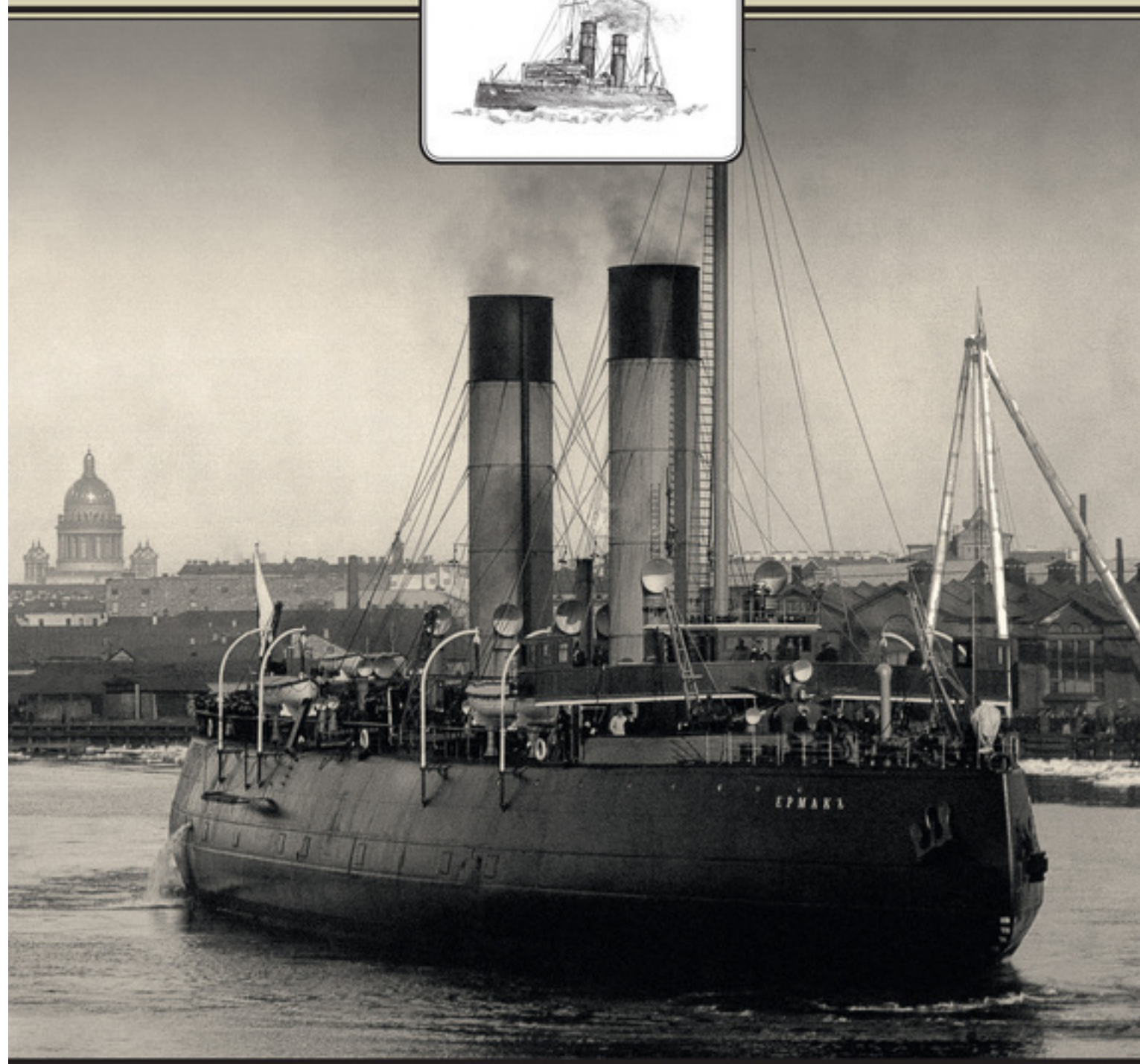


В.Г.АНДРИЕНКО

ЛЕДОКОЛЬНЫЙ ФЛОТ РОССИИ, 1860-Е—1918 ГГ.



Paulsen

Международный полярный год

Владимир Андриенко

**Ледокольный флот
России 1860-е – 1918 гг.**

«Паулсен»

2009

Андриенко В. Г.

Ледокольный флот России 1860-е – 1918 гг. / В. Г. Андриенко —
«Паулсен», 2009 — (Международный полярный год)

ISBN 978-5-98797-037-9

В книге впервые воссоздается история возникновения российского ледокольного флота за указанный период. На основе архивных документов приведены исторические и технические сведения о большей части бороздивших отечественные воды с 1862 по 1917 г. ледокольных судов, а также их чертежи, схемы и фотографии. В приложении дана «Хроника истории судов ледового плавания в России». Для удобства поиска сведений имеется «Указатель судов». Книга является научно-популярным изданием, адресованным морякам, портовикам и судостроителям, а также всем тем, кто интересуется историей отечественного судостроения и флота.

ISBN 978-5-98797-037-9

© Андриенко В. Г., 2009

© Паулсен, 2009

Содержание

От автора	7
Предисловие	10
I. Появление первых ледоколов	11
§ 1. Американские колесные	11
§ 2. Гамбургские ледоколы	13
§ 3. Ледоколы Европы	18
II. О русском первенстве	28
III. Что такое ледокол?	30
§ 1. Русская терминология конца XIX – начала XX в.	31
Часть I. Российские Опыты	33
I. Пароходы Бритнева и их конкуренты	34
§ 1. «Пайлот»	34
§ 2. Как это было	35
§ 3. «Бой» и «Буй»	36
§ 4. Загадочный «Пайлот» («Pilot»)	39
§ 5. Удачливые конкуренты – «Луна» и «Заря»	40
II. Портовые суда Кронштадта	43
§ 1. «Особый буксирный пароход, приспособленный ходить сквозь лед»	43
§ 2. «Опыт-Ледокол»	43
§ 3. Портовые барказы «Лоцман» и «Пожарный барказ № 2»	44
III. Балтийские ледокольные буксиры-спасатели	47
Конец ознакомительного фрагмента.	51
Комментарии	

В. Г. Андриенко

Ледокольный флот России, 1860-е—1918 гг.

Сокращения

англ. – *английский*.
бывш. – *бывший*.
брт. – *брутто-регистрационная тонна*.
ж. д. – *железная дорога, железнодорожный, железнодорожная*.
инд. л.с. (или л.с.) – *индикаторные лошадиные силы*.
кап. д. пл. – *капитан дальнего плавания*.
кбт. – *кабельтов*.
ном. л.с. – *номинальные лошадиные силы*.
о. – *остров*.
о-ва – *острова*.
об-во – *общество*.
пр. – *пролив*.
п/х – *пароход*.
с. – *село*.
см. – *смотри*.
уз. – *узел (узлов)*.

Аббревиатуры

АО – *акционерное общество*.
АСС – *аварийно-спасательная служба*.
БФ – *Балтийский флот*.
ВМБ – *военно-морская база*.
ВМФ – *военно-морской флот*.
ГВЛ – *главная ватерлиния*.
ГГС – *гидрографическое судно*.
ГГУ – *Главное гидрографическое управление*.
Главвод – *Главное управление водного транспорта НКПС*.
ГМП – *Государственное морское пароходство*.
ГМШ – *Главный морской штаб*.
ГУКиС – *Главное управление кораблестроения и сооружений*.
ГУК – *Главное управление кораблестроения*.
ГУТМиП – *Главное управление торгового мореплавания и портов*.
ГЭСЛО – *Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана*.
ДГМП – *Дальневосточное государственное морское пароходство*.
КБФ – *Краснознаменный Балтийский флот*.
ККИ – *Корпус корабельных инженеров*.
КИМ – *Корпус инженеров-механиков флота*.
КЛ – *канонерская лодка (канлодка)*.
КР – *крейсер*.
ЛК – *линейный корабль (линкор)*.
МВД – *Министерство внутренних дел*.

МГШ – *Морской Генеральный штаб.*
МПО – *морская погранохрана.*
МПС – *Министерство путей сообщения.*
МСБМ – *Морские силы Балтийского моря.*
МСДВ – *Морские силы Дальнего Востока.*
МССМ – *Морские силы Северного моря.*
МСЧМ – *Морские силы Черного моря.*
МТиП – *Министерство торговли и промышленности.*
МТК – *Морской технический комитет.*
НКМФ – *Народный комиссариат (Наркомат) морского флота.*
ОВР – *Охрана водного района.*
ОГПУ – *Объединенное государственное политическое управление при СНК СССР.*
ОТП – *Отдел торговых портов.*
ПС – *посыльное судно.*
РОПиТ – *Русское общество пароходства и торговли.*
РС – *радиостанция.*
РСФСР – *Российская Советская Федеративная Социалистическая республика.*
СГМП – *Северное государственное морское пароходство.*
СЛО – *Северный Ледовитый океан.*
СМ – *Совет министров.*
СМП – *Северный морской путь.*
СНК – *Совет народных комиссаров.*
СРЗ – *судоремонтный завод.*
СФ – *Северный флот.*
СССР – *Союз Советских Социалистических республик.*
ТКА – *торпедный катер.*
ТОФ – *Тихоокеанский флот.*
ТЩ – *тральщик.*
УБЕКО Север – *Управление безопасности кораблевождения на Севере.*
УС – *учебное судно.*
ЦУМОР – *Центральное управление морского транспорта.*
ЧФ – *Черноморский флот.*
ЭМ – *эскадренный миноносец (эсминец).*
ЭПРОН – *Экспедиция подводных работ особого назначения.*
ЭУ – *энергетическая установка.*

От автора

Исторический промежуток времени, указанный в названии книги, охватывает события по созданию и использованию первых в России ледокольных судов – от появления в 1862 г. в Кронштадте маленького ледокольного судна «Пайлот» и до вступления в строй в 1917 г. мощного морского ледокола «Святогор», последнего ледокола Российской империи, или от применения того же «Пайлота» до создания в годы Первой мировой войны ледокольной флотилии на Белом море и проведения в 1918 г. Балтийским флотом «Ледового похода».

Более чем полувековой отрезок времени, в течение которого создавался ледокольный флот, можно подразделить на три этапа.

Первый этап (60–80-е гг. XIX в.) включает в себя более или менее удачные попытки борьбы со льдом в отечественных водах с помощью небольших паровых ледокольных судов различного назначения (буксирных, спасательных, пожарных, грузопассажирских). В 60-е гг. начинаются опыты по продлению навигации в районе Кронштадта с использованием портового судна «Лоцман» и парохода Бритнева «Пайлот». В 70–80-е гг. подобные суда появляются в других балтийских и черноморских портах.

На следующем этапе, примерно в течение 20 лет (с 1891 по 1910 г.) государственные ведомства и частные общества приобретают для большей части своих портов и гаваней ледоколы и ледокольные буксиры специальной постройки. Почти все эти суда вошли в строй до начала Русско-японской войны 1904–1905 гг. Особое место среди них занимал огромный по тем временам и уникальный ледокол «Ермак» мощностью в 12 тыс. л.с. Тогда же на основе опыта эксплуатации ледоколов публикуются первые отечественные научно-технические работы по ледоведению и ледовым качествам судов. В 1908–1909 гг. началось плановое проведение ледокольных работ в портах Балтийского и Черноморско-Азовского бассейнов.

Наконец, на завершающем этапе (1910–1917 гг.) осуществляется сначала государственное планирование строительства новых ледоколов для гражданских и военных ведомств, а затем реализуется плановая постройка ледоколов для всех морских бассейнов страны. В ходе начавшейся в 1914 г. Первой мировой войны эти планы удалось выполнить почти в полном объеме.

В 1891 г. в Днепровско-Бугском лимане на Черном море начал работать первый ледокол мощностью 1 тыс. л.с., а к 1917 г. в России насчитывалось более 40 ледоколов, а также десятки других судов ледового плавания (буксиров, паромов, ледокольных пароходов и т. д.). В отечественном флоте появились морские гиганты мощностью 6–10 тыс. л. с., такие как «Царь Михаил Федорович» («Волынец»), «Ермак» и «Святогор» («Красин»).

Созданный к 1917 г. ледокольный флот в течение последующих 20 лет (до начала Великой Отечественной войны) выполнял нелегкую работу на всех замерзающих бассейнах страны, включая абсолютно новые для него функции – обеспечение арктической навигации на Северном морском пути. Пополнение этого флота новыми ледокольными судами началось только в конце 30-х гг. XX в.

История российского ледокольного флота за первые 50 лет его существования описывается впервые. Ранее либо рассматривалась история постройки отдельного судна, либо давался обзор нескольких ледокольных судов с учетом их технических особенностей. Первоисточниками следует признать сведения из отечественных архивов и дореволюционных статей русских и иностранных авторов. Советские публикации, особенно в части обобщения материалов, являются популистскими и в значительной степени повторяющимися. Из анализа таких работ видно, что наиболее серьезные из них базируются на сведениях, взятых из дореволюционных статей. Новыми фактами в советских работах являются данные по эксплуатации в 20–50-х гг.

отечественных ледоколов, построенных в конце XIX – начале XX вв. Эти сведения с различной степенью достоверности разбросаны в трудах по истории военно-морского и торгового флотов в периоды Гражданской и Великой Отечественной войн, в очерках по истории отдельных флотов и пароходств, в статьях таких журналов, как «Морской сборник», «Судостроение», «Морской флот», «Речной флот» и др.

Наиболее интересными, с фактическими подробностями, являются дореволюционные публикации российских специалистов в области ледоколостроения Р. И. Рунеберга, В. И. Афонасьева, Н. Н. Шемана,¹ и, конечно, С.О. Макарова, в том числе великолепный его труд о ледоколе «Ермак».² В советское время на эту тему было опубликовано всего несколько работ, в которых сообщались сведения не столько об истории создания ледокольных судов, сколько об их технических особенностях. Наиболее полными являются труды Н. А. Крысова, А. Я. Сухорукова и И. В. Виноградова, вышедшие в 1938–1946 гг.,³ а также большая монография А. Я. Сухорукова, к сожалению, неизданная.⁴ О создании ледоколов в нашей стране рассказывается также в двух объемных публикациях М. К. Петрова, появившихся вслед за названными трудами,⁵ однако они грешат политическим «заказом» (т. н. «борьбой с космополитами») и являются вторичными как по времени написания, так и по изложению фактов. За последние 50 лет вышли в свет только две научно-популярные книги, повествующие о постройке ледоколов в нашей стране,⁶ но они посвящены в основном истории арктического ледокольного флота.

В предлагаемой читателям книге приведены сведения почти обо всех отечественных ледокольных судах (ледоколах и судах ледового плавания), эксплуатировавшихся с 1862 по 1917 г., а также об иностранных судах, послуживших прототипами при проектировании ряда русских ледоколов. Книга проиллюстрирована чертежами, схемами и фотографиями. Почти все схемы, рисунки и чертежи ледоколов реконструированы автором на основе подлинных чертежей, хранящихся в архивах или опубликованных в статьях в конце XIX – начале XX в. Основная часть фотографий взята из коллекций Д. М. Васильева и автора, некоторые фотографии предоставлены Н. Н. Афониним, Б. В. Лемачко, С. Харитоновым.

Этот труд является обзором истории возникновения отечественного ледокольного флота, а не справочником. Сведения о судьбе ледовых судов после 1918–1920 гг. приведены, за некоторыми исключениями, весьма кратко. Выявленные даты заказа судов, спуска их на воду и принятия в эксплуатацию помещены в приложении «Хроника истории ледовых судов России». Все даты до 1 февраля 1918 г. приведены по старому стилю, а затем по новому (в ряде случаев даты по новому стилю до 1 февраля 1918 г. помещены в скобках вслед за первой датой).

Временные рамки «Хроники...» расширены по сравнению с рассматриваемым в книге первоначальным периодом развития ледокольного флота. Это позволяет, во-первых, ознакомиться с началом создания паровых ледокольных судов во всем мире, а во-вторых, продемонстрировать тот факт, что отечественные инженеры внимательно следили за появлением ледокольных судов за рубежом и по мере возможности информировали читателей о новинках

¹ Афонасьев В. И. Ледоколы // Материалы к изучению движения судна. Ч. III. СПб., 1899; Рунеберг Р. И. О пароходах для зимнего плавания и ледоколах // Сборник Института путей сообщения. Вып. 17. СПб., 1890; Шеман Н. О ледоколах // Морской сборник. 1894. № 12.

² Макаров С. «Ермак» во льдах. СПб., 1901.

³ Крысов Н. А., Сухоруков А. Я. Систематизация технического опыта эксплуатации ледокольных судов // Труды АНИИ. Т. 115. Л., 1938; Сухоруков А. Я. Типы ледоколов и форма их корпуса // Труды Ленинградского отделения Всесоюзного научного инженерно-технического общества водного транспорта. Т. II–III. / Л.—М.: Водный транспорт, 1938; Виноградов И. В. Суда ледового плавания. М., 1946.

⁴ Сухоруков А. Я. Ледоколы (монография). Арктический институт. Кораблестроительное отделение. Л., 1949. Рукопись. Библиотека ААНИИ. № Р-1143.

⁵ Петров М. К. Наша страна – родина ледокола // Летопись Севера. Вып. I. 1949; Петров М. К. Плавание во льдах. М., 1955.

⁶ Стефанович А. Н. Ледоколы. М., 1959; Белкин С. И. Сокрушающие лед. М.: Знание, 1983.

ледокольного дела. Продление «Хроники...» до 1920 г. вызвано желанием показать, как события Гражданской войны повлияли на судьбу ледокольного флота России.

Технические элементы упомянутых судов, в том числе их измерения, как правило, соответствуют табличным данным из книги В. И. Виноградова.⁷ Несмотря на некоторое упрощение, такой подход позволяет достичь единообразия, так как в большей части опубликованных во второй половине XX в. работ по истории судов ледового плавания авторы ссылаются именно на эту книгу.

Основой для данной работы послужили статьи автора, опубликованные в 1984–2005 гг. (в «Морском энциклопедическом словаре», журнале «Судостроение», сборниках «Человек, море, техника» и «Гангут»), написанные на основе документов Российского государственного архива военно-морского флота (РГАВМФ) и Российского государственного исторического архива (РГИА).

Использованные автором источники и литература помещены в конце книги, а отсылки к ним приведены в тексте в квадратных скобках.

Эта книга не была бы издана без помощи генерального директора компании «Пасифик плюс» Виктора Андреевича Бабцева и его заместителя Александра Петровича Белоножко.

Автор выражает искреннюю признательность за помощь в работе над этой книгой д.т.н. профессору Владимиру Николаевичу Тряскину, д.т.н. профессору Лолию Георгиевичу Цою, историку и коллекционеру Дмитрию Михайловичу Васильеву, редактору Людмиле Александровне Вдовиной.

⁷ Виноградов И. В. Суда ледового плавания. М., 1946.

Предисловие



I. Появление первых ледоколов

Развитие во второй половине XIX в. металлического судостроения, применение на судах достаточно надежных, мощных и сравнительно недорогих паровых поршневых машин и, наконец, использование в качестве движителя гребного винта привели к появлению в устьях замерзающих рек и в акваториях покрытых льдом портов различных стран невиданных ранее плавающих сооружений («снарядов»), предназначенных для борьбы со льдом. Вскоре эти снаряды называли «ледоколами».[рис. 001 а];[рис. 001 б]

Повсеместно наименования первых ледоколов были «говорящими»: у русских «Ледокол», у немцев «Айсбрехер» («Eisbrecher»), у шведов «Исбритарен» («Isbrytare»), у датчан «Брудерен» («Bryderen»), у норвежцев «Исбьёрн» («Isbjorn»).⁸ В России впервые слово «ледокол» для наименования судна было использовано в 1866 г., когда инженер Эйлер применил для ломки льда в Финском заливе (между Кронштадтом и Ораниенбаумом) приспособленную для этой цели канонерскую лодку «Опыт». Перед первым рейсом судно освятили и назвали «Опыт-Ледокол». До этого в России «ледоколом» именовался рабочий, ломавший лед для бытовых нужд. Но еще достаточно долго (до 20-х гг. XX в.) в отечестве наряду со словом «ледокол» бытовало определение «ледорез».[рис. 002 а]

Ледокол как новый тип судна появился не в один год и не в одно десятилетие. С давних пор люди боролись со льдом в замерзающих зимой акваториях рек, озер и морей главным образом двумя способами: во-первых, применяя различные орудия, разрушающие лед (его кололи, пилили, проламывали, взрывали), и, во-вторых, используя плавающие средства – различные суда, крепкие корпуса которых могли проламывать (раскалывать) лед или раздвигать льдины. Понятно, что первым способом «околки» льда можно было проложить сравнительно небольшой (недлинный) канал чистой воды, причем только при статичном положении замерзшей акватории. На движущихся полях льда или во льдах, торосящихся под воздействием ветра и волн, положение работающих людей становилось чрезвычайно опасным.

Парусные суда, даже приспособленные к плаванью во льдах, могли преодолевать лишь тонкий лед и продвигаться в нем на небольшие расстояния. Далее приходилось вручную прорубать канал чистой воды по курсу судна. Только с применением на судах паровой машины открылись широкие перспективы для активного ледового плаванья.[рис. 002 б]

Историк Бережных считал, что первым пароходом, предназначавшимся для плаванья во льдах, было английское деревянное экспедиционное судно «Виктори» с убравшимися бортовыми гребными колесами. Под командованием Джона Росса оно совершило в 1829 г. плавание в Канадскую Арктику. В 1837 г. в Швеции появилось первое грузовое судно ледового плаванья – деревянный колесный пароход «Свитхиод», плававший на линии Стокгольм – Любек ^[1].

§ 1. Американские колесные

В каждой стране с суровым климатом, где замерзают реки и озера или покрывается льдом морское побережье, своя история борьбы с морскими или речными льдами и свои творцы первых и соответственно уникальных ледоколов.

В США в 1825 г. Уильям Джонс составил первое подробное техническое описание парового ледокола, в том же году опубликованное на русском языке ^[2]. Автор предлагал поддерживать зимнюю навигацию на реке Делавар в Филадельфии с помощью деревянного колесного парового судна с 2 специальными устройствами – «ледоколами». Прочные штевни корпуса «должны быть <изготовлены> в форме лука и располагаться весьма наклонно к горизонту,

⁸ По англ. ледокол – «The Ice-breaker».

чтобы судно пересекало лед наискосок и давило его вниз». Подводная часть судна обшивалась «толстыми железными листами от форштевня до ахтерштевня и на 0,45 м выше ватерлинии и до самого киля», а бортовые гребные колеса во всех частях предполагалось обшить железом. «В оконечностях судна следует установить ледокол в виде крестообразных конструкций из железа с круглыми молотами весом в 8-дюймовую бомбу на концах спиц. Оба ледокола находятся на одном подпалубном валу, приводимом во вращение паровой машиной».

Таким образом, ледокол Джонса должен был разбивать лед с помощью не только корпуса и колес, но и специальных дробящих устройств. «Всякий знающий и опытный моряк убежден, – писал Джонс, – что построенное и оборудованное предлагаемым мной образом ледокольное паровое судно в состоянии очистить себе путь сквозь лед, высвободить затертое судно и избавить его от гибели» ^[3]. [табл. 1]; [рис. 003]

Предприимчивые американцы реализовали идею своего соотечественника менее чем через 10 лет. В 1834 г. в Балтиморе был построен деревянный колесный ледокол «Ассистенс», который предназначался для проводки судов в зимнее время в бухте Патапско, где расположен порт Балтимор. «Американцы недавно сделали чрезвычайно важное приспособление парового судоходства, – писал анонимный обозреватель российского „Журнала мануфактур и торговли“. – Искусными инженерами в Балтиморе построено по заказу одной страховой компании этого города паровое судно, предназначенное для прокладывания другим судам пути при входе и выходе их из гаваней, полностью покрытых льдом» ^[4].

Ледокол «Ассистенс» начал свою работу в январе 1835 г. после холодов, продолжавшихся более недели, «и столь жестоких, что жители давно не помнили таких»⁹. «Ассистенс» буксировал суда в порт и из него, продвигаясь через сплошной лед толщиной 0,3 м и более.

Конструкция балтиморского ледокола значительно отличалась от предложенной Джонсом. Она стала проще и технически совершеннее. Исчезли устройства-«ледоколы», изменилась форма носовой оконечности. Надводная ее часть была почти плоской с подъемом к горизонту, а подводная – «в форме столовой ложки». «Поэтому, когда судно движется, то оно, вместо того чтобы удариться о лед, входит на него своей носовой частью и ломает лед». Прочные гребные колеса, изготовленные из дерева и железа, не только обеспечивали движение судна, но и легко разламывали лед.

В 1836 г. в «Журнале МВД» приводилось несколько иное описание американской новинки: «В одной американской газете пишут: „В Европе едва ли поверят тому, что мы (в Балтиморе) имеем пароход, который во всю нынешнюю суровую зиму не оставался ни одного дня во льду, но очищал путь себе и другим судам, причалив их за собою, так что они могли безопасно выходить в открытое море из рек и портов, покрытых льдом. Корма ¹⁰ сего парохода, называемого Relief („освободитель“), походит на нижнюю часть столовой ложки, он не подвигает лед пред собою, как простое судно, но гонит его под корму и разбивает его, хотя бы тот был более одного фута толщиной – колеса сделаны из дерева и железа, и можно себе представить сколь они крепки, если сообразить, что каждое колесо содержит 6 тонн железа. В прошедшую холодную зиму требование в Нью-Йорке на пароходы для выхода парусных судов было так велико, что платили до 30 дол. за час, тогда как обыкновенно платится только 10 дол.“» ^[5].

В 1837 г. подобный ледокол появился в американском порту Филадельфия, расположенном в устье реки Делавар, впадающей в залив Делавар. После этого были последовательно в 1866–1871 (или 1872) гг. построены еще несколько колесных ледоколов. Из них наиболее полные данные известны по ледоколу «Айсбоут № 2», построенному в 1870 г. на заводе «Вильям Крамп и сын» [табл. 1] ^[6]. Этот ледокол, однотипный с построенным ранее «Айсбоут № 1», мог двигаться непрерывным ходом во льду толщиной 0,3 м со скоростью 3 уз. [рис. 004]

⁹ В начале января 1835 г. температура воздуха в районе Балтимора опускалась до –23° С.

¹⁰ Описка: очевидно, речь идет о носовой оконечности ледокола.

Пример американцев, сравнительно долго строивших колесные ледоколы, впоследствии даже пытавшихся применить колесные ледокольные паромы, привел к тому, что ряд наших отечественных инженеров даже в начале XX в. ратовал за их использование. В одной из брошюр отмечалось, что такие пароходы при работе оставляют за собой «более широкий ход во льду», чем режущие лед винтовые пароходы, а удары по воде, производимые плицами колес, порождают волны, «весьма благоприятные для разбрасывания льда» ^[7]. А. Я. Сухоруков по этому поводу писал, что применение американцами колесных ледоколов было целесообразно исключительно из-за характера льда на реке и в заливе Делавар ^[8].

§ 2. Гамбургские ледоколы

Потребность в продлении периода зимней навигации в портах остро ощущалась не только в Америке, но и в ряде европейских стран, таких как Германия, Дания, Швеция, Норвегия, Голландия.

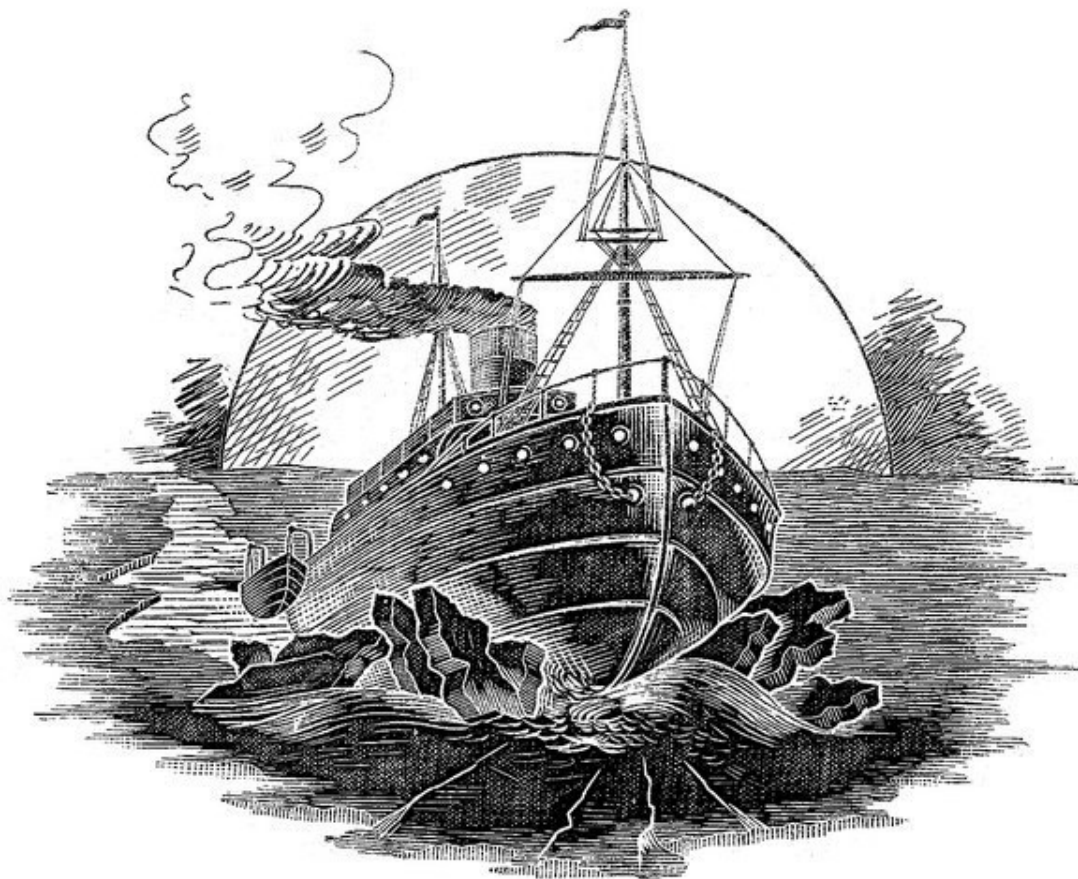


Рис. 001 а. Ледокол. Фрагмент обложки немецкой книги по истории ледоколов, 1900 г. издания (Gorz M., Buchheimer M. Das Eisbrechwesen im Deutschen Reich. Berlin, 1900)

Таблица 1

<i>Колесные ледоколы</i>				
ХАРАКТЕРИСТИКИ	Ледокол Джонса	Гамбургский ледокол	«Айсбоут №2»	Рижский «Симсон»
ГОД ПОСТРОЙКИ ИЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ	Заявка 1825	Проект 1845	1871	1877
ДЛИНА, м	30,5	35,3	58,0	36,6
ШИРИНА, м	7,1	8,0	8,8	6,7
ГЛУБИНА ИНТРИОМА, м	2,3	–	–	–
ВЫСОТА БОРТА, м	–	–	4,2	–
ОСАДКА, м	до 0,9	1,3	3,1	2,7
МОЩНОСТЬ ПАРОВОЙ МАШИНЫ, л.с.	–	–	1200	360
СКОРОСТЬ НА ЧИСТОЙ ВОДЕ, уз.	3,8	–	–	8–9
СТОИМОСТЬ, ТЫС. ДОЛЛАРОВ / ТЫС. РУБ.	12 / 60	–	–	–

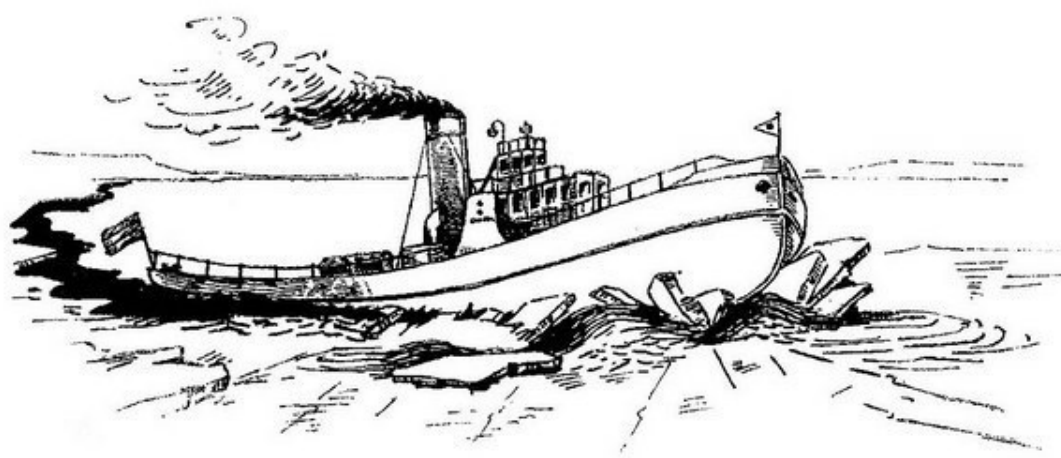


Рис. 001 б. Ледокол. Рисунок на титуле немецкой книги по истории ледоколов, 1900 г. издания (Gorz M., Buchheimer M. Das Eisbrechwesen im Deutschen Reich. Berlin. 1900)



Рис. 002 а. «Ледоколы» на Неве

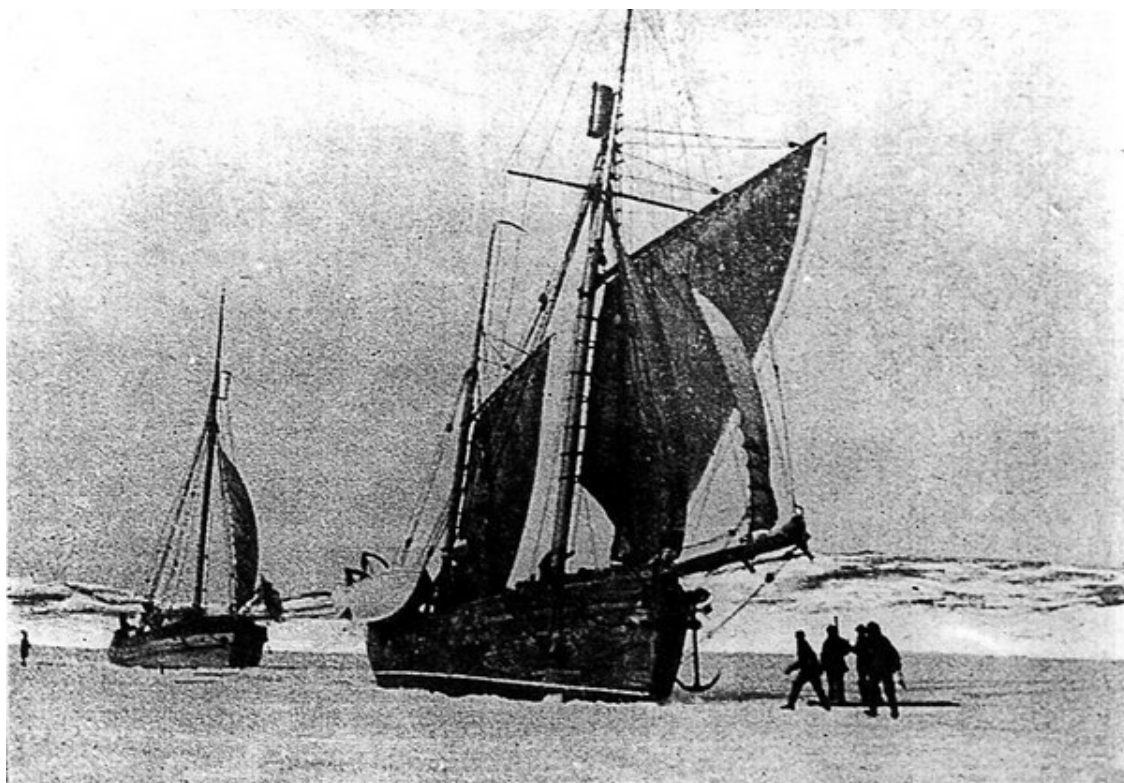


Рис. 002 б. Русское парусное зверобойное судно (шхуна) «Помор» на Русском Севере
во льдах

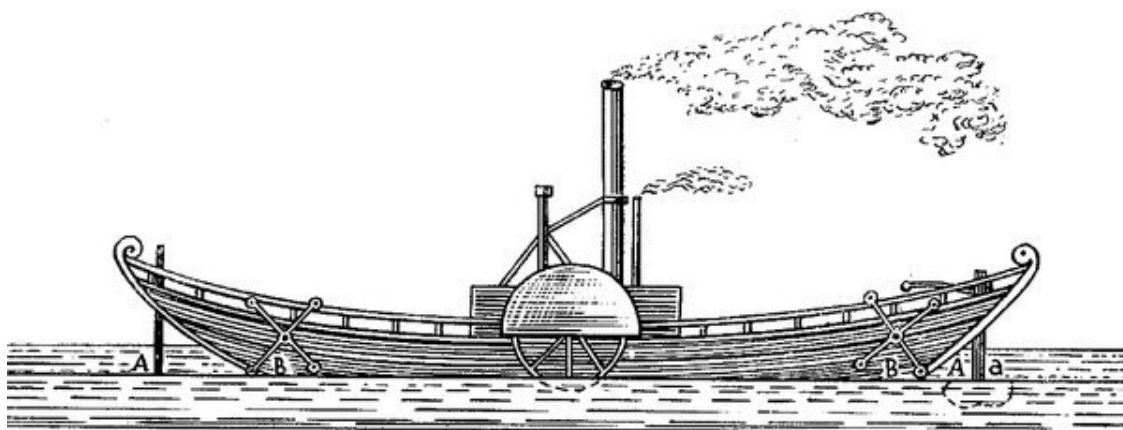


Рис. 003. Ледокольное паровое судно с 2 бортовыми ледоколами, предложенное американцем Уильямом Джонсом в 1825 г. Обозначения в оригинале рисунка: А – руль, поднятый из воды в боковом положении, Аа – руль, опущенный в воду, в настоящем его положении, ВВ – ледоколы или машины для взламывания льда

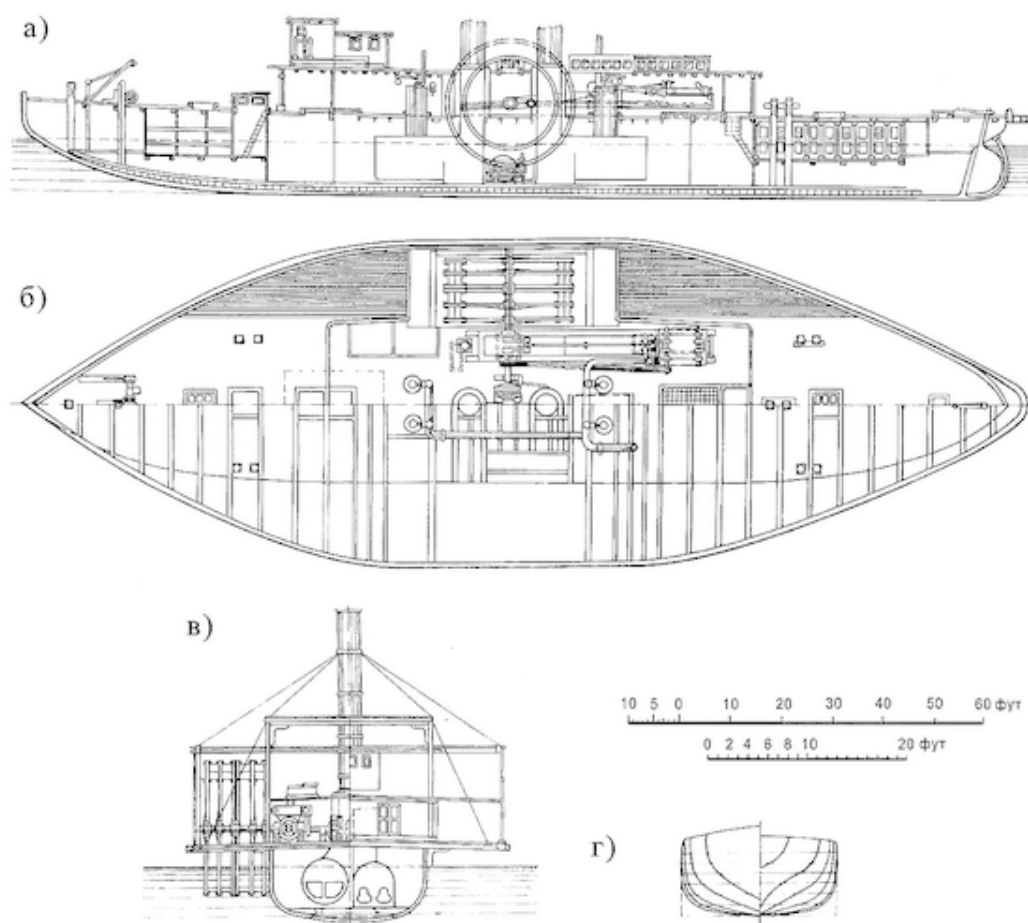


Рис. 004. Колесный ледокол «Айсбуот № 2»: а) продольный разрез; б) план по верхней палубе (сверху) и план трюма (внизу); в) поперечное сечение по машинно-котельному отделению; г) проекция «корпус» теоретического чертежа

С условиями, подобными американским в Балтиморе, немецкие водники столкнулись на Нижней Эльбе, в районе Гамбурга. Сначала лед там разбивали взрывами или специальными ледокольными саями. В 1845 г. гамбургскому сенату был представлен первый проект парового ледокола, подобного американскому, но меньших размеров и с одним колесом, расположенным посередине корпуса. [табл. 1] Однако этот проект не был реализован. Впоследствии пытались использовать для очистки реки различные паровые винтовые суда, в том числе и броненосные, но без особого успеха.

Только события двух суровых зим 1869/70 и 1870/71 гг., во время которых подходы к германским портам, расположенным в устьях рек Эльбы, Везер, Одер, Вислы и др., были закрыты на 2 месяца, заставили коммерсантов предпринять попытку кардинально решить вопрос о продлении навигации. «Образовавшийся еще в 1870 г. „комитет“ из местных гамбургских комерсантов и судоходцев принялся с особенною энергией исследовать задачу...: отыскать и привести в действие лучшее средство для борьбы с зазорами ¹¹ на Эльбе ниже Гамбурга и для поддержания в продолжение целой зимы сообщения по реке между портом и морем», – рассказывал русский инженер в одной из первых статей о «гамбургских ледоколах» ^[9].

¹¹ Зажор – скопление в устье реки или в канале больших масс шуги или льда, в результате чего происходит резкий подъем воды выше зазора. Образуется осенью при ледоставе.

В Гамбурге был объявлен конкурс на разработку проекта «снаряда», способного поддерживать зимнее судоходство. В середине февраля 1871 г. из поступивших 24 предложений лучшим был признан проект ледокола, разработанный гамбургским инженером Штейнгаузом (С. F. Steinhäus). Несмотря на значительную стоимость предложенного «снаряда», комитет тут же решился построить по этому проекту ледокол и содержать его на свои средства. Выработка деталей проекта и выполнение его были произведены на гамбургской верфи. [рис. 005] ¹²

В начале декабря 1871 г. первый германский ледокол «Айсбрехер I» («Eisbrecher № I») ¹³ водоизмещением 570 т, мощностью 600 л. с. был построен и приступил к работе. [табл. 2] «Деятельность ледокола в зиму 1871/72 г. превзошла ожидания комитета: ледокол легко и быстро раскалывал толстый лед и оказался поворотливым во льду; благодаря его работе сообщение Гамбурга с морем не прерывалось как в эту зиму, так и в последующие до зимы 1876/77 г.». Хотя зимы в этот период не были особенно суровыми, тем не менее «услуги, которые оказал ледокол, были так велики, легкость и быстрота, с которыми он взламывал толстый лед загор, который потом уносился течением и очищал таким образом фарватер, – так очевидны, что город Гамбург приобрел этот ледокол от вышеназванного комитета...» ^[10]. Вскоре вслед за покупкой первого ледокола город Гамбург заказал на той же верфи второй по образцу первого, «не находя нужным требовать изменений в его конструкции»! [рис. 005 б]

В последующие годы для Гамбурга были построены еще 3 небольших ледокола – «Хофе» («Hofe»), «Симсон» («Simpson») и «Мёве» («Möve»). Строились подобные ледоколы и для других немецких портов: для Штеттина [ледоколы «Штеттин» («Stettin»), «Берлин» («Berlin»), «Свинемюнде» («Swinemünde»)], Кенигсберга [«Кенигсберг» («Königsberg»)], Любека [«Траве» («Trave»)], Бремена [«Водан» («Wodan»), «Зигфрид» («Siegfried»)], Данцига и Эльбинга [«Висла» («Weichsel»), «Монтау» («Montau»), «Фрезе» («Frese»)]. [табл. 2] На одном из этих ледоколов («Висла») в целях более эффективного разрушения льда были установлены три выступающих килей на протяжении от носа до миделя, однако полезное действие этих килей на практике не подтвердилось ^[11]. [рис. 006]

Штейнгауз придавал носовой части судна тупое ложкообразное очертание, миделевое сечение было близким к полукруговому. В плане форма корпуса напоминала форму рыбы с тупой головой и заостренным хвостом. Такие ледоколы стали называть ледоколами «гамбургского типа», или «формы Штейнгауза». [рис. 007]

Однако дело даже не в форме корпуса. В результате опытов использования первых ледоколов, как колесных, так и особенно винтовых, было доказано, что специальные ледокольные суда являются наиболее рациональным средством для обеспечения судоходства во льдах. Прочие средства разрушения льда уступали им в техническом и в экономическом отношениях.

§ 3. Ледоколы Европы

Вслед за Германией ледоколы начали строить и в других странах Западной Европы. В течение 1871–1892 г. здесь появились более 35 разнотипных ледоколов. ¹⁴ Более половины их приходилось на германские государства, 5 имелось в Дании, 3 – в Швеции и по 2 – в Норвегии, Финляндии и Голландии.

Большая часть построенных судов по форме корпуса принадлежала к ледоколам «гамбургского типа», с криволинейным форштевнем, миделевым сечением близким к полукругу, ложкообразным очертанием носовой части. На некоторых из них были применены геометрические линии для образования формы: параболы – для батоксов и диаметральных линий,

¹² «Reiherstieg Schiffswerfte und Maschinenfabrik».

¹³ Это наименование ледокол получил после его приобретения городскими властями Гамбурга.

¹⁴ Включая суда ледового плавания, но не учитывая т. н. ледокольные баркасы, паровые машины которых имели мощность менее 100 л.с. В табл. 2 приведены сведения о европейских ледоколах мощностью более 150 л.с.

дуги окружности – для шпангоутов и ватерлиний. Все построенные ледоколы были винтовыми. «Применение гребного винта в качестве судового движителя открывает реальные возможности в деле борьбы со льдом и позволяет осуществить создание специальных судов для этой цели – ледоколов», отмечал А. Я. Сухоруков преимущества винтового движителя ^[12].

Один из современных популяризаторов морской истории С. И. Белкин писал: «У каждой технической идеи есть своя жизнь, своя история и, если хотите, – своя философия. С самого начала ледокол был задуман как орудие, которое бы позволило раздвинуть границы – географические и сезонные – эксплуатации транспортных судов. Так уже по своему первоначальному замыслу ледокол представлял собой чисто вспомогательное судно, такое же, как, скажем, буксир, созданный для обслуживания транспортного флота, с той лишь разницей, что ледокол всегда должен находиться на переднем крае борьбы человека с силами природы...»

«Любое судно имеет свою генеральную идею, главную цель, которой подчинено все остальное, – продолжал Белкин. – Так, для пассажирского лайнера главное – это комфорт и безопасность пассажиров... Для ледокола же главная задача – это сокрушать лед..., и этой генеральной цели подчинено все, что есть на судне: и сам корпус, и его машины, системы, устройства, механизмы» ^[13]. Действительно, созданные ледоколы приобрели ряд особенностей в конструкции, отличающих их от других судов: специальные (ледокольные) обводы корпуса; высокую местную и общую прочность корпуса (особенно в оконечностях) и живучесть; мощную и надежную энергетическую установку – паровую машину; прочные винты и руль; буксирное устройство и дифференциальную систему.

При этом никаких правил постройки ледоколов не существовало, создание каждого из них явилось результатом опыта и знаний отдельных инженеров-судостроителей, реализующих подчас противоречивые требования заказчика, а собственно постройка ледокола определялась техническим уровнем конкретного судостроительного завода той или иной страны.

Механика разрушения льда любым ледокольным «снарядом» состоит в том, что он своим корпусом или ломает (режет) лед, или наползает на него и раскалывает лед своей тяжестью. В зависимости от способа преодоления специальные ледокольные суда подразделяют на ледорезы и ледоколы («ледодавы»). Ледокольные способности и тех, и других зависят от мощности силовой установки, формы носовой оконечности и инерционных свойств судна – его массы.

Одна из важнейших особенностей ледокола – небольшое по сравнению с транспортными судами отношение длины корпуса к его ширине. Чем меньше это отношение, тем выше маневренность ледокола. Кроме того, ширина прокладываемого ледоколом во льду канала напрямую зависит от ширины самого ледокола, поэтому ее стараются увеличить...

Применение на ледоколе балластных цистерн в носу и корме позволяет изменять дифферент судна, что облегчает всхождение на лед и позволяет защищать гребной винт от повреждения.

Считается, что первые европейские ледоколы повторяли основные черты ледоколов Германии, но на самом деле в каждой стране создавались «ледокольные снаряды» со своими особенностями, для использования в конкретных условиях определенных порта, рейда, реки или канала.

В Дании с ее многочисленными островами и проливами зимнее сообщение поддерживалось до 1870 г. с помощью плоскодонных лодок с полозьями. С 1871 г. там начали строить сначала колесные, а потом винтовые паромы для поддержания железнодорожного сообщения между островами, однако эти паромы не могли работать в зимнее время. [рис. 008]

В 1883 г. для Копенгагенского порта построили 2-винтовой пароход-ледокол «Старкоддер» («Starkodder») мощностью до 900 л.с. Попытка совместить в этом судне качества ледокола и пассажирского парохода для плавания на малых глубинах оказалась неудачной. Слишком

близкое расположение винтов к грузовой ватерлинии (вследствие малой осадки судна) было причиной частых повреждений винтов. Поэтому «Старкоддер» перевели осуществлять проводку железнодорожного парома в южную часть пролива Большой Бельт, где ледовые условия значительно легче, чем в порту Копенгаген. Взамен «Старкоддера» для Копенгагена в 1884 г. были построены сначала ледокол «Брудерен» («Bryderen») мощностью 900 л. с., а затем ледоколы «Е. З. Свитцер» («Em. Z. Svitzer»),¹⁵ «Тор» («Thor») и «Мильнер» («Mjöner»). [табл. 2]

Все датские ледоколы снабжались шлюпками-ледянками, предназначенными для доставки на место следования почты в случае застревания ледоколов во льду.

В 1881 г. в Швеции для порта Гётеборг был построен ледокол «Исбритарен» («Isbrytaren») мощностью 700 л. с., а в 1883 г. – пароход-ледокол (ледокольный пароход) «Оланд» («Öland») мощностью 290 л. с. для почтового сообщения между материком и островом Оланд. [рис. 009]

Если «Оланд» предстала собой ледокольный пароход, предназначенный для зимнего плавания, то «Исбритарен» действительно считался первым шведским ледоколом. Как и гамбургский «Айсбрехер I», он был построен благодаря конкурсу, объявленному в 1881 г. в Гётеборге, и предназначался для использования в ледоход у берегов пролива Каттегат и Северного моря^[14]. Шведский первенец имел кованые штевли (форштевень шириной 29 и толщиной 7,5 см, ахтерштевень соответственно 24 и 15 см). В профиль нос судна был закруглен наподобие конька. По длине корпус судна разделяли 7 водонепроницаемых переборок, шпангоуты стояли через 30,5 см (12"), как у его германского прототипа. Толщина листов ледовой обшивки¹⁶ составляла: в носу 22,2 мм (7/8"), в корме 19,0 мм (3/4"); остальные листы подводной части корпуса имели толщину – 12,7 мм (1/2"). Двухцилиндровая паровая машина (компаунд)¹⁷ развивала мощность до 700 л.с. Подвижные части машины изготовили на 20 % толще, чем у обыкновенного двигателя^[15].

Испытать новинку удалось лишь зимой 1885 г.¹⁸ Ледокол «сделал рейс» из Гётеборга до г. Винги через покрытый льдом толщиной до 32 см (около 13") залив. Для работы во льдах «Исбритарен» оборудовали водяными цистернами (water-ballast) в оконечностях. При движении по чистой воде заполнялась кормовая цистерна, а носовая оставалась пустой. При ледокольных работах заливали воду в «носовый резервуар», причем скорость хода во льдах снижалась до 8,5 уз. Считалось, что на таком ходу ледокол разбивал гладкий лед толщиной до 20 см (8").

Из-за своего широкого и ложкообразного носа «Исбритарен» даже при полной мощности машины не мог продвигаться через битый («мягкий») лед. Прилипавшие лед и снег не отделялись от корпуса и мешали продвижению судна.

В Норвегии в 1878 г. построили ледокол «Мильнер» («Mjöner») ¹⁹ для Христиании (ныне Осло), а спустя 11 лет – «Тор» («Thor») для Драммена. Почти одновременно начинается постройка 350-сильных ледовых буксиров для замерзающих портов и в Голландии.

В Финляндии в 1877 г. появился ледокольный пароход («пароход-ледокол») «Экспресс» мощностью 400 л. с., предназначенный для линии Гангэ – Стокгольм, но только спустя 15 лет начал работать настоящий ледокол («Муртайя»).²⁰

¹⁵ Некоторые из европейских судостроителей считали «Свитцер» и «Старкоддер» ледокольными пароходами, а не специальными «ледокольными снарядами».

¹⁶ Ледовой обшивкой называют наружные листы обшивки, положенные в районе ватерлинии судна.

¹⁷ Далее в тексте и таблицах машина двойного расширения (двухцилиндровая) упоминается как компаунд.

¹⁸ Предыдущая зима 1884 г. была мягкая и не обильная льдом.

¹⁹ Правильнее – «Мёльнер», однако в отечественной истории прижилось первое написание («Мильнер»). Этот ледокол в 1915 г. был куплен представителями МТиП России для работы в Архангельском порту (см.: Ч. IV. «В годы Первой мировой войны»).

²⁰ Об «Экспрессе» подробно рассказывается в Ч. III. «Между войнами», гл. «Ледокольно-транспортные суда», о «Мур-

Первые европейские ледоколы предназначались в основном не столько для разламывания сплошных ледяных полей, сколько для разрушения массы льда, приносимого ветром и течением, для регулирования его движения и предупреждения наводнений в период ледохода, для более раннего вскрытия рек, заливов и гаваней.

Мощность паровых машин ледоколов не превышала 1200 л.с. Причем преобладали мелкие суда, более или менее сильных судов из них (мощностью 600–1200 л.с. и водоизмещением 600–800 т) было совсем немного. Это уже упоминавшиеся 3 «айсбрехера» для Нижней Эльбы (№ I, II, III), «Берлин» на Одере, бременский «Донар», шведский «Исбритарен», норвежский «Мильнер», датские «Брудерен», «Старкоддер», «Е. З. Свитцер», «Тор», «Мильнер», финляндская «Муртайя».

Таблица 2

Первые ледоколы стран Западной Европы [16]							
НАЗВАНИЕ, МЕСТО РАБОТЫ	ГОД ПОСТРОЙКИ	МЕСТО ПОСТРОЙКИ, ЗАВОД СТРОИТЕЛЬ	МОЩНОСТЬ	РАЗМЕРЫ НАИБОЛЬШИЕ			ВОЗДВИЖЕНИЕ
				ДЛИНА	ШИРИНА	ОСАДКА КОРМОЙ	
			Л.С.	М	Т		
Германия							
Гамбург, Нижняя Эльба							
«Айсбрехер I»	1871	Гамбург, «Рейхерстиг Шнифсверфте унд Машинен фабрик»	ок. 600	40,5	9,8	4,0	570
«Айсбрехер II»	1876		700 ⁶⁾	41,1	10,1	4,0	570
«Айсбрехер III»	1891		1210	44,6	11,1	4,6	880
«Хофе»	1878		410	25,7	6,45	2,5	155
«Симсон»	1883	Гамбург, верфь Schmolinsky	330	27,4	6,4	2,5	168
«Мёве»	1889	Гамбург, верфь Stülcke	330	21,25	5,25	2,0	100
«Эльба»	1892	Гамбург, верфь Reiherstieg	360	29,9	7,10	-	275
На Одере, Штеттин							
«Штеттин» и «Свинемюнде»	1883	Штеттин, з-д «Вулкан»	350-400	32,0	8,5	4,0	400
«Берлин»	1883						
«Берлин»	1889						
На Траве							
«Траве»	1879		200	24,87	5,44	2,57	100
«Штегэнц»	1891		75	15,3	4,0	1,8	38
Нижнее течение Везера							
«Энфрид»	1888	Киль, верфь Hovaldt,	—	—	—	—	—
«Водан»	1889	Бремен, Бременск.	300	27,0	6,4	2,6	201
«Донар»	1892	Судостр. Общ-во	950	45,5	10,5	3,4	703
Прусская Висла							
«Висла» («Weichsel»)	1880	Данциг, АО Судостр. и котельн. з-д	120	26,5	4,75	1,70	110
«Монтау»	1881-1882		189	33,10	5,5	1,6	140
«Осса»	1884	Данциг, з-д Клавиттер	185-200	33,0	5,5	2,0	150
«Фрезе»	1884	Данциг, АО Судостр. и котельн. з-д	152	30,6	4,75	1,6	91
«Ногат»	1889	Данциг	250-330	28,8	5,2	1,65	106
Верхняя (прусская) Эльба							
«Валь»		Дрезден, верфь Общ. судоходства на Эльбе	270	26,4	5,5	1,7	125
«Дельфин» и «Роббе»		«Цепь» в Üebigau	110	23,5	5,0	1,5	94
«Эйсбар» и «Вальрос»	1892	Штеттин, верфь Möller & Hollbog	300	29,5	6,0	1,8	170
«Виддер»	1892	—	200	25,1	5,0	1,6	99
Пиллау, устье р. Прегеля							
«Кенигсберг»	—	Эльбинг, верфь Шисау	500	—	2,7	—	270

НАЗВАНИЕ, МЕСТО РАБОТЫ	ГОД ПОСТРОЙКИ	МЕСТО ПОСТРОЙКИ, ЗАВОД СТРОИТЕЛЬ	МОЩНОСТЬ	РАЗМЕРЫ НАИБОЛЬШИЕ			ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ
				ДЛИНА	ШИРИНА	ОСАДКА КОРМЫ ^{а)}	
			л.с.	м			т
Швеция							
«Исбриггарен», Гетеборг	1881	Гетеборг, АО «Мотала», Линдхольмская мех. верфь.	700	40,0	10,4	5,5	650
«Оланд», Кальмар	1883	Стокгольм, Бергзунд. мех. з-д	290	32,0	7,3	2,1	—
«Свенскезунд», канюда	1891	Мальмё, Кокумская верфь	450	—	—	—	—
Норвегия							
«Мильнер», Христиiania	1878	Мальмё, Кокумская верфь	600	27,0	8,2	4,9	—
«Тор», Драммен	1889	Христиiania, Нуландс	400	—	—	—	—
Дания							
«Брудерен», Копенгаген	1881	Мальмё, Кокумская верфь	900	43,3	9,8	4,0	650
«Старкоддер», Корсэр	1883	Копенгаген, Бурм и Вайн	2 x 400	45,7	8,4	3,2	625
«Е. Э. Свигтцер»	1883		800	41,2	7,6	2,7-2,9	459
«Тор», Эльсинёр	1890	Гетеборг, Линдхольмская мех. верфь.	1200 / 1350	41,2	10,0	3,9	728
«Мильнер», ^{в)} Корсэр	1890	Эльсинёр, Эльсинер компания					
Голландия							
«Ysbreker I», Амстердам	1893	Штеттин, з-д «Вулкан»	350				
«Ysbreker I», Амстердам	1893						
Финляндия ^{г)}							
«Экспресс»	1887	Швеция, Оскарехамнский з-д	450	47,6	7,9	4,0	590
«Муртайя»	1890	Стокгольм, Бергзундский судостр. з-д	1200	47,6	11,0	4,6	824
Примечание	^{а)} В полном грузу; ^{б)} средняя — 500 л.с.; ^{в)} по ряду данных «Мильнер» считается построенным в 1891 г.; ^{г)} для финских судов приведены наибольшие размеры						

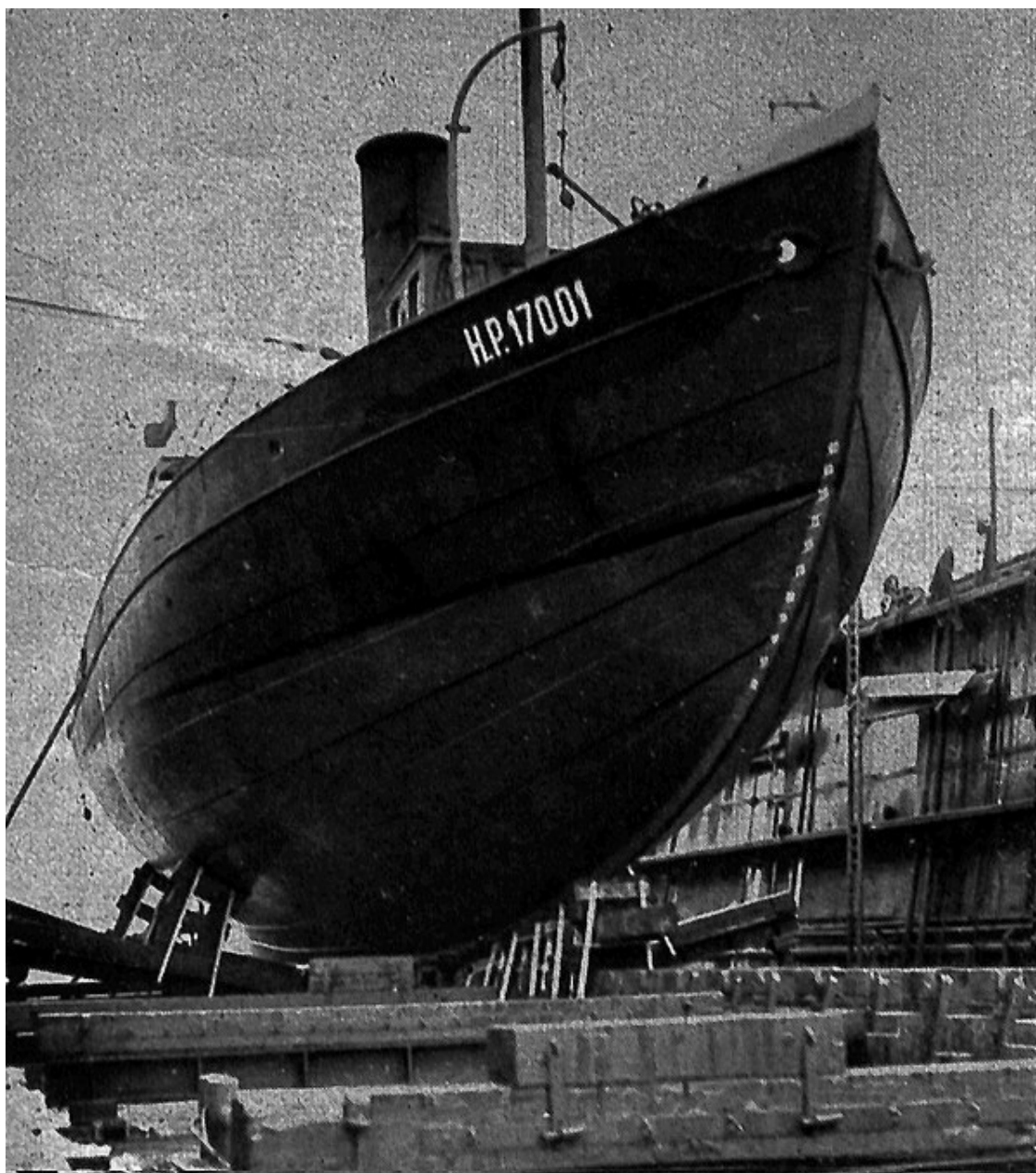


Рис. 005 а. Первый германский ледокол «Eisfuchs» (бывш. «Айсбрехер 1») в доке (вид на носовую оконечность ледокола). 1951 г.

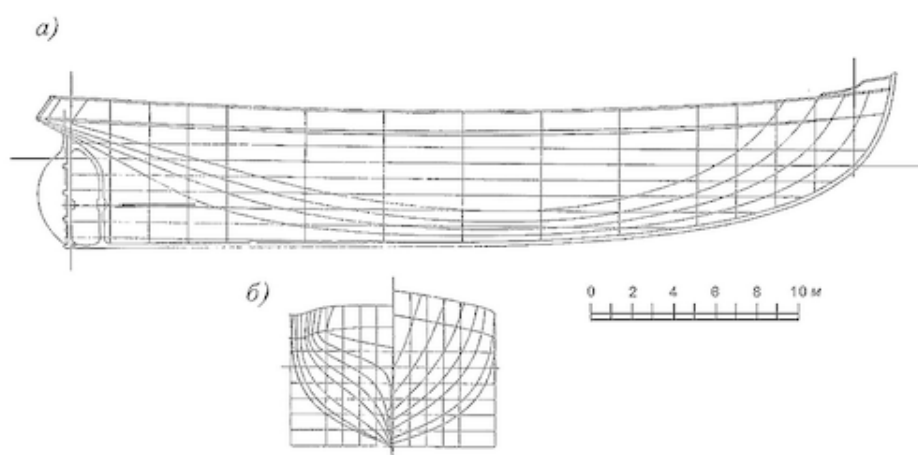
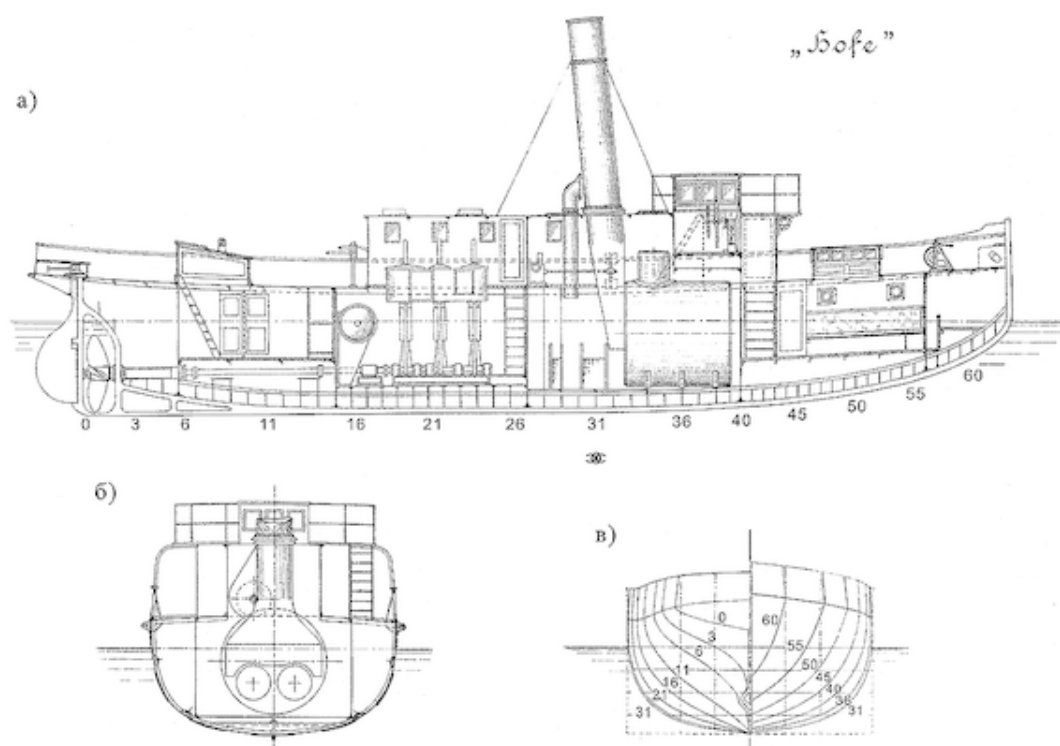


Рис. 005 б. Теоретический чертеж ледокола «Айсбрекхер 1»: а) проекция «бок», б) проекция «корпус»



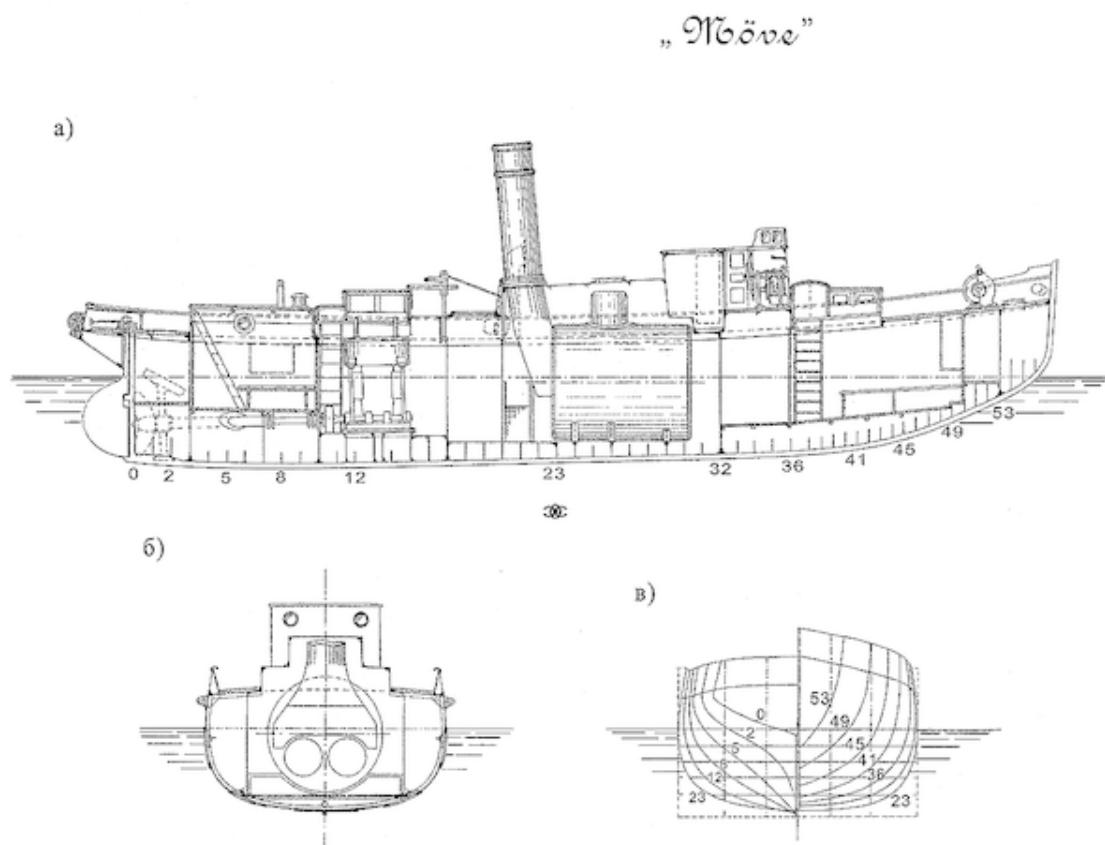


Рис. 006. Малые речные ледоколы «Хофе» («Hofe») и «Мёве» («Möve»): а) продольный разрез, б) сечение по миделю, в) проекция «корпус» теоретического чертежа

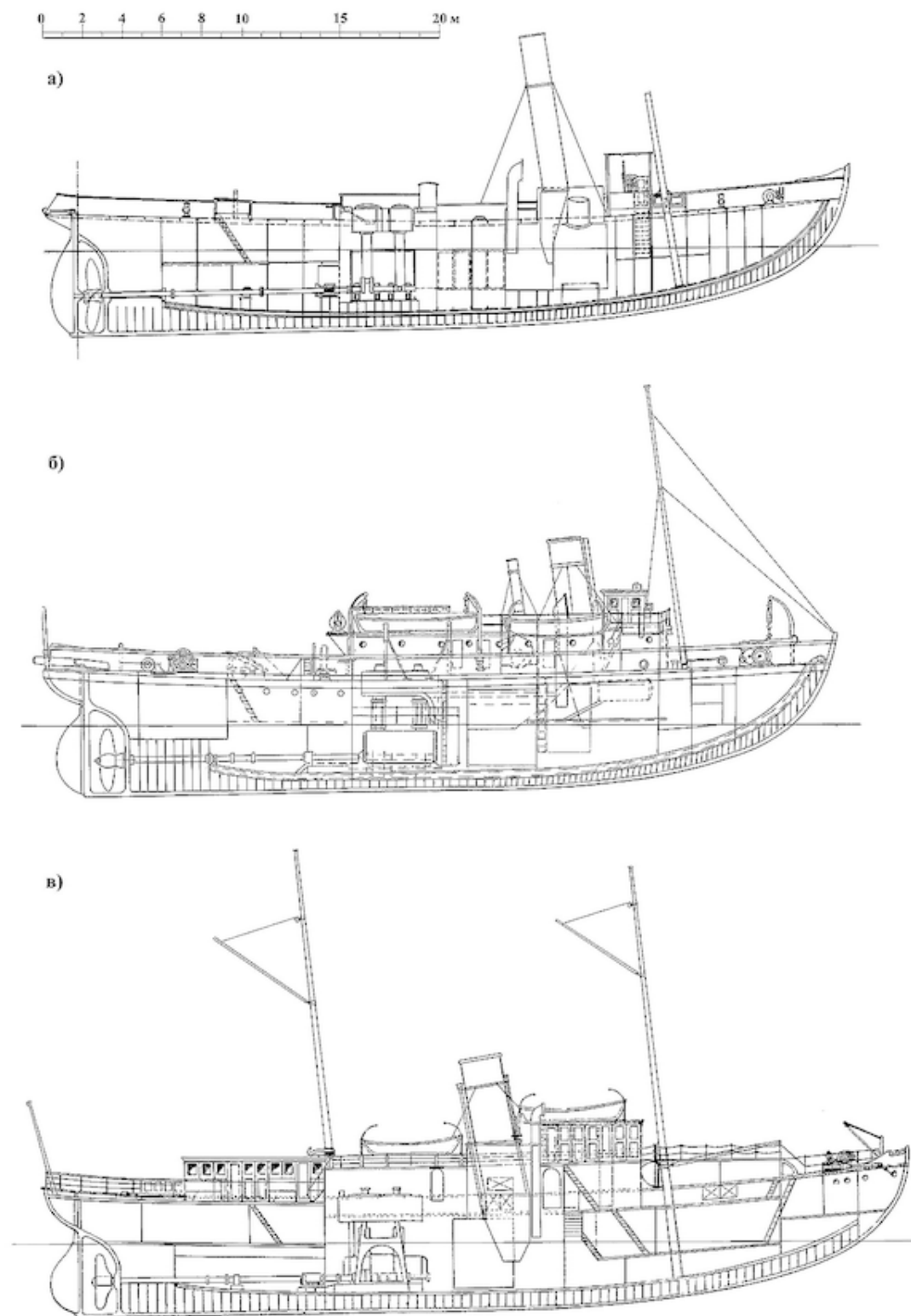


Рис. 007. Первые европейские ледоколы, продольный разрез: а) «Айсбрекер 1», б) «Исбритарен», в) «Брудерен».

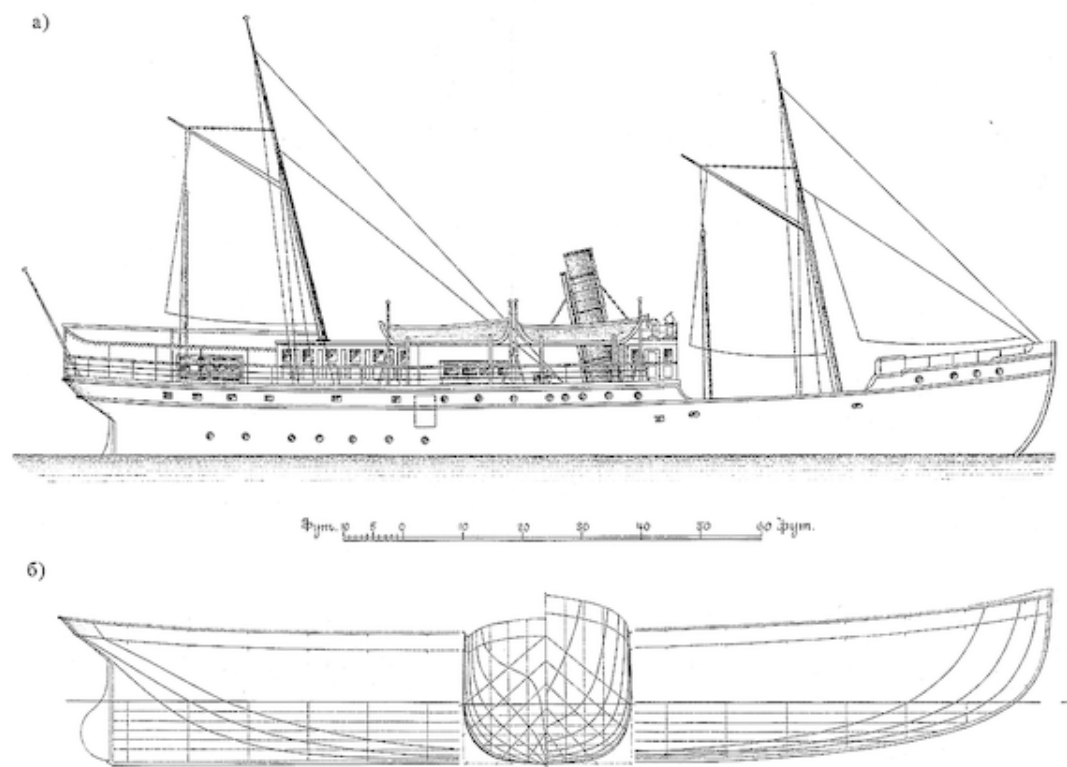


Рис. 008. Теоретический чертеж ледокола «Айсбрехер 1»: а) проекция «бок», б) проекция «корпус»

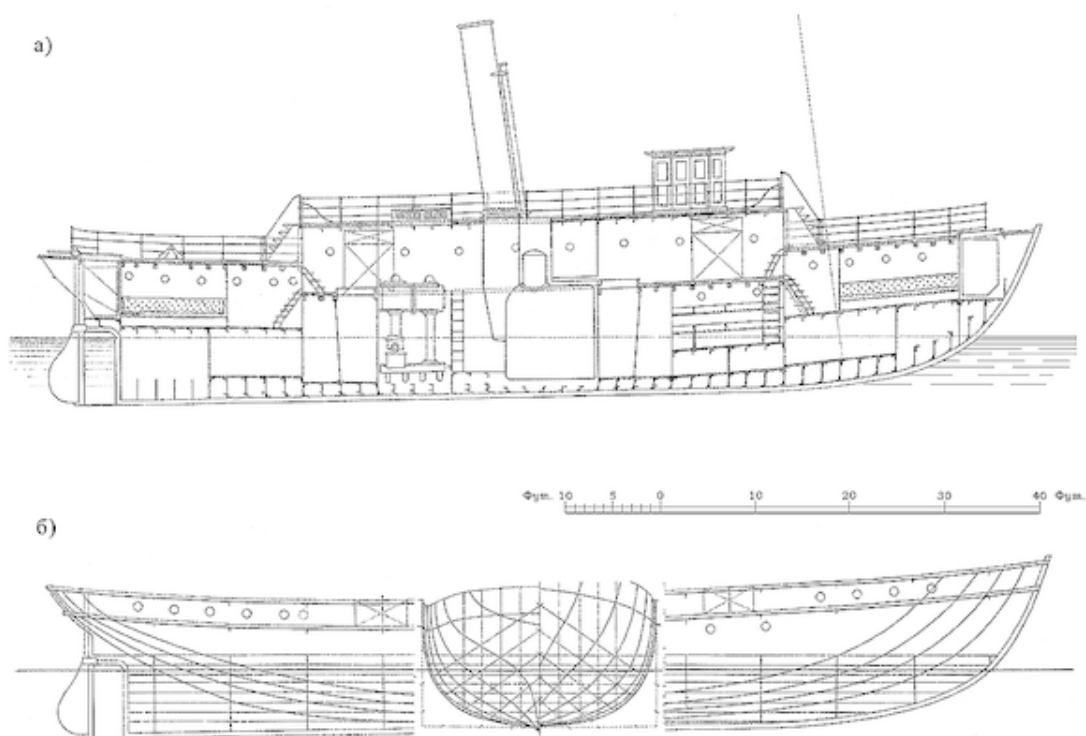


Рис. 009. Ледокольный пароход «Оланд»: а) вид сбоку, б) теоретический чертеж

II. О русском первенстве

В одной из иностранных табличных сводок первых ледоколов Европы (подобной приведенной в табл. 2) были названы 3 российских ледокола, построенных в 1877–1891 гг. (рижские «Симсон» и «Геркулес» и одесский «Ледокол 1»).²¹ [16]

Однако отечественные популяризаторы истории техники считали, что первым ледоколом в мире являлся небольшой буксир «Пайлот» Бритнева, примененный им для ломки льда в Финском заливе между Кронштадтом и Ораниенбаумом в 1864 г.!

Найти чертежи или хотя бы рисунок внешнего вида этого первенца до сих пор не удалось. Думается, что в данном случае речь идет не о создании технического новшества, а о местном рационализаторском предложении. Известно, что Бритнев изменил на «Пайлоте» форму форштевня – срезал его под острым углом к горизонту воды, что позволяло судну всходить на лед и проламывать его тяжестью корпуса. В последующие годы на нескольких буксирных судах появились форштевни подобной формы. Это действительно помогало им работать во льдах, но и только. Когда нашим портам и гаваням понадобились специальные суда для ломки льда, пришлось их заказывать за границей, ориентируясь на разработанные и испытанные там образцы.

Ничего удивительного и предосудительного в том, что отечественные ледоколы появились через 20 лет после начала их использования в Европе, нет. В 70-х гг. XIX в. Российской империи было не до ледоколов. После Русско-турецкой войны 1877–1878 г., расстроившей государственный бюджет, тратиться на такие «игрушки» было бы не по-хозяйски, тем более что и в 70-х, и в начале 80-х гг. ледоколы не считались первой необходимостью. Сначала требовалось подвести железные дороги к основным портам (пусть и замерзающим), затем привести эти порты в мало-мальски современное состояние, а фактически построить их заново, углубить подходы, обеспечить новым оборудованием портовое хозяйство...

Как отмечалось в начале XX в. в одном из обзоров российского портостроения, «развиваясь в глубине страны, сеть железных дорог вместе с тем стала постепенно приобретать пункты соединения их с морем, где возникали новые порты или соответственно приспособлялись порты, ранее уже существовавшие. В 1850 году только возле С.-Петербурга имелись железные дороги, притом ничтожного протяжения (468 верст). В период 1850–1880 гг. железные дороги Европейской России примкнули: к Балтийскому морю в Ревеле и Балтийском порте, в Риге и в Либаве; к Черному – в Одессе, Николаеве, Севастополе и Поти; к Азовскому – в Геническе, Таганроге и Ростове. С 1880 г. новыми пунктами примыкания железных дорог к морским берегам явились: в Белом море – Архангельск, в Балтийском – Пернов и Виндава; в Черном – Феодосия, Новороссийск и Батум; в Азовском – Керчь, Бердянск и Мариуполь; в Каспийском – Петровск и Баку... Вторая половина XIX столетия, особенно же последнее его десятилетие, ознаменовалось в России интенсивным железнодорожным строительством, развитием судоходства на внутренних водных путях и оживлением товарообмена» [17].

«Предъявление к портам новых требований, вызываемых условиями подачи, перемещения, хранения и перегрузки железнодорожных грузов, совпало с предъявлением к ним также новых требований и в отношении изменившихся условий морского судоходства. Для железных дорог стали необходимыми обширные портовые территории, непосредственно примыкающие к линиям причала. Замена парусного торгового флота паровым и постоянное увеличение размеров и глубины осадки морских пароходов требовали глубоких подходов к портам, глубоких и обширных, притом вполне защищенных от волнения портовых бассейнов с набережными, доступными для непосредственного причала к ним пароходов... Как при улучшении этих пор-

²¹ История этих судов приведена в Ч. I. «Российские опыты».

тов, так и при устройстве новых, потребовалось производить весьма крупные строительные работы для образования в каждом порту главнейших его сооружений... В период исполнения работ такого характера русское портостроительство вступило в конце шестидесятых и в семидесятых годах XIX века. Преимущественно эти же работы заняли и все последнее тридцатилетие, потребовав затраты весьма значительных сумм из средств казны...» Программа работ по приведению портов «в соответствие с ... потребностями торговли и судоходства» была выработана в МПС лишь в 1883 г., а выполнялась с 1884 по 1895 г. [18]

Отечественные ледоколы начали появляться на акватории наших портов тогда, когда они потребовались, а суммы на постройку и эксплуатацию этих специальных дорогостоящих судов стали окупаться путем портовых сборов, таможенных пошлин и снижением фрахта (т. е. значительно возросшим объемом внешней торговли страны, на 70 % и более осуществлявшейся морским транспортом).

К этому времени в странах западной Европы эксплуатировались уже десятки различных «ледоколов»... И уж если говорить о первенстве, то построенный для устья Эльбы в 1871 г. германский «Айсбрехер 1» появился раньше и первого ледокольного буксира Кронштадта «Пожарный барказ № 2», и николаевского «Ледокола 1». Именно использование германского «снаряда» для ломки льда привело к появлению подобных ему судов в Швеции, Дании, Норвегии и в России. Конструкция первых ледоколов была далека от совершенства, но «снаряды» Штейнгауза, Свенсона и Рунеберга пробивали дорогу первым российским ледоколам, получившим таким образом сначала более удачные ледокольные формы, а затем и большую мощность механизмов.

Таблица 3

Развитие железнодорожных и водных путей в России в 1880–1900 гг. [20]					
ХАРАКТЕРИСТИКИ	Годы				
	1880	1885	1890	1895	1900
Длина сети железных дорог, открытых для правильного движения, версты					
В европейской России	21 089	23 816	27 026	32 865	42 060
Всего в империи	21 906	25 378	30 202	36 497	51 746 ¹
Суда, плававшие на внутренних водных путях европейской России ^{а)}					
Число речных паровых судов	1 056	1 246 ^{б)}	1 824	2 539	3 295
Общая грузоподъемность речных паровых судов, тыс. т	5 764	5 937 ^{б)}	6 578	8 638	11 053
Перевезено грузов в европейской России, млн т					
По железным дорогам (в поездах малой скорости)	26,1 ^{б)}	33,9	45,5	57,3	91,3
По внутренним водным путям (на судах, в плотах и на плотах)	14,7 ^{б)}	13,5	18,1	23,9	33,3
ПРИМЕЧАНИЯ	^{а)} Сведения о судах и перевозках приводятся без данных по Финляндии (Великому Княжеству Финляндскому); ^{б)} Сведения на 1884 г.; ^{б)} Сведения на 1881 г.				

¹ В последующие годы длина сети железных дорог в империи возросла: в 1905 г. до 60 755 и в 1907 г. до 65 161 верст.

III. Что такое ледокол?

Четкое понятие о том, что такое ледокол, сложилось не сразу, и даже в XX в. определения давались разные.

В самой известной отечественной энциклопедии конца XIX – начала XX в., изданной Брокгаузом и Ефроном, это определение отсутствует. В справке (статье) «Ледокольные работы» приводится объяснение назначения этих судов: «Для борьбы с сильными заторами в устьях рек, а также для расчистки судового хода в портах при толстом слое льда применяются специальной конструкции пароходы-ледоколы» ^[19].

В «Новом энциклопедическом словаре» (под ред. К. К. Арсеньева) статья «Ледоколы» имеется, но определения нет. Для ориентирования читателя излагается история технического совершенствования пароходов, способных «искусственно поддерживать навигацию во льду», «пробиваться через лед», «имеющих назначение только проводить суда во льду и, в случай аварии, спасать их». Зато впервые приведена классификация ледоколов, которые подразделяются на «специальные Л.», иначе – «чисто служебные для проводки обычных судов», и «пароходы зимнего плавания»..., «могущие самостоятельно совершать свой путь во льдах». «По району своих работ служебные Л. делятся на две группы: Л. портовые и Л. морские. Первые служат для очистки гаваней ото льда и перестановки судов во льду в гавани; вторые проводят суда по морю от порта до открытой воды» ^[20].

Спустя четверть века в одном из первых отечественных технических справочников (1930 г.) появилось такое определение: «**Ледокол**, судно, предназначенное для ломки льда и поддержания зимней навигации...» ^[21], а в морском справочнике (1934 г.) – такое: «**Ледокол** – особый вид судна, предназначенный для плавания во льдах и для проводки через льды других судов...» ^[22]. Наконец, в вышедшем через 5 лет одном из лучших отечественных морских словарей тип судна определяется точно и подробно: «**Ледоколы** (Ice-breakers) – служебные суда, предназначенные для поддержания навигации в зимнее время в замерзающих портах, а также для обеспечения плавания судов в ледовых условиях Арктики. В военном флоте относятся к судам вспомогательного назначения. Имеют корпус особо прочной конструкции, с часто расположенными шпангоутами и толстой стальной обшивкой, иногда сдвоенной (особенно в носовой части); имеют сильные машины. Л. разбивает сравнительно тонкий лед просто с разбега носом, а при более толстом льде вползает на лед наклонным форштевнем и ломает его своей тяжестью. Своеобразные обводы Л. обуславливают отвод отдельных льдин в стороны, так что за Л. образуется свободный проход. Винты Л. делаются особо прочными и защищаются от льдин расширенной кормой. Водонепроницаемые переборки, многочисленные отсеки и мощные водоотливные средства предохраняют Л. от потопления при пробоях льдинами его корпуса» ^[23].

Далее следует статья, в которой объясняется понятие «ледорез» (стоит обратить внимание на то, что в английском языке никакой разницы между терминами «ледокол» и «ледорез» нет): «**Ледорез** (Ice-breakers) – специальное судно, обводы, крепость корпуса и сила двигателя которого приспособлены к ломке льда. Л., благодаря своим острым образованиям как бы режут лед; отсюда и термин – Л.» ^[24].

Еще почти через четверть века в очередном морском словаре ^[25] статья «Ледоколы» из словаря Самойлова (1939 г.) фактически повторяется. И только в новом «Морском словаре» (1959 г.), подготовленном военными моряками, ранее приведенные понятия расширяются, уточняются и наконец-то классифицируются:

«**Ледоколы** (ice-breakers) – суда специальной постройки, предназначенные для поддержания навигации зимой в замерзающих морях, на водохранилищах и для плавания судов в Арктике. Л. бывают линейные, вспомогательные и рейдовые, а также ледокольные суда ...» ^[26].

Если вспомнить первое определение, то «круг» замыкается: ледоколами считаются суда, предназначенные и «для поддержания зимней навигации», и «для плавания во льдах (ледокольные суда)»? Последнее отечественное справочное издание – «Морской энциклопедический словарь» – оставляет за ледоколом только первую функцию – поддержание навигации:

«**Ледокол**, служебно-вспомогательное судно, прокладывающее путь (канал) транспортным судам в замерзающих бассейнах путем разрушения ледового покрова и служащее для поддержания навигации... По назначению различают: Л. – *лидеры* – наиболее мощные, возглавляющие проводку; *линейные* Л., выполняющие работу по проводке, околке и буксировке; *вспомогательные* Л. ... Перспективным является разделение Л. на классы по мощности ЭУ <энергетической установки. – В. А.>, а также по *ледопроеходимости*...»^[27].

Ограничивается сам тип судна-ледокола, так как вводится понятие «**судно ледового плавания** – судно, предназначенное для самостоятельного плавания в полярном бассейне и для следования за *ледоколами* в особо тяжелых ледовых условиях. Классификационными обществами С. л. п. присваиваются соответствующие ледовые классы, определяющие повышенные требования к прочности корпуса, мощности ЭУ, винтам, гребным валам, рулевому устройству. Форма корпуса С. л. п. промежуточная между формой обычных транспортных судов и ледоколов...»^[28]. В свою очередь появляется разновидность судов ледового плавания – ледокольно-транспортные суда: «**Ледокольно-транспортное судно**, грузовое судно²² для систематического плавания во льдах арктических и замерзающих неарктических морей в течение всего навигационного периода как под проводкой *ледокола*, так и самостоятельно»^[29].

Несмотря на ряд неточностей, можно констатировать, что все «ледокольные суда» (по определениям первой половины XX в.) в соответствии с назначением были разделены на *ледоколы* (тип служебно-вспомогательного судна в торговом флоте или вспомогательного в военном флоте) и *суда ледового плавания*, т. е. на различные по типам суда, имеющие такие элементы конструкции, благодаря которым они могли плавать во льдах самостоятельно или под проводкой ледокола.

Все эти определения продолжают уточняться. Так, в ходе совершенствования основных служебных (отраслевых) документов по строительству судов в России появились «Правила классификации и постройки морских судов». В последних правилах (2003 г.) говорится следующее:

① Ледоколы – специализированные суда, предназначенные для выполнения различных видов ледокольных операций: проводки судов во льдах, преодоления ледовых перемычек, прокладки канала, буксировки, околки, выполнения спасательных работ. При выполнении ледокольных операций используются два основных режима ледового плавания: непрерывный ход или работа набегам.

② Суды ледового плавания – суда, предназначенные для самостоятельного плавания во льдах, включающего движение в разводах между льдинами, преодоление стыков ледяных полей и участков относительно тонких сплошных льдов, или плавания во льдах под проводкой ледокола^[30].

§ 1. Русская терминология конца XIX – начала XX в.

Итак, четкого определения понятий ледокол, ледорез, ледокольное судно и т. д. на рубеже XIX–XX вв. не существовало. Суда, применявшиеся для борьбы со льдом, по своим свойствам и роду эксплуатации в документах и печатных работах в рассматриваемый период определялись как: «ледоколы», «ледокольные», «ледорезные», «буксирно-ледорезные» и т. д. Анало-

²² Подобное определение не является точным, так как ледокольно-транспортное судно может быть не только грузовым, например, научно-исследовательским.

гично владельцы вносили названия своих судов в различные справочники как хотели, то считая их «ледокольными» или «ледорезными», то опуская подобные определения.²³ Из-за отсутствия четких определений и классификации судов ледового плавания точно так же произвольно или приблизительно называли их авторы публикаций, посвященных истории начального развития ледокольного флота.

Например, одни и те же суда могли считаться «пароходами-ледоколами», ледоколами, ледорезами и ледокольными буксирами... Представляется, что разница между «чистыми» ледоколами и ледокольными буксирами заключалась тогда не столько в размерах и мощности их машин (в конце XIX в. основные технические элементы и тех и других могли быть практически одинаковыми), сколько в эксплуатации. Буксиры использовались круглый год и, следовательно, являлись сравнительно выгодным вложением средств судовладельцев, принося гарантированный доход. Ледоколы же применялись главным образом в зимнее время, да и то по мере надобности. В период летней (нормальной) навигации эксплуатировать ледоколы как буксиры было невыгодно: их мощные паровые машины (двойного или тройного расширения с простыми огнетрубными цилиндрическими котлами) потребляли много угля, кроме того, значительные средства затрачивались на содержание сравнительно многочисленного экипажа. Вдобавок к этому мореходные качества ледоколов оставляли желать лучшего. Зато зимой, да еще суровой, применение ледоколов с лихвой окупалось! Вот почему ледоколы содержали только государственные ведомства и биржевые комитеты крупных морских портов.

Большая часть российских судов, считавшихся ледоколами, в конце XIX – начале XX в. принадлежала министерствам финансов, морскому, военному и путей сообщений (МПС). В конце XIX в. почти все суда Министерства финансов перешли в МПС. При образовании в 1902 г. Главного управления торгового мореплавания и портов (ГУТМиП), Центральное управление техническо-строительным делом в приморских портах было объединено с административным заведованием этими портами в один орган ГУТМиП – в Отдел торговых портов, которому были подчинены и портовые суда. С 1905 г. этот отдел вошел в состав образованного Министерства торговли и промышленности (МТиП). МПС передало новому министерству суда, находившиеся в распоряжении торговых портов, в том числе ледоколы и ледокольные буксиры (ледорезы). В ведении Военного и Морского министерств по-прежнему оставались несколько небольших ледокольных судов, обслуживавших крепости (например, Свеаборг, Кронштадт, Либаву) и (или) военно-морские порты (базы). Кроме того, имелись ледокольные суда, принадлежавшие обществам, комитетам, пароходным компаниям и частным лицам.

К началу Первой мировой войны все ледокольные суда по принципу владения делились на военные (Военного и Морского министерств) и гражданские (в ведении государственных органов, частных обществ или компаний).

Военные ледоколы как таковые появились лишь в 1915 г., когда в российском военноморском флоте была введена новая классификация кораблей и судов, ранее все ледокольные суда (ледоколы, ледокольные пароходы и буксиры) числились портовыми судами или пароходами.

²³ Например, так случилось с «ледорезными буксирными пароходами» РОПиТ «Полезный» и «Смелый».

Часть I. Российские Опыты



I. Пароходы Бритнева и их конкуренты

§ 1. «Пайлот»

Во всех популярных и специальных отечественных работах, связанных с историей развития ледоколов, обязательно упоминается о первом из них – «Пайлоте» и его хозяине М. О. Бритневе, использовавшем свое изобретение в течение многих лет для продления навигации в распутицу ^[31]. Анализ этих работ и их источников дает ценную информацию о «Пайлоте» и его приоритете как ледокола, отмеченном Степаном Осиповичем Макаровым. [рис. 010]

В своей книге, посвященной созданию ледокола «Ермак», адмирал писал: «Дело ледоколов зародилось у нас в России... Первый человек, который захотел бороться со льдом, был кронштадтский купец Бритнев... Как известно, Кронштадт отрезан от сухого пути водою. Летом сообщение поддерживается на пароходах, зимою на санях, но в распутицу, когда нет пути по льду, а пароходы уже прекратили движение, бывали большие затруднения по перевозке грузов и пассажиров. Бритнев попробовал – нельзя ли пароходом ломать лед. Он в 1864 г. у парохода „Пайлот“ срезал носовую часть, чтобы она могла взбегать на лед и обламывать его. Этот маленький пароходик сделал то, что казалось невозможным: он расширил время навигации осенью и зимой на несколько недель...» ^[32]. Далее Макаров рассказал о появлении второго бритневского парохода «Бой» и использовании Ораниенбаумской компанией таких ледокольных судов, которые окончательно решили вопрос о сообщении с Кронштадтом в распутицу. Здесь же адмирал отметил неудачу, постигшую «Опыт-Ледокол» по проекту инженера Эйлера. Подтверждая приоритет Бритнева, Степан Осипович описывал распространение его идеи: «В 1871 г. стояла чрезвычайно суровая зима в Европе; вход в Гамбург замерз, и решено было строить ледоколы. Были посланы в Кронштадт инженеры, чтобы посмотреть, как Бритнев ломает... лед. Они купили чертежи Бритнева за 300 р., и, сообразно с этими чертежами, был построен для Гамбурга первый ледокол, предназначенный ломать лед посредством своего корпуса...» ^[33]. Цитируемые по книге С. О. Макарова утверждения впервые прозвучали еще раньше – в нашумевшей лекции адмирала «К Северному полюсу – напролом», прочитанной им перед высокопоставленной публикой в С.-Петербурге в Мраморном дворце 30 марта 1897 г.

Какие материалы использовал Макаров для своих исторических изысканий и соответствующих утверждений, не известно. В сохранившемся архиве адмирала найти какие-либо основополагающие документы не удалось. Немногочисленные статьи о ледоколах в газетах «Кронштадтский вестник» и «Котлин» конца XIX в. лишь вторили утверждениям Макарова ^[34].

Современники адмирала в своих публикациях не были столь категоричны. Они отмечали приоритет Бритнева в борьбе со льдом на Балтике и удачную форму носовой оконечности «Пайлота», но в качестве ледокола его не рассматривали ^[35].

Архивные материалы о судах Бритнева до настоящего времени не обнаружены; нет ни одного достоверного изображения парохода «Пайлот», не говоря уже о чертежах. Приведенный на советской почтовой марке вид этого «ледокола»²⁴ является повторением вида некоего безымянного парового судна (или парового барказа), изображенного на картине А. П. Бого-

²⁴ На «ледоколе», изображенном на марке, поднят военный (Андреевский) флаг, который мог нести только корабль Военно-морского флота и только под командованием строевого офицера! Судно же Бритнева было частным, да к тому же портовым.

любова «Открытие Морского канала в Петербурге». В конце 50-х гг. XX в. Б. Зылев сделал не совсем удачную реконструкцию «Пайлота»: небольшое буксирное судно с особенностями архитектуры можно было отнести к концу XIX – началу XX в., но никак не к 60–70 гг. XIX в.

Из-за отсутствия архивных материалов основным источником для воссоздания истории деятельности пароходов Бритнева остается все тот же «Кронштадтский вестник». Систематизация и обобщение газетных публикаций за 25-летний период, день за днем повествующих о плаваниях частных и портовых судов в районе Кронштадта, позволяют сделать некоторые выводы.

§ 2. Как это было

В начале 60-х гг. XIX в. в период навигации сообщение между Кронштадтом, Петербургом и Ораниенбаумом осуществлялось частными колесными пароходами. Осенью при начале заморозков и образовании льда в Финском заливе и на Неве первой прерывалась прямая связь со столицей, затем прекращались рейсы судов Ораниенбаумской компании. [рис. 011]

Почта и курьеры доставлялись с помощью специальных команд Морского ведомства на спасательных лодках, снабженных полозьями для перетаскивания по льду. После становления ледяного покрова возникали пешеходная и санная дороги на материк от Купеческой гавани. Начало новой навигации, как правило, совпадало с установлением правильного (по расписанию) пароходного сообщения с Петербургом. В период ледостава и ледохода о. Котлин оказывался отрезанным от страны; при неустойчивой погоде, свежих ветрах, нагонявших лед, это могло периодически и осенью и весной повторяться. [рис. 012]

Первые попытки поддержать сообщение между островом и ораниенбаумским берегом в распутицу были предприняты с помощью портового парового барказа (портового парохода «Лоцман»²⁵) в 1862 и 1863 гг. Судя по более поздним сообщениям газеты, одновременно начались и первые опыты с «маленьким пароходиком купца Бритнева»^[36], однако о конкретных успехах не упоминалось, кроме спасательных операций во время навигации. Видимо, опыты Бритнева первоначально не привлекли внимания, так как обозреватель газеты, повествуя о действиях «Лоцмана», восклицал: «Нас удивляет, что частная промышленность не умеет пользоваться такими случаями и что ни одна частная компания не пустит легкого парохода, который верно бы заработал бы порядочные деньги»^[37]. О начавшихся рейсах «Пайлота» во льдах впервые сообщалось весной 1864 г., тогда же появилось знаменитое ныне объявление в газете об этих рейсах^[38]. Так, с весны 1864 г. и до появления в 1889 г. новых судов типа «Луна» маленький «Пайлот» оставался непременным участником сообщения с Кронштадтом в распутицу. По-видимому, опыты 1862–1863 гг. навели Михаила Осиповича Бритнева, старшего кронштадтца (его фамилия известна в городе более 150 лет), владельца барж, плавкранов и буксирно-спасательных судов, на мысль переделать носовую оконечность своего парохода, используя форму оконечностей «ледовых саней», применявшихся ранее для прокладки канала во льду. Размеры судна и мощность его силовой установки при избыточной тогда прочности его железного корпуса позволяли надеяться на безопасность маневров обновленного парохода во льдах. [рис. 013]

«Пайлот» почти ежегодно попадал в экстремальные ситуации, неоднократно его затирало во льдах, выбрасывало на мели, било о затопленные бревна и льдины, но страдали только руль, винт и оконечность вала. На пароходе спешно меняли винты, срезанные заклепки, и он опять вступал в строй. Действия парохода заключались в маневрировании в полыньях и обламывании тонкого льда, появлявшегося между ледяными полями. Окончившиеся неудачей в 1866–1867 гг. попытки прокладки канала во льду с помощью экспериментального судна Эйлера

²⁵ Этот винтовой пароход получил наименование к началу кампании 1863 г.

«Опыт-Ледокол»^[39] привели к еще одной инициативе Бритнева, о которой в советской литературе не упоминалось. Начиная с 1868 г. и до конца своей деятельности он каждую весну нанимал рабочих-«ледоколов», которые вручную пропиливали лед, создавая канал чистой воды. Чаще всего эта операция выполнялась от Ораниенбаумской пристани в сторону Кронштадтских рейдов, где к этому времени образовывались полыньи, между которыми тоже делались проходы. Бритневские буксиры обламывали подпиленные льдины и растаскивали их по полыньям. Несмотря на дороговизну работ и немалый риск возможного разрушения канала при свежих ветрах, инициатива эта оправдывалась, позволяя иногда на 2 недели раньше начать рейсы с пассажирами на материк, что многое значило, особенно при ненадежности зимней санной дороги. Иной раз в создании канала участвовали и другие судовладельцы, использовавшие свои пароходы в перевозках; не обходилось и без помощи Кронштадтского военного порта (Морского министерства), предоставлявшего суда и людей.

Например, в 1877 г. канал проложили с помощью взрывчатки. С 15 до 21 апреля морская команда взорвала 271 мину весом 0,8–3,0 кг каждая, взломав полосу льда длиной около 4 км и шириной 5,5–14,5 м^[40].

В первые годы «Пайлот» действовал в одиночку или совместно с портовым «Лоцманом». Команды пароходов не раз выручали друг друга, что навело на мысль использовать при работах во льдах парные суда. В 1868–1874 гг. вместе с «Пайлотом» плавал еще один пароход Бритнева «Айрут» (или «Айрот»), судя по действиям, – маленькое буксирное судно.

§ 3. «Бой» и «Буй»

После продажи «Айрута», как устаревшего, Бритнев построил по типу «Пайлота» более совершенный «Бой». [табл. 4] Этот пароход, заложенный Бритневым на своем заводе в сентябре 1874 г., спустили на воду 8 февраля следующего года. В тот же день его перетащили в Купеческую гавань, где вновь спустили на воду.

Пароход имел железный корпус. Обшивка в подводной части состояла из листов толщиной в 9,5, а в носовой части и по ватерлинии – 19,0 мм. Шпация, как и у «Пайлота», составляла 0,6 м; между основными шпангоутами от носа и до кормового отделения были установлены промежуточные шпангоуты [табл. 4]^[41].

В конце марта 1875 г. состоялась первая проба механизмов нового парохода, а 17 апреля «Бой» отправился из гавани по полынье на ходовые испытания^[42]. Спустя неделю состоялся первый его рабочий рейс из Кронштадта в Ораниенбаум по прорубленному во льду каналу. На сутки раньше вышел в ледовый канал «Пайлот», а вслед за ним новый портовый пароход («Пожарный баркас № 2»)^[43]. Толщина неподвижного льда вокруг Котлина была значительной – 0,9–1,0 м, в том числе на Ораниенбаумской отмели – более 0,5 м^[44]. Не удивительно, что параллельно с пароходными рейсами в канале продолжал действовать санный путь, все еще остававшийся безопасным, о чем оповещал тот же «Кронштадтский вестник». Так продолжалось почти до конца месяца, когда начались подвижки льда: пароходы застревали, а санный дорога была разрушена... Но с 30 апреля лед сошел, благодаря чему ходили беспрепятственно даже колесные пароходы.

Вслед за «Боем» на заводе Бритнева был построен в 1876 г. железный пароход «Ледокол» (120 л.с.), работавший на реке Свири и в Онежском канале. [табл. 4] Никаких данных о ледокольных его способностях и применении обнаружить не удалось. Но осталось говорящее наименование парохода – ледокол! К началу XX в. судно продолжали использовать в том же районе как служебный пароход «Вознесение»^[45].

Весной 1889 г. было завершено строительство парохода «Буй» – третьего судна «пайлотовского типа», тоже созданного на заводе Бритнева в Кронштадте ^[46]. Как и «Бой», он считался буксирно-спасательно-ледорезным пароходом, имел водоотливные средства и водолазный аппарат, а кроме того еще и пассажирскую каюту в корме. Окончательно его отделали только к лету. Первые рейсы «Буй» совершил на Онежское озеро. Бритнев построил это судно специально для конкуренции с ожидавшимся к осени новым ледокольным пароходом «Луна» Товарищества пароходных сообщений между Кронштадтом и Ораниенбаумом ^[47].



Рис. 010. Первый русский ледокол «Пайлот», изображение на марке



Рис. 011. Перевозка почты из Кронштадта в Ораниенбаум при первых заморозках

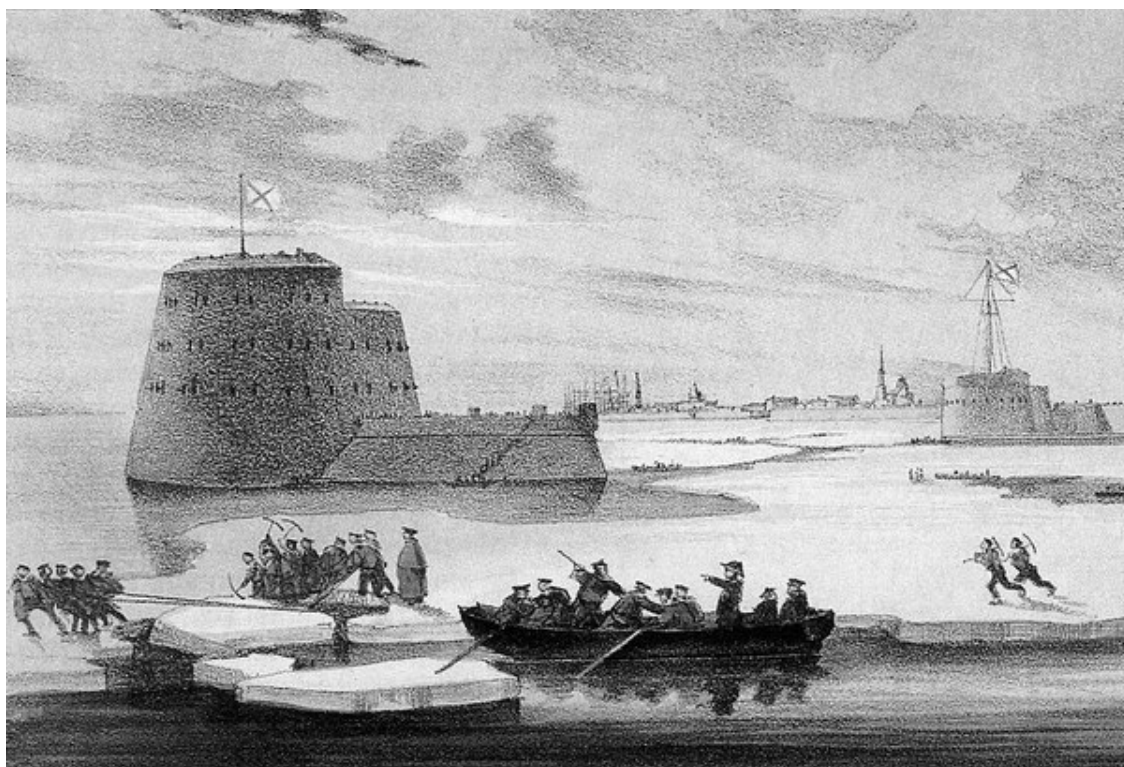


Рис. 012. Передвижение по кронштадском льду

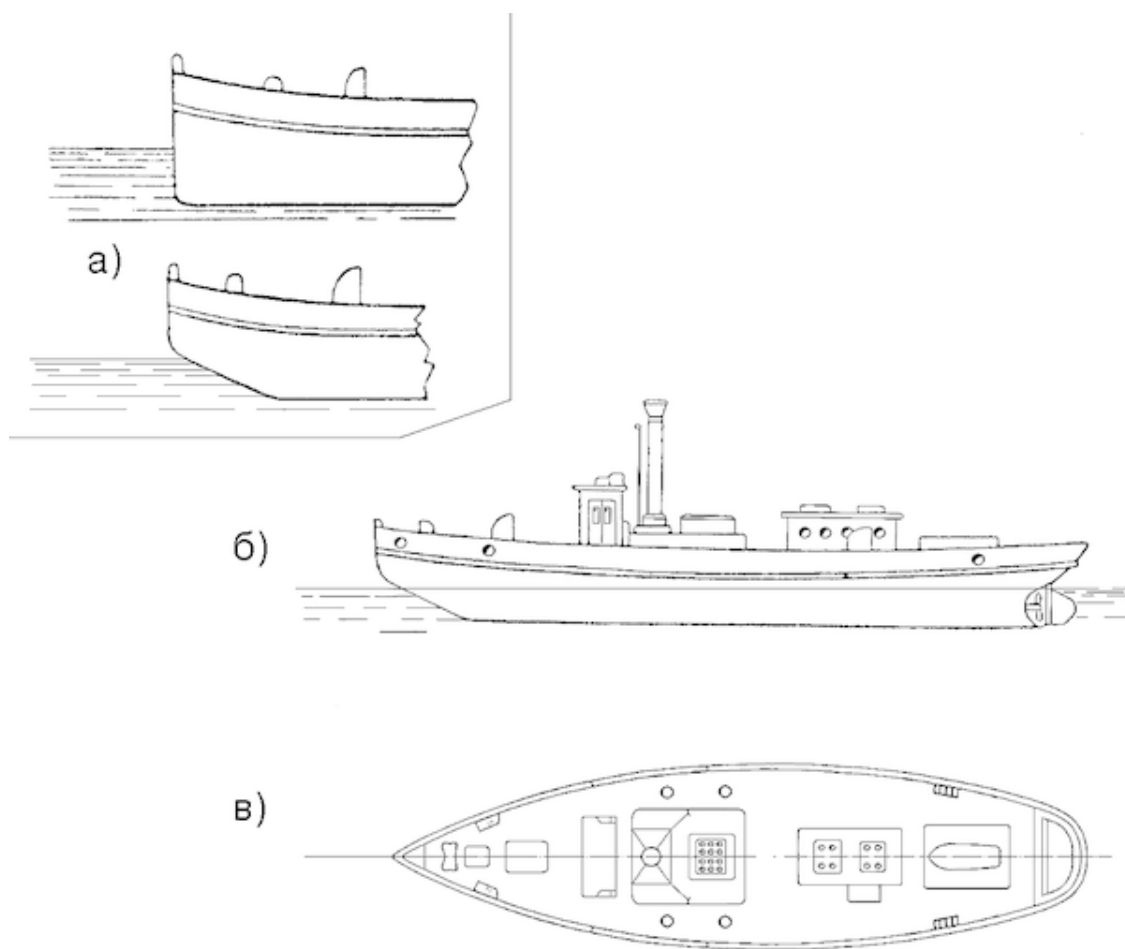


Рис. 013. Представление о «Пайлоте» – попытка реконструкции вида легендарного судна, сделанная Б. Зыевым: а) переделка носовой оконечности; б) продольный вид парохода с новой носовой оконечностью; в) вид сверху (палуба)

§ 4. Загадочный «Пайлот» («Pilot»)

Несмотря на регулярные упоминания о «Пайлоте» в кронштадтских газетах этот пароход остается загадкой.

По данным о судах, приписанных к Кронштадту, в середине 80-х гг. XIX в. «Пайлот» («Pilot») числился построенным в Англии в 1865 г. (вместимость 10 т). Если это так, то какой же бритневский пароход плавал в районе Кронштадта в 1862–1864 гг.? Может быть, другое судно с тем же названием? А если указанный год постройки означал время переделки носовой части парохода? Сомнительными кажутся и размеры парохода: получается, что судно при большей, чем у его последователей, длине имело вместимость, в 12 раз меньшую, чем у «Боя», и в 8 раз – чем у «Буя».

В 1896 г. Бритнев представил капитану над Кронштадтским портом довольно подробные сведения о своем «Пайлоте». [табл. 4] Железный корпус парохода был обшит железными листами толщиной в $\frac{1}{4}$ " (6,35 мм), обшивка в носовой части и по грузовой ватерлинии составляла $\frac{3}{8}$ " (9,52 мм). Шпангоуты с обратными угольниками стояли через 2 фута (0,61 м), набор был усилен промежуточными шпангоутами [48].

По сведениям, помещенном в «Списке речных паровых судов России» (за 1897 и 1902 гг.), наименование парохода было именно «Pilot», а тип – буксирно-пассажирский-ледорезный [49]. Судя по тому, что в «Списке» (в разделе «Бассейн реки Невы и озер Ладожского,

Онежского и Ильменя») упомянут лишь «Pilot», речь идет о судне речного плавания, в данном случае – о пароходе, не имевшем опреснителя и не удовлетворяющем требованиям, предъявляемым основными классификационными обществами Европы к морским судам. Пароходы Бритнева «Бой» и «Буй» отмечены в издававшемся с 1896 г. справочнике морских судов «Русский торговый флот» ^[50].

К истории создания гамбургских ледоколов «Пайлот» явно отношения не имел! Допустим, что в 1871 г., когда Гамбургский биржевой комитет объявил конкурс на предложения по созданию ледокола, чертежи «Пайлота» и были представлены. Однако в конкурсе участвовало 24 проекта, и победил проект инженера Штейнгауз. Построенный по его проекту ледокол «Айсбрехер I», как последующие речные и портовые германские ледоколы, имел совершенно характерные особенности, никогда не упоминавшиеся при тех или иных описаниях «Пайлота» ^[51].

Главным «ледоколом» в многолетнем предприятии по обеспечению сообщения между Котлином и ораниенбаумским берегом в распутицу был не «Пайлот», а сам М. О. Бритнев (1822–1889). Не столько ледовые качества его пароходов, сколько опыт управления ими в сложных условиях наносных льдов Ораниенбаумской отмели, твердость и энергия в различных аварийных ситуациях, способствовали успеху. Конечно, рискованные ледовые рейсы приносили немалую прибыль. Билет на колесный пароход до Ораниенбаума стоил 20–30 коп. в зависимости от классности (каюта, скамейки на палубе, тент и пр.). Буксиры Бритнева, использовавшиеся в распутицу в основном для перевозки частных пассажиров, доставляли их прямо на палубе (по 50–60 человек на судне), причем билет обходился в 1–1,5 руб. А в день иногда совершалось 3–4 парных рейса 2 судами... Не обходилось и без осложнений: например, осенью 1879 г. в одном из рейсов буксиры «Бой» и «Наш» (еще один маленький бритневский пароход, служивший недолгое время) потеряли винты, а «Пайлот» остался без угля; выручил портовый барказ «Пожарный № 2», который снял со льда и отвез в Кронштадт около 300 пассажиров ^[52].

§ 5. Удачливые конкуренты – «Луна» и «Заря»

Как и во всяком коммерческом деле, у Бритнева существовали конкуренты, правда, действия их были неудачными. Главным соперником являлась Ораниенбаумская компания, обслуживавшая рейсы во время летней навигации. В начале 1870-х гг. она параллельно с бритневскими пароходами вводила в действие свой, специально построенный пароход «Котлин», но успеха не добилась. Только через 15 лет Товарищество пароходных сообщений между Кронштадтом и Ораниенбаумом решилось на более серьезный шаг и заказало на заводе «Мотала» в Швеции парные ледокольно-пассажирские пароходы «Луна» и «Заря», [\[табл. 4\]](#) в проекте которых учитывались современные достижения в судостроении, в том числе детали конструкции шведских портовых ледоколов. Стальной корпус для работы во льду был усилен, штевни имели ледокольную форму. Шпация составляла 0,3 м, стальная обшивка достигала толщины 8–12,7, а в носовой части – 15,9 мм. Кроме того, форштевень «обогнут» 19-мм листовой сталью ^[53]. Имелась специальная кормовая балластная цистерна («бак», как ее называли в отзыве об испытаниях), с помощью которой углублялась корма для защиты ото льда винторулевого комплекса.²⁶

Для перевозки пассажиров каждое судно оборудовали каютой 2 классов (часть пассажиров рассаживалась на палубных скамьях), имелись буфет и туалеты, а также небольшой грузовой трюм. [\[рис. 014 а\]; \[рис. 014 б\]](#)

Первой в Кронштадте появилась «Луна». На проведенных в конце ноября ледовых испытаниях она уверенно продвигалась в ровном льду толщиной 15 см, а переменными ходами

²⁶ С заполненной балластовой цистерной осадка «Луны» составляла носом 1,1, кормой – 2,4 м.

преодолевала лед толщиной 25 см. Расстояние между пристанями новый пароход проходил за 20 мин. ^[54]. В ту осень «Луна» успешно конкурировала с «Пайлотом» и «Боем». Вдобавок ко всему Товарищество снизило цены за проезд (в зависимости от классности билет стоил 50–75 коп.). Пришлось и сыну Бритнева Александру Михайловичу (сам Михаил Осипович умер в мае 1889 г.) уменьшить стоимость проезда до 25–50 коп. Через год в помощь «Луне» построили второй пароход «Заря», и деятельность бритневских судов в распутицу завершилась. Товарищество кроме новых судов имело и собственные пристани, право на пользование которыми предоставлялось исключительно для плавсредств Морского и Военного ведомств. Бритнев же пристаней не имел ^[55].

Через несколько лет еще одна компания – Приморская С.-Петербургско-Сестрорецкая ж. д. – организовала пароходное сообщение между Кронштадтом и северным берегом Финского залива, продолжавшееся и в распутицу. По примеру Бритнева и ораниенбаумского Товарищества железнодорожная компания использовала парные суда «Лисий Нос» и «Сестрорецк» (мощностью по 350 л.с.), [\[табл. 4\]](#) построенные в Швеции и лишь незначительно отличавшиеся от пароходов типа «Луна» ^[56]. [\[рис. 015\]](#)

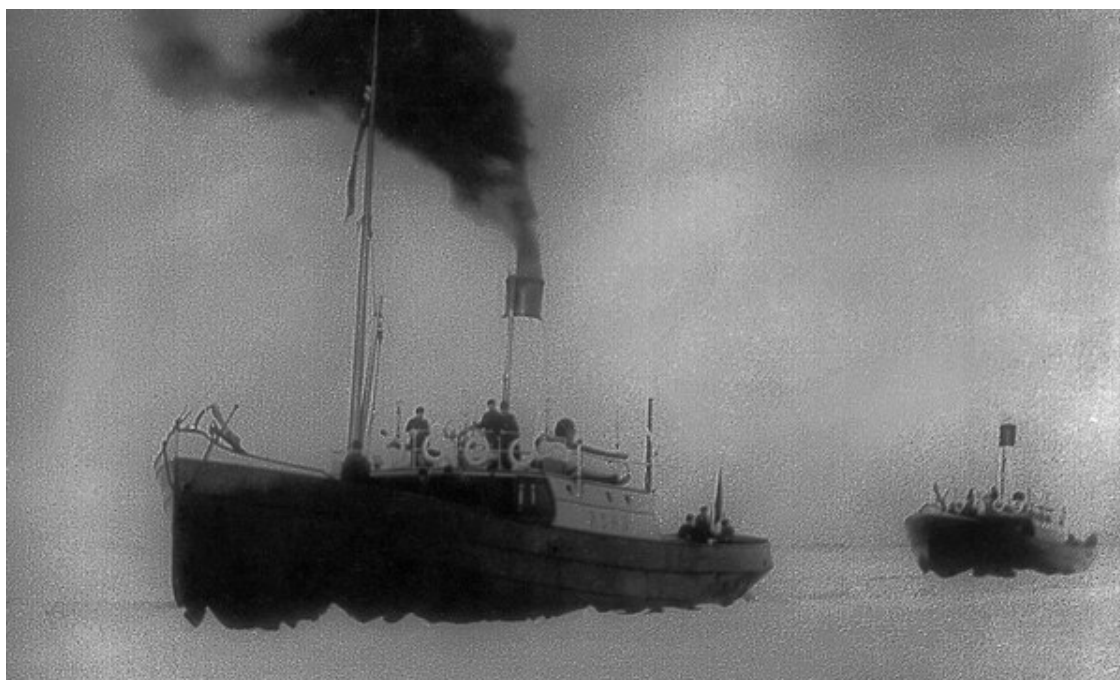


Рис. 014 а. Пароходы «Луна» и «Заря» в рейсе



Рис. 014 б. Пароход Товарищества пароходных сообщений между Кронштадтом и Ораниенбаумом «Заря». Посадка пассажиров с причала

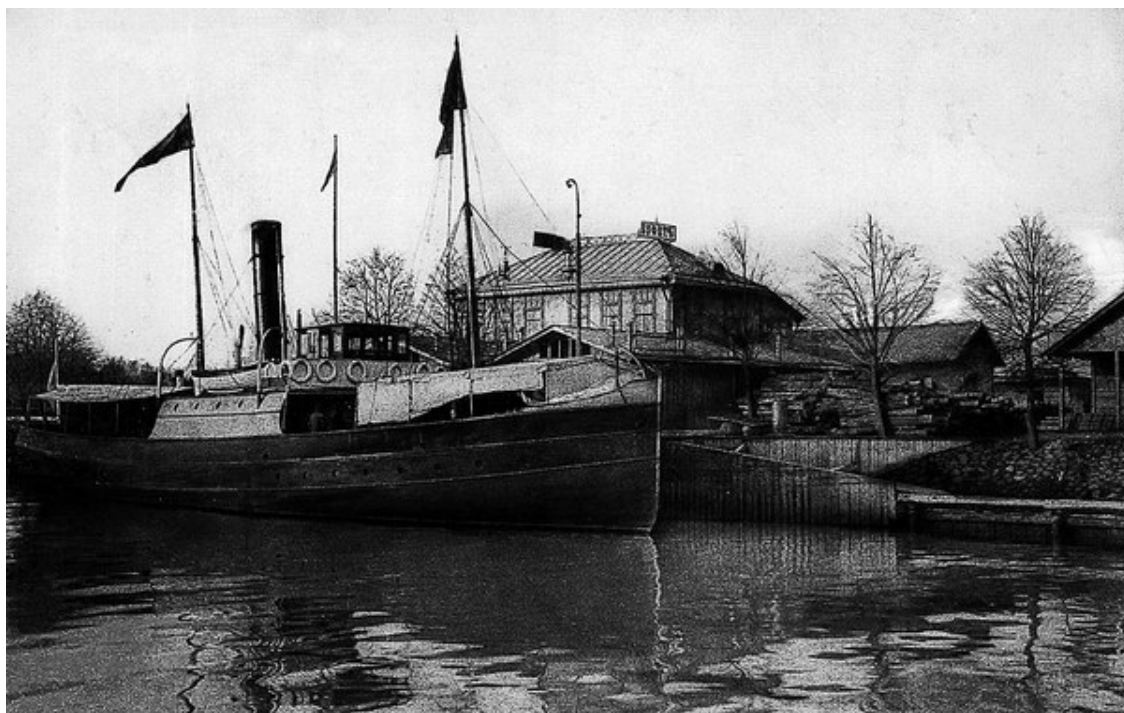


Рис. 015. Ледокольно-пассажирский пароход компании Приморской С.-Петербургско-Сестрорецкой ж. д. в Ораниенбауме

II. Портовые суда Кронштадта

§ 1. «Особый буксирный пароход, приспособленный ходить сквозь лед»

О необходимости иметь «особый буксирный винтовой пароход, приспособленный ходить сквозь лед», в Кронштадтском военном порту заговорили в 1861 г. Предполагалось использовать его в распутицу для ввода кораблей и торговых судов в гавани. За примерами гибели судов далеко ходить было не нужно: той же осенью прямо на большом рейде затонул прорезанный льдом купеческий бриг, а на восточном рейде затерло льдами канонерские лодки «Ерш» и «Панцирь», причем для спасения последней пришлось прорубить во льду почти 500-метровый канал ^[57].

В результате официальной переписки между командиром порта и управляющим Морским министерством решено было построить ледокольный буксир. Техническое задание (условия) на новое судно проработала комиссия порта, в состав которой входили генерал-майор И. А. Амосов (один из самых известных кораблестроителей того времени) и капитан 1 ранга С. С. Лесовский (будущий управляющий Морским министерством). За прототип взяли шведский почтовый пароход «Польхем» («Polhem»), успешно поддерживавший в течение ряда лет зимнее сообщение между о. Готланд и шведским берегом ^[58]. [рис. 016]

В соответствии с назначением и предполагаемым увеличением мощности паровой машины с 60 до 120 ном. л.с. размеры будущего судна несколько изменялись; перепланировке подлежало и внутреннее расположение: каюты оставлялись для командира и 2 офицеров, в носовой части оборудовался кубрик на 25 человек команды, отпадала надобность в трюме, емкость угольных ям рассчитали на 60 час. хода. Упростили вспомогательное парусное вооружение, добавили буксирное устройство. Заказ стоимостью в 95 тыс. руб. предполагалось разместить в Швеции. Но ни в 1863, ни в 1864 г., ни в последующие 25 лет денег на постройку судна не нашлось.

§ 2. «Опыт-Ледокол»

В 1865 г. военный инженер полковник Н. Л. Эйлер (в то время начальник Морской строительной части Кронштадтского порта) попытался реализовать инициативу главного командира порта довольно оригинальным образом. Он предложил использовать для ломки льда судно особой конструкции, причем для ускорения реализации собственного проекта допускал переоборудование в ледокол одной из канонерских лодок Балтийского флота. [рис. 017]

Сообразив что, реализация такого предложения обойдется гораздо дешевле, чем строительство нового судна типа «Польхем», чиновники Морского министерства согласились временно передать Эйлеру канлодку «Опыт» (водоизмещением 270 т, с паровой машиной мощностью 200 л. с.) и «закрыли дело» с ледокольным буксиром. Расходы по переоборудованию канлодки, заключавшемуся в съемке артиллерии и брони, министерство определило в 5,5 тыс. руб.

В первой половине 1866 г. в Петербурге на заводе Карра и Макферсона (ныне Балтийский судостроительный завод) Эйлер за свои деньги переоборудовал канлодку в «гирево-минный ледокол», как определил его один из историков первых ледоколов О. А. Бережных ^[59].

Судно было рассчитано на форсирование непрерывным ходом сплошного ледяного покрова толщиной до 15 см. В носовой его части на палубе установили краны для подъема и сброса гирь, которыми предполагалось ломать лед, и вспомогательную паровую машину для

приведения их в действие. В подводной части корпуса смонтировали телескопические шесты для подрыва льда с помощью мин.

Осенью 1866 г. и следующей весной это сооружение кое-как работало. В первый сезон оно все время застревало в торосах. В 1867 г. судно смогло за 5 дней прорубить канал до Ораниенбаума, но не с помощью гирь, которые в лучшем случае делали лунки во льду, а используя взрывчатку. Не обладая маневренностью «Пайлота», ледокол не смог работать и в прорубленном канале. Тогда же стало ясно, что необходимо «судно с мощной машиной и таранной носовой оконечностью», как писал обозреватель «Морского сборника», анализируя работу «Опыт-Ледокола»^[60]. От неудачного опыта осталось только слово «Ледокол».

§ 3. Портовые барказы «Лоцман» и «Пожарный барказ № 2»

В решении проблемы доставки почты, курьеров и официальных лиц на о. Котлин в распутицу кронштадтские военные моряки оказались несколько удачливее. Летом 1861 г. в порт прибыл построенный в Швеции железный паровой барказ мощностью 15 ном. л.с. для расстановки вех и баканов на рейдах. [табл. 4] Осенью следующего года судно, получившее название «Лоцман», впервые успешно использовали в распутицу. С этого времени барказ (пароход) «Лоцман» первым начинал и последним заканчивал кампанию в порту, действуя и в одиночку, и вместе с пароходами М. О. Бритнева^[61].

Спустя 10 лет порт заказал заводу «Крейтон и К^о» в Або (ныне Турку, Финляндия) небольшое судно, специально приспособленное для плавания во льдах. Техническое задание составил главный инженер порта А. А. Свистовский. Корпус судна имел закругленные обводы, как у гамбургского ледокола, усиленные набор и штевни, наружная обшивка от форштевня до кормовой части (на протяжении 0,6 общей длины корпуса) состояла из листов толщиной 12,7, а далее в корме – 11 мм. Мощность паровой машины в ходе разработки чертежей на заводе была увеличена до 140 инд.л.с. Это первое специальное ледокольное судно Кронштадта получило название «Пожарный барказ № 2» [табл. 4] и, оправдывая его, имело паровую пожарную помпу. [рис. 018]

На ходовых испытаниях барказ развил скорость в 10 уз. В ноябре 1874 г. он пришел своим ходом в порт и сразу вышел на приемные испытания на чистой воде и во льду. Пароход успешно двигался в 10-сантиметровом льду, но на заднем ходу у него сломались все 4 лопасти медного винта, который вскоре заменили стальным с более массивными лопастями. В апреле следующего года барказ вступил в кампанию, начав рейсы в Ораниенбаум вместе с «Лоцманом» и 2 пароходами Бритнева. Так, до конца века это первое специально построенное ледокольное судно российского флота и проработало, действуя во льдах. В 1891 г. его называли «Старшина».

В 1883 г. порту ассигновали 24,4 тыс. руб. на заказ нового парового барказа для замены «Лоцмана», с конкретной задачей – «для сообщения Кронштадта с Ораниенбаумом во время распутицы». Дело несколько затянулось, и только в самом конце 1886 г. на Охтинском заводе «Русский Мотала» судно спустили на воду. [табл. 4] После длительных испытаний весной и осенью следующего года оно вступило в строй под наименованием «Лоцман».²⁷ По конструкции судно было подобно «Пожарному барказу № 2»^[62].

²⁷ Старый барказ «Лоцман» стали называть «Плавсредством № 130»

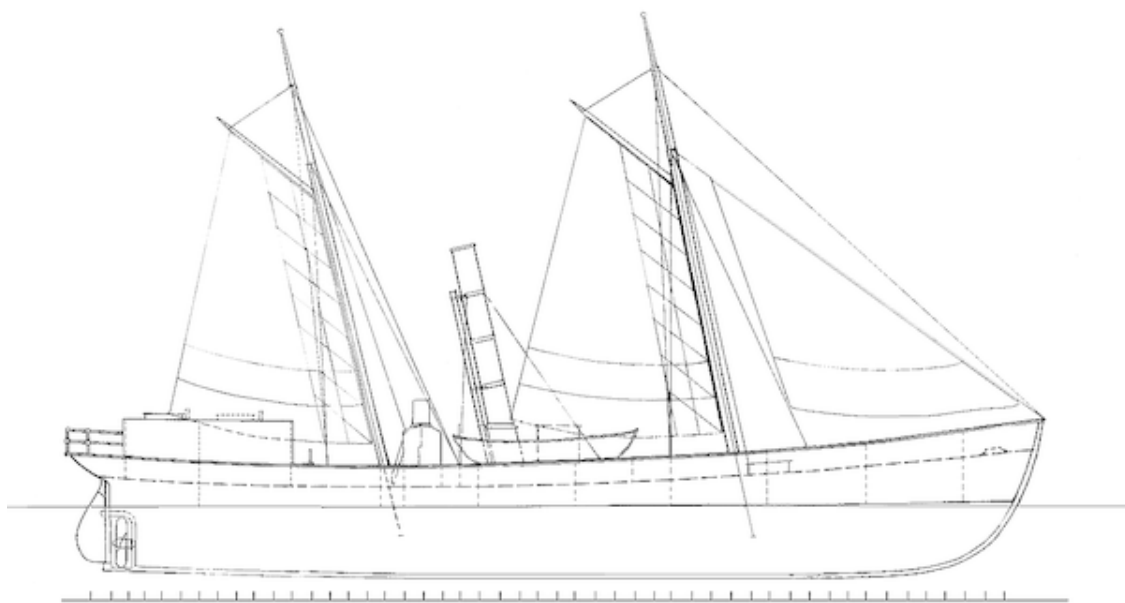


Рис. 016. Боковой вид шведского парохода «Польхем» (длина 32,3, ширина 6,1, осадка 2,1 м; мощность 60 ном.л.с.)

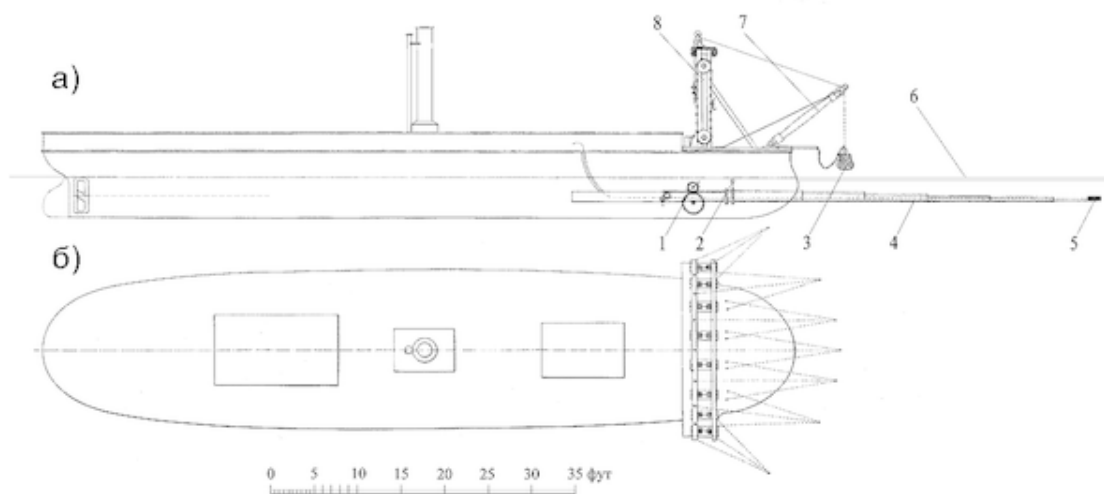


Рис. 017. «Опыт-Ледокол», схема: а) вид сбоку, б) вид сверху 1 привод выдвижения шестовой мины, 2 клинкет, 3 гиря, 4 телескопический шест, 5 мина, 6 лед, 7 кран-балка, 8 паровой механизм для сбрасывания гирь

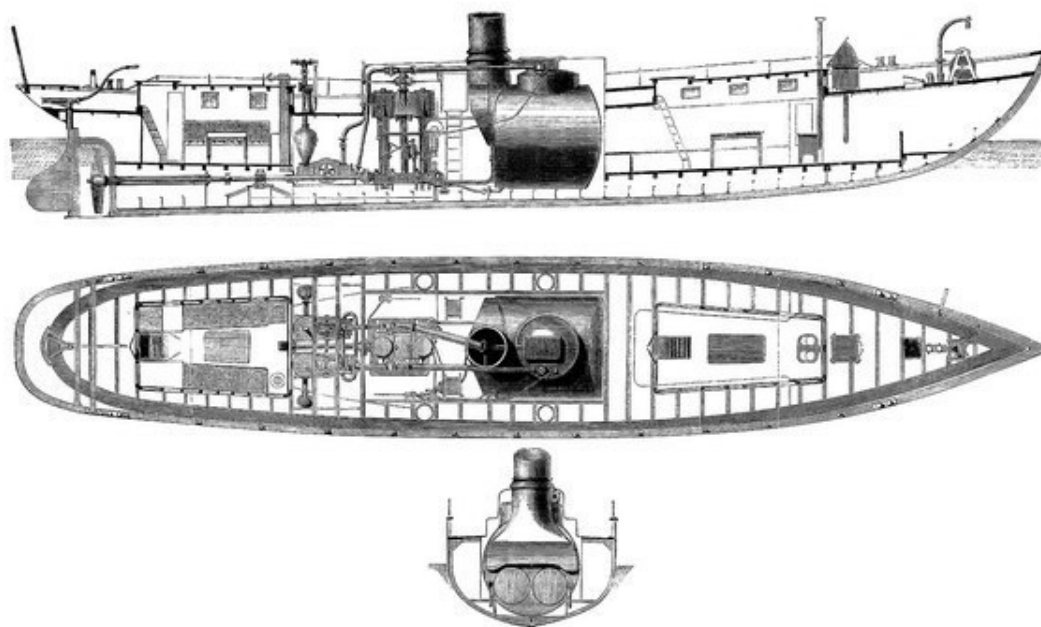


Рис. 018. Ледокольное портовое судно Кронштадта «Пожарный барказ № 2» («Старшина»): а) вид сбоку; б) вид сверху; в) разрез по миделю

III. Балтийские ледокольные буксиры-спасатели

Развитие внешнеторговых перевозок через русские замерзающие порты на Балтийском и Черном морях в 80-е гг. XIX в. привело к появлению там ледокольных буксиров. Этому способствовали как опыты М. О. Бритнева в районе Кронштадта, так и использование первых ледоколов в европейских портах Германии, Дании, Швеции и Норвегии. Однако высокая стоимость постройки ледоколов и значительные затраты на их эксплуатацию заставляли биржевые комитеты и частных судовладельцев или пароходные компании приобретать более дешевые и экономичные буксирно-спасательно-ледокольные (ледорезные) портовые пароходы.

В Рижском порту в 1870-е гг. местный биржевой комитет использовал на Западной Двине в зимнее время специально приспособленный колесный железный пароход «Симсон».

За час работы в речном льду толщиной до 25–30 см он прокладывал километровый канал. Раскалываемый на непрерывном ходу носом судна лед крошился гребными колесами, а за пароходом образовывался канал шириной почти в 11 м. Форштевень «Симсона» имел форму тарана (шпирона); колеса (диаметром 4,9 и шириной 2 м) с зубчатыми ободьями «врезались в лед, как пилы», описывал работу парохода очевидец. [рис. 019]

Вместе с колесным пароходом использовался винтовой буксир «Нептун», имевший форштевень в форме конька и усиленный для работы во льдах корпус. Подобная форма носовой оконечности оказалась неудачной: при работе «ударами» она на лед не всходила, а корпус судна испытывал сильные сотрясения. В результате носовую оконечность переделали, как у бритневских пароходов. [табл. 4]

В 1884 г. Рижский биржевой комитет заказал для ледокольных работ более совершенное и мощное судно. Построенный в Швеции «Геркулес» можно считать первым специализированным ледокольным буксиром в русских водах на Балтике. [табл. 4] Как по архитектуре, так и по обводам корпуса он надолго определил тип подобных судов для балтийских портов. [рис. 020]

В Ревеле (ныне Таллин), где до начала 1890-х гг. канал во льду гавани и на рейде приходилось пропиливать вручную, роль первого ледокольного судна играл спасательный и ледорезный пароход «Метеор», [табл. 4] приобретенный Российским спасательным и водолазным обществом в 1888 г. Это мореходное судно имело сильную машину, ледовые подкрепления корпуса, ледокольный форштевень и использовалось во льдах для оказания помощи отдельным судам (в битых льдах толщиной до 45 см). [рис. 021]; [рис. 022]

В считавшемся незамерзающим порту Либава (ныне Лиепая) зимой, «когда под влиянием холодных восточных ветров температура быстро падает и наступают морозы», для предотвращения замерзания акватории гавани использовался городской буксирный пароход «Фортуна». Ледоколом он не был и цели достигал «непрерывным движением одного конца канала в другой», не давая сплотиться образующимся ледяным массам. Лед выносило течением в море. При западных ветрах этот буксир был, бесполезен и местный биржевой комитет заказал в Риге ледокольный буксир, «легкий ледокол», как его называли портовики. Построенный в 1888 г. на заводе «Ланге и сын» «Vorwärts» («Форвертс»), он имел скошенный, как у «Пайлота», форштевень ^[63]. [рис. 023]

Таблица 4

Первые отечественные ледокольные портовые суда							
НАИМЕНОВАНИЕ СУДА	ГОД И ЗАВОД-СТРОИТЕЛЬ, МЕСТО И СТРАНА ПОСТРОЙКИ	МОЩНОСТЬ МЕХАНИЗМОВ, НОМ. Л. С / ЛИН. Л. С	РАЗМЕРЫ, М			ВМЕСТИМОСТЬ, БРТ	
			ДЛИНА	ШИРИНА	ОСАДКА		
«Лоцман»	1861, «Мотала», Швеция	15 / –	24,7	3,6	1,2	–	
«Пайлот» («Pilot»)	Ньюкастл, з-д Митчел и К ⁶⁾ , Англия	25 / 125	20,7	3,5	2,0		
«Опыт-Ледокол»	1896 ⁵⁾ , з-д Карра и Макфердсона, СПб., Россия	– / 195	37,7	6,8	1,8	–	
«Нептун»	1861, «Мотала», Швеция	40 / 150	19,2	5,1	2,0	150	
«Пожарный баркас №2»	1875, «Крейтон и К ⁶⁾ », Финляндия, Або	35 / 140	22,3	4,3	2,1	–	
«Бой» ⁶⁾	1875, з-д Бритнева, Кронштадт, Россия	50 / 315	26,5	4,9	2,6	120	
«Ледокол»	1876, з-д Бритнева, Кронштадт, Россия	30 / 120 ⁷⁾	25,00	3,35	2,9	.	
«Симсон»	1877, «Ланге и Куйе», Рига, Россия	– / 360	36,6	6,7	2,7	216	
«Геркулес»	1884, «Мотала», Гётеборг, Швеция	– / 400	33,2	6,6	3,6	73	
«Лоцман» (2-й)	1887, Охтенский судостр. и мех. з-д, СПб., Россия	– / 140	25,8	4,3	1,5	–	
«Vogwirts» («Форвертс»)	1888, «Ланге и сын», Рига, Россия	80 / 330	25,3	5,9	3,2	94	
«Буй»	1889, з-д Бритнева, Кронштадт, Россия	40 / –	21,4	5,5	1,8	55	
«Луна»	1889, «Мотала», Швеция	– / 250	30,5	7,0	1,8	120	
«Заря»	1890, там же						
«Лисий Нос» и «Сестрорецк»	1895, там же	– / 250	30,9	6,6	1,8	153	
«Метеор»	1877, там же	150 / 580	43,5	7,3	2,1	317	
ПРИМЕЧАНИЕ:		⁵⁾ Год постройки точно неизвестен, указан завод-строитель силовой установки; ⁶⁾ Год перестройки бывшей канонерской лодки «Опыт»; ⁷⁾ данные после перестройки парохода в 1884 г.; ⁸⁾ на 1900 г. паровая машина постр. в Выборге, з-д Плена					

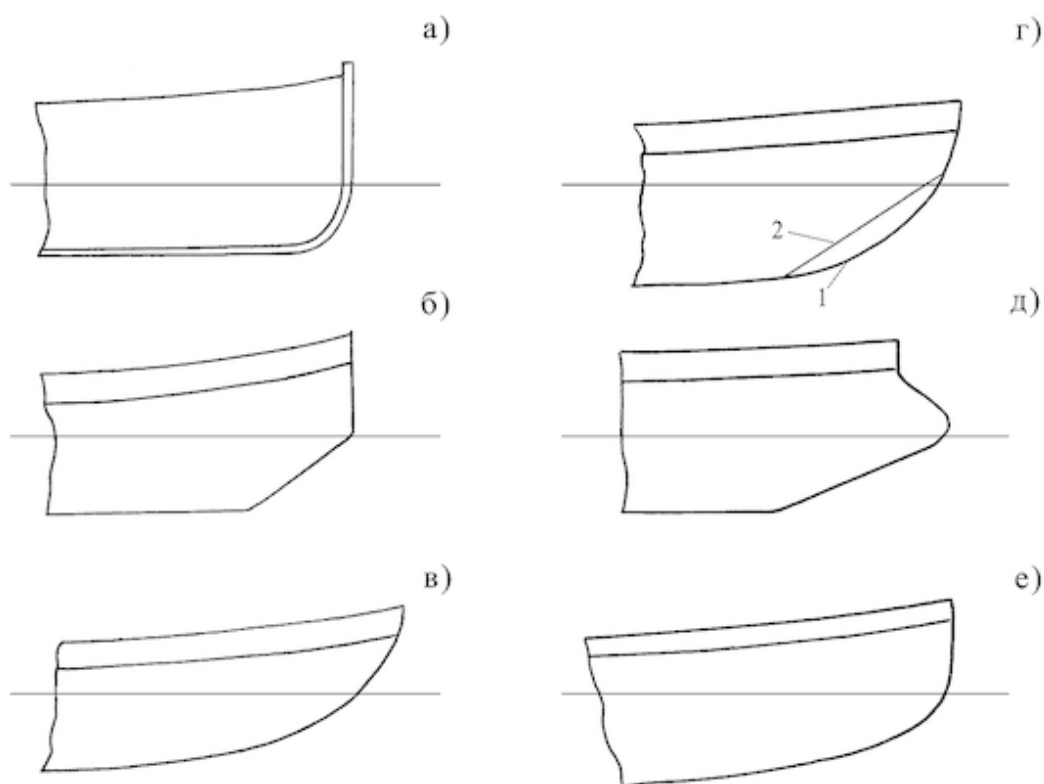


Рис. 019. Форма форштевня первых отечественных ледокольных судов: а) «Лоцман»; б) «Пайлот»; в) «Старшина»; г) «Нептун» (1 – первоначальная, 2 – переделанная), д) «Симсон»; е) «Геркулес»

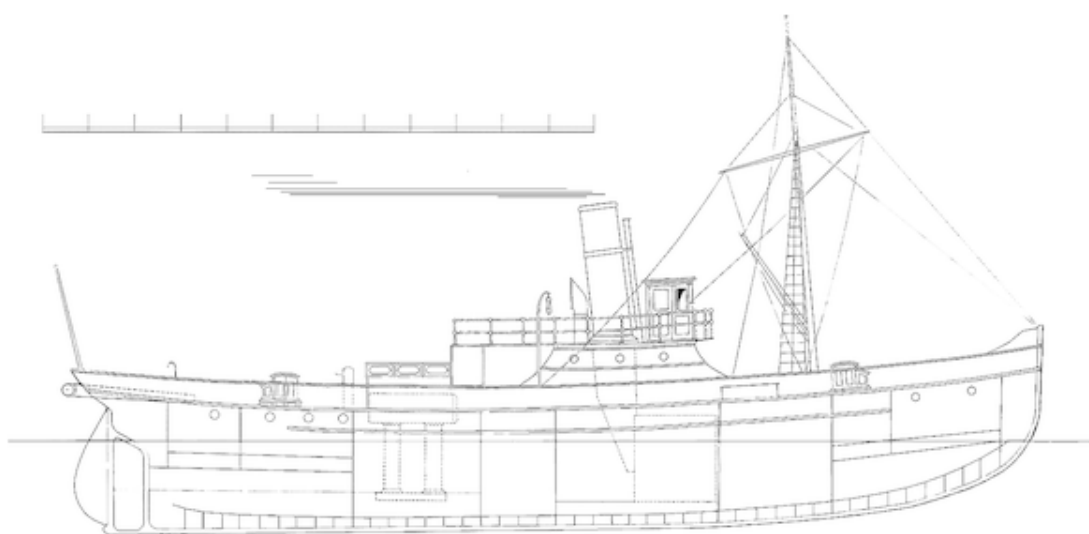


Рис. 020. Боковой вид рижского ледокольного буксира «Геркулес»

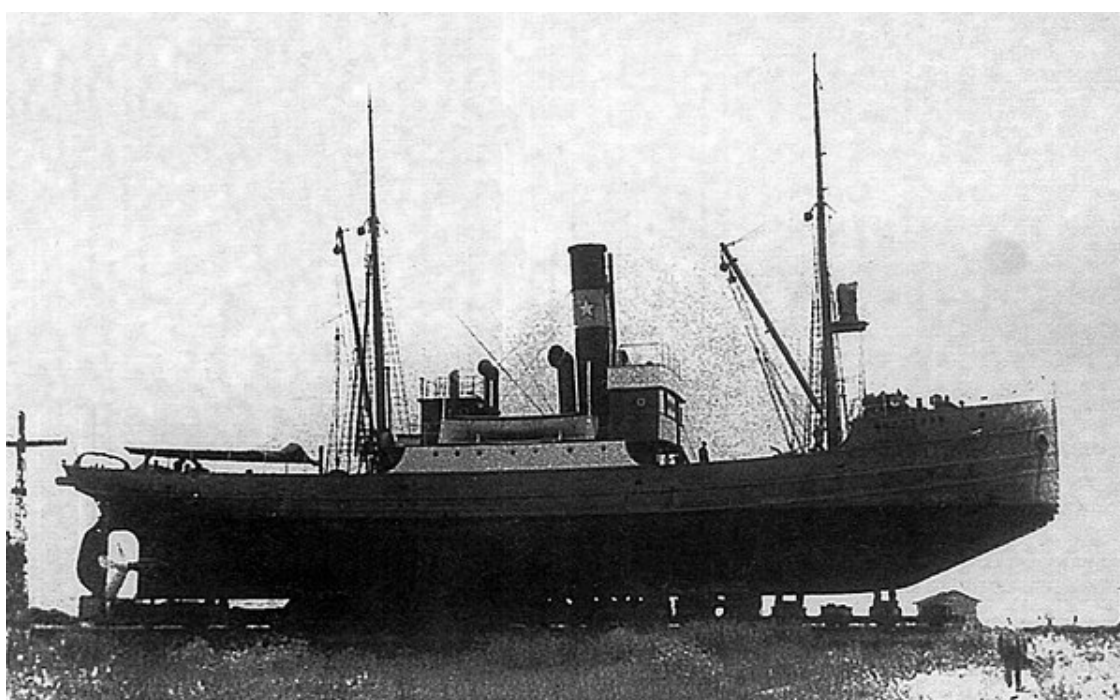


Рис. 021. «Метеор» на стенке в Таллинском порту. 1930 г.

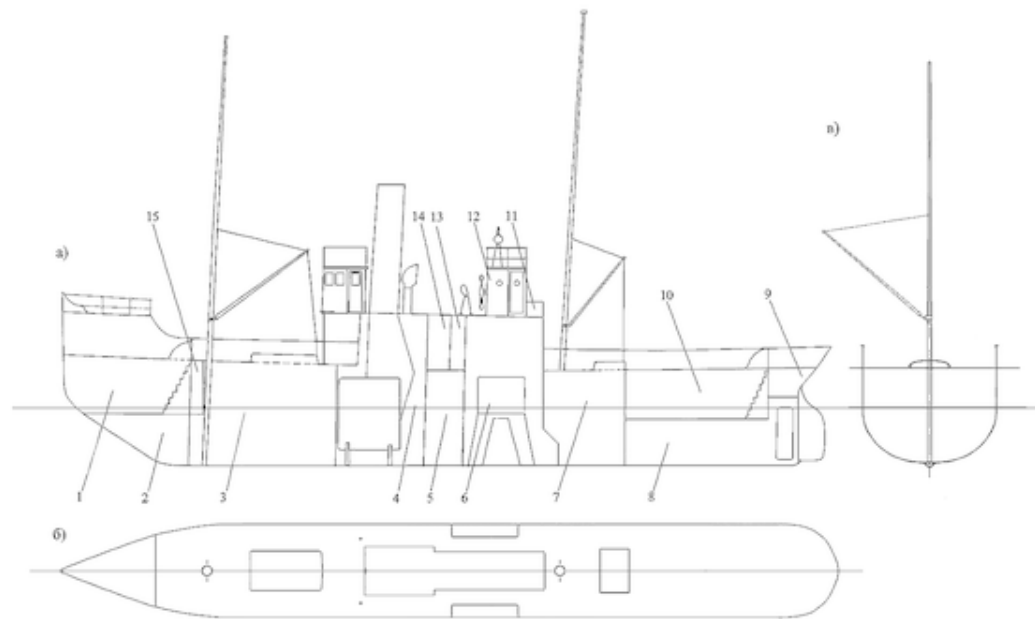


Рис. 022. «Метеор» в Балтийском флоте (1914–1918 гг.), схемы: а) продольный разрез, б) миделевое сечение, в) вид сверху; 1 кубрик команды, 2 форпик, 3 цепной ящик, 4 грузовой трюм, 5 котельное отделение, 6 камбуз, 7 материальная, 8 угольная яма, 9 навигационная рубка, 10 машинный световой люк («фонарь»), 11 машинное отделение, 12 грузовой трюм, 13 офицерские помещения, 14 балластная цистерна, 15 цистерна питьевой воды.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.

Комментарии

1.

Бережных О. А. Первые паровые ледоколы XIX в. // Судостроение. 1991. № 6. С. 62–67.

2.

О ледокольных паровых судах // Журнал мануфактур и торговли. 1825. № 10.

3.

Там же.

4.

Буксир противу льда // Журнал мануфактур и торговли. 1835. № 4.

5.

Новое устройство пароходов в Северной Америке // Журнал Министерства внутренних дел. 1836. Т. 19. № 1–3.

6.

Рунеберг Р. И. О пароходах для зимнего плавания и ледоколах // Сб. Института путей сообщения. Вып. 17. СПб., 1890. С. 32; Рундо А. М. Применение ледоколов на внутренних водных путях по данным заграничной практики. Пгр: НКПС. Высший технический комитет, редакция специальных изданий, 1922 (далее: Рунеберг Р. И. О пароходах для зимнего плавания и ледоколах). С. 36.

7.

Войткевич М. Ледокольное дело в германской постановке. СПб., 1913.

8.

Сухоруков А. Я. Типы ледоколов и форма их корпуса // Труды Ленинградского отделения Всесоюзного научного инженерно-технического общества водного транспорта. Т. 2–3. Л.—М.: Водный транспорт, 1938.

9.

Протопопов В. О гамбургских ледоколах // Журнал Министерства путей сообщения. Часть неофициальная. 1879. Т. 4. Кн. 3.

10.

Там же.

11.

Там же; Gorz M., Buchheimer M. Das Eisbrechwesen im Deutschen Reich. Berlin, 1900.

12.

Сухоруков А. Я. Ледоколы (монография). Арктический институт. Кораблестроительное отделение. Рукопись. Библиотека ААНИИ. (далее: Сухоруков А. Я. Ледоколы. Рукопись).

13.

Белкин С. И. Сокрушающие льды. М.: Знание, 1983.

14.

Александров В. Заметка о пароходах-ледоколах и паровых ледорезах // Журнал МПС. 1887. № 43.

15.

Рунеберг Р. И. О пароходах для зимнего плавания и ледоколах. С. 29.

16.

Palmen K. E. Om Isbrytare – Ångfartyg och vintersjöfart (см.: РГАВМФ, ф. 17, оп. 1, д. 148, л. 198).

17.

Приморские торговые порты Европейской России. Белое, Балтийское, Черное и Азовское моря // Труды отдела торговых портов. Вып. 24. СПб, 1908. С. 9.

18.

Там же. С. 9, 11.

19.

Энциклопедия. Изд. Брокгауза и Ефрона.

20.

Ловягин Р. М. Ледоколы // Новый энциклопедический словарь Т. 24. Пгр.: АО «Изд. дело, бывш. Брокгауз – Ефрон», <б/г>Кол. 244–246.

21.

Афанасьев Ю. Ледокол // Техническая энциклопедия. Т. 11. М.: АО «Советская энциклопедия», 1930. Кол. 878.

22.

Справочник-словарь по торговому мореплаванию. М.: Водный транспорт, 1934. С. 30–31.

23.

Самойлов К. И. Морской словарь. Т. 1. М.—Л.: Военно-морское изд-во НКВМФ СССР, 1939. С. 526.

24.

Там же, С. 526.

25.

Словарь морских и речных терминов. Т. 1. М.: «Речной транспорт», 1955. С. 188.

26.

Морской словарь. Т. 1. М.: Военное изд-во МО СССР, 1959. С. 350–351.

27.

Морской энциклопедический словарь Т. 2. СПб.: Судостроение, 1993. С. 197. В этом словаре указываются авторы наиболее значительных статей. Статья «Ледокол» подписана С. Г. Лившицем.

28.

Морской энциклопедический словарь Т. 3. СПб.: Судостроение, 1994. С. 205–206.

29.

Морской энциклопедический словарь Т. 2. СПб.: Судостроение, 1993. С. 198.

30.

Правила классификации и постройки морских судов. Т. 1. СПб.: Российский морской регистр судоходства, 2003.

31.

Белкин С. Сокрушающие льды. М., 1983; Виноградов И. В. Суда ледового плавания. М., 1946; Каштелян и др. Ледоколы. Л., 1972; Петров М. Плавание во льдах. М., 1955; Рябчиков П. А. Морские суда. М., 1959; Стефанович А. Н. Ледоколы. М., 1959; Сухоруков А. Я. Типы ледоколов и форма их корпуса // Труды ЛО ВНИТОВТ. Л., 1938; Боечин И. Сокрушающий льды // Техника молодежи. 1976. № 1; Ледоколы Бритнева // Судостроение. 1960. № 1; Петров М. К. Наша страна – родина ледоколов // Летопись Севера. Вып. I. 1949; Вышнепольский С. Приоритет русских в строительстве ледоколов // Морской флот. 1948. № 2; Зылев Б. Первый ледокол // Морской флот. 1964. № 8.

32.

Макаров С. «Ермак» во льдах. СПб., 1901. С. 24–25.

33.

Там же. С. 25.

34.

К. П. Первый русский ледокол // Котлин. 1899, 23 марта; [Некролог Бритнева] // Кронштадтский вестник. 1889, 28 мая.

35.

Афонасьев В. И. Ледоколы. Материалы к изучению движения судна. Ч. 3. СПб., 1899; Александров В. Заметка о пароходах-ледоколах и паровых ледорезах // Журнал МПС. 1887. № 43; Коланс Г. К вопросу о ледоколах // Русское судоходство. 1890. № 12; Кениг Ф. О ледоколах // Русское судоходство. 1894. № 6; Одинцов А. О ледокольных пароходах... // Русское судоходство. 1894. № 7–8; Рунеберг Р. И. О пароходах для зимнего плавания и ледоколах // Сборник Института путей сообщения. Вып. 17. СПб., 1890; Рунеберг Р. О постройке ледоколов // Морской сборник. 1898. № 10; Шеман Н. О ледоколах. // Морской сборник. 1894. № 12.

36.

К. П. Первый русский ледокол. // Кронштадтский вестник. 1872, 26 ноября.

37.

Кронштадтский вестник. 1863. № 38, 5 апреля.

38.

Там же. 1864. № 45, 14 апреля.

39.

Судостроение. 1965. № 3. с.72.

40.

Кронштадтский вестник. 1877. № 1.

41.

РГАВМФ, ф. 427, оп. 1, д. 173, л. 283.

42.

Кронштадтский вестник, 1875. № 38

43.

Там же. № 46, 47.

44.

Кронштадтский вестник, 1875. № 40.

45.

Список речных паровых судов Европейской России по переписи 1900 года. Вып. 4. СПб., 1902.

46.

Кронштадтский вестник. 1875. № 38, 45, 47, 49; 1889. № 143.

47.

Там же. 1889. № 143.

48.

РГАВМФ, ф. 427, оп. 1, д. 173, л. 283.

49.

Список речных паровых судов Европейской России по переписи 1900 года. Вып. 4. СПб., 1902. С. 212–213

50.

Русский торговый флот. Список судов к 1 января 1896. СПб., 1896.

51.

Юдашке Ф. Конструирование особенностей ледокола. //Верф Рее дейч Гафен. 1929. Январь // Бюллетень МСП «Румб»; Сухоруков А. Я. Типы ледоколов и форма их корпуса // Труды ЛО ВНИТОВТ. Л., 1938.

52.

Кронштадтский вестник. 1879. № 129, 130.

53.

РГАВМФ, ф. 427, оп. 1, д. 715, л. 201.

54.

Кронштадтский вестник. 1889. № 142, 144, 147; РГАВМФ, ф. 417, оп. 1, д. 622.

55.

Андриенко В. Г. Первые ледокольные суда в России // Судостроение. 1995. № 2–3.

56.

Русский торговый флот. Список судов к 1 января 1901. СПб., 1901.

57.

Кронштадтский вестник. 1861 № 36, 45; РГАВМФ, ф. 158, оп. 2, д. 2697.

58.

РГАВМФ, ф. 158, оп. 2, д. 2697.

59.

Бережных О. А. Первые паровые ледоколы XIX в. // Судостроение 1991. № 6. С. 62–67.

60.

Мертваго Д. Ледоколы и сообщения Кронштадта с материком // Морской сборник. 1866. № 12.

61.

Андриенко В. Г. Первое ледокольное судно Кронштадтского порта // Судостроение. 1986. № 7.

62.

РГАВМФ, ф. 421, оп. 1, д. 792, л. 1; ф. 921, оп. 2, д. 530, л. 34, 73.

63.

Андриенко В. Г. Первые ледокольные суда в России // Судостроение. 1995. № 2–3. С. 67–70;
Александров В. Заметка о пароходах-ледоколах и паровых ледорезах // Журнал МПС. 1887.
№ 43. С. 275.