**Содержание**

Введение

1. Историческое развитие кораблестроения

2. Становление кораблестроения

3. Расцвет парусного флота и переход к механическому движению

Список литературы

**Введение.**

Судостроение одна из древнейших отраслей промышленности. Начало его отделено от нас десятком тысячелетий.

История кораблестроения начинается от появления первых плотов и лодок, выдолбленных из целого деревянного ствола, до современных красавцев-лайнеров и ракетных кораблей, уходит своими корнями в глубокую древность. Она столь же многогранна и насчитывает столько же веков, как и сама история человечества.

Главным стимулом возникновения мореплавания, равно как и связанного с ним кораблестроения, явилось развитие торговли между народами, разделенными морскими и океанскими просторами. Первые корабли передвигались с помощью весел, лишь изредка используя в качестве вспомогательной силы - парус. Затем, приблизительно в X - XI веках, наряду с гребными судами появились чисто парусные суда.

Судостроительная промышленность, являясь одной из важнейших отраслей народного хозяйства и обладая научно-техническими и производственным потенциалом, оказывает решающее влияние на многие другие смежные отрасли и на экономику страны в целом, а также на её обороноспособность и политическое положение в мире. Именно состояние судостроения является показателем научно-технического уровня страны и её военно-промышленного потенциала, аккумулируя в своей продукции достижения металлургии, машиностроения, электроники и новейших технологий.

**1. Историческое развитие кораблестроения**

С незапамятных времен люди использовали водные просторы - реки, озера, море – сперва как охотничьи угодья, а затем как удобные дороги для переезда и перевозки грузов. Первые примитивные суда появились за долго до колесной повозки. Человек вышел в море на самой заре своего становления. Мифология старинные описания путешествий и саги позволяют собирать о судах сведения. порой в них весьма детально сообщается о постройке и оснастке "первых судов", с указанием, что построили их люди по воле богов. Так обстоит дело с Ноевым ковчегом.

Самый старый челн-однодеревка из Пессе, Гранинген (Нидерланды), -6315 + 275 г. до н.э. Уже примерно 2500 лет до н.э. суда были различными: для перевозки грузов, для перевозки пассажиров. Они приводились в движение шестами, веслами и парусами. В те времена суда были в основном военными, торговыми или рыбацкими. Позднее появились суда для отдыха, на которых плавали просто ради развлечений.

Такое судно римский император Калигула (37 - 41 гг. н.э.) приказал построить для своей увеселительной поездки на озере Нэли. Необычно широкая и плоская конструкция судна объясняется его назначением: корабль для придворных увеселений. Собственно корпус был набран из дерева, а в качестве подпор верхней палубы использовали полые балки из обожженной глины. Для обеспечения непроницаемости и сохранности судна доски внешней обшивки были покрыты свинцовыми пластинами, внутренний настил состоял из мраморных плиток.

На Руси судостроение и мореплавание были известны с самых отдаленных времен. Наскальные рисунки, датируемые примерно 3000 лет до н.э., изображающие охоту с гарпуном на морского зверя встречались на побережье Белого моря.

Одно из древнейших судов, обнаруженных на территории России, датируют примерно 5в. до н.э.

Во всех славянских языках существует слово корабль. Корень его - "кора" - лежит в основе таких слов, как "корзина". Древнейшие русские суда делались из гибких прутьев, как корзина и обшивались корой (позднее - кожами). Известно, что уже в 8 в. наши соотечественники плавали по Каспийскому морю. В 9 и первой половине 10 в. русские являлись полными хозяевами Черного моря, и не даром в то время восточные народы называли его "Русским морем".

В 12 в. на Руси впервые были построены палубные суда. Палубы, предназначенные для размещения воинов, одновременно служили защитой гребцам. Славяне были искусными судостроителями и строили суда различных конструкций:

- шитик - плоскодонное судно с навесным рулем, оснащенное мачтой с прямым парусом и веслами;

- карбас - оснащался двумя мачтами, несущими прямые рейковые или шпринтовые паруса;

- поморская лодья - имела три мачты, несушие по прямому парусу;

- раньшина - судно, где корпус в подводной части имел яйцевидную форму. Благодаря этому при сжатии льдов, среди которыхприходилось плавать, судно "выжималось" на поверхность, не подвергаясь деформациям и снова погружалось в воду при расхождении льдов.

Организованное морское судостроение в России началось в конце 15 в., когда в Соловецком монастыре была основана верфь для постройки промысловых судов. Позднее уже в 16-17 вв. шаг вперед сделали запорожские казаки, совершавшие на своих "Чайках" рейды на турок. Методика постройки была такой же как при изготовлении киевских набойных лодей (чтобы увеличить размер судна к долбленой середине с боков прибивалось несколько рядов досок).

В 1552 году после взятия Иваном Грозным Казани, а затем и завоевании в 1556 г. Астрахани, эти города становятся центрами строительства судов для Каспийского моря.

При Борисе Годунове были предприняты безуспешные попытки основать в России военный флот.

Первое в России морское судно иноземной конструкции "Фридерик" было построено в 1634 г. в Нижнем Новгороде русскими мастерами. В 1667-69 г. на верфи в с. Дединове был построен морской корабль "Орел" организатором постройки был боярин Ордын-Нащекин. Дальнейшее развитие русского флота тесно связано с именем Петра Первого.

В июне 1693 г. Петр I заложил в Архангельске первую казенную верфь для постройки военных кораблей. Через год Петр снова посетил Архангельск. К этому времени 24-пушечный корабль "Апостол Павел", фрегат "Святое Пророчество", галера и транспортное судно "Фламов" образовали на Белом море первую русскую военную флотилию. Начялось создание регулярного военно-морского флота.

Весной 1700 г. был построен 58-пушечный корабль "Гото Прдистинация". В 1702 г. в Архангельске были спущены два фрегата: "Святой Дух" и "Меркурий". В 1703 г. был заложен Санкт-Петербург центром которого стало Адмиралтейство - самая большая судостроительная верфь в стране. Первым крупным судном, сошедшим со стапеля Адмиралтейской верфи был построенный Федосием Скляевым и Петром Первым в 1712 г. 54-пушечный корабль "Полтава". К 1714 г. Россия имела свой парусный флот.

Самым большим судном петровского времени был 90-пушечный корабль "Лесное" (1718г.).

При Петре I были введены следующие суда:

- корабли - длиной 40-55 м., трехмачтовые с 44-90 пушками;

- фрегаты - длиной до 35 м., трехмачтовые с 28-44 пушками;

- шнявы - длиной 25-35 м. , двухмачтовые с 10-18 пушками;

- пармы, буера, флейты и др. длиной до 30 м.

В 1719 г. крепостной Ефим Никонов обратился к Петру с челобитной о разрешении на постройку модели первого "потаенного" судна. Первое испытание, состоявшееся в 1724 г. окончилось неудачей, а после смерти Петра I все работы были прекращены.

Период затишья, пережитый русскими судостроителями после смерти Петра I сменился во второй половине 18 в. новым подъемом, а к концу 18 в. был создан Черноморский флот.

В начале 19 в. была введена технически обоснованная классификация судов. В правление Александра I судостроительные работы были сокращены, но речное судостроение продолжалось. Появился весьма совершенный для своего времени (кон. 18 в.) тип деревянного грузового судна - расшива.

В 1782 г. было построено "водоходное судно" Кулибина. В начале 19 в. удачную "машину" с использованием для тяги лошадей изобрел мастер Дурбажев.

Первый рейсовый пароход на линии Петербург-Кронштадт был построен в 1815 г. На дошедшем до нас видно, что труба его кирпичная. На более позднем рисунке труба железная.

В 1830 г. в Петербурге было спущено на воду грузопассажирское судно "Нева", имевшее кроме двух паровых машин еще и парусное вооружение. В 1838 г. в Петербурге прошел испытания на Неве первый в мире электроход. В 1848 г. Амосов построил первый в России винтовой фрегат "Архимед".

Особенно бурно стало развиваться пароходство на Волге и других реках после отмены крепостного права в 1861 г. Главным судостроительным предприятием стал основанный в 1849 г. Сормовский завод. Здесь были построены первые в России железные баржи и первый товаропассажирский пароход. Первое в мире применение двигателя Дизеля на речных судах было осуществлено также в России в 1903 г.

Во второй половине 19 в. на смену деревянным кораблям пришли железные. Любопытно, что в России первыми военными металлическими кораблями оказались две подводные лодки в 1834 г. В 1835 г. было построено полуподводное судно "Отважный". Оно погружалось ниже уровня моря оставляя над водой только дымовую трубу. В начале 19 в. на судах появились паровые машины, а использование сначала кованного железа, а затем прокатной стали в качестве конструкционного материала при постройке судов привело в 1850-60 гг. к революции в судостроении.

Переход к строительству железных судов потребовал введения нового технологического процесса и полного преобразования заводов.

В 1864 г. была построена первая в России броненосная плавучая батарея. В 1870 г. в составе Балтийского флота было уже 23 броненосных корабля. В 1872 г. построен броненосец "Петр Великий" - один из сильнейших кораблей в мире по тем временам.

Для Черноморского флота А. Попов разработал проект броненосца береговой обороны Новгород в 1871г.

В 1877 г. Макаровыми были сконструированы первые торпедные катера в мире. В том же году был спущен первый в мире мореходный миноносец "Взрыв".

Русское транспортное судостроение конца 19 в. значительно отставало от военного. В 1864 г. было построено первое ледокольное судно "пайлот". В 1899 г. построен ледокол "Ермак" (плавал до 1964 г.) .

**2. Становление кораблестроения**

кораблестроение судостроительный флот

Современная историческая наука не определяет каких-либо точных дат о строительстве первых морских судов, однако во всех письменных свидетельствах, дошедших до наших дней, упоминается о морских судах и о существовании морских торговых путей, связывавших между собой практически все человеческие цивилизации на побережье Мирового океана. Хронологически связанная история средиземноморских цивилизаций ни в коей мере не отрицает развитой восточной морской инфраструктуры, издревле существовавшей в Тихом и Индийском океанах. В легендах и повествованиях древнегреческого философа Платона упоминается даже о еще более древней морской цивилизации – Атлантиде, владычествовавшей не только на европейском и африканском побережьях Атлантики, но также и на американском континенте, причем с хронологическими ссылками на 9000 лет до нашей эры.

Подобно удивительным историческим памятникам наземного строительства и уникальным по технологической сложности и красоте шедеврам городской архитектуры древности, столь же совершенный морской флот существовал во все времена человеческой цивилизации и всегда являлся олицетворением самой передовой научной мысли и производственного потенциала морских государств. Исторические свидетельства о дальних походах древних мореплавателей не позволяют отвергать их умения определять местоположение судна вдали от берегов в ясную или облачную погоду, днем или ночью, также как и их познания о морских течениях, приливах и отливах, верности предсказаний погоды и морских ветров. Кроме чисто теоретических навигационных и астрономических наук, географических познаний в морских лоциях и путевых манускриптах, искусство мореплавания требует сохранения и передачи из поколения в поколение неписаного практического опыта, поддержания высокого ценза моряков, способных принимать уверенные, точные и смелые решения о кораблевождении на штормовых ветрах открытого моря и опасных фарватерах прибрежных маршрутов.

Древние косвенные свидетельства об архитектуре кораблей и условиях мореходства нередко подтверждают высокое морское искусство восточно-азиатских стран, откуда в Средиземноморье приходили кораблестроительные технологии, новые технические средства и навигационные науки о дальнем кораблевождении.

Общепризнанная и документально неразрывная история мореплавания берет свое начало только от средневековой Европы, от могучего и многочисленного венецианского флота. В период крестовых походов (1096-1270 гг.) Венеция была основным поставщиком крупных судов – нефов. В последующие века конструкция этих судов постоянно изменялась, и к началу XVI века венецианский четырехмачтовый неф имел вполне совершенную форму корпуса и значительные размеры. Фок- и грот-мачты несли прямые паруса, второй грот- и бизань-мачты – латинские. Такое парусное вооружение позволяло ходить довольно круто к ветру.

До начала XX века каждый крупный корабль считался уникальным инженерным сооружением, в проектировании и строительстве которого непосредственное участие принимали сами же мореплаватели, имевшие большой опыт морских походов и безаварийного кораблевождения в сложных и штормовых условиях плавания.

Ответственность за мореходные качества и безопасность мореплавания новых кораблей полностью ложилась на этих же старых морских капитанов, в ожидании новых дальних походов становившихся береговыми корабелами, строившими для своих же будущих походов новые корабли с учетом как исторического опыта кораблевождения, так и собственных практических навыков и знаний особенностей эксплуатации корабля в океанском плавании. Таким образом, преемственность кораблестроительной науки жестко поверялась способностями проектировщиков – капитанов, а также подчиненных им экипажей к выполнению длительных морских экспедиций, сохранению боеспособности корабля и своих жизней в жестких условиях плавания на ими же спроектированных кораблях.

Можно принять за истину утверждение, что если определенные проектные решения по форме корпуса и корабельной архитектуре сохранялись веками и тиражировались одновременно в нескольких странах, то соответствующие корабли можно считать вполне мореходными или оптимальными по условиям плавания в заданных районах океана или, на морском сленге, удовлетворяющими требованиям «хорошей морской практики» (наилучшим и исторически выверенным техническим решениям, отвечающим современным условиям мореплавания).

Очевидно, что хорош не тот корабль, который может плавать вообще, а только тот, который в состоянии ответить предъявляемым к нему требованиям по автономности, грузоподъемности, скорости хода и управляемости в простых и сложных условиях плавания. Во все времена от начала мореплавания человек пытался как можно лучше приспособить судно к взаимодействию с окружающей водной и воздушной средой. А именно в шторм эти две среды – водная и воздушная, взаимодействуя между собой, порождали наиболее опасные факторы. Это грозные волны под шквально-ураганными ветрами.

Длительные время опыт строительства речных и морских судов приобретался методом проб и ошибок, что приводило к весьма продолжительным историческим срокам в эволюции судостроения. Нередко достигнутый опыт погибал вместе с его носителями – моряками. Последователи вынуждены были повторять их путь или создавать что-либо новое в области судостроения и мореплавания.

Первое, к чему пришли моряки мыслящие: борьба с разбушевавшейся стихией абсолютно безнадежна. Гребцы в штормовых условиях довольно быстро выбиваются из сил, а весла, если их не убрать, ломаются и калечат гребцов. Парус обрывает, мачту ломает – в итоге на поверхности штормового моря остается неуправляемое судно с экипажем, грузом и пассажирами, молящими всех известных богов о пощаде. И вот в такие тревожные часы, кроме молитв и воззваний, истинные моряки отмечали, что широкие и округлые корпуса с высокими скулами способны удерживаться лагом на крупной волне, практически не заливаясь, а круглые, как бочонки – менее всего кренит и ломает под ударами волн, даже если на зауженных палубах нередко разгуливают грозные волновые потоки. Непротивление штормовой стихии, как главное правило непротиворечивого проектирования, ярко проявляется в форме корпуса и общекорабельной архитектуре всех наиболее известных исторических кораблей и судов океанского плавания.

Появление парусных судов неограниченного района плавания привело к эпохе Великих географических открытий, когда в течение нескольких десятилетий конца XV – начала XVI веков испанский флот посетил практически все удаленные районы Мирового океана. Но уже в середине XVI века «Непобедимая испанская армада» потерпела сокрушительное поражение от штормовой стихии в плавании вокруг островов Великобритании, когда при отсутствии минимального навигационно-гидрографического обустройства побережья, точных навигационных карт и необходимых знаний о гидрометеорологических условиях района плавания, большая часть кораблей великой эскадры оказалась на камнях и мелях вблизи побережья.

И ныне существует немало прибрежных акваторий Мирового океана, необеспеченных гаванями – убежищами от штормовых ветров. При плавании в таких открытых акваториях корабли и суда могут полагаться только на опыт капитанов и на собственные штормовые мореходные качества. В определенной степени к таким опасным районам относятся прибрежные акватории вблизи Сахалина, Камчатки и Курильских островов, где штормовая мореходность является важнейшим условием поддержания эффективности морских транспортных коммуникаций и обязательным требованием для судов и морских инженерных сооружений, занимающихся освоением морских природных ресурсов.

**3. Расцвет парусного флота и переход к механическому движению**

Возвращаясь к вопросам проектирования реальных исторических кораблей, можно отметить, что по мере совершенствования принципов приведения корабля в движение, уже на галерах и парусных кораблях (фрегат «Паллада») отмечаются случаи обеспечения режимов штормового плавания за счет активного использования штормовых парусов, что позволило несколько упростить форму корпуса и архитектурный облик этих кораблей, а также обеспечить существенно лучшие ходовые качества на умеренном волнении (клипер «Катти-Сарк»).

Русский флот создавался под влиянием европейской кораблестроительной школы, которая к тому времени достигла уровня проектирования наилучших по мореходным качествам парусных судов. Кораблями английской архитектуры корпуса являлись первый русский корабль «Орел», а также построенные на Дальнем Востоке пакетботы «Петр» и «Павел». Основные корабли Петра I относились к голландской корабельной школе, они уже не имели развитой кормовой надстройки и были достаточно высокобортными в носовой части. Это означало, что по аналогии с балтийскими странами кораблестроительная программа Петра I в первую очередь учитывала потребности в обеспечении ближних морских коммуникаций на Балтике и в северных морях.

В XVIII веке парусное вооружение достигает абсолютного совершенства, теперь уже нет необходимости решать задачу безопасного штормового плавания только путем проектирования специальной формы корпуса. Для противостояния штормовому волнению и ураганному ветру активно используется парусное вооружение. Мореплавателям ставится задача поддержания заданного курса и максимальной скорости хода даже в условиях очень свежих ветров и умеренных штормов, при которых малотоннажные каравеллы эпохи Великих географических открытий обязательно переходили в режим штормования без хода. Палуба парусного корабля спрямляется и становится непрерывной, а иногда – почти горизонтальной, как у фрегата «Паллада». Для улучшения маневренности теперь широко используется разнообразное косое парусное вооружение, на слабых ветрах реи прямых парусов удлиняются лиссель-спиртами, а в штормовую погоду судно уверенно держит курс с помощью специальных штормовых парусов, либо используются рифы на нижних парусах для уменьшения их площади.

Если сила урагана превышает возможности экипажа по управлению парусами, то остается радикальное аварийное средство: «фок-мачту - за борт» в качестве плавучего якоря, что превращает штормующий быстроходный парусник в его исторический прототип с парусностью, смещенной в корму за счет оставшихся мачт, и носом, прижатым к воде силой сопротивления буксируемой фок-мачты. К сожалению, современные суда с механическими двигателями не имеют аналогичных аварийных средств, и при этом эксплуатация двигателей и рулевых машин в штормовых условиях зачастую ведется с серьезными или даже опасными перегрузками.

Начало XIX века отмечается строительством первых судов с паровыми машинами. В 1815 году первый русский колесный пароход, который называли «стимботом» или «Елизаветой», встал на линию Петербург – Кронштадт. В 1819 году американский колесный пароход "Саванна" пересек Атлантику от Нью-Йорка до Ливерпуля за 24 дня, пройдя всего лишь малую часть пути под парусами.

Механический привод значительно повышает мореходность корабля, что обусловлено возможностью поддержания хода произвольным курсом при любом состоянии волнения. Эффективный механический движитель способен преодолевать натиск штормовой стихии, и при небольшом навыке рулевого в динамике лавирования между волнами может спасти от опрокидывания любое, даже самое несуразное плавучее сооружение. Новый двигатель, являясь сложным механическим сооружением, привлек на борт кораблей высококвалифицированных специалистов – механиков, которые в силу своей молодецкой изобретательности стали привносить на флот психологию силового «покорения» моря, вместо традиционных морских правил непротивления морской стихии.

Но все же на первых порах требования эффективности и экономичности мореходства довольно быстро привели к появлению новых «неписаных» правил хорошей морской практики, таких же как и в парусном флоте, составленных с использованием реального опыта штормового судовождения. Новые океанские корабли всех стран мира довольно быстро приобрели одинаковую внешнюю форму, что является необходимым признаком существования общемировых критериев оптимальности в проектировании корабля, что свидетельствовало также и о едином подходе к обеспечению мореходности корабля на умеренном волнении и в штормовых условиях плавания.

Но все же первые гребные колеса устанавливались на парусных судах в качестве дополнительного движителя, а в силу технического несовершенства главных двигателей такие пароходы обладали всеми недостатками весельного судна:

- Широкая палуба;

- Уязвимость движителя - гребного колеса;

- Сложности в использовании гребного колеса на крупном волнении.

Первое крупное судно «Great Britain», оснащенное гребным винтом, было построено в Бристоле в 1843 году. Затем в течение 50 лет форма корпуса всепогодного корабля претерпевает последовательные эволюционные изменения, которые, тем не менее, всегда и в полной мере наследовали лучшие свойства своих парусных и весельных предшественников.

Несомненно, что в обводах корабля, построенного в начале XX века, можно прочитать компромиссные решения между покорностью и противостоянием перед морской стихией:

Таран-бульб продолжает служить средством для стабилизации корпуса и сохранения устойчивости на курсе в условиях волнения. Тем более важно, что для высокой скорости хода, по сравнению с галерой на веслах, этот бульб благоприятно сказывается на уменьшении волнового сопротивления также и на спокойной воде;

Заострение оконечностей и малая полнота надводных объемов в носу и в корме способствуют ходкости на волнении и благоприятно сказываются на уменьшении килевой качки и предотвращении слеминга;

Завал бортов в средней части корпуса предотвращает концентрированные удары волн по надводному борту корабля, а округлый мидель-шпангоут и в целом веретенообразный и симметричный относительно центральной линии корпус не допускают сильного рыскания и потери хода при движении почти любым курсом относительно штормового волнения;

Практически у всех кораблей отмечается срез форштевня под водой ниже тарана, что способствует устойчивости на курсе при накренениях на качке и в то же время позволяет корпусу свободно рыскать при косой встрече с крупными волнами и зыбью;

Так же, как у средиземноморской галеры, строятся узкие корпуса кораблей для достижения высокой скорости хода;

Зауженная общая ширина палубы и длинные продольные надстройки служат целям сохранения штормовой остойчивости в условиях повышенной заливаемости верхних палуб;

Достаточно низкий надводный борт и малая парусность надстроек дают большие возможности по управлению кораблем и маневрированию в условиях сильных ветров.

Идеальной архитектурой корпуса по всем названным критериям обладали многие эскадренные броненосцы, а также крейсера и эсминцы, построенные в конце XIX – начале XX веков. Не меньшей мореходностью обладали и линейные корабли первой половины XX века, имевшие заниженные и заостренные бак и ют, а основной объем корпуса у них сосредотачивался в средней части. Это обеспечивало устойчивое движение на волнении, при котором не возникало интенсивной килевой качки, и соответственно возможность опасной заливаемости оконечностей исключалась за счет уменьшения общей площади и непрерывности верхних палуб бака и юта, а также отсутствием фальшбортов и большой погибью палубных бимсов.

**Список литературы**

1. История отечественного судостроения. В пяти томах. Под редакцией акад. И.Д.Спасского. СПб: «Судостроение», 1994.
2. Курти О. Постройка моделей судов. Энциклопедия судомоделизма. Л.: Судостроение, 1977.
3. Митрофанов В.П., Митрофанов П.С. Школы под парусами. Л.: Судостроение, 1989.
4. Хмельнов И.Н., Турмов Г.П., Илларионов Г.Ю. Надводные корабли России: история и современность. Владивосток: Уссури, 1996.
5. Половинкин В.Н. История и современность отечественного кораблестроения. Великие люди и великие дела. – Коломна, 2002г.