



## БОЛЬШОЙ МОРОЗИЛЬНЫЙ ТРАУЛЕР-РЫБОЗАВОД „МЕРИДИАН“

*В. А. Заварин*

УДК 629.124.724

Прошло более 12 лет с тех пор, как промысловый флот нашей страны стал пополняться отечественными большими морозильными траулерами с кормовым тралением (БМРТ) типа «Маяковский». В настоящее время в эксплуатации находится около 240 судов этого типа. Они составляют основу добывающего флота нашей страны. За прошедшее время изменились условия промысла, освоены новые отдаленные промысловые районы, продолжает совершенствоваться техника добычи и обработки рыбы. Однако необходимая в связи с этим модернизация существующих судов сдерживается их недостаточной энерговооруженностью, общей компоновкой, размерениями и конструкцией.

В последние годы в мировом траулестроении наметились новые тенденции. Повышается степень обработки рыбы на судне. В результате в порт доставляется готовая продукция. За счет автоматизации, механизации, совмещения профессий сокращается численность экипажа и уменьшаются эксплуатационные расходы. Увеличивается энерговооруженность траулеров для повышения тяговых характеристик судна и промысловых механизмов.

Перед отечественной промышленностью стоит задача создать новую серию траулеров, не уступающих по экономическим показателям своим предшественникам и превосходящих их по техническим возможностям.

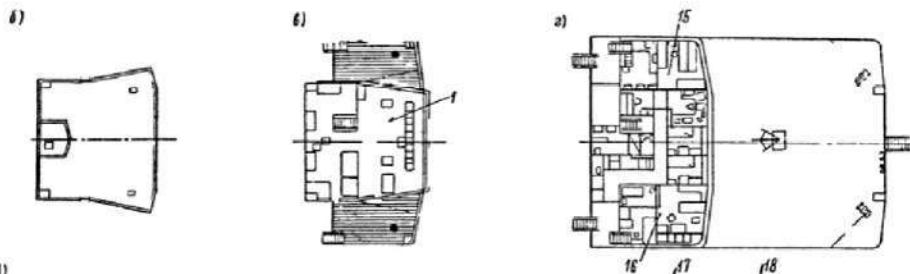
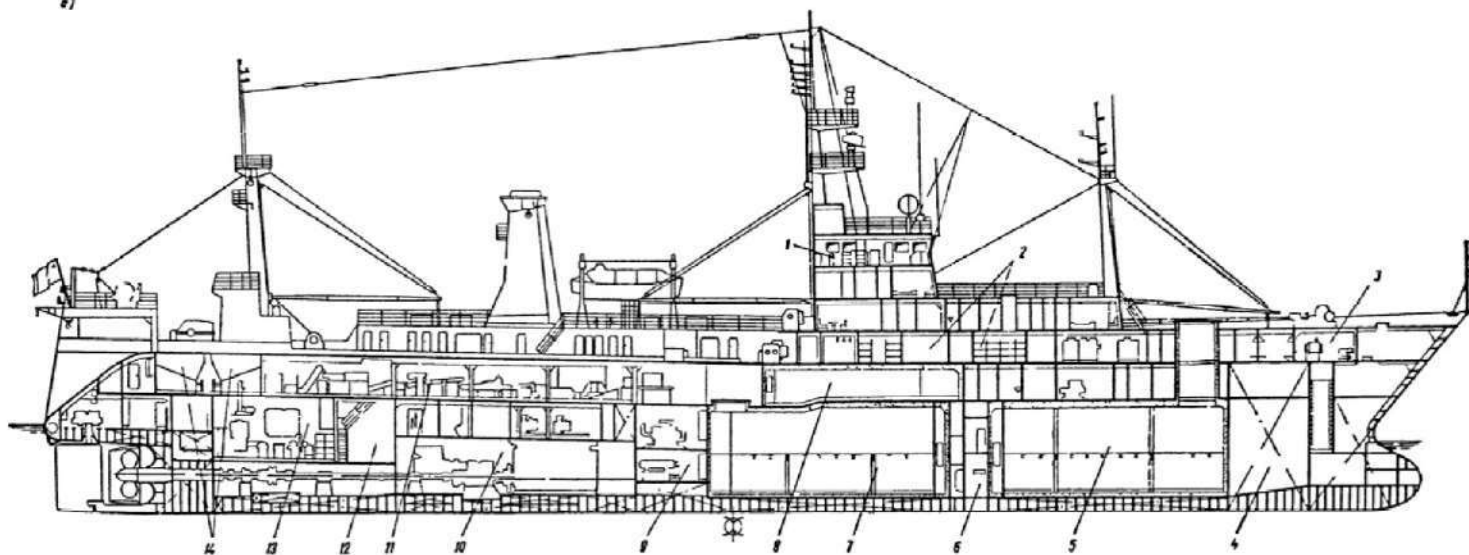
Примером современного рыбодобывающего судна может служить большой морозильный траулер-рыбозавод типа «Меридиан» (рис. 1).

Основным назначением судна является промысел с помощью донного и разноглубинного тралов морского окуня, трески, камбалы, хека, скумбрии, морского карася, сельди, сардины, ставриды и других пород рыб, а также переработка основного пищевого сырья в мороженую продукцию в разделанном и неразделанном виде. Кроме того, на траулере будут приготавливаться консервы из печени трески и полуфабрикат медицинского жира. Весь непищевой прилов и отходы от разделки должны перерабатываться в кормовую муку и технический жир.

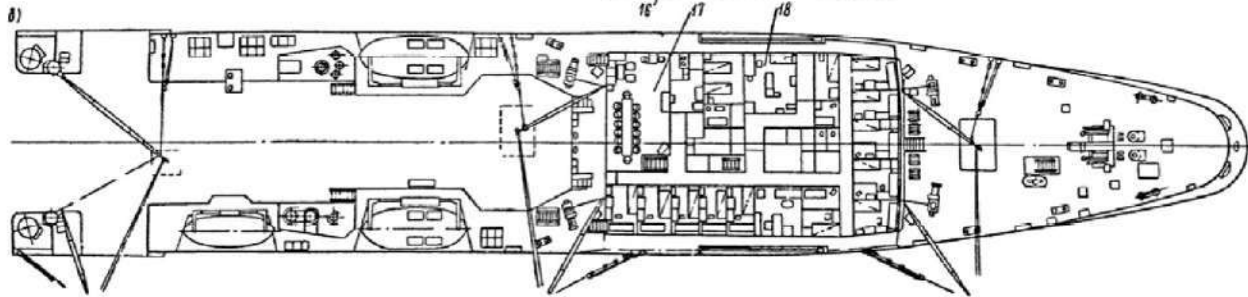
Траулер-рыбозавод «Меридиан» является двухпалубным судном с избыточным надводным бортом, удлиненным баком, со смещенным в корму машинным отделением. Судно — одновинтовое, с ВРШ диаметром 3,7 м в неподвижной насадке. Корпус траулера имеет бульбообразную носовую оконечность и кормовой слип. Два трюма мороженой продукции общей емкостью 2350 м<sup>3</sup> расположены в носовой части судна. Охлаждаемый трюм рыбной муки емкостью 360 м<sup>3</sup> находится в корме.



Рис. 1. Модель большого морозильного траулера-рыбозавода «Меридиан».



1 — ходовая рубка; 2 — провизионные кладовые; 3 — банно-прачечный блок; 4 — дилтанк дизельного топлива; 5 — рефрижераторный трюм № 1; 6 — помещение гидроакустических приборов; 7 — рефрижераторный трюм № 2; 8 — рефрижераторный танкадек; 9 — помещение холодильных машин; 10 — машинно-котельное отделение; 11 — рыбообрабатывающий цех; 12 — склад рыбной муки; 13 — помещения рыбоуловной установки; 14 — бункеры рыбы; 15 — помещения радиокомплекса; 16 — жилой блок капитана; 17 — кают-компания; 18 — медицинский блок; 19 — помещения льдогенераторов; 20 — шахты машинно-котельного отделения; 21 — камбузный блок; 22 — столовая; 23 — двухместные каюты; 24 — помещение гидронасосов; 25 — консервный цех; 26 — отделение производства жира; 27 — морозильные агрегаты; 28 — санблок рыбообрабатывающего цеха; 29 — двухместные каюты; 30 — механические мастерские и кладовая.



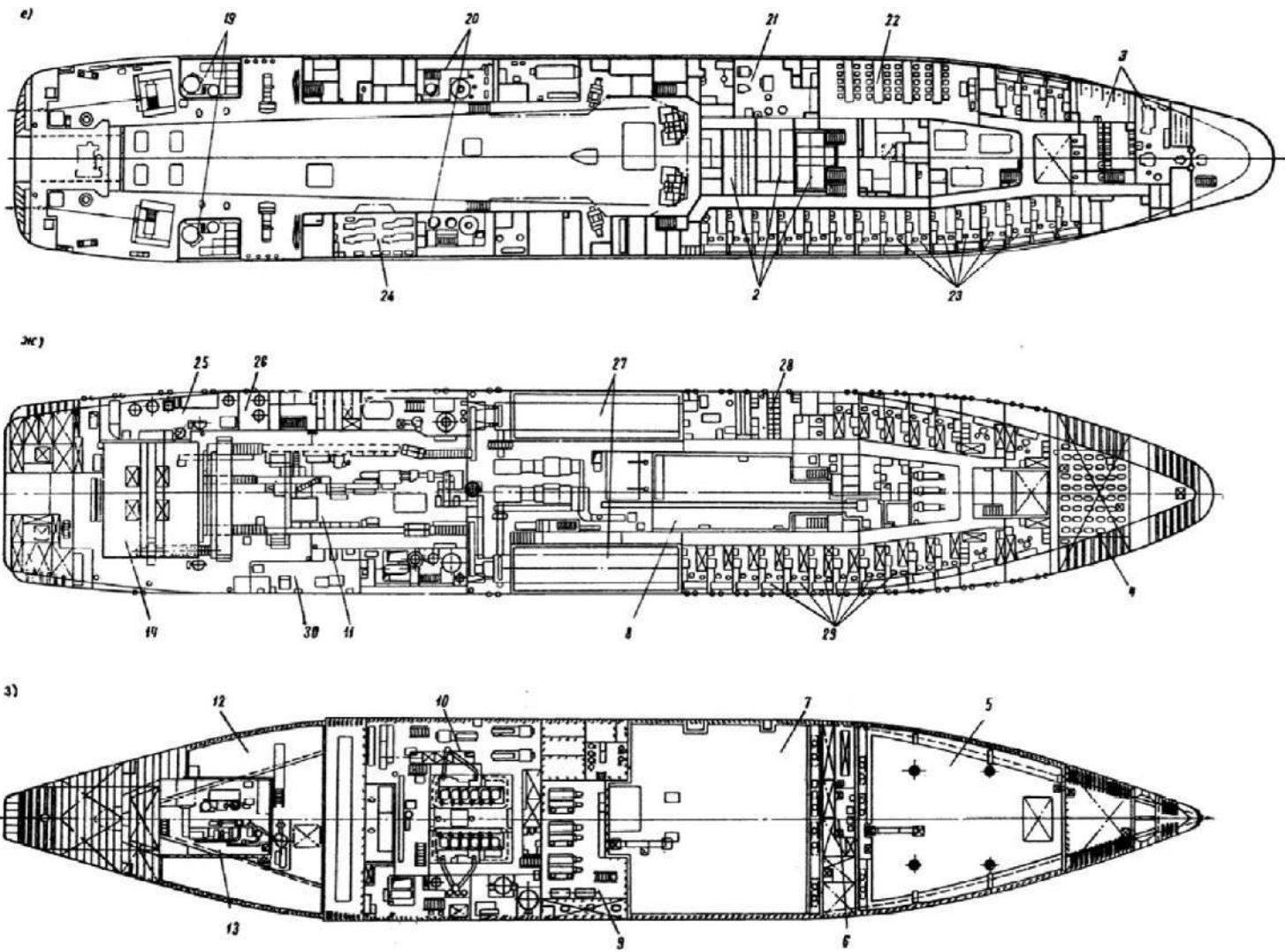


Рис. 2. Общее расположение траулера-рыбозавода «Меридиан»: а — продольный разрез; б — верхний мостик; в — ходовой мостик; г — нижний мостик; д — палуба бака; е — верхняя палуба; ж — нижняя палуба; з — платформа.

Рефрижераторное машинное отделение расположено в средней части корпуса между грузовыми трюмами и машинно-котельным отделением. Судно спроектировано на класс КМ ★ Л2 [1] F (траулер-завод). Район плавания — неограниченный в течение всего года. Основные районы эксплуатации — умеренные широты морей северного и южного полушарий, однако траулер приспособлен и к работе в тропических условиях.

Основные элементы БМРТ «Меридиан»

|   |       |
|---|-------|
| Длина, м:                                 |       |
| наибольшая . . . . .                      | 103,1 |
| по КВЛ . . . . .                          | 97,2  |
| между перпендикулярами . . . . .          | 94,0  |
| Ширина судна, м . . . . .                 | 16,0  |
| Высота до ВП, м . . . . .                 | 10,2  |
| Осадка, м . . . . .                       | 5,8   |
| Водоизмещение (максимальное), т . . . . . | 5600  |
| Дедвейт, т . . . . .                      | 1960  |
| Мощность главных двигателей, л.с. 2×3000  |       |
| Максимальная скорость, уз . . . . .       | 16    |

Топливные цистерны траулера вмещают 1150 т дизельного и котельного топлива. Запас провизии равен 15 т, пресной воды — 96 т. Кроме упомянутых выше трюмов мороженой продукции и рыбной муки, на судне имеются консервный трюм (емкостью 48 м<sup>3</sup>) и цистерна технического жира (емкостью 32 м<sup>3</sup>).

Выбранные главные размерения судна позволили полностью отказаться от твердого балласта, а также от использования жидкого балласта в основных эксплуатационных случаях. Остойчивость БМРТ отвечает требованиям Регистра СССР. Непотопляемость судна обеспечена при затоплении одного любого отсека. Управление траулером будет осуществляться с помощью балансирующего руля, установленного в диаметральной плоскости за движительным комплексом.

В качестве основного материала для корпусных конструкций применена углеродистая сталь марки ВМСтЗсп с пределом текучести 24 кгс/мм<sup>2</sup> и сталь марки 09Г2 с пределом текучести 30 кгс/мм<sup>2</sup>. Для уменьшения повреждений при швартовках бортовой набор и наружная обшивка борта усилены. Тепловая и звуковая изоляция помещений выполнена из синтетических негорючих или трудновоспламеняемых материалов. Имеются две спасательные моторные пластмассовые шлюпки емкостью 55 чел. каждая, закрытого типа, а также 10 надувных спасательных плотов типа ПСН-10м.

Судно «Меридиан» (рис. 2) оборудовано устройством для кормового траления, которое позволяет применять донный и разноглубинный тралы по двухтраловой схеме «дубль». Эта промысловая схема дает возможность увеличить число тралений и сократить промысловую команду с шести до четырех человек в смену. Промысловая палуба протяженностью 43 м и шириной 9 м оборудована порталом и рыбными ящиками. Управление промысловыми операциями производится дистанционно с пульта, расположенного в рулевой рубке с круговым обзором. Специальные вытяжные концы поднимают трал по касательной к слипу. Комплекс гидравлических промысловых механизмов включает в себя две ваерные лебедки с тягой по 10 т, две

кабельные двухбарабанные лебедки с тяговым усилием по 8 т, две вытяжные лебедки с тяговым усилием по 16 т, а также две грузовые электрические лебедки с тяговым усилием по 11 т.

Оборудование рыбообработывающего цеха обеспечивает выпуск следующей мороженой рыбопродукции: филе трески и рыб тресковых пород, рыбы потрошенной и потрошенной обезглавленной, рыбы неразделанной, рыбной муки, технического рыбьего жира, полуфабриката медицинского жира и консервов «Печень трески натуральная» и «Уха». Для выработки этой продукции предусмотрено несколько технологических линий.

Бункер-аккумулятор емкостью 60 м<sup>3</sup> предназначен для приема, охлаждения и кратковременного хранения рыбы до поступления ее на обработку. Охлаждение рыбы производится в заранее подготовленной льдо-водяной смеси или непосредственно льдом. Имеется участок сортировки рыбы по породам или размерам. Сортировочный конвейер дает возможность рассортировать рыбу на четыре вида и прилов. Отсортированная рыба транспортируется на линию разделки трески и тресковых пород на филе или на линию производства рыбы потрошенной обезглавленной производительностью 35 т/сут. Отходы от производства и прилов направляются в агрегатированную жиромучную установку производительностью 30—35 т/сут. Для выработки полуфабриката медицинского жира из поврежденной печени трески имеется установка непрерывного действия производительностью 400—600 кг/ч. Разделанная рыба замораживается морозильными аппаратами общей производительностью 60 т/сут.

Основные потребители холода на траулере — это морозильные аппараты с температурой — 25°С, трюмы мороженой продукции с температурой — 28°С, льдогенераторы производительностью 1 т/ч, бытовое и техническое кондиционирование. В проекте принята фреоновая холодильная установка с винтовыми компрессорами общей производительностью ~2,5 млн. ккал/ч. Для повышения надежности работы холодильные машины будут работать автономно на каждый потребитель с непосредственным кипением фреона. Холодильная установка оснащена регулирующей и защитной автоматикой, а также системой дистанционного контроля. Автоматизация холодильной машины позволит исключить постоянную вахту. Обслуживающий персонал (два человека) должен лишь производить профилактический осмотр, подготовку машин к первоначальному пуску и остановку.

В качестве главной энергетической установки принят агрегат ДРА-IV-I, состоящий из двух дизелей типа 6Л525П ПВ мощностью по 3000 л.с. Мощность через редуктор передается на гребной винт регулируемого шага и на два валогенератора мощностью по 1500 квт. Автономная электростанция состоит из трех дизель-генераторов мощностью по 150 квт. Установленная мощность автономной электростанции обеспечивает нормальную работу потребителей на различных режимах стоянки судна, а также в аварийных ситуациях.

Механическая установка не только полностью обеспечивает энергетические потребности судна на

всех режимах его работы, но и обладает резервом мощности, который может быть использован как для улучшения тяговых и скоростных характеристик судна, так и для его модернизации (установки более производительного оборудования).

Предусмотрена утилизация тепла охлаждающей воды дизелей в опреснительных установках и тепла выхлопных газов в утилизационных котлах. Для снабжения судовых потребителей паром предусматриваются автоматизированный вспомогательный водотрубный котел КВВА 4/5 паропроизводительностью 4 т/ч при давлении 5 кгс/см<sup>2</sup> и два автоматизированных паровых утилизационных котла КУП 40/6 паропроизводительностью по 0,72 т/ч при давлении 6 кгс/см<sup>2</sup>.

Принятая схема главной энергетической установки обладает большой надежностью и живучестью. Энергетическая установка обеспечивает ход и маневренность судна при отключении одного из главных двигателей.

Для траулера-рыбозавода характерно высокое насыщение электрифицированными механизмами и устройствами, суммарная установленная мощность которых составляет 4100 квт. В качестве основного рода тока на траулере принят переменный трехфазный ток напряжением 380 в при частоте 50 гц. Для питания сети освещения, бытовых потребителей и радиооборудования используется переменный ток напряжением 220 в. Принята фидерно-групповая система распределения электроэнергии с помощью главного распределительного щита.

Автоматизация и дистанционное управление механизмами и оборудованием позволят максимально сократить трудозатраты по обслуживанию, увеличить экономическую эффективность механизмов, оборудования и систем. На судне применено ди-

станционное управление ВРШ из рулевой рубки и поста вахтенного механика. Автоматизированы главный двигатель, вспомогательная котельная установка, опреснительные установки, компрессоры сжатого воздуха, аварийный дизель-генератор, системы бытового водоснабжения и кондиционирования, холодильная установка и т. д.

Гидроакустический комплекс с единым пультом управления обеспечит поиск рыбных скоплений в горизонтальной плоскости по индикаторам на расстоянии до 3000 м и на слух до 4000 м, поиск рыбных скоплений в вертикальной плоскости на глубинах до 1200 м, а также контроль основных рабочих параметров трала. Траулер предполагается укомплектовать новой радиотехнической аппаратурой с дистанционным управлением передатчиками.

Личный состав траулера (93 чел.) будет размещен в основном в одноместных и двухместных каютах. Имеются кают-компания, столовая, амбулатория и лазарет. Для отделки помещений будут применены слоистые декоративные пластики, цветные линолеумы, негорючие краски, декоративные негорючие ткани. Камбузный блок электрифицирован.

Состав и расположение жилых, общественных и санитарно-бытовых помещений, система кондиционирования воздуха, индивидуальные умывальники с подачей горячей и холодной воды, люминесцентное освещение, удобная мебель в сочетании с современной отделкой помещений создадут личному составу хорошие бытовые условия.

Введение в строй БМРТ типа «Меридиан» сыграет большую роль в решении важной народнохозяйственной задачи по увеличению вылова рыбы, улучшению качества и расширению ассортимента выпускаемой рыбной продукции.