

## КОРАБЛЬ КОМАНДНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «УРАЛ»

**В. В. Климов**, **В. А. Старшинов**<sup>1</sup> (т. 812-7846795), в подготовке статьи к печати участвовал **А. Г. Амосов** (ОАО «ЦКБ «Айсберг», e-mail: main@iceberg.sp.ru) УДК 623.82(091)

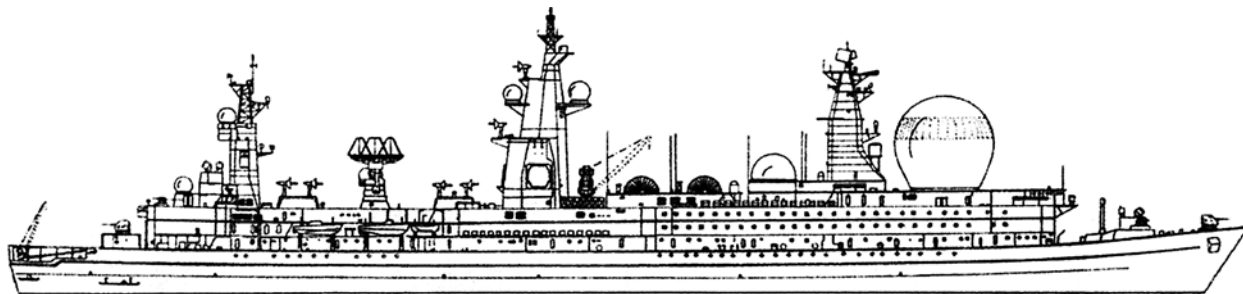
В ушедшем XX веке, во время «холодной войны» и противостояния двух мировых сверхдержав — СССР и США, обе противоборствующие стороны искали возможность получить доступ к разнообразной стратегической информации о «вероят-

ном противнике». Принятые в 1972—1979 гг. международные договоры об ограничении стратегических вооружений позволили СССР и США приступить к сокращению стратегических вооружений. Реализация этих договоров была возможна лишь при

осуществлении эффективного контроля за выполнением взаимных обязательств, а также созданием новых видов оружия и технологий.

Для проведения измерений, дающих возможность определять элементы траектории ракет и контролировать работу систем и агрегатов, установленных на ракетах, вдоль трассы пуска ракет была создана система контрольных и измерительных пунктов.

При пуске межконтинентальных ракет с большой дальностью полета контроль падения головных частей ракет на испытательных полигонах в США и СССР проводили с судов и



Боковой вид корабля «Урал»

<sup>1</sup> Авторы статьи — ветераны отрасли В. А. Старшинов и В. В. Климов — ранее работали в ЦКБ «Айсберг».

кораблей командно-измерительного комплекса (КИК) — кораблей слежения. Первоначально для этих целей использовались суда КИК пр. 1128 (типа «Спасск») и пр. 1130 (типа «Чажма»), переоборудованные из гражданских судов-углевозов. В США первые корабли КИК появились в 1957—1958 гг., заложив, таким образом, новое направление в кораблестроении.

С разработкой новых ракетных комплексов с разделяющимися частями потребовалось создание кораблей КИК новых типов, вооруженных более мощными радиоэлектронными средствами. В СССР были построены корабли пр. 1914, получившие названия «Маршал Неделин» и «Маршал Крылов». В США построили корабль «Обсервейшн Айленд», способный выполнять аналогичные задачи.

В 1972 г. работы по созданию кораблей КИК нового поколения были продолжены и в СССР. В соответствии с постановлением правительства ЦКБ «Айсберг» Министерства судостроительной промышленности (министр М. В. Егоров) и головная научно-исследовательская и проектно-конструкторская организация ЦНПО «Вымпел» Министерства радиопромышленности (министр В. Д. Калмыков) были привлечены к проработке тактико-технического задания (ТТЗ) на создание нового корабля КИК.

Для Минсудпрома и Минрадиопрома создание такого корабля представляло собой новое направ-



Спуск на воду БАРЗК «Урал»

ление деятельности в кораблестроении, связанное с решением сложных научно-инженерных задач. Новизна и специфичность корабля с развитой радиоэлектроникой требовали выполнения многовариантных поисковых работ как в самом ЦКБ «Айсберг», головном проектанте корабля КИК, так и в многочисленных соисполнителях проекта, особенно в ЦНПО «Вымпел» — по комплексам радиоэлектроники, системам связи и управления. Поэтому на первом этапе проектирования осуществлялся поиск по структуре и комплексному размещению аппаратуры, постов, антенн с оценкой ориентировочной стоимости корабля с учетом возможностей отечественной промышленности.

Выбор главных размеров корабля и проработка общего расположения на этом этапе выполнялись методом последовательных приближений с постоянным контактом с

предприятиями — соисполнителями проекта и с уточнением ТТЗ.

На рассмотрение заказчику было представлено пять вариантов ТТЗ и облика корабля. После длительных обсуждений на всех уровнях было утверждено ТТЗ и одобрен предложенный ЦКБ «Айсберг» инициативный вариант корабля с приемлемыми водоизмещением и стоимостью.

Комиссия по вооружению Минобороны приняла решение о строительстве корабля КИК пр. 1941 с атомной энергетической установкой (АЭУ) и автоматизированной радиоэлектронной системой «Коралл».

Постановлением правительства проектирование корабля было возложено на ЦКБ «Айсберг», приказом Минсудпрома главным конструктором назначили А. Н. Василевского, а главными наблюдателями последовательно были В. П. Степнов, Э. Г. Павлович и Ю. Н. Кирилин.

Проектирование системы «Коралл» поручили ЦНПО «Вымпел» — главный конструктор М. А. Архаров, а главные наблюдатели — А. С. Морозов, А. С. Максименко и А. И. Максименко.

Заводом-строителем корабля был назначен Балтийский завод им. С. Орджоникидзе — главный строитель Б. Д. Харламов, затем П. В. Елкин.

В ЦКБ «Айсберг» под руководством А. Н. Василевского в 1975 г. был разработан аванпроект и возвращены работы по техническому проекту. Общее расположение корабля отработывалось с учетом данных, получаемых от ЦНПО «Вымпел».

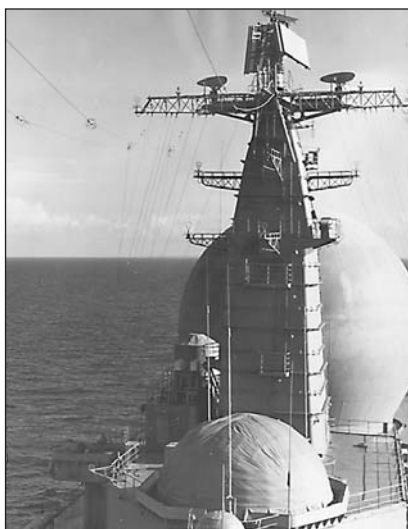
Исключительно важной и сложной технической проблемой было размещение многочисленных антенн и обеспечение возможности их одновременной работы. Так, впервые на кораблях такого класса появились три мачты, обвешанные антеннами и постами, не мешающие работе комплексам измерительных средств, расположенных на открытой палубе надстройки в виде единой проводящей структуры. Одновременно решался вопрос защиты личного состава от мощных потоков СВЧ-излучения.



БАРЗК «Урал» на ходовых испытаниях

Для уменьшения влияния качки на качество измерительной и навигационной информации отработывалась форма обводов корпуса, решалась задача улучшения параметров качки за счет выбора главных размерений, распределения масс. Для уменьшения амплитуды бортовой качки предусматривались скуловые кили (пассивные успокоители качки). Были выполнены требования заказчика корабля к остойчивости и двухотсечной непотопляемости корабля при симметричном и несимметричном затоплении отсеков.

При проектировании корпуса корабля добивались оптимальных массовых характеристик за счет выбора рациональной системы набора корпуса и применения стали с повышенными характеристиками.



Антенна РЛС обнаружения воздушных целей «Фрегат-МА» (MP-750) на фок-мачте БАРЗК «Урал»

ботано более 22 000 т металла и сформирован корпус корабля с монтажно-доизоляционным насыщением — и это при том, что в то же самое время завод строил атомный крейсер пр. 1144 и атомный ледокол пр. 10521.

27 июля 1987 г. после достройки и швартовых испытаний у стенки завода, по окончании всех юстировочных работ системы «Коралл» в сухом доке Кронштадта, заказчиком был подписан акт о предъявлении корабля к заводским ходовым испытаниям. После их завершения корабль был принят правительственной комиссией и 6 января 1989 г. вошел в состав ВМФ, получив бортовой номер ССВ-33 (судно связи). Первым командиром корабля был назначен капитан 1-го ранга И. М. Кешков.



Кубрик команды



Одна из кают-компаний

Значительное внимание при этом уделялось увеличению жесткости корпуса, влияющей не только на снижение низкочастотной вибрации, но, и, главное, на точность измерений радиотехнических средств.

Необходимо отметить, что на этапе разработки технического проекта сложились действительно творческие взаимоотношения специалистов ЦКБ «Айсберг» и ЦНПО «Вымпел», связанные с размещением системы «Коралл» на корабле.

В октябре 1979 г. технический проект 1941 корабля КИК был утвержден. Защищая проект новый главный конструктор В. К. Тарасов, назначенный на эту должность после смерти А. Н. Василевского.

В. К. Тарасов относился к тому поколению талантливых специалистов, которые, обладая хорошими знаниями и проявляя должную дипло-

матию, могли завершить постройку и сдачу такого сложного корабля, находя компромиссные решения и взаимопонимание с представителями заказчика корабля в лице управлений Министерства обороны, ЦНИИ ВК, а также военной приемки и промышленности.

Рабочая конструкторская документация КИК пр. 1941 разрабатывалась в ЦКБ «Айсберг» под руководством В. К. Тарасова и его заместителей Ю. Н. Авика, Л. В. Гудимова и Е. А. Широкова.

Балтийскому заводу были переданы чертежи закладных секций, и 25 июня 1981 г. была осуществлена официальная закладка корабля. На закладной доске было написано: «Большой атомный разведывательный корабль «Урал» (БАРЗК «Урал»).

17 мая 1983 г. корабль был спущен на воду. За два года было обра-

Большой атомный разведывательный корабль «Урал»<sup>1</sup> стал самым крупным кораблем с АЭУ, являя собой крупный успех отечественной промышленности.

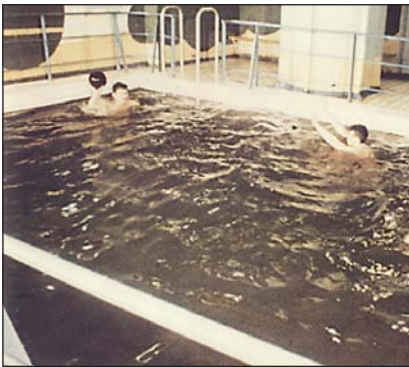
#### Основные тактико-технические элементы БАРЗК «Урал»

Водоизмещение, т:	
стандартное .....	31 600
полное .....	35 200
Основные размерения (наиб.), м:	
длина .....	265
ширина .....	30
высота борта на миделе .....	13,65
Осадка, м .....	7,5
Автономность, сут .....	180
Дальность плавания .....	не ограничена
Скорость полного хода, уз .....	21,5
Мощность ГТЗА, л. с./кВт .....	2 x 23 000/2 x 17 155
Экипаж, чел. ....	923

Корабельное вооружение предназначалось для самообороны

<sup>1</sup> Большинство фотографий как самого БАРЗК «Урал», так и основных элементов его надстроек взяты из сдаточного фотоальбома главного конструктора проекта В. К. Тарасова.





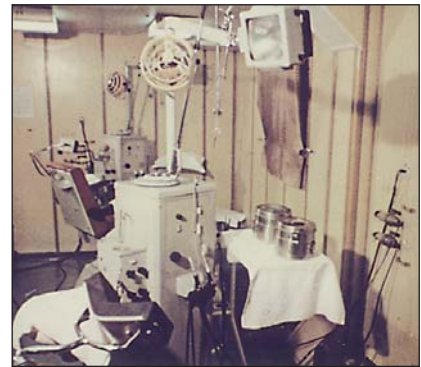
Бассейн спорткомплекса

от средств воздушного и надводного нападения и включало в себя носовую и кормовую автоматические артиллерийские установки АК-176 калибром 76 мм; автоматические артустановки АК-630 калибром 30 мм; зенитные пусковые установки ПЗРК «Игла»; 12-мм спа-

ветствующие архитектурные решения, формирующие пространство, обеспечивали создание комфортных условий и гармонизацию нормальной жизнедеятельности экипажа в различных условиях плавания корабля.

Уровень обитаемости обеспечивался выполнением действовавших во время создания корабля требований, норм и положений, а также взаимным расположением жилых, служебных и общественных помещений, размещенных в надстройке, на палубе бака и верхней палубе, разделенных на жилой и технические блоки, а также комплексом мероприятий по снижению шума и вибрации.

Технические средства — системы кондиционирования воздуха, вентиляции, пресной холодной и горячей воды, освещения и другие — поддер-



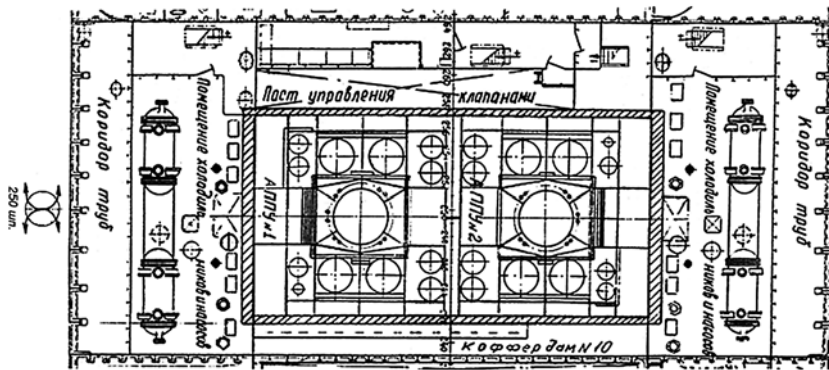
Стоматологический кабинет

Всего на корабле было оборудовано 200 кают, 34 кубрика для экипажа на 16 человек каждый. Корабль был оснащен 130 различными научно-исследовательскими лабораториями, не считая боевых постов. Проектом был предусмотрен и реализован при постройке корабля развитый комплекс общественных помещений: кают-компания, столовая, буфетная, видеосалон, салон природы, курительный салон, библиотека, спорткомплекс с бассейном и сауной, помещение тренажеров, парикмахерская. Комплекс медицинских помещений включал амбулаторию, рентгеновский и стоматологический кабинеты, кабинет функциональной диагностики, два изолятора, три лазарета. Для организации питания экипажа были оборудованы камбузы, провизионные кладовые.

Неограниченную автономность плавания, гибкость и маневренность корабля обеспечивала атомная паропроизводящая установка (АППУ) типа ОК-900Б, проверенная на атомных ледоколах «Ленин» (после замены АППУ при его модернизации), «Арктика», «Сибирь».

Главная энергетическая установка корабля была принята двухвальной, состоящей из двух главных турбозубчатых агрегатов (ГТЗА) мощностью по 23 000 л. с. (17 155 кВт) на каждом валу, размещенных в двух эшелонах — носовом и кормовом машинно-котельных отделениях (МКО).

Центральный энергетический отсек (ЦЭО) с двумя АППУ, скомпонованный как на атомных ледоколах, располагался на миделе корабля и находился в контролируемой зоне, вход в которую осуществлялся через пост дозиметрического контроля.



План реакторного отсека

ренные пулеметные установки «Утес-М».

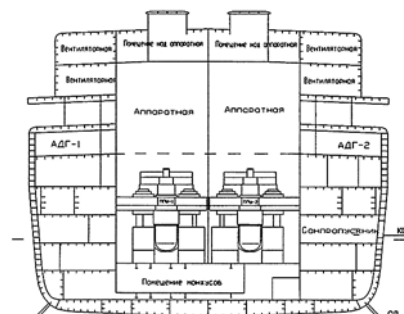
Радиотехническое вооружение (РТВ) корабля включало радиолокационную станцию (РЛС) обнаружения воздушных целей «Фрегат-МА» и две РЛС управления огнем «Вымпел» (МР-123). На борту корабля базировался вертолет Ка-27 в поисково-спасательном варианте. Для него был предусмотрен ангар, пост управления полетами и необходимые вспомогательные помещения для его обслуживания. Навигационное обеспечение вертолета осуществлялось РЛС «Привод В».

В состав гидроакустической системы корабля входили подкильная гидроакустическая станция (ГАС) «Платина» и погружаемая ГАС «Амулет».

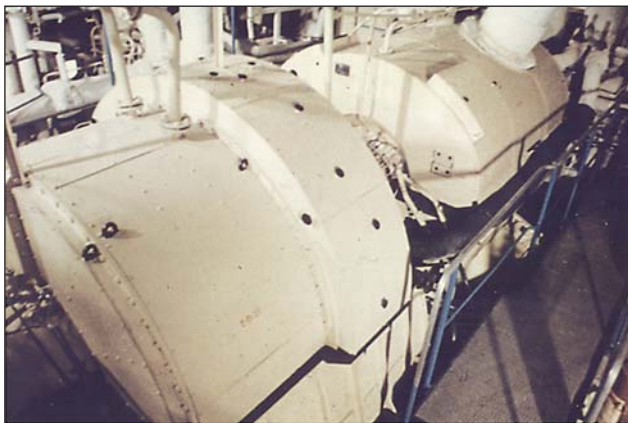
Заложенные в проекте принципиальные компоновочные решения общего расположения и соот-

живали высокий уровень обитаемости в условиях длительного плавания.

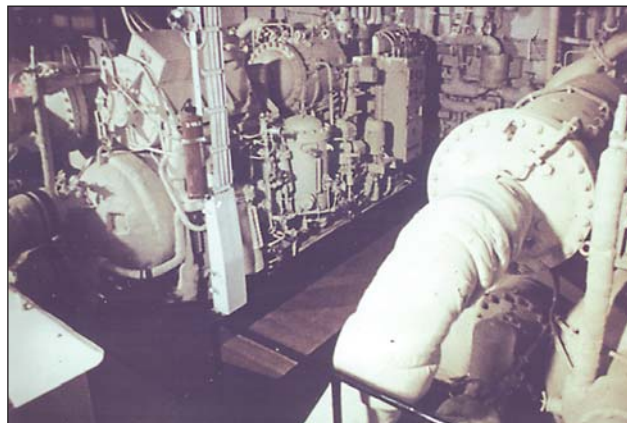
Жилые и общественные помещения формировались на основе современной технологии и модульных систем, обеспечивающих быстрое выполнение монтажных работ на борту корабля.



Поперечный разрез БАРЗК «Урал» в районе реакторного отсека (вид в корму)



Вид на ГТЗА в носовом МКО



Холодильная машина инженерного обеспечения кондиционирования воздуха в помещениях и постах системы «Коралл»

Каждый из двух реакторов был размещен в отдельной защитной оболочке, рассчитанной на удержание заданного значения избыточного давления и исключающей воздействие ионизирующих излучений на экипаж и вероятность радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Взаимосвязанное управление АППУ и ГТЗА осуществлялось дистанционно и автоматически с помощью системы «Альмак-41». Центром сбора информации и управления техническими средствами АЭУ на корабле являлся командный пост энергетики и живучести (КПЭЖ).

За все время службы корабля АППУ проработала 2178 ч и в мае 1990 г. была переведена на режим длительного хранения. Корабль прошел 32 296 миль, и за этот период АППУ показала устойчивую работу, обеспечивая требуемые режимы эксплуатации корабля.

Вспомогательная котельная установка состояла из двух водотрубных котлов, расположенных в МКО, и работала в режиме стоянки при неработающей АППУ.

Измерительная аппаратура КИК представляла собой сложные технические устройства, основанные на применении схем и элементов радиоэлектроники, нормальная эксплуатация которых возможна лишь при определенной температуре и влажности окружающего воздуха, стабильности частоты и напряжения электропитания, вибраций и т. д.

Две холодильные машины производительностью в 1 и 2 млн ккал/ч (МХ-1000, МХ-2000) поддерживали постоянную температуру хладоносителя в системах кондиционирования воздуха в помещениях и постах системы «Коралл».

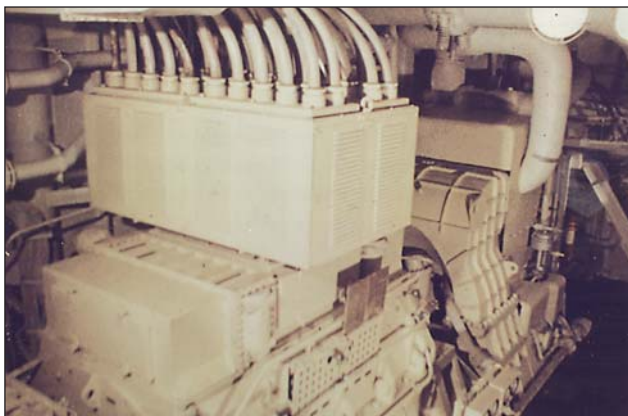
Турбокомпрессорная машина работала на хладоне-12 (хладоноситель — пресная вода).

Для дистанционного и автоматического управления исполнительными устройствами, а также получения информации о состоянии механизмов и разветвленной сети корабельных систем специально для корабля была создана система «Балатон-41». Управление механизмами осуществлялось с пультов в

КПЭЖ, ЗКПЭЖ, ПКП, КПХ и постов инженерного обеспечения.

Измерительные средства и вспомогательное оборудование снабжались электроэнергией от установленной на корабле электростанции, полностью обеспечивавшей всех потребителей. Суммарная установленная мощность электростанции составляла 25 600 кВт. В её состав входило восемь турбогенераторов (ТГ) номинальной мощностью по 3200 кВт, расположенных в четырех электростанциях. В качестве резервных источников электроэнергии использовались автоматизированный дизель-генератор (ДГ) мощностью 1000 кВт и ДГ мощностью 1250 кВт. Аварийная электростанция состояла из двух ДГ мощностью по 200 кВт каждый.

Для предупреждения возможных случаев срыва измерений из-за перебоев в электропитании радиотехнических комплексов на корабле предусматривался запроектированный резерв мощности. Гарантированное электропитание электронных систем обеспечивалось не только одной мощностью электростанции,



Один из восьми турбогенераторов



Антенны измерительного комплекса на палубе надстройки





Наружное устройство измерительного комплекса

но и с помощью микропроцессорных систем управления.

Автоматизированная радиоэлектронная система «Коралл» представляла собой систему сложнейших технических устройств, предназначенных взаимодействовать между собой при подготовке и в процессе измерений, а также обеспечивать обработку результатов измерений различных измерительных средств.

Для обработки получаемой информации на корабле была установлена электронно-вычислительная машина (ЭВМ), точнее — комплекс «Эльбрус» ЕС-1046, входящий в систему «Коралл».

Лазерная система «Радиян» предназначалась для измерения деформаций корпуса корабля под воздействием волнения моря, ветра, солнечной радиации, оказывавших влияние на точность наведения корабельных антенн и результаты измерений. Данные измерений деформаций корабля вводились в ЭВМ «Эльбрус» и обрабатывались совместно с навигационной и другой информацией, чтобы учитывать ее при обработке результатов траекторных измерений. Для наладки системы «Коралл» и поддержания ее работоспособности на борту корабля размещалась корабельная ремонтная база.

Вся информация стекалась в центральный командно-вычислительный пункт (ЦКВП) и ЦКП—ГКП.

Корабль строила вся страна. Только к созданию системы «Коралл» было привлечено более 200 научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, заводов-изготовителей и монтажно-настроечных организаций.

Учитывая сложность и многоплановость работ по кораблю и системе «Коралл», был создан межведомственный координационный совет под руководством заместителя министра судостроительной промышленности, который отслеживал ход

строительства корабля и принимал оперативные решения по всем возникавшим вопросам.

Головной организацией по выполнению монтажно-настроечных работ на комплексах и системе «Коралл» в целом, проведению заводских испытаний и сдаче системы ВМФ было назначено ЛПТП «Гранит».

Корабль строился по прогрессивной технологии блочно-секционным методом с максимальным насы-



Грот-мачта с антеннами измерительного комплекса

щением. Он был разбит на 16 строительных районов, пять автономных монтажных районов (АМР) и 185 электромонтажных районов. В АМР выполнялся агрегатно-модульный монтаж с применением макетирования оборудования, кабельных трасс и сборок, цеховых подготовительных работ, обеспечивающих развернутый фронт работ для контрагентских предприятий.

Проектом впервые были предусмотрены продольные коридоры трубопроводов и электротрасс. В каждом водонепроницаемом отсеке располагались вертикальные шахты для прокладки труб и электротрасс в автономные монтажные помещения. Такая технология позволила в сжатые сроки уложить более 400 км труб и 3000 км кабеля, что обеспечило выполнение работ ЛПТП «Гранит» параллельно с корабельным монтажом оборудования. Вся технология строительства была подчинена одной

цели — успешной сдаче системы «Коралл».

На Балтийском заводе были созданы специализированные цехи и развернуты новые производства, способствующие своевременной постройке корабля.

В 1988 г. БАРЗК «Урал» предполагал посетить Генеральный секретарь ЦК КПСС, первый и последний Президент СССР М. С. Горбачев. Для него специально срезали часть надстройки и поставили трап, чтобы удобно было подняться на третий ярус. Но на корабль Генсек так и не поднялся.

21 сентября 1989 г., завершив 59-дневный переход, корабль пришел на Тихоокеанский флот к месту несения своей службы.

Печальная судьба ожидала корабль «Урал» на Тихом океане: простояв первоначально на рейде в бухте Абрек Приморского края, затем у пирса, он так и не сумел снова выйти в море, хотя работа его космическо-разведывательного комплекса вызвала восхищение специалистов. С его помощью велось активное наблюдение за работой иностранных РЛС и систем связи, а также за самолетами, кораблями и искусственными спутниками Земли (ИСЗ).

Результаты эксплуатации корабля показали, что ВМФ оказался не подготовленным к приему в свою структуру принципиально нового и уникального корабля из-за отсутствия должного комплекса берегового базирования и недостаточного ком-



Антенны измерительного комплекса на бизань-мачте

плектования корабля необходимыми специалистами. Отчасти это можно объяснить тем, что в начале 90-х годов военно-политическое руководство страны выдвинуло тезис — «нынче такие корабли нам больше не нужны». Директивой Генштаба Вооруженных Сил РФ от 6 октября 1994 г. корабль был переведен в режим длительной стоянки (отстоя), с чего и началась его медленная гибель.

Для сохранения уникального корабля главный конструктор пр. 1941 В. К. Тарасов предлагал различные варианты его использования — в качестве плавучей атомной электростанции для Приморского края, учебного корабля ВМФ, плавучей платформы для запуска ракет с ИСЗ с экватора, но ни в одной инстанции не нашел понимания и поддержки. Директивой Генштаба Вооруженных Сил РФ от 20 февраля 2002 г. корабль был выведен из состава ВМФ с целью его дальнейшей утилизации.

Такой незавидной оказалась судьба БАРЗК «Урал» с автоматизированной радиоэлектронной системой «Коралл». Советские конструкторы создали корабль, намного опередивший свое время и превосходивший западные образцы. Повторить подобное в наше время очень сложно.

Опровергая сообщения историков российского флота уже российского периода, следует отметить, что каких-либо наград и премий за создание уникального корабля с системой «Коралл» так и не последовало.

Для подготовки утилизации корабля специалистами ФГУП «ЦНИИ



Буксировка БАРЗК «Урал» на дальневосточный завод «Звезда» (фото с сайта ОАО ДВЗ «Звезда»)

технологии судостроения» (в настоящее время ОАО «Центр технологии судостроения и судоремонта») в 2004—2005 гг. была разработана принципиальная технология, технико-экономическое обоснование утилизации, определены суммарные затраты на выгрузку отработанного ядерного топлива и утилизацию корабля.

БАРЗК «Урал» отправили на утилизацию в ОАО «Дальневосточный завод «Звезда» — 6 июня 2010 г. корабль с бортовым номером ССВ-33 был ошвартован у заводского пирса после его буксировки из залива Стрелок, где он простоял около 20 лет, так и не совершив ни одного выхода в море...

#### Литература

Амосов А. Г. Главный конструктор В. К. Тарасов // Судостроение. 2011. № 4.  
Анитропов В. А., Розинов А. Я. Проблемные вопросы утилизации надводных кораблей с ядерными энергетическими установками // Вопросы утилизации АПЛ. 2005. № 2 (6).  
Головнев Н. И. Воспоминания военного корабеля // Тайфун. Военно-технический альманах. 2000. № 8.  
Зубов Б. Н. Записки корабельного инженера

(Развитие надводного кораблестроения в Советском Союзе). М.: Ключ, 1998.

История отечественного судостроения. Том V. Судостроение в послевоенный период 1946—1991 гг. СПб.: Судостроение, 1996.  
Ищенко С., Латыпов Д. Атомные монстры-2 // Газета «Труд». № 116 (весь номер) от 29 июня 2009 г.

Кузин В. П., Никольский В. И. Военно-Морской Флот СССР 1945—1991. СПб.: Историческое морское общество, 1996.

Морозов О. За ракетами к теплым морям // Популярная механика. 2012. № 12.

Способ формирования радиационно-защитной блок-оболочки для установки на береговое хранение (утилизация АЭУ корабля пр. 1941). Пат. на изобр. 229 33 86 РФ. Приоритет изобретения 03 мая 2005 г. ФГУП ДВЗ «Звезда» // Судостроение. 2008. № 4. С. 10.

Шишкин В. А., Мазокин В. А., Гончарюк Н. И., Пименов А. О. Утилизация надводных кораблей с ЯЭУ и судов атомного технологического обслуживания, выведенных из состава ВМФ. Основные задачи и проблемы // Вопросы утилизации АПЛ. 2005. № 2 (6).

Авторы статьи благодарят за помощь в поиске материалов о создании БАРЗК пр. 1941 «Урал» в открытой печати и редактирование самой статьи директора и главного конструктора КБ «Восток»/ОАО «ЦТСС» Д. Е. Гармаша.