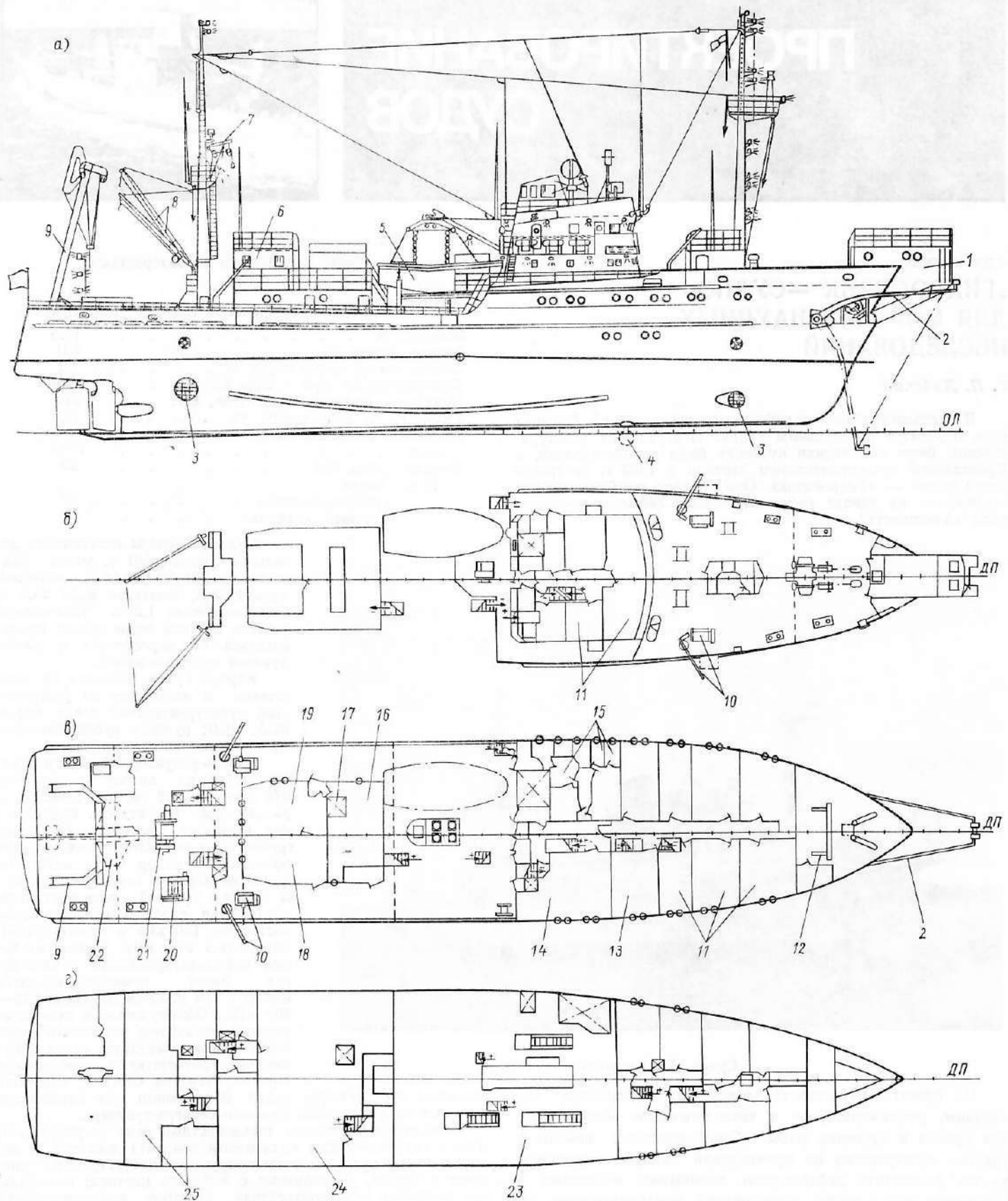


Схема общего расположения: а — вид сбоку; б — палуба бака; в — верхняя палуба; г — трюм.

1 — гидрофизическая лаборатория № 1; 2 — поворотное устройство «шпирон»; 3 — подруливающее устройство; 4 — гидролокатор; 5 — промышленный мотобот со спуско-подъемным устройством; 6 — гидрофизическая лаборатория № 5; 7 — грузовое устройство на стенке портала; 8 — грузовые стрелы с подвесными лебедками; 9 — склоняющийся гидроприводной портал; 10 — лебедки и кран-балки; 11 — жилые помещения; 12 — гидроприводной механизм поворота «шпирона»; 13 — камбуз; 14 — кают-компания; 15 — санитарно-бытовые помещения; 16 — гидрофизическая лаборатория № 2; 17 — шахта в лаборатории; 18 — гидрофизическая лаборатория № 3; 19 — гидрофизическая лаборатория № 4; 20 — электролебедка; 21 — океанологическая лебедка; 22 — управляемое буксируемое устройство; 23 — машинное отделение; 24 — лаборатория обработки данных на ЭВМ № 6; 25 — гидрофизическая лаборатория № 7.

тах; предусмотрены запасная койка и одностая санитарная каюта. Эти помещения, а также часть служебных и бытовых помещений обслуживаются централизованной системой круглогодичного кондиционирования воздуха.

Для выполнения комплекса морских научных исследований на судне предусмотрены семь лабораторий со специальным оборудованием. Гидрофизическая лаборатория № 1 размещена в отдельной рубке в носовой части палубы бака. Для обеспечения наблюдений за водной поверхностью, невозможной буруном от форштевня, рубка вынесена вперед за габариты корпуса. Наблюдения производятся через люки в платформе рубки, а также через иллюминаторы и дверь в лобовой стенке при волнении не более 4 баллов. Вместе с тем прочность рубки и герметичность закрытий рассчитаны на плавание в штормовых условиях.

В рубке на главной палубе размещены три гидрофизические лаборатории. В лаборатории № 2 предусмотрена сквозная шахта с комингсом над палубой, через которую производится спуск и подъем каркаса с приборами для научных измерений. На крыше лабораторной рубки размещена лаборатория № 5 управляемого буксируемого устройства (УБУ); из нее обеспечен хороший обзор в корму. Еще два специальных помещения находятся в подпалубных пространствах; в них расположено оборудование для обработки данных на ЭВМ (№ 6) и гидрофизические приборы (№ 7). В последнем в водонепроницаемой выгородке на днище установлены две клинкетные задвижки для спуска через них штанг для гидрофизических измерений. Во всех лабораториях установлены репитеры лага (указатели скорости и пройденного расстояния), а в лаборатории № 6 — репитер гирокомпаса. Все научные помещения оборудованы автономными кондиционерами, обеспечивающими требуемые параметры воздуха в летних и зимних условиях.

В носовой оконечности судна установлено гидроприводное поворотное устройство типа «шпирон», предназначенное для монтажа на нем научной аппаратуры. Научные исследования выполняются с помощью четырех кран-балок, обслуживаемых лебедками с тяговым усилием 4 кН. Для подвешивания и снятия приборов в районе кран-балок предусмотрены откидные забортные площадки с леерным ограждением. В поднятом положении площадки закрывают проемы в фальшборте.

Для ведения вспомогательных грузовых операций с помощью носовых кран-балок на них установлены электролебедки тяговым усилием 5,5 кН.

Основным прибором, используемым при научных исследованиях, является управляемое устройство, буксируемое за кормой судна. По-ходному УБУ устанавливается на специальном стеллаже в кормовой части палубы. Для работы с ним предусмотрены механизмы и устройства, позволяющие опускать УБУ на воду и поднимать с помощью электролебедки с тяговым усилием 2×10 кН. Во избежание раскачивания устройства подъем и спуск его, а также вынос за трапец производятся на трехстропной подвеске. Буксировка УБУ выполняется на кабель-тросе океанологической электролебедки, имеющей тяговое усилие 11 кН. Предусмотрено устройство для закрепления кабель-троса при заданной длине буксировки.

Пульты управления порталом и лебедками находятся в районе расположения УБУ. Допускаемое волнение при работе с буксируемым устройством — до 3 баллов.

Для грузовых операций в кормовой части судна и ремонтных работ с УБУ на стойках портала размещены две стрелы грузоподъемностью по 1,6 т, обслуживаемые подвесными лебедками с тяговым усилием 18 кН. Возможна как одиночная, так и спаренная работа стрел.

На «Гидрооптике» сохранены предусмотренные проектом сейнера-траулера промысловый мотобот с двигателем мощностью 40,5 кВт, обладающий хорошей мореходностью, и устройство для его спуска и подъема. Мотобот, снабженный эхолотом и переносной радиостанцией, может быть использован в качестве разъездного плавсредства и для вспомогательных работ при операциях с УБУ. В соответствии с техническим заданием на судне сохранена также рыбопоисковая аппаратура в составе:

- навигационно-рыбопоискового двухчастотного эхолота;
- рыбопоискового двухчастотного гидролокатора;
- аппаратуры отображения процесса лова.

Предусмотрена возможность лова рыбы по простейшей кормовой схеме траления с использованием описанных выше лебедок для спуска-подъема и буксировки УБУ, портала и рыбопоисковой аппаратуры.

В октябре 1988 г. были закончены приемосдаточные испытания судна. Межведомственная комиссия, проводившая приемку «Гидрооптика», дала ему хорошую оценку и отметила, что совместными усилиями проектанта, завода-строителя и судовладельца в сжатые сроки было создано судно, позволяющее выполнить широкий комплекс исследовательских работ.