



Лишь век назад хозяин
догадался
Котел, в котором тысячи
веков
Варился суп, поставить
на колеса
И, вздев хомут, запрячь его
в телегу.

М. Волошин

Почему «хозяину» не доставало таких «двигателей», как вол, лошадь или тот же верблюд, впряженный на рисунке в повозку? Зачем понадобилось ему рисковать, перевозя столь опасное огнедышащее устройство? Стоила ли овчинка выделки?

Вся история развития транспорта подводит к очевидному ответу: стоило. И древние изобретения, и современные идеи направлены на то, чтобы облегчить перемещение людей и грузов, сделать его более быстрым, надежным, экономным и комфортным. Ради этого порой приходилось идти и на немалый, вполне реальный риск.

Купцу требовалось быстрее отправить скоропортящийся товар, промышленнику — переправить топливо от места добычи к фабрике, почта стремилась не «мариновать» срочные сообщения...

А сегодня? Представьте, как бы вы добирались до школы, а ваши родители — до работы, не будь автомобилей, электричек, метро. Бизнесмен спешит на важную встречу, ученый — на конференцию,

спортсмен — на соревнования, космонавт — на орбиту... Скорее — на поезд, в самолет, в ракету!

Первое кругосветное плавание Магеллана заняло больше двух лет. Прошло почти четыре с половиной столетия, и в космос поднялся человек. Один оборот космического корабля с Юрием Гагариным вокруг Земли был сделан всего лишь за полтора часа! Представьте, во сколько раз выросла быстрота перемещения.

Начиналась же борьба за скорость и грузоподъемность в далекие времена. Приручая животных, человек использовал их и как средство транспорта.

А какую революцию в транспорте произвело появление колеса — этого символа движения! Считается, что впервые колесные повозки покатались в долинах Куры и Аракса на Кавказе. Но вполне вероятно, что колесо было изобретено независимо в разных районах Азии и Европы примерно в одно время — около трех-четырёх тысяч лет до новой эры.

До сих пор это вращающееся техническое достижение всюду эксплуатируется на наземном транспорте — поглядите, где его только нет! Кажется, такая очевидная вещь, как без нее вообще обойтись? Ведь катить-то — не тащить! Но придумать колесо, видимо, было не столь просто — так, высокоразвитые цивилизации ацтеков и майя в Америке просуществовали без колесного транспорта.

Многokrратно выросли возможности колеса, соединенного с тепловым двигателем. Такое сочетание обеспечило прогресс транспорта в последние два столетия. Но совсем недавно выяснилось,

что колесо становится... тормозом для дальнейшего роста скоростей. XX век преподнес еще один сюрприз: во многих случаях новому транспорту колесо вовсе не нужно. Все зависит от того, что и в чем мы намерены перемещать...

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ



Пышна в разливе гордая река.
Плывут суда, колеблясь
величаво.
Просмолены их черные бока.
Над ними флаг, на флаге
надпись: «Слава»!

Н. Некрасов

В течение многих столетий олицетворением мощи государства был его флот. Такие державы, как Великобритания, Франция, Испания, Голландия, Россия, могли завоевать и удерживать огромные территории и даже целые страны — колонии, — только располагая превосходными парусными судами.

Их предвестники, гребные суда, известные с древности, не годились для океанских плаваний. Уж очень они были тихоходны, да и команда им требовалась огромная. А тут — даровая энергия ветра, сравнительно небольшой экипаж и главное — скорость! Куда тягаться с парусами вёсельным галерам!

К середине XVIII века морские пути были хорошо изучены, имелись неплохие географические карты, моряки располагали приборами, позволяющими определить местонахождение судна. В те же времена активно развивался и речной транспорт, так как слишком плохи были тогда сухопутные дороги. Судите сами: даже лошадь могла буксировать по реке баржу с грузом до 50 тонн, а на колесной повозке она перевозила от силы 600–700 килограммов.

Но ни лошадиная тяга, ни ветер не могли обеспечить мощности и скорости, требуемые промышленностью к началу XIX века. Взгляните на рисунок в начале главы: рядом с парусом появились дымящаяся труба и огромные колеса. Вот о них-то и пойдет разговор.

КОГДА ЗАВЕРТЕЛОСЬ ГРЕБНОЕ КОЛЕСО?

«Мы видели дальше потому, что стояли на плечах гигантов». Это известное изречение могли бы повторить многие знаменитые изобретатели. К ним, безусловно, стоит причислить и Роберта Фултона, с именем которого связывают появление первого парохода.

И до него было немало попыток приспособить паровую машину для движения по воде. К примеру, в 1778 году во Франции паровое судно «Пироскафф» около часа поднималось против течения по реке Соне. Талантливый самоучка, Фултон подмечал недостатки прежних конструкций, бывая на судах, созданных его «конкурентами». В конце кон-



Роберт Фултон (1765–1815) —

американский изобретатель. Разработал наклонный судоподъемник, позволявший обходиться без шлюзов, и экскаватор для строительства каналов. Построил и успешно испытал подводную лодку и плавучую мину. Главное его изобретение — пароход, приводимый в движение паровой машиной и гребным колесом.



цов вполне работоспособный пароход был им построен и прошел по Сене, протекающей через Париж.

Казалось бы, во Франции, теснимой на море англичанами, тут же возьмут на вооружение новое изобретение, что дало бы значительное преимущество. Но этого не случилось, так как Наполеон I не сумел оценить будущие возможности парохода.

Фултон поехал в Америку, доработал конструкцию своего детища, и уже в 1807 году новый колесный пароход, названный «Клермонтом», вышел в рейс из Нью-Йорка по реке Гудзон. Плывая только при помощи парового двигателя, при встречном ветре и течении «Клермонт» одолел 278 километров за 32 часа. Это был несомненный успех!

В отношении к пароходам произошел резкий перелом. В 1815 году в России строится первое морское паровое судно. А в Америке на одной только реке Миссисипи и ее притоках к 1840 году курсировало свыше тысячи пароходов. На них, как вы можете увидеть, устраивали даже гонки!



Паровые двигатели ставили поначалу и на парусные суда, боясь от переменчивого характера ветра. Но вскоре стало ясно, что без парусов можно и вовсе обойтись. Новые корабли на паровой тяге пересекли Атлантический океан, добрались до Индии, постепенно вытесняя парусные «тихоходы». Так пароходы завоевывали водные пространства.

Однако, как часто бывает, одним изобретением нельзя ограничиться, если речь идет о коренных переменах, в том числе и на транспорте.

Мало было поставить на корабль паровую машину, убрав с его палубы мачты. Требовалось приспособить к новым скоростям весь облик пароходов.

Менялась, становясь более обтекаемой, их форма, вместо дерева корпуса стали изготавливать из металлов.

А самые, пожалуй, интересные изменения претерпело **гребное колесо**, так славно шлепавшее по воде, начиная с первых пароходов.

ЧТО ТОЛКАЕТ ПАРОХОД?

Что бы мы ни пытались привести в движение, необходимо произвести толчок, от чего-то оттолкнуться. Парусные суда толкает... воздух. Помните: «Ветер по морю гуляет и кораблик подгоняет»?

Явление толчка намного заметнее, когда лодку заставляют двигаться с помощью весел, отбрасывая воду назад. Много гребцов и весел — это галера. А что если вёсла насадить на колесо и привести его во вращение машиной? Вот оно — гребное колесо, именно с его помощью и поплыли первые пароходы.

Однако на море, в отличие от спокойных равнинных рек, гребное колесо часто выскакивало из воды и ломалось. А подумайте, насколько оно было уязвимо во время военных действий? Фултон даже предлагал убрать его внутрь корпуса парохода.

К середине прошлого века, после долгой борьбы с колесом, первенство переходит к гребному винту. Причем борьбы в буквальном смысле слова! Пароходы связывали кормами и они должны были перетянуть друг друга. После нескольких «единоборств», в которых неизменно побеждало оснащенное винтом судно, предпочтение все чаще стали отдавать гребному винту.

В каком-то смысле это тоже колесо, но не катящееся по водной дороге, а развернутое на 90 градусов и отбрасывающее при вращении воду назад. Если хотите, его можно назвать водным пропеллером. Кстати, оправдание такому названию легко найти в истории создания гребного винта. Ведь в основе этого изобретения лежат и крылья ветря-



ной мельницы, и водяное мельничное колесо, и даже водоподъемный винт Архимеда, подобие которого вы обнаружите в мясорубке.

Вобрав в себя лучшие черты своих «предков», гребной винт стал главным двигателем-толкателем водного транспорта.

Он приводит в движение фактически все суда на сегодняшний день — от моторной лодки до атомного ледокола. Вряд ли полтора века назад, во времена первых его побед, можно было представить, каким он станет: диаметром в несколько метров, весом в сотню тонн, изготовленным из специальных сверхпрочных сплавов, до мельчайших подробностей рассчитанным на компьютере. И это немудрено, ведь и пароходы, которые он приводит в движение, тогда невозможно было вообразить.

КТО БОРОЗДИТ МОРСКИЕ ПРОСТОРЫ?

Слово «пароход» сегодня уже устарело, хотя пар на водном транспорте работать не перестал. На смену поршневым паровым машинам пришла паровая турбина. Она трудится и на огромных океанских лайнерах, и на подводных лодках.

Эти суда напоминают плавучие электростанции. На них либо сжигают топливо, либо получают

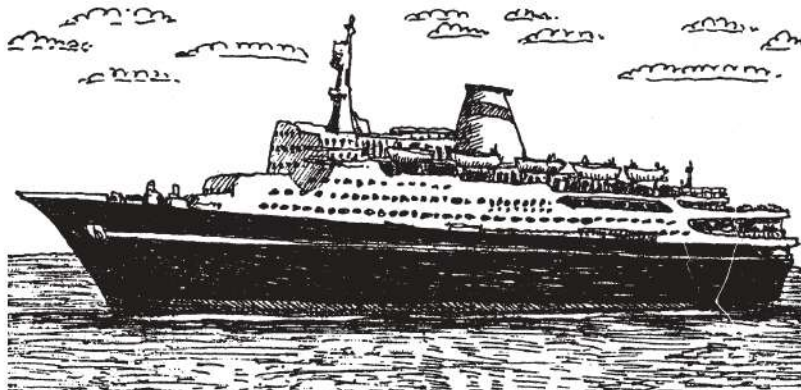
тепло в ядерных реакторах. И там и там выделенная энергия идет на нагрев воды, превращаемой в пар, а тот уже крутит турбину, в свою очередь вращающую электрический генератор. Электричества вырабатывается столько, что его хватает и на вращение гребных винтов, и на освещение судна. Пассажирское судно в океанских водах видно ночью за многие километры — словно плывущий город, усыпанный огнями.

Началось строительство турбинных судов чуть более ста лет назад. А в начале XXI века отметили столетие и теплоходы, в работе которых используется двигатель внутреннего сгорания, прежде всего — дизельный. Турбины и дизели движут большинство известных ныне судов — и пассажирских, и грузовых, и промысловых, и военных.

Перевозки по воде относительно дешевы, поэтому на их долю ложится транспортировка огромных количеств руды, строительных материалов, топлива. Порой же просто нет другого способа доставки той же, скажем, нефти через океан, потому-то и возник целый танкерный флот.

Перенести аэродром с самолетами поближе к границам потенциального противника призваны авианосцы. Мощнейшие ледоколы не только проводят через льды караваны торговых судов, но готовы доставить туристов аж на Северный полюс! Морские паромы словно перебрасывают мосты между удаленными берегами, перевозя на себе длинные железнодорожные составы.

Судовая автоматика берет сегодня на себя столько функций, что даже крупным кораблем способен управлять в принципе один человек. Его



команды об изменении скорости хода или курса передаются непосредственно на исполнительные механизмы, меняющие режим работы двигателя и направление движения судна, минуя занимавшихся этим членов экипажа.

Можно долго перечислять, какие же корабли «мастера на все руки». Но, положа руку на сердце, признаем, что если нам понадобится куда-нибудь быстро добраться, о них мы подумаем в последнюю очередь. Однако вспомним изобретателей, пытавшихся сделать их как можно более быстрыми.

КАК УМЕНЬШИТЬ СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОДЫ?

Слова «плавно» и «плавать» близки по звучанию. Изыщное скольжение по водной поверхности создает иллюзию легкого, без противодействия хода. Однако малые усилия двигателей требуются лишь при старте, когда вода практически не ока-



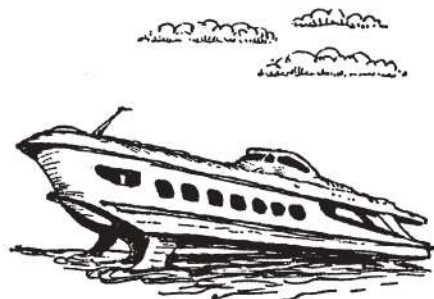
Ростислав Евгеньевич Алексеев (1916–1980) — российский конструктор. Занимался созданием скоростных яхт. Разрабатывал корабли на подводных крыльях, заложив основы отечественного быстроходного флота. Пытался воплотить в жизнь идею принципиально нового транспортного средства, сочетающего свойства самолета и судна — экраноплана. Проектировал суда на воздушной подушке.



зывает сопротивления. Но с увеличением скорости увеличивается и сопротивление воды.

Вода почти в тысячу раз плотнее воздуха. От нее удобно отталкиваться, но она же и ощутимый тормоз. Какие бы гладкие очертания ни придавали корпусам кораблей, как ни изучали плавание рыб и дельфинов в поисках уменьшения сопротивления — не помогало. Для увеличения скорости в два раза необходимо развивать в восемь раз большую мощность, что приводит к огромным затратам топлива. Поэтому не стоит удивляться тому, что скорости лучших морских пассажирских судов не превышают семидесяти километров в час, речных — тридцати, а уж ледоколов и грузовых судов и того меньше.

Правда, эти данные касаются тех кораблей, которые глубоко «сидят» в воде. А вот если бы удалось часть корпуса приподнять во время движения, переместить из воды в воздух, сопротивление значительно упало бы. Идея эта давняя, сперва ее



Корабль на подводных крыльях

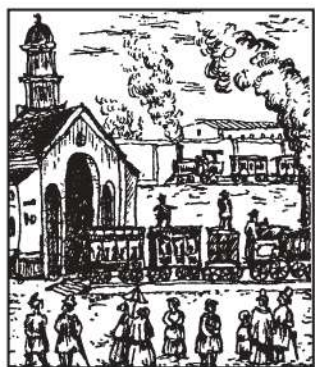
реализовали в глиссерах — небольших судах, задирающих во время движения нос. Но даже на спокойной воде им приходится «клевать», чего уж говорить о волнении.

Решило проблему быстрого, устойчивого и экономного перемещения по воде изобретение корабля на подводных крыльях. Патент на них получил российский подданный еще в 1891 году, но до постройки подобного судна должно было пройти более шести десятилетий. Все вы, наверное, видели «Ракеты» и «Метеоры», плавно «вырастающие» из воды при наборе скорости и скользящие по ней, легко обгоняя баржи и теплоходы.

Сейчас российский скоростной флот поредел, но за рубежом популярность этих судов не убывает. Скажем, в Греции закупили все наши списанные, отслужившие свое «Кометы», отремонтировали и стали перевозить на них пассажиров между многочисленными островами. Даже памятник «Комете» поставили!

Конечно, корабли на подводных крыльях — не предел устремлений судостроителей. Возможно, вскоре мы увидим несущиеся над волнами машины, в конструкции которых объединятся как известные, так и немыслимые сегодня идеи изобретателей.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ



А поезда все нет,
 пора б ему прийти!
Вот раздался свисток,
 дым по дороге взвился...
И, тяжело дыша,
 как бы устав в пути,
Железный паровоз
 пред ним остановился.

А. Апухтин

Приятно, конечно, не торопясь передвигаться по речной или морской глади — сама вода словно смазка. Да ведь до воды еще добраться надо, а как нелегко толкать или тянуть грузы посуху, даже на колесах! Вот и стали употреблять лет четыреста назад вместо тачек вагонетки, катящиеся по деревянным рельсам. Для прочности дороги рельсы укладывали на поперечные бруски — шпалы. Затем на смену дереву пришел чугун: рельсы служили теперь дольше, да и катить по ним вагонетки стало легче. На рудниках и заводах