

НИКИТА КУЗНЕЦОВ

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МОРСКИЕ ЛЕДОКОЛЫ

ОТ «ЕРМАКА» ДО «50 ЛЕТ ПОБЕДЫ»



Москва
2014

УДК 821.161.1
ББК 84 (2Рос=Рус)6-44
К891

СОДЕРЖАНИЕ

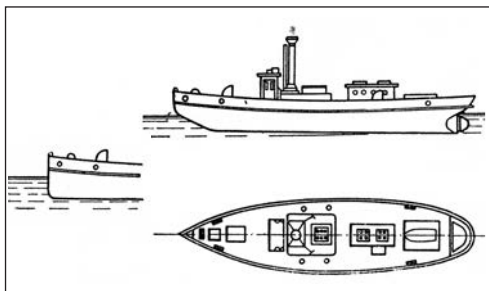
«Ермак» — «дедушка» ледокольного флота	5
Легендарный «Красин»	11
Ледоколы типа «Иосиф Сталин» — труженики и воины	16
«Ленин» — первый атомный ледокол	23
«Арктика» — покоритель Северного полюса	27
Перспективы развития ледокольного флота	31



- 1834 г. в Балтиморе (США) построен деревянный колесный ледокол «Ассистенс»
- 1864 г. кронштадтский купец М. О. Бритнев переоборудовал для ледового плавания буксирный пароход «Пайлот»
- 1899 г. спущен на воду первый в мире линейный ледокол «Ермак»
- 1928 г. состоялась экспедиция на ледоколе «Красин» по спасению членов экипажа дирижабля «Италия»
- 1937 г. спущен на воду ледокол «Иосиф Сталин»
- 1957 г. спущен на воду первый в мире атомный ледокол «Ленин»
- 1977 г. атомный ледокол «Арктика» достиг Северного полюса
- 2013 г. на петербургском Балтийском заводе заложили первый из трех атомных двухосадочных ледоколов нового поколения

Е. В. Войшвилло,
Б. М. Стародубцев
«Ледокол «Ермак»
(1986 г.).
Из собрания
Музея
Мирового
океана

Ледокол — судно вспомогательного флота, основной задачей которого является искусственное поддержание навигации в зимнее время либо ее продление на возможно больший срок путем прокладывания во льдах судоходных каналов, освобождения судов изо льда и проводки



Предполагае-
мый вид
ледокольного
буксира
«Пайлот»

ьющие в южных замерзающих районах, а также в Финском, Рижском заливах и в Белом море; арктические линейные ледоколы, предназначенные для проводки судов во льдах на значительные расстояния.

Первые суда, задачей которых стала именно борьба со льдами, появились в Америке: в 1834 г. в Балтиморе был построен деревянный колесный ледокол «Ассистенс», ломавший лед толщиной 0,3 м и более. С 1871 г. ледоколы обеспечивали зимнее судоходство в Гамбурге. Активно строили их и другие европейские страны (в 1871—1892 гг. в Западной Европе вошли в строй 35 ледоколов).

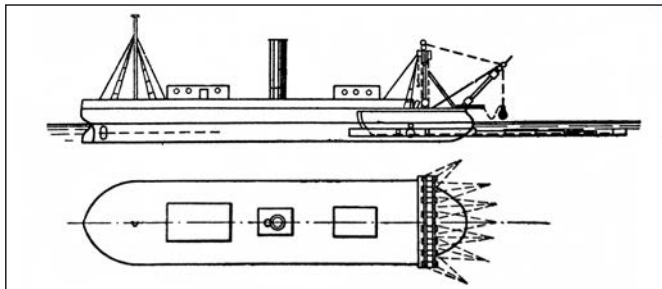
Естественно, что не оставалась в стороне и Россия. Первые попытки ледовой проводки судов предпринимались еще в петровскую эпоху. В 1710 г. при осаде Выборга в качестве «ледокола» использовался 24-пушечный корабль «Думкрат»: лед разбивали, бросая с корабля небольшую пушку. Подобным же образом пытались использовать на Балтике и канонерскую лодку «Опыт» в 1866 г. (только вместо пушки применяли гирию).

В 1864 г. кронштадтский купец М. О. Бритнев переоборудовал для ледового плавания буксирный пароход «Пайлот», подрезав его носовую часть таким образом, что он мог взбираться на лед и затем ломать его тяжестью корпуса. Но никаких достоверных данных (в том числе чертежей и изображений) о «Пайлоте» не сохранилось. В 1868 г. Бритнев построил ледокольные буксиры «Бой» и «Буй».

Начиная с 1860-х годов на различных иностранных верфях (английских, шведских, немецких) было заказано и построено несколько десятков портовых ледоколов и ледокольных буксиров для Балтики и Черного моря; на Енисее успешно работал ледокольный буксир «Иоанн Кронштадтский». Но все они выполняли лишь

их в плавающих льдах и по проложенному каналу.

В общих чертах классификация ледоколов по району плавания выглядит следующим образом: речные и озерные ледоколы; портовые ледоколы и ледокольные буксиры; морские ледоколы, работа-



Канонерская
лодка «Опыт»,
оборудованная
для борьбы
со льдами

вспомогательные функции — обеспечивали навигацию в пределах портов. В связи с активизацией полярных исследований борьбой за покорение Северного полюса и увеличением коммерческого оборота портов России, в том числе замерзающих, возникла идея постройки судна, способного проникать в глубь арктических льдов.

«ЕРМАК» — «ДЕДУШКА» ЛЕДОКОЛЬНОГО ФЛОТА

Мысль о создании мощного ледокола выдающийся деятель Российского флота адмирал С. О. Макаров высказал зимой 1892 г. именно в связи с проблемой достижения Северного полюса. Но реальным осуществлением проекта он занялся лишь спустя пять лет. В октябре-ноябре 1897 г. была создана комиссия для разработки спецификации будущего ледокола, в работе которой принимали участие Д. И. Менделеев, а также ряд инженеров и кораблестроителей. Вскоре состоялся конкурс, в котором участвовали три фирмы: «Бурмейстер и Вайн» (Дания), «В. Г. Армстронг, Витворт и К^о» (Великобритания) и «Пиллау» (Германия). Наиболее выгодные условия предложила фирма Армстронга, поэтому выбор пал именно на нее.

Постройка ледокола шла ускоренными темпами. 4 февраля 1899 г. судно было готово к сдаче, а уже ровно через месяц «Ермак» вошел в гавань Кронштадта. Ледокол спокойно преодолевал лед толщиной 0,6—0,9 м.

Основные технические данные «Ермака»: длина 97,5 м, ширина 21,64 м, осадка 8,55 м; водоизмещение 8730 т; мощность паровой машины 6950 л. с.; скорость (здесь и далее



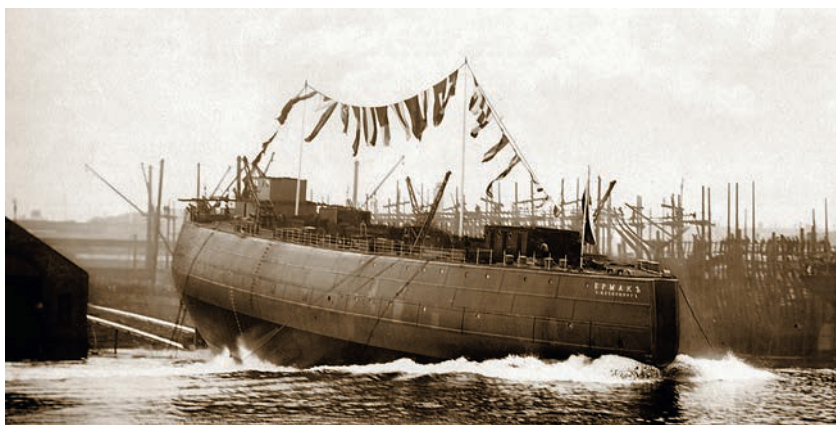
Вице-адмирал
С. О. Макаров —
создатель
ледокола
«Ермак»

указана скорость на чистой воде) 14 узлов; ледопроемимость 0,8—1,6 м; экипаж (в разные периоды службы) 102—150 человек.

За первые десять лет работы на Балтике «Ермак» провел во льдах более 618 судов. В 1900 г. ледокол принял участие в спасении броненосца береговой обороны «Генерал-Адмирал Апраксин», который 13 ноября 1899 г. из-за навигационной ошибки выскочил на отмель у юго-восточного берега острова Гогланд. В апреле 1900 г. «Ермаку» удалось стащить броненосец с каменной гряды и благополучно привести в порт.

Вскоре состоялись и первые научные экспедиции, организованные С. О. Макаровым. Первое плавание продолжалось с 29 мая по 14 июня 1900 г. В районе южной оконечности Шпицбергена в корпусе обнаружилась течь, и ледоколу пришлось вернуться обратно в Ньюкасл для ремонта. Но повреждения корпуса были незначительными, и в целом экспедиция оказалась достаточно результативной. Второе плавание началось 14 июля, а закончилось 16 августа того же года. Маршрут его также проходил в районе Шпицбергена. Еще один поход состоялся в период с 16 мая по 1 сентября 1901 г. Льды в районе северной части Новой Земли оказались непроходимыми для «Ермака». Тем не менее удалось достигнуть немалых успехов: были сделаны два рейса к Земле Франца-Иосифа, составлена карта Новой Земли от Сухого Носа до полуострова Адми-

Торжественный
спуск
«Ермака»
на воду, 1898 г.



ралтейства, собрано большое количество материалов по гляциологии, проведены глубоководные и магнитные исследования.

Но это плавание поставило точку в полярных экспедициях «Ермака» на последующие 33 года. В октябре ледокол был передан в ведение Комитета по портовым делам и занимался обслуживанием торговых портов Балтики.

В феврале 1918 г. в связи с приближением к Ревелю германских войск началась эвакуация кораблей Балтийского флота в Кронштадт. Эта операция прошла успешно именно благодаря «Ермаку». Во время «Ледового похода», продолжавшегося с 12 марта по 22 апреля, было выведено 236 кораблей и судов, в том числе шесть линкоров и пять крейсеров.

Вплоть до 1934 г. ледокол обеспечивал навигацию во льдах на Балтийском море. В 1934 г. впервые, начиная с 1901 г., «Ермак» вышел на штурм арктических льдов. Следующие пять лет работа ледокола строилась по следующей схеме: в течение года он работал в Арктике, а в конце навигации возвращался в Ленинград и занимался проводкой судов на Балтике.

В 1938 г. ледокол участвовал в эвакуации полярников станции «Северный полюс-1». На «Ермак» перешли спасенные ледоколом «Таймыр» зимовщики (И. Д. Папанин, П. П. Шишов, Э. Т. Кренкель и Е. К. Федоров), было



Р. К. Фельман —
командир
«Ермака»
в 1903—1917 гг.
Публикуется
впервые



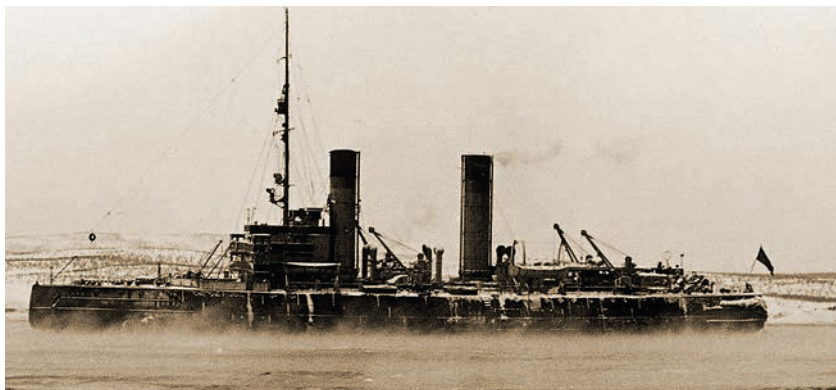
Ледокол
«Ермак»
подходит
к причалу
Ленинград-
ского торго-
вого порта
с полярниками
станции
«Северный
полюс-1»
на борту,
1938 г.



перегружено снаряжение станции. В декабре 1939 г., совершив переход через зону боевых действий, ледокол перешел из Мурманска в Лиенау, а затем — в Ленинград. На Балтике ему предстояло трудиться и воевать до 1947 г.

Когда 30 ноября 1939 г. началась «Зимняя» (советско-финская) война, «Ермак» продолжал освобождать из льда как торговые суда, так и боевые корабли. На ледоколе было установлено зенитное вооружение. Неоднократно силами своих средств ПВО судну приходилось отражать воздушные атаки противника.

1941 год «Ермак» встретил, находясь на ремонте в Ленинградском порту. 27 июня 1941 г. ледокол был передан краснознаменному Балтийскому флоту вместе с экипажем и всем имуществом. На ледоколе вновь было установлено артиллерийское вооружение. В ноябре судно направилось на обеспечение ледовой проводки судов между Ленинградом и Кронштадтом. За ноябрь и декабрь он сделал 16 рейсов, причем некоторые были связаны с немалой опасностью (так, 8 декабря в районе Петергофа «Ермак» подорвался на mine, получил значительные повреждения, но остался в строю). Всего за первую военную навигацию «Ермак» осуществил проводку 89 судов (по другим данным 74). Начиная с января 1942 г., из-за отсутствия угля «Ермак» почти два с половиной года простоял без движения. Эксплуатация ледокола стала возможной лишь в 1944 г., после снятия блокады Ленинграда. 6 ноября 1944 г. «Ермак» был выведен из состава военно-морского флота. С возвращением экипажа (большая часть которого ушла воевать на сухопутный фронт) в декабре началась его очередная ледовая навигация.



В 1947 г. «Ермак» впервые после войны вышел в Арктику, где вместе с ледоколом «Северный полюс» занимался проводкой караванов в Карском море. В 1948—1950 гг. ледокол стоял на ремонте в порту Антверпен.

В 1949 г. ледокол-ветеран наградили орденом Ленина. 28 июля 1950 г. «Ермак» возвратился в Мурманск. Теперь он был приписан к Мурманскому торговому порту и находился в ведении Архангельского (с 1953 г. — Мурманского) морского арктического пароходства. В 1953—1954 гг. на ледоколе была установлена новейшая радиоаппаратура, радиолокатор, радиопеленгатор. В это же время на нем был испытан один из первых образцов вертолета Ми-1. В 1954—1955 гг. «Ермак» был флагманом ледокольного флота в западном секторе Арктики (он оставался единственным линейным ледоколом в этом регионе). Ледокол выполнял самые разные задачи: осуществлял проводку судов, освобождение затертых льдами, терпящих бедствия судов, помогал геологическим партиям, отрезанным от большой земли.

К началу 1960-х годов стало ясно, что в связи со значительным возрастом судна, а также с вступлением в строй атомного ледокола «Ленин» и новых дизель-электрических ледоколов дальнейшая эксплуатация «Ермака» становится невыгодной. В конце 1962 г. он совершил свой последний рейс в Арктику, из которого вернулся в Мурманск в сопровождении атомного ледокола «Ленин». «Ермаку» была организована торжественная встреча. Он прошел вдоль строя боевых кораблей, которые приветствовали его скрещенными лучами прожекторов.

Ледокол
«Ермак»
в Арктике,
1950-е годы

«Ермак»
у острова
Диксон, 1961 г.



В правительство и Министерство морского флота шли многочисленные письма моряков и полярников (в том числе И. Д. Папанина) с предложениями о превращении «Ермака» в корабль-памятник. Дискуссия по этому поводу состоялась и на страницах различных газет, начиная с «Правды». Наконец 12 декабря 1963 г. был подписан приказ министра морского флота № 245 о безвозмездной передаче «Ермака» Мурманскому высшему мореходному училищу. Но против этого, казалось бы, вполне логичного решения выступили чиновники из Минморфлота во главе с заместителем министра А. С. Колесниченко (именно он выступил в одной из газетных дискуссий со словами о том, что «...за судном не числится особых заслуг»). Колесниченко дошел до самых высших инстанций, вплоть до Н. С. Хрущева, и, к сожалению, своего добился: 23 мая 1964 г. был подписан приказ министра морского флота № 107 о списании «Ермака» и отмене предыдущего приказа. За разделку судна «Вторчермет» запросил приблизительно вдвое большую сумму, чем требовалось для ремонта и установки на вечную стоянку ледокола...

Так нелепо закончил свой век ветеран Арктики. Память о нем осталась в экспозиции музеев Москвы, Санкт-Петербурга, Мурманска и Одессы, куда были переданы некоторые реликвии с «Ермака».

В честь «Ермака» названо десять различных географических пунктов в Арктике и Антарктиде. В 1976 г. в строй вступил дизель-электрический ледокол «Ермак» финской постройки.

ЛЕГЕНДАРНЫЙ «КРАСИН»

Ледокол «Святогор» (такое название изначально имел «Красин») был построен в 1916 г. на английской верфи «В. Г. Армстронг, Митчелл и Ко», со стапелей которой ранее был спущен «Ермак». «Святогор» имел сходство с «Ермаком» по обводам и конструкции, но отличался более мощной энергетической установкой. Основные данные: длина 96,9 м, ширина 21,5 м, осадка 7,9 м, водоизмещение 8370 т, мощность трех паровых машин 10 050 л. с., скорость 15 узлов, экипаж 100 человек.

«Святогор» построили по заказу Морского министерства для продления навигации в Белом море. Это было связано с тем, что в годы Первой мировой войны значение Архангельска и других северных портов очень возросло, так как они выполняли задачи по приему и отправке внутрь страны большого количества грузов для армии и флота, а также для предприятий, работавших на оборону страны. В 1916 г. «Святогор» зачислили в списки Флотилии Северного Ледовитого океана, а в июне 1917 г. ледокол пришел в Архангельск.

С началом Гражданской войны на севере России, в августе 1918 г., «Святогор» вместе с ледоколом «Микула Селянинович» был затоплен в устье Северной Двины с целью преградить путь английским кораблям к Архангельску. Но так как суда затопили в стороне от фарватера (что было сделано специально), помешать интервентам они не смогли и вскоре были подняты. Следующие три года «Святогор»

Буксир
«Виджилент»
выводит
на испытания
построенный
для России
ледокол
«Святогор»,
31 марта
1917 г.

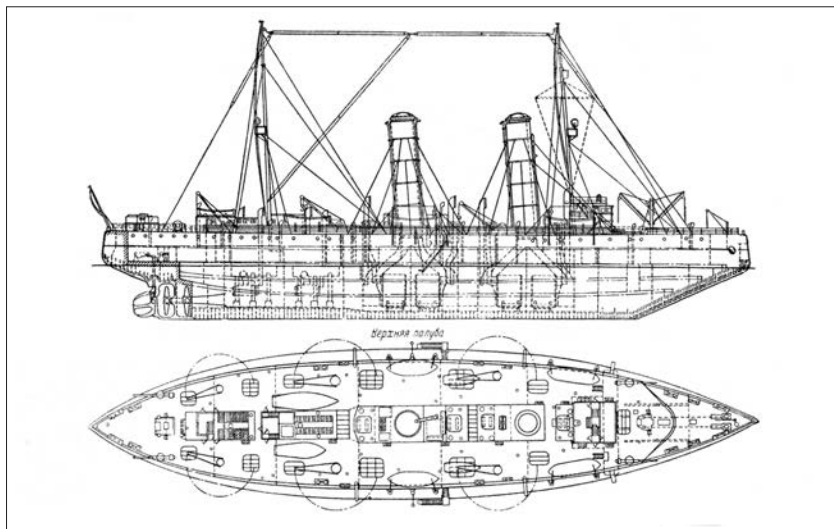


ходил под английским флагом, так как был захвачен англичанами (формальным поводом для этого были долги, не выплаченные до конца заводу-строителю). В 1920 г. на английской службе (но под норвежским флагом) ледоколу довелось принять участие в первой операции, принесшей ему международную известность — спасении ледокольного парохода «Соловей Будимирович» в Карском море.

В конце 1921 г. «Святогор» усилиями Наркомата внешней торговли РСФСР при личном участии главы ведомства (одновременно — полномочного и торгового представителя Советской России в Великобритании) Л. Б. Красина удалось выкупить у англичан. В 1921—1927 гг. ледокол обеспечивал зимнюю навигацию на Балтике. 19 ноября 1927 г. он был переименован в «Красин».

Всемирную известность «Красину» принесло участие в экспедиции по спасению экипажа дирижабля «Италия», который, возвращаясь из полета к Северному полюсу под командованием У. Нобиле, 25 мая 1928 г. потерпел катастрофу в районе архипелага Шпицберген. Из 16 членов экипажа и участников экспедиции девять оказались на льду (их лагерь, в котором находился и тяжело раненный У. Нобиле, получил условное название «Красная палатка»), шестерых унесло с оболочкой дирижабля, один человек погиб при крушении. Позже основной лагерь покинули три человека, которых стали называть «группой Мальмгрена».

Именно «Красину» выпала главная роль в спасательной операции, которой руководил Р. Л. Самойлович. Экспедиция, сформированная в кратчайшие сроки, вышла из Кронштадта 16 июня и совершила на ледоколе (им командовал капитан К. П. Эгги) два похода в район к северу от архипелага Шпицберген. В первом «Красин» в тяжелых ледовых условиях смог пробиться к лагерю итальянцев и 12 июля принял на борт 7 человек из ледового лагеря (до этого моряки спасли двух аэронавтов из «группы Мальмгрена»). Передав спасенных на борт итальянского судна «Читта ди Милано», «Красин» направился в Норвегию для исправления повреждений, полученных во льдах. На обратном пути советский ледокол оказал помощь тонущему немецкому лайнеру «Монте-Сервантес», на борту которого находилось 1500 человек. Блестящие действия в Арктике снискали судну мировую известность. В норвежских портах экипаж «Красина» встречали с почестями.

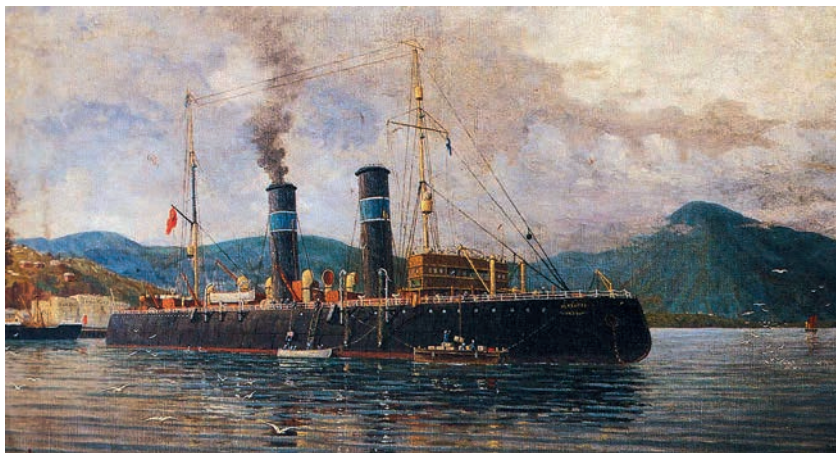


24 августа ледокол вышел во второй поход, целью которого были поиски самолета Р. Амундсена, участвовавшего в спасательной операции и пропавшего без вести. 17 сентября «Красин» достиг точки с координатами $81^{\circ} 47'$ с. ш. и $20^{\circ} 30'$ в. д., установив рекорд свободного плавания во льдах. Ледокол достиг Земли Франца-Иосифа, где на мысе Ния Земли Георга экипаж водрузил государственный флаг СССР. Во время этого плавания научная группа провела важные метеорологические и гидрологические исследования. 5 октября 1928 г. «Красин» пришел в Ленинград, где ему была устроена торжественная встреча, а 8 октября ледокол был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Помимо блестящего выполнения непосредственной задачи — собственно спасения экспедиции Нобиле, этот поход принес и другие важные результаты. Была на практике доказана возможность широкого использования ледоколов в Арктике. Советский Союз, благодаря тщательно спланированному и научно обоснованному проведению спасательной операции, получил международное признание как государство, влияющее на развитие Арктического региона.

В 1929 г. «Красин» обслуживал 9-ю Карскую товарообменную экспедицию. Такие экспедиции проводились с 1919 г. для доставки в Сибирь необходимых товаров и продовольствия и вывоза оттуда различного сырья. Благодаря участию «Красина» эта экспедиция была организована как

Схема
ледокола
«Красин».
Вид на момент
постройки



Н. М.
Штуккенберг
«Ледокол
«Красин».
Из собрания
Приморской
картинной
галереи
(Владивосток)



Нагрудный
знак для
участников
спасательной
экспедиции
на ледоколе
«Красин»,
1928 г.

крупная морская операция и положила начало регулярной эксплуатации западной части Северного морского пути. В 1933 г. «Красин» впервые осуществил зимнее ледовое плавание к северной оконечности Новой Земли — мысу Желания.

В 1934 г., участвуя в экспедиции по спасению челюскинцев, «Красин» перешел с Балтики на Дальний Восток, став флагманом ледокольного флота Восточной Арктики. Там и застало его начало войны. В 1941—1942 гг. ледокол совершил переход из бухты Эмма на Чукотке в Мурманск. В США и Англии на нем установили вооружение, а во время перехода из Рейкьявика в Мурманск, «красинцам» пришлось принимать участие в боевых действиях в составе арктического конвоя PQ-15. До осени 1943 г. «Красин» работал на Севере, а осенью, как и ряд других ледоколов, был передан в состав Тихоокеанского флота. Прибыв во Владивосток, он завершил свое кругосветное плавание, продлившееся 885 суток; 16 участников перехода были отмечены боевыми наградами.

В 1954 г. ледокол передали в состав Мурманского государственного арктического пароходства. В 1956—1960 гг. «Красин» прошел капитальный ремонт и модернизацию на заводе «Матиас Тизен Верфь» в ГДР. В ходе нее была изменена планировка внутренних помещений, поставлена современная надстройка, установлены новые паровые машины и котлы, работающие на жидком топливе, полностью обновлено электро- и радионавигационное оборудование. После модернизации водоизмещение ледокола достигло 10 200 т, а мощность энергоустановки 11 400 л. с.

В 1972 г. ледокол-ветеран был передан Министерству геологии РСФСР. После ремонта и переоборудования он служил базовым судном для геологических экспедиций на Земле Франца-Иосифа и Шпицбергене (в 1976 г. после вступления в строй нового дизель-электрического ледокола «Красин» финской постройки ледокол переименовали в «Леонид Красин»). В 1978 г., доставив геологическую экспедицию на остров Хейса, «Леонид Красин» стоял у кромки припая в течение четырех лет, обеспечивая работу изыскательских партий. Летом 1982 г. ледокол вернулся в Мурманск и встал на ремонт, длившийся несколько лет.

1989—2004 гг. стали самым тяжелым периодом в биографии «Красина». Находясь в Ленинграде (с 1991 г. — в Санкт-Петербурге) и Кронштадте, он неоднократно переходил в собственность разных организаций. Были попытки продажи исторического судна за границу. В 2004 г. «Красин» передали на баланс калининградского Музея Мирового океана, который обладает опытом сохранения исторических судов. Вот уже 10 лет ледокол стоит на вечной стоянке у набережной Лейтенанта Шмидта в Санкт-Петербурге, являясь одним из уникальных музеев не только в России, но и в мире. Особенность «Красина» в том, что сегодня он не только музей, в богатой экспозиции которого отражена история ледокольного флота и освоения Арктики, но и действующее (пусть и стоящее у причала) судно с почти вековой историей, поднявшись на борт которого можно по-настоящему окупнуться в удивительный мир прошлого.

К. А. Вялов
«Спасение
советским
ледоколом
«Красин»
итальянской
экспедиции
Нобиле
в 1928 году»
(1957 г.)



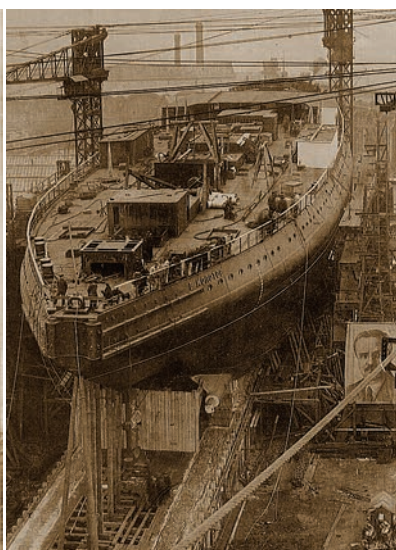
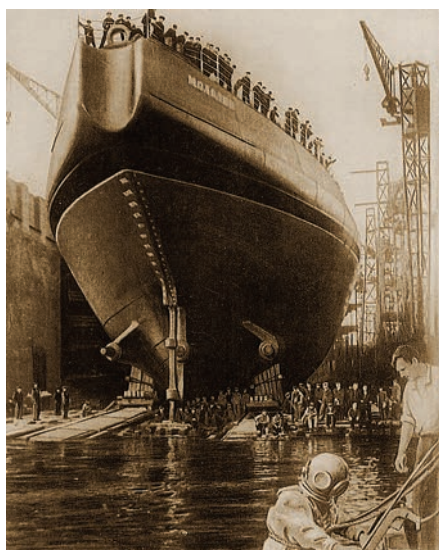
ЛЕДОКОЛЫ ТИПА «ИОСИФ СТАЛИН» — ТРУЖЕНИКИ И ВОИНЫ

В 1930-х годах началось активное использование Северного морского пути в качестве транспортной магистрали. Самыми мощными ледоколами оставались «Ермак» и «Красин», но их было недостаточно для проводки караванов судов. 17 декабря 1932 г. Совнарком СССР образовал Главное управление Северного морского пути, возложив на него и обязанность по выработке типов судов для плавания в Арктике. Первоначально по заказу руководства Главсевморпути планировалась постройка дизель-электрических ледоколов водоизмещением 12 000 т с мощностью механизмов 12 000 л. с. и четырех — с паровыми машинами, по образцу хорошо зарекомендовавшего себя «Красина».

Два дизель-электрических ледокола — «Киров» и «Куйбышев» (возможно, планировалось построить и третий ледокол — «Казак Хабаров») — заложили в октябре 1935 г. на ленинградском заводе имени А. Марти. Но вскоре их постройку прекратили из-за увеличения заказов на военные корабли. Поэтому было решено строить только паровые ледоколы.

Ледоколы «Иосиф Сталин» и «В. Молотов» строились на Балтийском заводе имени С. Орджоникидзе в Ленинграде,

Ледокол
«В. Молотов»
на стапеле



а «Л. Каганович» и «А. Микоян» (изначально называвшийся «О. Шмидт») — на заводе имени А. Марти в Николаеве.

Проект, получивший номер 51, был разработан под руководством К. И. Боханевича. По архитектуре и конструкции корпуса суда в основных чертах повторяли «Красин», но при этом были на 7 м длиннее и на 1,5 м шире. Усовершенствовали также обводы корпуса. Он разделялся на 11 главных отсеков, в средней части располагались две высокие дымовые трубы (причем у судов ленинградской постройки они были вертикальными, а у николаевских — с небольшим наклоном назад). Ледокол имел три палубы и две платформы. В кормовой части на верхней палубе устанавливался легкий самолет (в 1950-е годы там смонтировали вертолетную площадку), а перед грот-мачтой имелась катапульта для двух самолетов авиаразведки (в полном варианте все три самолета никогда не были установлены). На судах создали комфортные условия для экипажа, размещавшегося в двух- и четырехместных каютах. Для ведения научных работ оборудовали гидрологические, гидрохимические и другие лаборатории. Рефрижераторы могли принять годовой запас продовольствия. Основные данные ледоколов: длина 106,7 м, ширина 23,1 м, осадка 8 м, водоизмещение 11 000 т, мощность трех паровых машин (построенных по проекту фирмы «Армстронг») 9900 л.с., скорость хода 15,5 узлов, экипаж 142 человека.

«Иосиф Сталин» заложили 23 октября 1935 г., спущен на воду он был 14 августа 1937 г. В первый рейс ледокол вышел 23 августа 1938 г. под командованием знаменитого капитана В. И. Воронина и направился для оказания помощи ледокольному пароходу «Г. Седов», дрейфовавшему во льдах Центральной Арктики. Вместе с ледорезом «Ф. Литке» ему удалось подойти к «Г. Седову» на расстояние 50 миль, достигнув точки с координатами 83° с. ш. и 142° 30' в. д. Но дальнейшее продвижение в сплоченном льду оказалось невозможным, и суда повернули к западному побережью полуострова Таймыр, а в октябре «Иосиф Сталин» завершил свою первую навигацию, вернувшись в Мурманск.

В следующем году ледокол совершил второй экспериментальный рейс, пройдя два раза за одну навигацию весь Северный морской путь.

В эту же навигацию флагману советской ледокольной флотилии удалось вызволить из ледового плена пароход

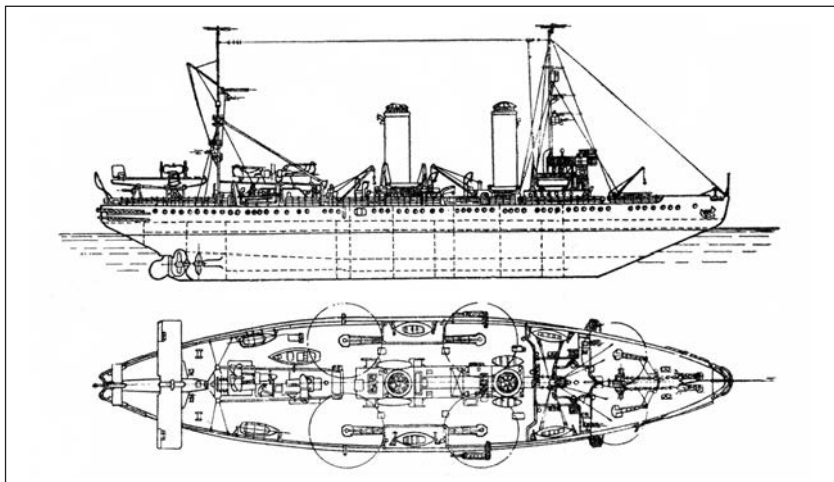


Схема
проектного
вида ледокола
типа «Иосиф
Сталин»

«Г. Седов». 15 декабря экспедиция во главе с И. Д. Папаниным вышла из Мурманска, а 13 января ледокол смог подойти к «Г. Седову». Передав на него необходимые запасы, «Иосиф Сталин» взял его на буксир и привел в порт Баренцбург на Шпицбергене, откуда пароход смог самостоятельно перейти в Мурманск. За выполнение этой операции 3 февраля 1940 г. ледокол «Иосиф Сталин» был награжден орденом Ленина. Его капитан — М. П. Белоусов — получил звание Героя Советского Союза, а И. Д. Папанин — вторую Золотую Звезду героя.

В 1940 г. ледокол участвовал в обеспечении перехода Северным морским путем немецкого вспомогательного крейсера «Комет», а с 17 августа по 7 сентября провел через льды подводную лодку Щ-123, впервые в истории перешедшую из Кольского залива на Дальний Восток.

Начало войны застало судно на ремонте в Мурманске. 8 августа 1941 г. была создана Беломорская военная флотилия, а в ее составе — Ледокольный отряд под командованием известного полярного капитана К. С. Бадигина.

Еще при проектировании судов на них планировалась установка вооружения по мобилизационному проекту (три 130-мм и четыре 76-мм орудия, а также пулеметы). Но во время войны состав вооружения ледоколов неоднократно менялся.

На «Иосифе Сталине» первоначально установили штатное вооружение, но уже в ноябре 130-мм пушки, отправлен-

ные для установки на береговых батареях, созданных на Соловках, заменили на два 76-мм орудия. В 1942 г. для усиления противовоздушной обороны количество вооружения увеличили, затем его состав еще несколько раз менялся, и к 1943 г. на ледоколе были установлены четыре 100-мм орудия, 14 автоматов «Эрликон» и 6 пулеметов ДШК.

15 января 1942 г. у острова Сосновец во время бункеровки лесовоза «Правда» ледокол подвергся налету вражеской авиации. Одна из бомб пробила палубу котельного отделения и произвела серьезные разрушения палубы и котлов, погибло 4 человека, 17 получили ранения. Только через 10 часов экипаж смог ввести в действие 6 котлов, но этого оказалось недостаточно, и на базу ледокол пришел на буксире парохода «Правда». В Молотовске (ныне Северодвинск) судно поставили на ремонт, но острая необходимость в ледоколах вскоре заставила активно использовать его в течение всей навигации. До середины октября он работал в восточном секторе Арктики, а затем ушел на капитальный ремонт в США, откуда вернулся к лету 1943 г. Осенью 1943 г. в составе конвоя АБ-55 «Иосиф Сталин» перешел из Тикси в Молотовск. Зимой 1943—1944 гг. он работал (вместе с другими ледоколами) на Белом море, проведя 160 судов. Продолжалась работа в Арктике и в 1944 г. Нужно отметить, что каждая операция по переходу ледоколов в Арктику и обратно тщательно обеспечивалась боевыми кораблями

Ледокол
«Иосиф
Сталин»
проводит суда
в Арктике





Северного флота. Это было связано с тем, что немногочисленные ледоколы ценились буквально на вес золота.

В 1954 г. «Иосиф Сталин» передали в состав Владивостокского морского арктического пароходства и поставили на ремонт, который продлился пять лет. Главный двигатель переоборудовали для работы на жидком топливе, установили вертолетную площадку, значительно изменилась архитектура надводной части: появились более развитая надстройка и одна труба вместо двух. 25 декабря 1958 г. ледокол получил новое название — «Сибирь».

До 1971 г. он обеспечивал регулярное судоходство в Восточном секторе Арктики и дальневосточных морях. В 1971 г. «Сибирь» передали Сахалинскому геологоразведочному управлению, а в ноябре 1973 г. списали из судов действующего флота и продали на слом в Гонконг.

«В. Молотов» заложили в 1940 г. На 22 июня 1941 г. его готовность составляла лишь 79 %, и только благодаря усилиям экипажа ледокол был выведен из акватории завода на Неву, пущена энергетическая установка и поставлено вооружение. 8 августа 1941 г. «В. Молотов» был зачислен в класс вспомогательных крейсеров, а в октябре вошел в состав Отряда особого назначения. До декабря 1941 г. судно проводило караваны до острова Лавенсаари (ныне Мощный) и обратно. В декабре «В. Молотов» получил серьезные повреждения от взрыва на mine и попаданий артиллерийских снарядов. Аварийные работы по устранению повреждений выполнялись на Балтийском заводе до 15 апреля 1942 г.



Ледокол
«Сибирь»
(бывший
«Иосиф
Сталин»)
после
модернизации

В апреле судно включили в Отряд вооруженных ледоколов. Летом практически весь личный состав перевели на берег, в части морской пехоты. После прорыва блокады Ленинграда в феврале 1944 г. «В. Молотов» передали Главному управлению Северного Морского пути, и он начал работать в Восточном секторе Арктики. В 1958 г. ледокол переименовали в «Адмирал Макаров». В 1966 г. его передали в ГДР, где он выполнял ледокольные работы на Балтике. После вступления в строй нового ледокола «Штефан Янцен» надобность в «Адмирале Макарове» отпала, и в 1967 г. он был продан одной из немецких фирм для разборки на металл.

В феврале 1939 г. Главсевморпути был сдан ледокол «Л. Каганович», построенный в Николаеве. После испытаний он перешел на Дальний Восток. С началом войны на судне установили вооружение. На Севере ледокол работал (вместе со своими «собратьями»), проводя суда по трассе Севморпути. После войны он вновь трудился на Дальнем Востоке. В 1950-х годах «Л. Каганович» получил новое название — «Адмирал Лазарев». В августе 1965 г. ледокол потерпел аварию в Восточно-Сибирском море. В результате столкновения с крупными льдинами и полученной пробоины оказались затоплены несколько отсеков, и капитан был вынужден вывести судно на мелководье. Благодаря умело организованной спасательной операции ледокол удалось спасти и привести в Певек. Спустя три года его списали.

«А. Микоян» сошел на воду в январе 1938 г., но в строй вошел только в августе 1941 г. и сразу же принял



Ледокол
«Адмирал
Лазарев»
с вертолетом
на борту

активное участие в боевых действиях под Одессой в качестве вспомогательного крейсера. Вскоре было принято решение о переводе его на Дальний Восток, и в декабре 1941 г. «А. Микоян» вышел из Батуми, начав свой героический рейс. Перед этим судно разоружили, так как в противном случае Турция не пропустила бы его через проливы Босфор и Дарданеллы. В Эгейском море ледокол подвергся нападению итальянских торпедных катеров, но, искусно маневрируя, уклонился от торпед. Пройдя Суэцким каналом вдоль восточного побережья Африки, обогнув мыс Доброй Надежды, «А. Микоян» пересек Атлантику, прошел Панамский канал и в итоге прибыл в бухту Провидения, оставив за кормой 25 000 миль. После прибытия он принял участие в Экспедиции особого назначения (ЭОН-18). «А. Микоян» вместе с «Л. Кагановичем», «Иосифом Сталиным» и «Красным» осуществил проводку на Север лидера эсминцев «Баку» и эсминцев «Разумный» и «Разъяренный». Затем, выполнив еще ряд операций, «А. Микоян» ушел в Молотовск. 26 ноября 1942 г. севернее полуострова Канин ледокол подрывался на немецкой якорной мине, получив значительные повреждения. После ремонта он вновь стал работать в восточной части Северного морского пути, оставаясь в этом регионе и после окончания войны. В 1966 г. «А. Микоян» вывели из состава флота Дальневосточного морского пароходства и некоторое время использовали в качестве бункеровочной базы для заправки судов топливом.

«ЛЕНИН» — ПЕРВЫЙ АТОМНЫЙ ЛЕДОКОЛ

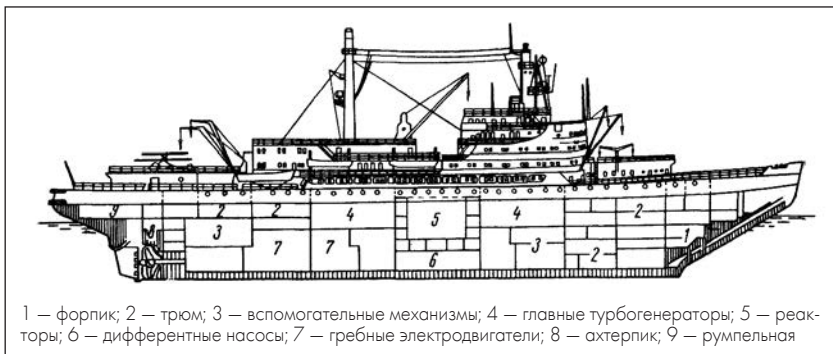
Вторая половина XX века прошла под знаком научно-технической революции, затронувшей и судостроение. Довольно быстро паросиловая энергетика была вытеснена дизельной. Вскоре ученые и инженеры начали задумываться о применении атомной энергии на кораблях и судах, что было особенно актуальным для ледоколостроения. Неограниченная автономность и сверхмалый расход топлива позволяли сделать вывод о том, что будущее арктического ледокольного флота — за атомными ледоколами.

Неудивительно, что первый в мире атомный ледокол был создан в СССР — государстве, обладавшем наиболее значительными арктическими территориями.

Проект ледокола, получивший индекс 92, разрабатывался Центральным конструкторским бюро (ЦКБ) — 15 (в настоящее время ЦКБ «Айсберг») в 1953—1955 гг. Главным конструктором был В.И. Неганов, разработкой энергетической установки руководил И. И. Африканов. Формы обвода корпуса отрабатывались в ледовом бассейне Института Арктики и Антарктики. В создании атомохода, который был заложен 25 августа 1956 г. на Ленинградском судостроительном заводе имени А. Марти (ныне входит в Адмиралтейское объединение), участвовали более 500 предприятий страны. Судовые турбины создавались на Кировском заводе, главные турбогенераторы — на Харьковском электромеханическом, гребные электродвигатели — на ленинградском заводе «Электросила».

Атомный
ледокол
«Ленин»,
1985 г. Фото
М. Курносова





Атомный
ледокол
«Ленин».
Вид сбоку
в разрезе

Основные данные атомного ледокола «Ленин»: длина 134 м, ширина 27,6 м, высота борта 16 м, осадка 10,5 м, водоизмещение 16 800 т, мощность энергетической установки (в которую входили 3 реактора водо-водяного типа, парогенераторы, паровые турбины, электрогенераторы и гребные электродвигатели) 44 000 л. с., скорость 19,6 узлов, экипаж 210 человек.

5 декабря 1957 г. судно спустили на воду. Осенью 1959 г. ледокол прошел ходовые испытания в Финском заливе. 3 декабря 1959 г. правительственная комиссия подписала акт о приемке атомохода в эксплуатацию. 29 апреля 1960 г., после окончания ходовых испытаний, «Ленин» в сопровождении ледокола «Капитан Воронин» вышел в порт приписки Мурманск, куда прибыл 6 мая. В июне завершились ледовые испытания, которые показали, что ледокол может преодолевать льды толщиной до двух метров со скоростью 2 узла. После этого началась работа «Ленина» в Арктике. С момента спуска на воду и до 1961 г. первым атомоходом командовал знаменитый полярный капитан П. А. Пономарев, а затем, вплоть до вывода из эксплуатации — Б. М. Соколов.

Первая арктическая навигация атомохода «Ленин» началась 19 августа 1960 г. и продолжалась 3 месяца и 10 дней. Ледокол прошел более 10 тысяч миль, обеспечив проводку 92 судов.

В сентябре 1961 г. ледокол вышел в свое второе плавание. Пробившись через льды в Чукотское море, 14 октября судно доставило на льдину к северу от острова Врангеля грузы и экипаж новой дрейфующей станции СП-10, после чего в условиях полярной ночи выставило

у кромки многолетних паковых льдов дрейфующие автоматические радиометеостанции.

В июне 1962 г. ледокол в необычайно ранние сроки совместно с ледоколом «Ленинград» взломал перемычку в Енисейском заливе, что позволило четырём лесовозам уже 27 июня пройти в порт Игарка. В дальнейшем «Ленин» ежегодно участвовал во взламывании ледовых перемычек в Енисейском заливе, пробивал канал через льды пролива Вилькицкого, что позволяло увеличивать продолжительность навигации на несколько недель.

Эксплуатация столь сложного технического сооружения не обходилась без происшествий. После 25 000 часов эксплуатации ядерной энергетической установки в феврале 1965 г. произошла авария: из-за ошибки операторов активная зона реактора на некоторое время была «обезвожена». Из-за этого разрушились 60% тепловыделяющих сборок. Вторая авария на ледоколе произошла в 1967 г. Была зафиксирована течь трубопроводов III контура реактора. Во время ликвидации протечки были нанесены серьезные механические повреждения оборудованию реакторной установки.

В 1966 г. было решено заменить паропроизводящую установку на более совершенную. Буксировать «Ленин» в Ленинград не стали, чтобы не привлекать внимания общественности Скандинавии, и поручили модернизацию крупнейшему северодвинскому заводу «Звездочка», который успешно справился с задачей. В 1967—1969 гг. во время частичной модернизации вместо трехреакторной установки на нем была смонтирована двухреакторная, но значительно большей мощности.

Историческая
встреча
ледоколов двух
поколений:
«Ермака»
и первого
атомного
ледокола
«Ленин»





Атомный
ледокол
«Ленин»

В 1970 г. атомоход «Ленин» возглавил эксперимент по продлению навигации в западном районе Арктики, в котором участвовало несколько ледоколов. В ноябре он провел через льды Карского моря дизель-электроход «Гижига», который доставил в Дудинку 4127 т грузов для Норильского комбината, а в декабре провел то же судно в Баренцево море с грузом 6039 т медно-никелевой руды. Это положило начало продлению навигаций в Карском море, которые через 9 лет стали круглогодичными.

За большой вклад в обеспечение арктических перевозок и использование атомной энергии в мирных целях Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10 апреля 1974 г. атомный ледокол «Ленин» был награжден орденом Ленина, а большая группа членов экипажа удостоена государственных наград.

В марте-апреле 1976 г. состоялся первый экспериментальный рейс атомохода «Ленин» совместно с теплоходом «Павел Пономарев» к берегам полуострова Ямал по доставке грузов геологам — разведчикам нефти и газа. Навигация 1976 г., начавшаяся с этого нелегкого похода, продолжалась для ледокола 11 месяцев.

Очень сложной была навигация 1983 г., когда в восточном районе Арктики создавалась тяжелая ледовая обстановка. Только в январе следующего года атомоход «Ленин» смог вернуться в порт приписки Мурманск.

В 1989 г. атомоход «Ленин» совершил свой последний рейс в Арктику. Ледовая обстановка была напряженной. Все лето ледокол работал на проводке судов через пролив Вилькицкого и в море Лаптевых вместе с ледоколами «Москва», «Таймыр» и атомоходом «Сибирь». За эту на-

вигацию им было пройдено 20 955 миль, из них 20 369 миль — во льдах. Вместе с другими ледоколами атомоход провел 185 судов, обслужил 8 полярных станций.

Всего же за 30 лет работы атомный ледокол «Ленин» прошел 654 400 миль (560 600 из них — во льдах), провел 3740 судов, участвовал в спасении и выводе из ледового плена дизельных ледоколов «Мурманск», «Капитан Белоусов» и др. После вывода из эксплуатации «Ленин» 20 лет простоял в Мурманске. 5 мая 2009 г. ледокол поставлен на вечную стоянку на территории морского вокзала в Мурманске в качестве музея.



Почтовая
марка
с изображе-
нием атом-
ного ледокола
«Арктика».
Художник
А. Аксамит

«АРКТИКА» — ПОКОРИТЕЛЬ СЕВЕРНОГО ПОЛЮСА

Ледокол «Арктика» стал первым в серии из шести атомных ледоколов проекта 10520 («Арктика», «Сибирь», «Россия», «Советский Союз», «Ямал», «50 лет Победы»). Строительство этих ледоколов началось в 1972 г., а завершилось в 2007 г. (с вводом в строй ледокола «50 лет Победы»). Их главные задачи — обслуживание Северного морского пути, а также проведение различных экспедиций в Арктику. В 1982—1987 гг. ледокол назывался «Леонид Брежнев».

Атомоход «Арктика» был заложен 3 июля 1971 г. на Балтийском судостроительном заводе в Ленинграде, спущен на воду 26 декабря 1972 г. и 25 апреля 1975 г. принят в эксплуатацию. Основные технические данные: водоизмещение: 23 460 т, длина 148 м, ширина 30 м, высота борта 17,2 м, осадка в грузу 11 м, силовая установка — 2 ядерных реактора мощностью 75 000 л. с., скорость 20,8 узлов (во льду толщиной 2 м — до 3 узлов), экипаж 115 чел.

1 мая 1975 г. атомный ледокол «Арктика» прибыл в порт приписки Мурманск, совершив переход из Ленинграда вокруг Скандинавского полуострова. 7 мая судно вышло на ледовые испытания к устью Енисея. Енисейская ледовая перемычка, которая обычно вскрывается в конце июня — начале июля, была взломана атомным

ледоколом за несколько часов, что позволило значительно ускорить начало арктической навигации в Карском море.

В 1977 г. ледокол принимал участие в зимнем плавании к полуострову Ямал. 28 февраля «Арктика» в составе каравана, в который входили ледокол «Мурманск» и дизель-электроход «Гижига», пошла курсом на полуостров Ямал. Пробив каналы в тяжелых льдах, ледокол обеспечил подход дизель-электрохода к берегу у мыса Харасавэй и доставку грузов для газовиков «Комигазпрома». Начиная с 1978 г., благодаря атомным ледоколам, в числе которых был и ледокол «Арктика», плавание транспортных судов на западном участке Северного морского пути стало круглогодичным. С первых лет работы атомоход доказал возможность плавания в самых сложных льдах, что обеспечивало значительное продление навигации.

Историческим событием в истории освоения Арктики и в мировом мореплавании стал научно-практический экспериментальный поход в 1977 г. атомного ледокола к Северному полюсу, задачей которого являлось определение возможностей современных (на тот период) атомных ледоколов осуществлять высокоширотное плавание. Общее руководство операцией велось непосредственно с борта «Арктики» министром морского флота СССР Т. Б. Гуженко. Судном командовал капитан Ю. С. Кучиев. 11 августа атомный ледокол «Арктика» обогнул с севера архипелаг Новая Земля, прошел через пролив Вилькицкого в море Лаптевых, достиг меридиана 130° и взял курс на Северный полюс. Несмотря на сложную ледовую

Атомный
ледокол
«Арктика»



обстановку, движение осуществлялось с опережением графика. Воздушную разведку маршрута обеспечивал самолет Ил-14. За несколько десятков миль до полюса ледовая обстановка осложнилась, поля многолетних льдов приходилось форсировать ударами. Несмотря на полярный день, плотный туман временами ограничивал видимость и возможность маневрирования. Плавание осуществлялось по электрорадионавигационным приборам.

17 августа 1977 г. в 4 часа утра, завершив трудное плавание сквозь многолетние паковые льды, ледокол «Арктика» достиг вершины планеты. За 7 суток и 8 часов он прошел 2528 миль. Впервые в истории человечества надводное судно достигло Северного географического полюса Земли, где был водружен Государственный флаг СССР. На льду состоялся торжественный митинг. В память об этом событии на глубину 4000 м была опущена металлическая пластина с изображением государственного герба и памятной надписью. Исторический поход завершился в Мурманске 23 августа. Всего ледокол прошел 3876 миль (из них 1300 — во льдах) за 13 суток.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 14 сентября 1977 г. за большой вклад в обеспечение арктических перевозок народно-хозяйственных грузов и осуществление успешного экспериментального рейса в район Северного полюса атомный ледокол «Арктика» был награжден орденом Октябрьской Революции. Звания Героя Социалистического Труда были удостоены министр морского флота Т. Б. Гуженко, капитан Ю. С. Кучиев, главный инженер-механик О. Г. Пашнин, старший мастер паропроизводительной установки Ф. Ф. Асхадуллин. Награды получил почти весь экипаж ледокола.

В последующие годы атомоход продолжал работать в Арктике, обеспечивая транспортное сообщение на всей трассе Северного морского пути.

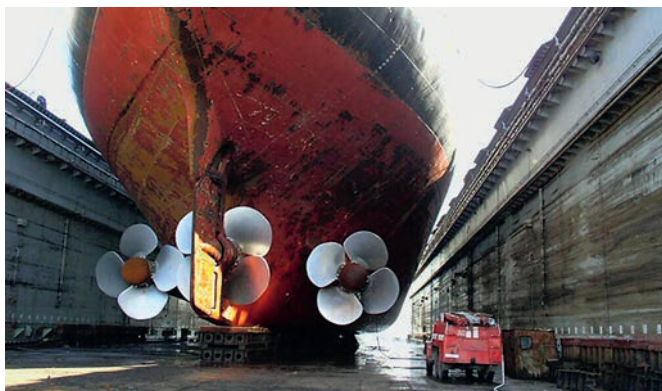
За первые 15 лет эксплуатации — до ноября 1988 г. — ледокол прошел 608 тысяч миль, в том числе во льдах арктических морей — 529 тысяч, провел 2143 транспортных судна. После ремонта на предприятии «Атомфлот» в 1996 г. ледокол снова вышел на арктические трассы. В 1998 г. «Арктикой» была впервые проведена приполюсная ледовая проводка немецкого научно-исследователь-

Работа
атомного
ледокола
«Ямал»
во льдах



ского ледокола «Поларштерн». С 4 мая 1999 г. по 4 мая 2000 г. атомоход работал в морях Северного Ледовитого океана, не заходя в порт приписки, ровно год, проводя за это время 110 судов и пройдя 50 тысяч миль (из них 32 тысячи во льдах) без единой поломки узлов и механизмов. В августе 2005 г. он установил очередной рекорд: прошел миллионную милю со дня ввода в строй, что почти в пять раз превышает расстояние от Земли до Луны. В 2008 г. атомный ледокол «Арктика» был выведен из эксплуатации. К этому времени его реактор отработал 175 тысяч часов, то есть почти двойной ресурс. В настоящее время инициативная группа моряков, полярников и людей, равнодушных к истории освоения Арктики, выдвинула предложение о сохранении ледокола в качестве музея.

Подводная
часть
атомного
ледокола
«Ямал»



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕДОКОЛЬНОГО ФЛОТА

В настоящее время навигацию в Арктике обеспечивают четыре атомных ледокола: «Таймыр» и «Вайгач», построенные в Финляндии в 1989—1990 гг., а также «50 лет Победы» и «Ямал». Помимо них в различных регионах работает примерно 20 дизель-электрических ледоколов мощностью более 10 мегаватт (13 596 л. с.). Восстановление активного судоходства на Северном морском пути требует увеличения числа атомных ледоколов. Тем более что ресурс находящихся в эксплуатации в настоящее время истекает в обозримом будущем. Значение ледоколов возрастает в условиях обострившейся международной конкуренции в борьбе за ресурсы арктического шельфа.

В 2007 г. завершилась разработка проекта атомного двухосадочного ледокола нового поколения. Возможность изменения осадки позволит ему работать как в море, так и в устьях крупных северных рек. Впечатляют и данные судна: длина 173,3 м, ширина 34 м, осадка 10,5 м, мощность энергетической установки 81 577 л. с. 5 ноября 2013 г. на петербургском Балтийском заводе заложили первый из трех атомных ледоколов проекта 22 220, названный «Арктика» в честь своего легендарного предшественника. Он должен войти в строй в декабре 2019 г.

В настоящее время планируется разработка проекта сверхмощного ледокола-лидера с мощностью машин 150—170 тысяч лошадиных сил и мелкосидящего ледокола, предназначенного для работы на шельфе.



Модель
двухосадоч-
ного ледокола
нового
поколения

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

- Адмиралтейские верфи: люди, корабли, годы 1926—1996. СПб., 1996.
- Андриенко В. Г. Ледокольный флот России 1860—1918 гг. М., 2009.
- Белов М. И. Советское арктическое мореплавание 1917—1932 гг. История открытия и освоения Северного морского пути. Т. 3. Л., 1959.
- Белов М. И. Научное и хозяйственное освоение Советского Севера 1933—1945 гг. История открытия и освоения Северного морского пути. Т. 4. Л., 1969.
- Блинов В. Ледокол «Ленин». Первый атомный. М., 2009.
- Визе В. Ю. Моря Советской Арктики. Л., 1939.
- Виноградов И. В. Суда ледового плавания. М., 1946.
- Каштелян В. И., Рывлин А. Я. и др. Ледоколы. Л., 1972.
- Макаров С., Кузнецов Н., Долгова С. Ледокол «Ермак». М., 2010.
- Морские ледоколы и буксирные суда. Справочник. Л., 1969.
- Петров М. К. Плавание во льдах. М., 1955.
- Пузырев В. П., Березовский Н. Ю., Конталев В. А. Морем прославлены. Орденоносные предприятия и суда морского транспорта России. М., 2000.
- Семенов В. П. Мурманское морское пароходство: 1939—2009. Мурманск, 2009.
- Смирнов К. Д. Вооружение судов ледокольного отряда Беломорской военной флотилии // Судостроение. 1999. № 6. С. 69—73.
- Стефанович А. Н. Ледоколы. М., 1958.
- Эдлинский С. Ф. 40 лет советской Северной ледокольной флотилии. Архангельск, 1958.

НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ КУЗНЕЦОВ

Отечественные морские ледоколы от «Ермака»
до «50 лет Победы». М.: Paulsen, 2014. — 32 с.: ил. — 35.

Фотоматериалы

Архив Н. А. Кузнецова, В. В. Толкачёва, Д. М. Васильева, Интернет.

Дизайн обложки М. Орлова

Дизайн серии Д. Неяглов

Редактор Г. Медникова

Верстка Н. Гриц

Корректор Ю. Хамзина

Издательство «Паулсен». 107031, Москва, Звонарский пер., 7
Тел. (495) 624-86-05, www.paulsen.ru

Подписано в печать 16.05.2014. Формат 60х90/16 мм. Бумага мелованная.
Печать офсетная. Заказ 9432. Тираж 1500 экз.
Отпечатано в типографии «Миттель Пресс». 127254, г. Москва,
ул. Руставели, д.14, стр. 6. Тел./факс +7 (495) 619-08-30, 647-01-89
E-mail: mittelpress@mail.ru