

Где спрятано
«сердце» автомобиля?



350 интересных
вопросов

О ТЕХНИКЕ
И МЕХАНИКЕ

ТЕХНИКА

Посмотри,
что
там внутри

ФАКТЫ,
О КОТОРЫХ
НЕ ЗНАЮТ
ДАЖЕ
ВЗРОСЛЫЕ



350
понятных ответов

И ЕЩЕ БОЛЬШЕ
УНИКАЛЬНЫХ
ИЛЛЮСТРАЦИЙ

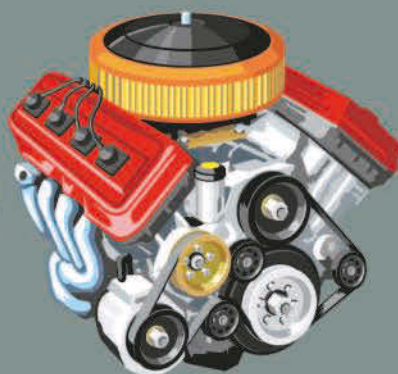


В. В. Ликсо



ТЕХНИКА

Посмотри,
что
там внутри



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

УДК 087.5:6
ББК 30я2
Л56

Серия «Копилка секретов» основана в 2014 году

Ликсо, Вячеслав Владимирович.

Л56 Техника. Посмотри, что там внутри / В. В. Ликсо. — Москва : Издательство АСТ, 2016. — 208 с. : ил. — (Копилка секретов).

ISBN 978-5-17-096972-2.

В детстве каждый ребенок собирал конструктор и разбирал маленькие машинки на детали. С возрастом подобные умения только совершенствуются, а интерес растет. И уже хочется заглянуть под капот не игрушечного, а настоящего автомобиля. А еще хорошо бы забраться под фюзеляж самолета или же корпус корабля и посмотреть, что же там внутри. Книга «Техника. Посмотри, что там внутри» подготовлена для тех ребят, у кого периодически возникает такое желание! Из нее, как из копилки знаний, можно черпать полезную и, что немаловажно, очень интересную информацию об устройстве различной техники.

Какая техника применялась в древности для осады города? Почему некоторые корабли древности называли «сороконожками»? Что легче сделать: сбросить якорь или же его поднять? Как устроено аэродинамическое крыло? Какая техника наблюдает за космосом? Как сделать реактивный двигатель своими руками? Какова конструкция нефтедобывающей установки? Что внутри бомбардировщика?

Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5:6
ББК 30я2

ISBN 978-5-17-096972-2

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2016.
Дизайн обложки Резько И. В.
© ООО «Издательство АСТ», 2016
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2016
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2016

Оглавление

Техника: как всё начиналось	6
Изобретение колеса.....	8
Первый пассажирский транспорт	10
Изобретения Леонардо	12
Машины для осады города.....	16
Лодки и плоты	20
От лодки к кораблю.....	22
Весельные «сороконожки».....	24
Боевые парусники.....	26
Техника и механика: система «парус—мачта»	28
Шлюпки и якоря	30
Как работает такелаж парусного судна?.....	32
Внутреннее устройство парусного корабля	34
Орудия и классы парусников.....	36
 Плывущие по волнам	 38
От весла и паруса к мотору и винту.....	40
От сверла домашней дрели до винта крупнейшего корабля	44
Типы кораблей современного флота.....	46
Как устроены и работают плавучие «грузовики»?.....	48
Скоростные речные перевозчики и вместительные паромы	50
Корабли на воздушной подушке.....	52
Маленькие «няньки» кораблей-гигантов	54
Танкеры и газотранспортные корабли: плавучие цистерны	56
Подводные корабли: угроза из глубин.....	58



Парящие в небе.....62

Первые летающие механизмы: воздушные шары и аэростаты.....	64
От самолетного пропеллера до компьютерного кулера.....	66
Законцовки, рули и закрылки.....	68
Техника и механика: почему самолет летает?.....	70
От «летающих этажерок» до моноплана.....	72
Типы современных самолетов.....	74
Как устроен и как работает винтовой авиационный двигатель?.....	76
Как устроен и как работает реактивный авиационный двигатель?.....	78
Как устроены самолеты-истребители?.....	82
Как работают «бомбер» и его команда?.....	86
Как устроены самолеты-штурмовики?.....	88
Механизм безопасности самолета — катапультное кресло.....	90
Шасси — колеса самолета.....	92
Крылатые «водоплавающие» и «пожарные».....	94
Схема «самолет-крыло» — фантастические «бумеранги».....	96
Как устроен «плащ-невидимка» для самолетов?.....	98
Транспортные самолеты: небесные «грузовики».....	100
Самолеты с вертикальным взлетом.....	102
Авианосец — морской «аэропорт» боевой авиации.....	104
Вертолет — стальная «стрекоза».....	106
Автожир: гибрид самолета и вертолета.....	110
Конвертоплан — винтокрыл с поворотными двигателями.....	112
Беспилотник: летающий робот.....	114
Техника для наблюдения за космосом.....	116
Ракета и спутник: вперед, в космические просторы!.....	118
Космический «первенец» и «рабочая лошадка».....	120

Наземные машины.....122

Велосипед — «быстроногое» средство передвижения.....	124
Мотоцикл, мотороллер и мопед — велосипеды с моторами.....	126
Начало эры автомобилей.....	128
Типы автомобилей.....	130



Внешние механизмы автомобиля: капот и дверцы	132
Техника и механика: устройство автомобиля	134
Двигатель внутреннего сгорания	138
Как устроена и работает выхлопная система автомобиля?	140
Коробка передач: валы и шестеренки	142
Рулевая система автомобиля	144
Как работает система безопасности автомобиля?	146
Гибридный двигатель	148
Полный привод и колесная формула	150
Как работают пожарные машины и система пожарной безопасности города?	152
Дальние «путешественники» с седлами	154
Маленькие помощники больших машин	156
Автовоз — транспортировщик автомобилей	158
Миксер, насос, бетонозавод и прочие «строители»	160
Система городского транспорта	164
Общественный транспорт	166
Автобус: история и современность	168
Автомобили-«бойцы»	170
Машины на гусеничном ходу	172
Укладчики и «землеройки»	174
Самосвал — помощник строителя	176
Ковшовый погрузчик	178
Экскаватор — гусеничная «суперлопата»	180
Трактор — универсальная машина	184
Бульдозер и грейдер	186
Дорожный каток — «слон»-трамбовщик	188
Подъемный кран — «силач-высотник»	190
Комбайн — могучий «крестьянин»	194
Лесозаготовительная техника — «лесорубы» на колесах	196
Как работают и как устроены нефтедобывающие машины и комплексы?	198
Машины и механизмы угледобывающей промышленности	202
Электростанция — установка по производству электроэнергии	204
Как устроен железнодорожный транспорт?	206



Техника: как всё начиналось





Техника — это то, что ранее не существовало в природе. Она создана исключительно человеческим разумом и изготовлена людьми собственными руками или с помощью других технических устройств. Уже в древнейшем историческом периоде развития человечества — каменном веке — первобытный человек использовал простейшие орудия труда, сделанные из камня, дерева и кости. Когда же он научился изготавливать орудия из железа, пришло и умение создавать грандиозные деревянные технические сооружения: мельницы, военные машины, огромные корабли и пр.

Изобретение колеса

Прежде чем мы приступим к знакомству со сложной техникой, давайте изучим одно простейшее приспособление. Однажды человек изобрел колесо. Стоит оглянуться вокруг, и понимаешь, что этот давно знакомый нам предмет присутствует буквально везде. На колеса было поставлено огромное число механизмов всех времен, включая средневековые осадные машины, а также современные автомобили, башенные краны и т.д.



Начало эволюции колеса: колеса выполнялись из камня и имели деревянные оси

Колесо из дерева

Деревянное колесо (1) выполнялось из цельных досок. Для прочности сплошные деревянные колеса были окованы железными ободьями. Подобные колеса использовались в Средние века для оснащения тяжелых осадных орудий и механизмов.

Человек издревле заметил одну особенность: предметы намного проще катить по земле, чем волоочь или тащить. Проще катить шар, чем тащить кирпич такой же массы, тем более на горку. Именно так и родилась идея чего-то круглого, облегчающего человеку работу.



Еще со времен строительства египетских пирамид древние рабочие применяли одну хитрость. Чтобы перемещать тяжелые камни кубической формы, под них подкладывались бревна. Именно эти бревна и стали прообразом колеса.

Колесо со спицами

Дальнейший прогресс колеса был обусловлен тем, что человек попробовал снизить его вес. Колесо стало представлять собой деревянный обод, окованный железом (2). Этот обод присоединялся к оси десятком деревянных спиц. Такие колеса были намного легче, чем цельнодеревянные. Их можно было сделать небольшими и изящными. Колеса такой конструкции устанавливались на дорогие кареты позднего Средневековья, а также на первые автомобили.



Деревянные спицы + резина

После изобретения резины на колеса со спицами начали устанавливать резиновые ободья (3). Это стало настоящей революцией в истории автостроения и позволило достичь небывалой до этого плавности движения. Изобретение колеса с резиновой покрывкой сделало возможным создание достаточно легких повозок — «прадедушек» современных автомобилей.



3



Современное колесо выдерживает огромные нагрузки. В конструктивном плане оно включает основу, отличную из облегченного сплава, имеющего прочность лучшей стали. На основу натягивается резиновая покрывка — сверхпрочная и мягкая, она надувается воздухом под давлением. Колеса подобной конструкции ставятся на самые тяжелые транспортные средства — грузовики и бульдозеры

Первый пассажирский транспорт

Изобретение колеса со спицами позволило создать достаточно легкие повозки — «прадедушек» современных автомобилей. Они были всевозможных форм и размеров: от небольших грубо сколоченных кибиток для бедняков до роскошных золоченых карет для богатых.

Кибитка и карета

«Семейный автомобиль» для бедняков — кибитка (1). Это большой и вместительный колесный фургончик, предназначавшийся для длительных переездов. Он вмещал всю семью и бытовые пожитки, а также рабочий инструмент и запас воды.

Карета (2) — колесное средство передвижения знатных особ и зажиточных горожан, эдакий средневековый «лимузин» класса люкс. В отличие от кибитки, карета выделялась изяществом и могла быть украшена резьбой и позолотой. Дизайн карет разрабатывался самыми знаменитыми художниками.



Дилижанс

Для дальних путешествий был разработан еще один вид колесного транспорта — дилижанс. Он похож на карету, но значительно проще, прочнее и легче. Все детали его конструкции разработаны с целью обеспечить комфорт пассажиров и водителя (возницы) во время длительных переездов. Дилижансы имели мощные рессоры, уменьшавшие качку во время езды.



Основным двигателем древних колесных повозок служили домашние животные. Популярным «двигателем» у городских и сельских бедняков были ослы. Они мельче лошадей и мулов и развивают намного меньшее тяговое усилие, но при этом им нужно не так уж много корма. Эти животные и сейчас славятся своим упрямством и неторопливостью. Так что в случаях, когда не требовались большие скорость движения и тяговая сила, ослы были лучшими «двигателями» колесных повозок.



Лошадиная сила: что это?

Рассказывая о парнокопытных «двигателях», легко представить, что говоришь о настоящих, механических моторах. Чем больше мотор, тем значительнее его мощность, но тем больше он потребляет «корма» (то есть топлива). В животном мире это правило работает так же. Лошади гораздо крупнее и сильнее ослов, их длинные ноги позволяют развивать большую скорость. Они стали универсальными «двигателями» повозок. Лошади были пригодны как для сельскохозяйственных работ, так и для всевозможных семейных поездок. Люди победнее впрягали одну-две лошади, а знать и короли разъезжали в каретах, запряженных четверкой, шестеркой, восьмеркой или даже десятком лошадей. Недаром мощность современных моторов измеряется именно в лошадиных силах (сокращенно — л. с.).



Для особо тяжелых работ использовали «тяжелую артиллерию» — волов. Это крупные быки, приученные ходить в упряжке. Волы мощнее лошадей, хотя и не такие быстрые, как они. Эти животные подходили для неторопливой тяжелой работы: перевезти в гору наполненную камнями телегу, глубоко вспахать густо поросшее травой поле и т.д.

Изобретения Леонардо

Великий итальянец Леонардо да Винчи родился 15 апреля 1452 г. и прожил 67 лет. Он известен в первую очередь как художник. Однако да Винчи может по праву считаться универсальным человеком: он преуспел в живописи, скульптуре, архитектуре и анатомии. Леонардо был писателем, музыкантом, а также изобретателем. Считается, что именно он изобрел парашют, подводную лодку, прожектор, а также танк. Все это будет построено и принято на вооружение через несколько столетий после него. Полистаем альбомы этого художника в поисках рисунков, касающихся техники.

Аппарат №1

Леонардо да Винчи оставил нам много набросков различных летательных аппаратов. Считается, что до идеи аэроплана он дошел, наблюдая за парением птиц с расправленными крыльями. Крылья нарисованных Леонардо аэропланов (1) были жестко закреплены: ими не надо было махать. Пилот аэроплана располагался в подвешенном состоянии на специальной платформе (2) и управлял полетом с помощью системы тросов (3). Уже в наше время подобный аппарат был построен с максимальной точностью. Оказалось, что на нем возможен полет на дальность в несколько десятков метров.

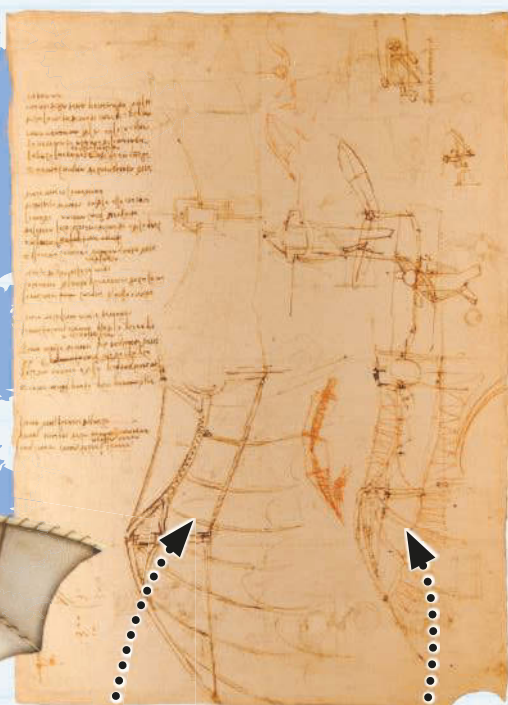
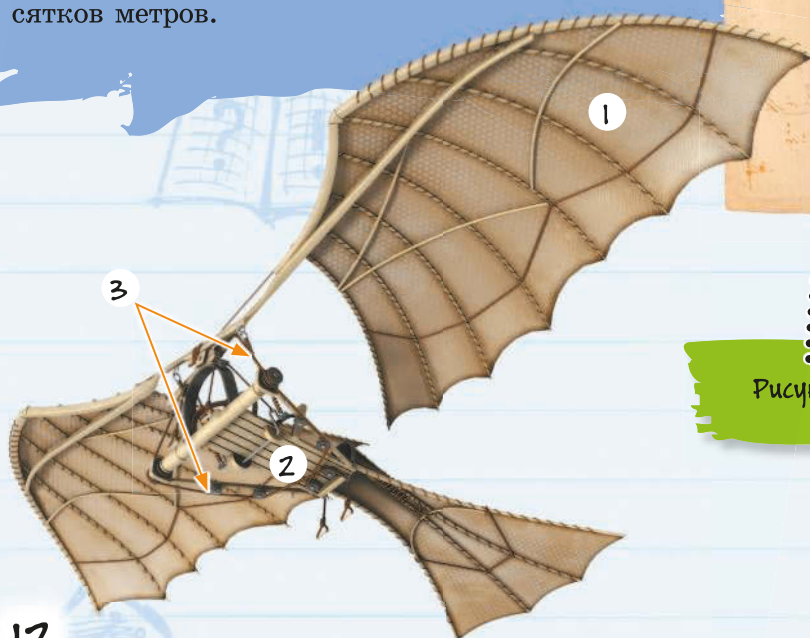
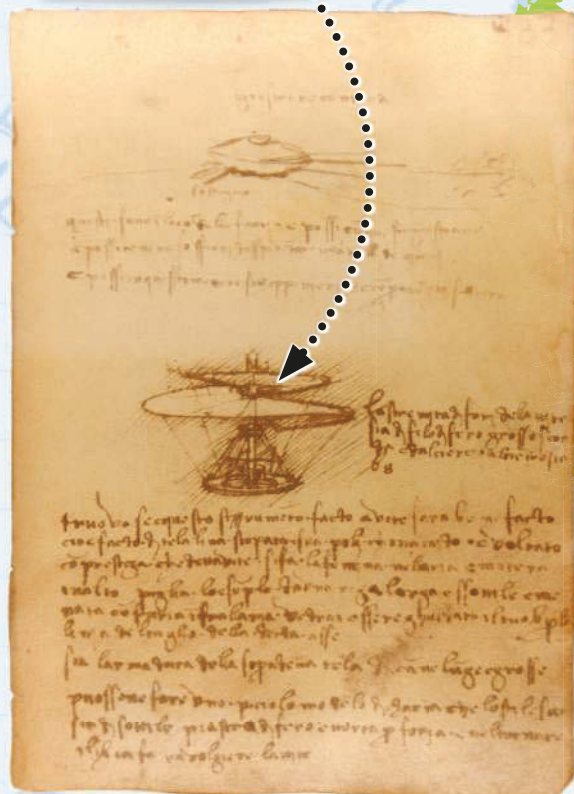


Рисунок №1

Рисунок №3

Рисунок №2



Аппарат №2

Среди множества рисунков Леонардо существует изображение странного аппарата с механизмом винтовой формы (4). Специалисты считают, что этот механизм — подъемный, а значит, перед нами летательный аппарат. Судя по всему, это прообраз современного вертолета. Сложно сказать, каким двигателем изобретатель планировал приводить в движение этот винт. Построенные современными инженерами по этим рисункам аппараты не летают.



Аппарат №3

Еще один планер Леонардо предусматривал расположение пилота под крыльями вертикально. При этом голова пилота высывалась в специальное окошко над планером, а руки крепились к крыльям. Очевидно, управлять таким аппаратом пилот мог, наклоняя руки влево-вправо, а взлетать пришлось бы с возвышения. Подобные аппараты слишком опасны для жизни летчика, поэтому не строились никогда.



Механизм №4

Осадная башня на колесах, оснащенная штурмовым мостом (1). Этот мост можно было перекинуть на стену вражеской крепости через окружающий ее ров. Взбегали на мост бойцы по специальной лестнице (2). Противовесы моста (3) крепились к барабану, находящемуся внутри башни (4). Специальным воротом (5) расчет башни мог поднимать и опускать противовесы, таким образом регулируя высоту моста. Для большей устойчивости башни вылет моста компенсировался дополнительными противовесами в корзинах (6): ядрами, камнями.

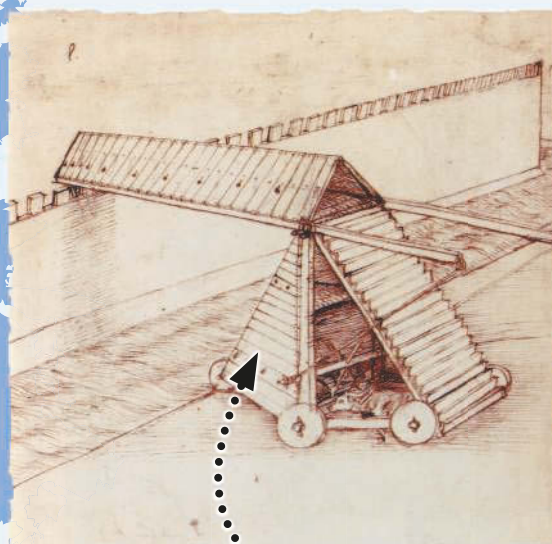


Рисунок №4

Механизм №5

«Газонокосилка» на конной тяге. Пара коней приводила в движение устрашающего вида установку. Вращение колес с помощью переднего (7) и заднего (8) передаточных механизмов приводило в движение целую систему железных кос. Косы вращались в разных плоскостях: передние (9) — в горизонтальной, задние (10) — в вертикальной. Дополнительная пара кос крепилась к самим колесам (11) и вращалась вместе с ними. Хочется верить, что Леонардо придумал первую в истории газонокосилку или комбайн для сбора урожая зерновых. Однако это, скорее всего, не так. Специалисты утверждают, что перед нами — страшная машина для уничтожения вражеской пехоты.



Памятник великому изобретателю, художнику и ученому Леонардо да Винчи



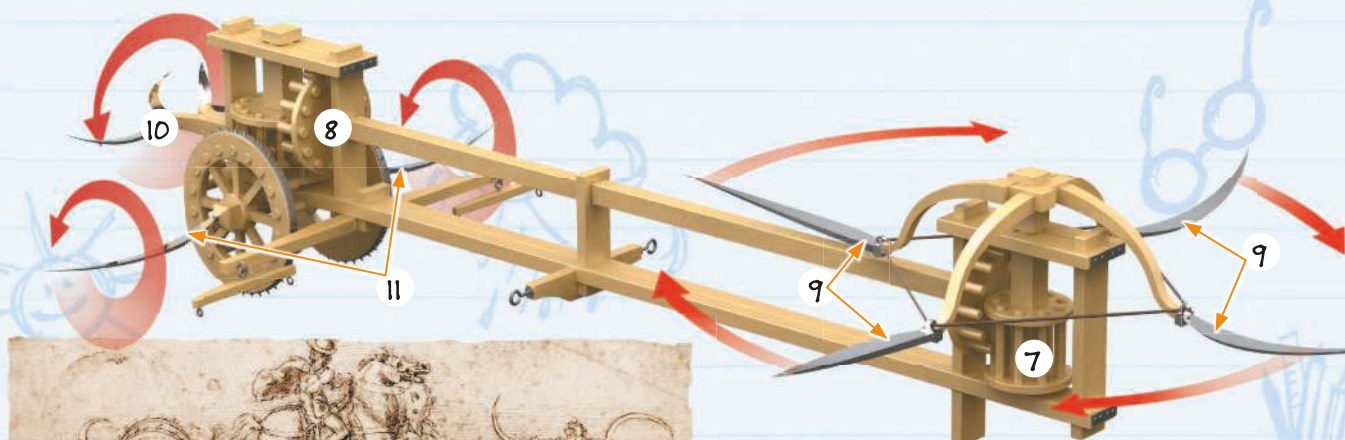


Рисунок №5

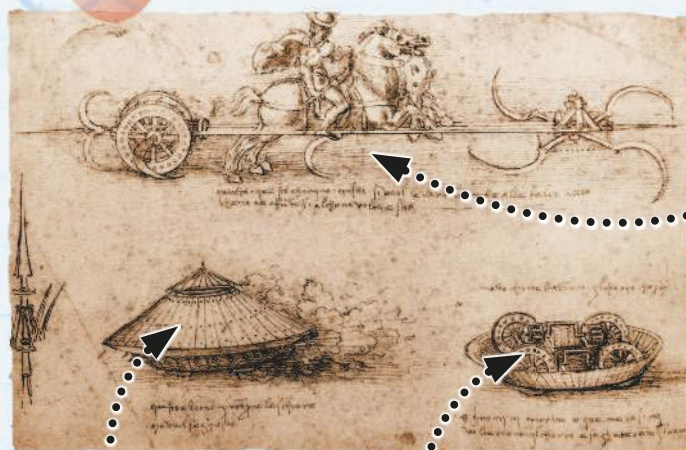
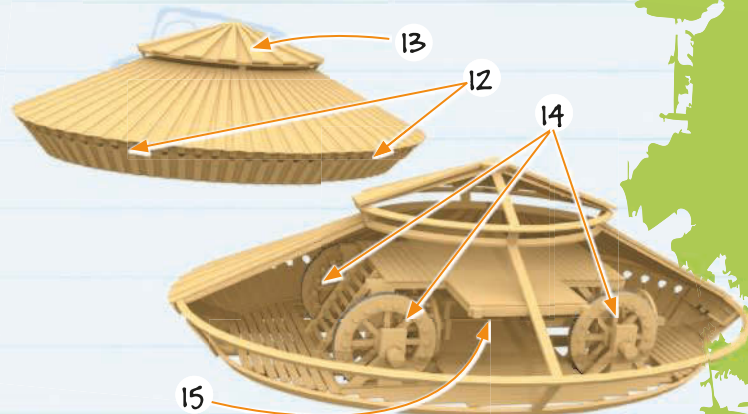


Рисунок №6

Рисунок №7

Механизм №6

Что ж, великий Леонардо жил в эпоху непрекращающихся войн и был верным сыном своего времени. Перед нами — самоходная стрелковая установка, или же первый в истории танк. По всему периметру имеются бойницы для стрелков (12). Судя по рисункам Леонардо, предусматривалась палуба для стрелков второго этажа (13). Это значительно утяжеляло конструкцию, но делало установку еще эффективнее. Отдельно стоит отметить следующее. Нет намеков на то, что Леонардо предлагал обшить эту установку броней. Однако, скорее всего, до этой идеи строители дошли бы легко, будь эта установка реально создана.



Танк прорыва обороны

Под обшивкой «танка» Леонардо спрятаны 4 колеса (14), ручной привод для движения (15), а также площадки для стрелков. Итак, перед нами — самодвижущееся двухэтажное боевое средство, способное вести круговой огонь. Настоящий танк прорыва вражеской обороны.

Машины для осады города

Первые в истории человечества механизмы предназначались для ведения войны. Древние города и крепости строились годами и десятилетиями. Вражеские армии, осаждавшие эти города, старались их разрушить как можно быстрее: в течение дней, недель или месяцев. Как раз для достижения этой цели и строились мощные осадные машины и механизмы. Хотя это и печальная глава в истории человечества, однако без нее не было бы современных машин и механизмов, предназначенных не для разрушения, а для созидания.

Рассчитайся на «первый-второй»!

Тактика осады вражеской крепости такова. Пехота толкает осадные машины к стенам крепости и пытается взобраться наверх. Конница отвлекает вражеских стрелков внезапными маневрами. Инженерные войска строят осадные машины и чинят их при повреждении.

Зачем нужны были все прочие осадные машины (катапульты, скорпионы и др.), когда имелось такое мощное оружие, как баллиста? Все дело в стоимости и сложности. Баллисты достигали огромных размеров, однако имели малую скорострельность. К тому же они требовали специально обученного артиллерийского расчета. Не всякий полководец имел средства и специалистов для производства и обслуживания такой сложной техники.



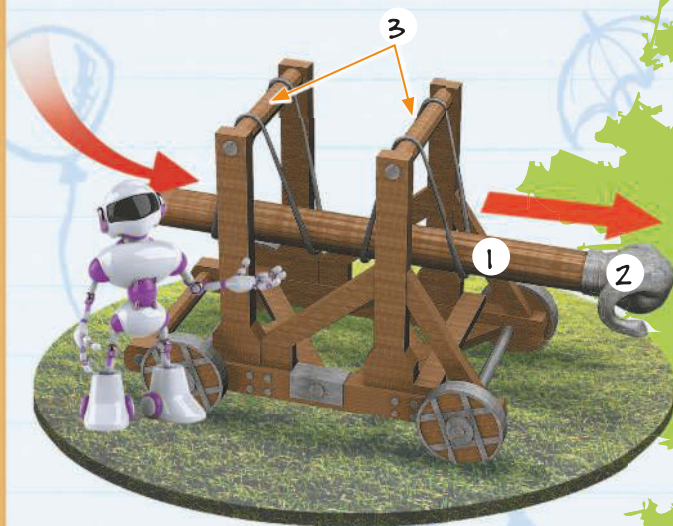
Катапульта представляла собой артиллерию малой дальности, она стреляла боеприпасами средних размеров на небольшие дистанции



Самым слабым местом любого замка или укрепленного каменной стеной сооружения являлись деревянные ворота. В арсеналах армий имелось средство для их пробивания — таран, сокрушитель вражеских ворот

Баллиста представляла собой огромную установку дальнобойной артиллерии крупного калибра. Эти машины стреляли гигантскими камнями на большие дистанции

Основным видом метательных машин Древнего Рима были скорпионы, они применялись и в Средние века. Их можно назвать увеличенными в размерах арбалетами. Основными снарядами скорпиона были огромные стрелы длиной до 4—5 м



Средневековый «вышибала»

Главным рабочим органом средневекового тарана являлось тяжелое деревянное бревно (1). В редких случаях вместо него использовалась цельная железная болванка, но железо было дорогим материалом, поэтому конец тарана обычно снабжался лишь железным наконечником (2). Бревно свободно подвешивалось на стойках (3) так, чтобы его можно было раскачивать взад-вперед. Расчет тарана отводил бревно как можно дальше назад, как бы размахиваясь для удара. Затем окованная железом «голова» тарана врезалась в ворота.



Стреляем навесом

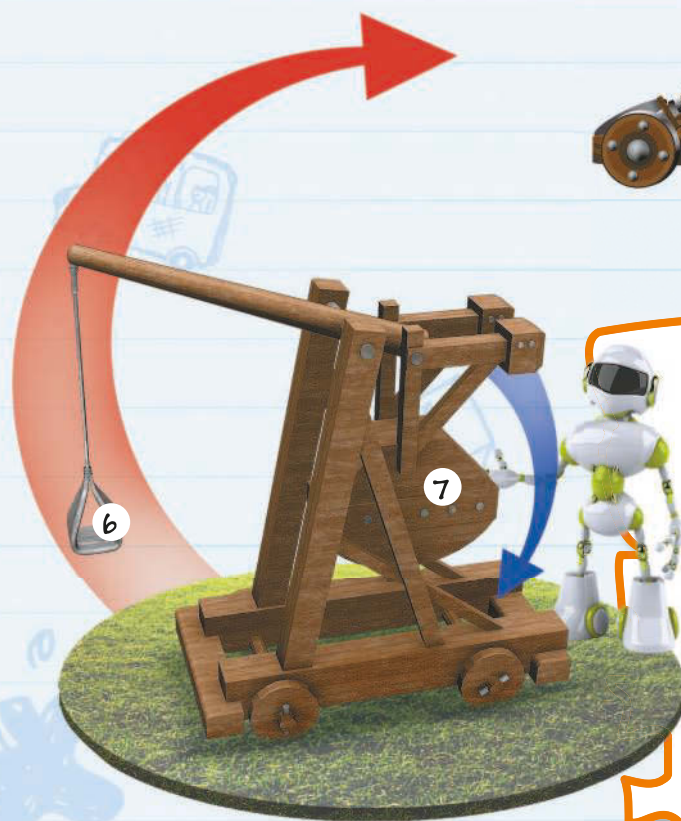
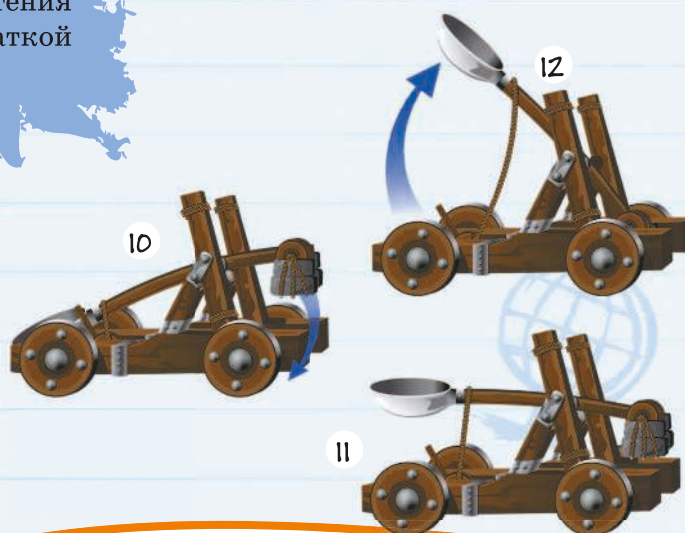
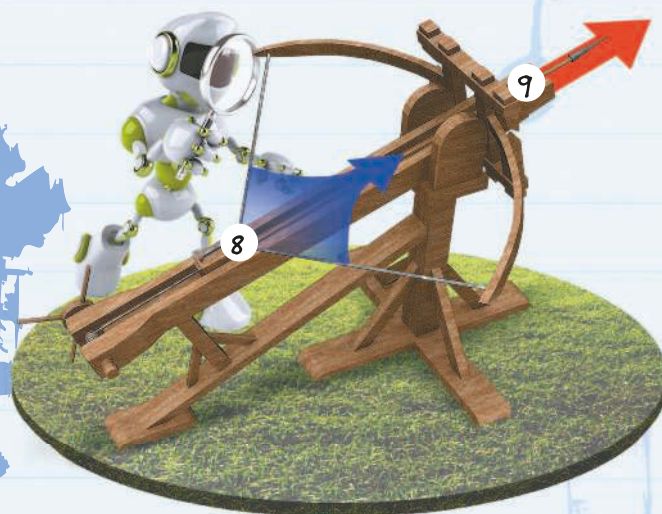
Катапульта стреляла навесом — поначалу камнями, а затем чугунными ядрами или зажигательными бомбами, размещенными в большой корзине (4). Для стрельбы использовалась сила натяжения пружины в основании «руки» корзины (5). Понятно, что стрельба этих орудий была не самой точной. Однако множество используемых одновременно баллист могло создавать сокрушающий камнепад, подавляющий волю и мужество вражеских войск.

Метание противовесом

Баллиста, как и катапульта, стреляла навесом. Отличался принцип стрельбы. Баллиста имела коромысло, на одном из концов которого была закреплена петля для снаряда (6), на другом — тяжелый груз, называемый противовесом (7). Этот противовес при падении и запускал снаряд.

Остро жалящее «насекомое»

Скорпион — он же увеличенный арбалет — работает следующим образом. Натянутая тетива (8) запускает метательный снаряд (9), установленный в пусковом желобе. Стрелы скорпиона имели железные наконечники и эффективно поражали вражескую пехоту. Они могли пропитываться зажигательной смесью из серы, битума и смолы, что в эпоху деревянных построек было весьма разумно. Также в качестве боеприпасов использовались каменные ядра, а после изобретения пороха — начиненные взрывчаткой гранаты.



Главное в механизмах баллисты и катапульты — это большая масса противовеса, намного превышающая массу запускаемого снаряда. Корзина со снарядом фиксировалась в нижнем положении (10), а противовес силами всего расчета поднимался на большую высоту и крепился там специальными приспособлениями. После сигнала «Пуск!» расчет освобождал крепления противовеса (11). Противовес под силой тяжести падал вниз, через коромысло запуская снаряд (12).

Лодки и плоты

Одними из сложнейших представителей современной техники являются корабли. Непревзойденные гиганты, вершина новейших технологий, они без проблем преодолевают многие тысячи километров Мирового океана. Давайте познакомимся с предками этих гигантов: плотами и лодками. Подобные средства передвижения строили еще древние люди. И в примитивности их конструкции таятся важные законы, согласно которым строятся все современные корабли.

Речная «какета»

Типичный кораблик, плававший в древней реке Нил примерно 10 000 лет назад, — лодка фараона, верховного правителя Древнего Египта. Это было изящное небольшое судно. У него совсем не было бортов, а поэтому оно не предназначалось для морских плаваний. Лодка служила своего рода речной каретой правителя. Однако это суденышко уже было сконструировано по

всем законам судостроения. Оно имело вытянутый корпус с узким заостренным носом (1), а также округлое днище, обеспечивавшее плавучесть. На корме располагались весла (2), при помощи которых гребцы не только придавали лодке ускорение, но и задавали направление движения. То есть эти весла были одновременно и гребными, и рулевыми.



В пустынных областях долины Нила плохо росли деревья, поэтому древесина всегда была в дефиците. Для постройки судов древние египтяне часто использовали камыш и папирус. Судостроители сплетали из них толстые изогнутые связки — основу корпуса лодок. Построенные в Древнем Египте камышовые лодки имели внушительную длину, достигавшую примерно 14 м.

СТРОИМ ПЛОТ

Предлагаем немного прикоснуться к прошлому и построить модель первого в истории человечества корабля. Это совсем не сложно!

1. Палочки и листы бумаги

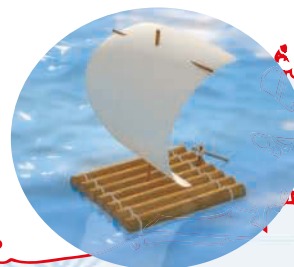
Для начала соберем десяток палочек от мороженого (только не следует съедать всю эту порцию за раз!). Из двух палочек, связанных перпендикулярно, соорудим мачту. Парусом будет обычный лист бумаги с вырезанными в нужных местах отверстиями.

2. Связка «бревен»

Связываем палочки последовательно одну за другой тонкой веревкой. Вязка может быть любой, простейший способ — петля в виде восьмерки. В итоге превращаем палочки от мороженого в бревна нашего плота. Чем больше удастся связать «бревен» — тем надежнее будет плот.

3. Мачта с парусом

Крепим посередине изготовленную ранее мачту с парусом. Почему столь примитивное изделие поплывет и будет способно перевозить грузы? Потому что оно выполнено из дерева — материала легче воды.

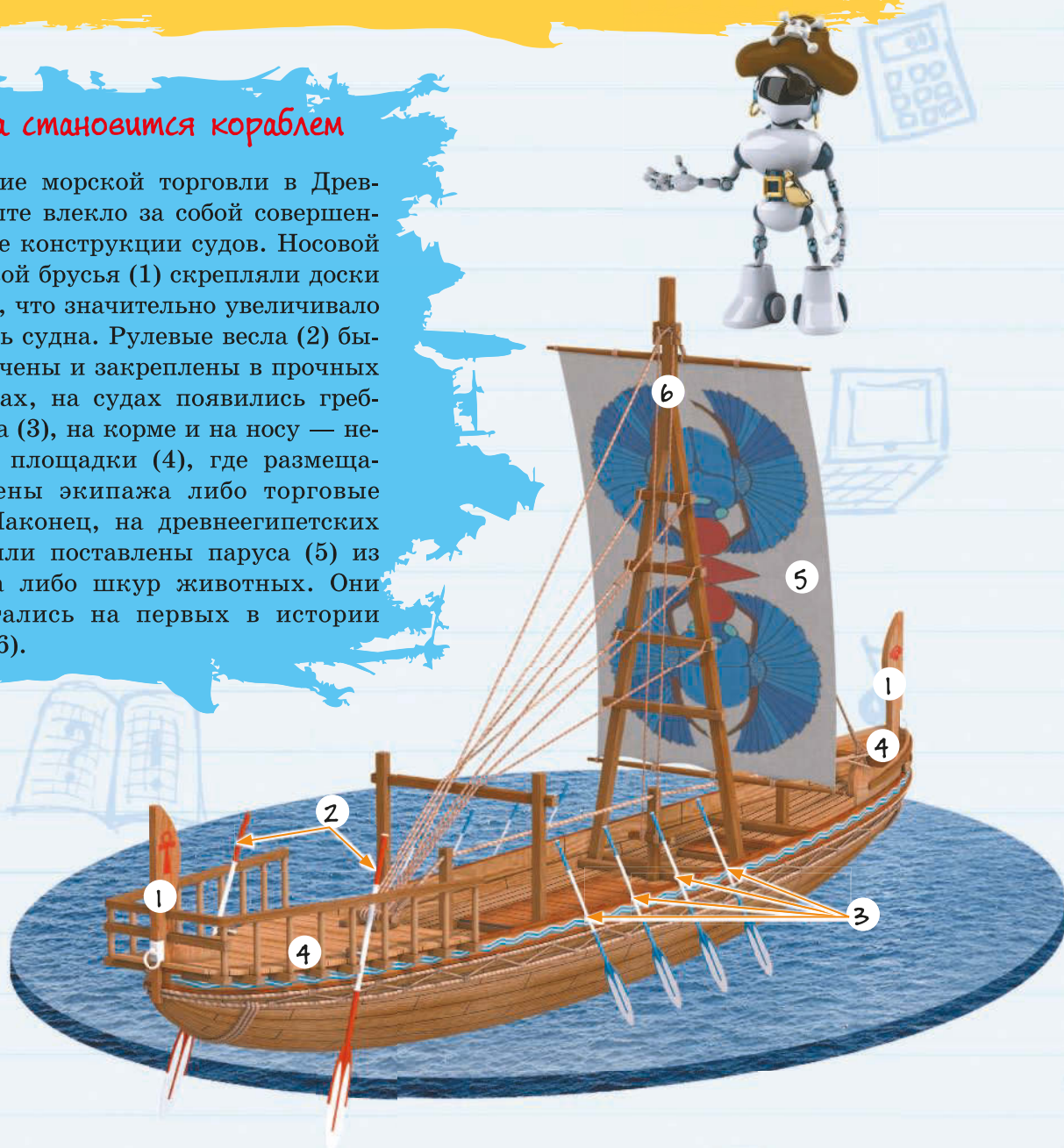


От лодки к кораблю

В основе идеи парусного корабля лежит использование силы ветра. Человек издавна знал о его могуществе, наблюдая за мощнейшими ураганами. Они приносили порой неисчислимые бедствия, однако человек укротил эту силу и поставил ее себе на службу. Поначалу в качестве парусов использовались шкуры животных. Затем кораблестроители научились шить паруса из специального материала, названного парусиной.

Лодка становится кораблем

Развитие морской торговли в Древнем Египте влекло за собой совершенствование конструкции судов. Носовой и кормовой бруссы (1) скрепляли доски обшивки, что значительно увеличивало прочность судна. Рулевые весла (2) были увеличены и закреплены в прочных уключинах, на судах появились гребные весла (3), на корме и на носу — небольшие площадки (4), где размещались члены экипажа либо торговые грузы. Наконец, на древнеегипетских судах были поставлены паруса (5) из папируса либо шкур животных. Они располагались на первых в истории мачтах (6).



Сколько тысяч лет парусным кораблям?

«Детским садом», в котором выросло современное кораблестроение, считается река Нил в Северной Африке. Эта крупнейшая водная магистраль стала настоящим источником жизни для древних народов, обитавших на ее берегах. Древ-

нейшее изображение нильской лодки с парусом относится к 3200 г. до н. э. 5000 лет назад египтяне строили довольно крупные суда с узким четырехугольным парусом, растягивавшимся на двуногой складной мачте.

ПАРУСНИК СВОИМИ РУКАМИ

1. Орешки и листики

Воссоздадим в миниатюре действующий парусный корабль. Для этого нам нужны грецкий орех, зубочистка, а также целый листок любого широколистного растения.

2. Корпус кораблика

Орех следует аккуратно расколоть так, чтобы не повредить скорлупу, при этом съедобную часть можно съесть. Освобожденная от ядра ореха половинка скорлупы станет корпусом судна. К ее дну изнутри нужно прилепить горку пластилина — она нам понадобится для крепления мачты.

3. Парус

Зубочисткой проткнем листок с двух сторон таким образом, чтобы он образовал изогнутый парус. Зубочистку-мачту с парусом необходимо закрепить в пластилине на дне скорлупы.

Эта примитивная конструкция является уменьшенной копией парусного судна.



Парусный корабль оснащен целым набором парусов разных форм и размеров, расположенных на нескольких мачтах. Когда корабль стоит на якоре, паруса обычно убираются — скатываются и закрепляются в свернутом положении. Во время плавания капитан корабля может выбирать, какие паруса разложить, а какие — оставить в сложенном положении. От этого зависит скорость корабля. Кроме того, разные паруса отвечают за проведение различных маневров во время боя.



Весельные «сороконожки»

Еще одним типом движителя первых кораблей было весло, приводимое в движение мускульной силой специально нанятого члена судовой команды — гребца. Гребцы позволяли судну двигаться при отсутствии ветра. Правда, многое зависело от слаженности работы команды гребцов: все они должны были делать взмах веслами одновременно.

Больше гребцов и этажей!

Вопрос «Как повысить скорость гребных кораблей?» был решен просто: необходимо размещать гребцов в несколько ярусов. Так увеличивается количество гребцов, а значит, и мощность «двигательной установки». Это было началом целой эпохи строительства многоярусных кораблей. Во времена расцвета Древней Греции и Римской империи на верфях сооружались настоящие морские гиганты.

В один ярус

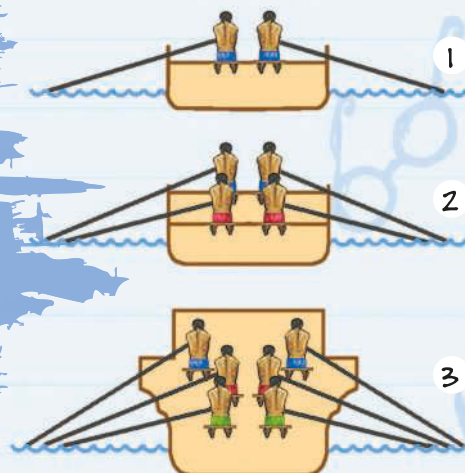
Унирема — самое маленькое и простое судно Древней Греции и Римской империи. Имела один ярус гребцов — отсюда и название (от латинских слов «унис» — «один» и «ремус» — «весло»). Обычно имела 12 пар весел на борт — всего 24 гребца, как в представленном случае. Существовали увеличенные модификации с 30 и 50 гребцами.



Среди современных промышленных кораблей не сыщешь гребных, кроме небольших вспомогательных шлюпок. Зато очень популярны весельные «сороконожки» в гребном спорте. Количество гребцов на современном гребном спортивном судне варьируется от 1 до 9, весел, соответственно, — от 1 до 18.

От одного до трех этажей

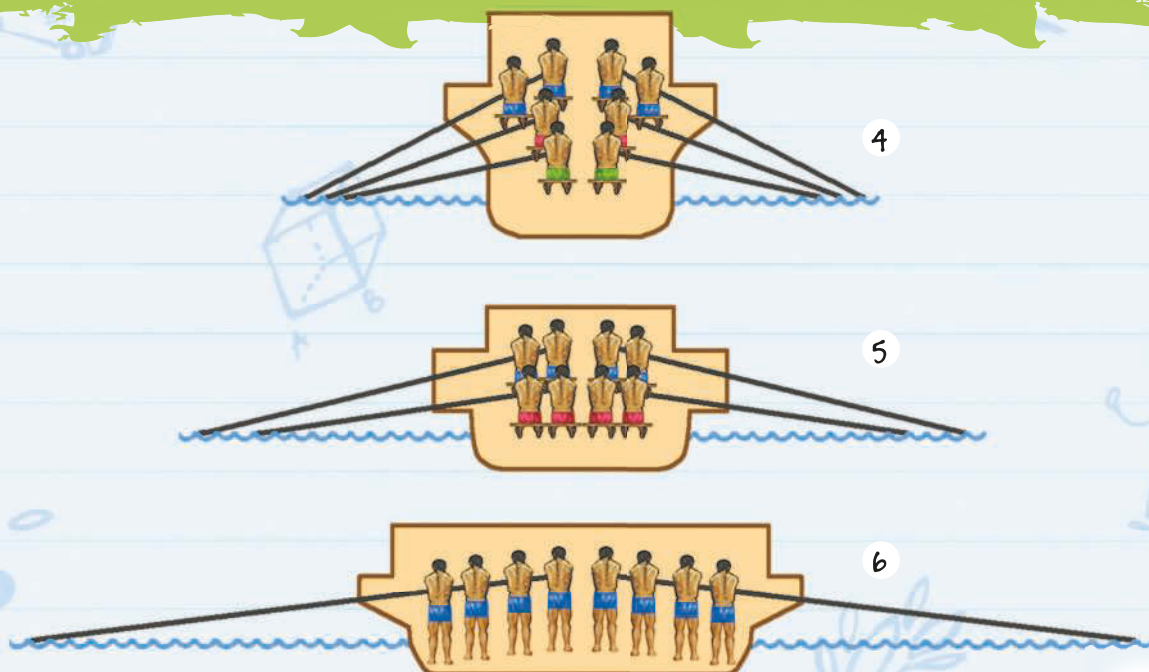
Как же размещались гребцы внутри древних кораблей? На одноэтажной униреме (1) гребцы располагались на палубе в один ряд. На смену униреме пришла бирема (2), у которой гребцы располагались на двух ярусах (от древнегреческих слов «би» — «два» и «ремус» — «весло»). У триремы (3) было три яруса гребцов.



Четырехэтажные корабли

Крупными боевыми кораблями были quadriremy с четырьмя ярусами гребцов. И вот здесь возникает большой вопрос об их расположении. Мы знаем об этих древних судах из примитивных изображений на вазах и монетах и неполных описаний в рукописях. Конструкция этих кораблей непонятна. Весла четвертого этажа были бы настолько большими, что ими вряд ли можно было бы грести. Поэтому по пространенной теории, на всех кораблях

максимальное число ярусов весел ограничивалось тремя. И все они отличались от триремы лишь увеличенным числом гребцов на верхних ярусах. Согласно этой версии, на quadrireme каждым веслом верхнего яруса управляли 2 гребца, среднего яруса — 1, нижнего — 1 (4). Некоторые историки предлагают схему quadriremy с двумя веслами по 2 гребца на каждом (5) или вообще с одним большим веслом с 4 гребцами (6).

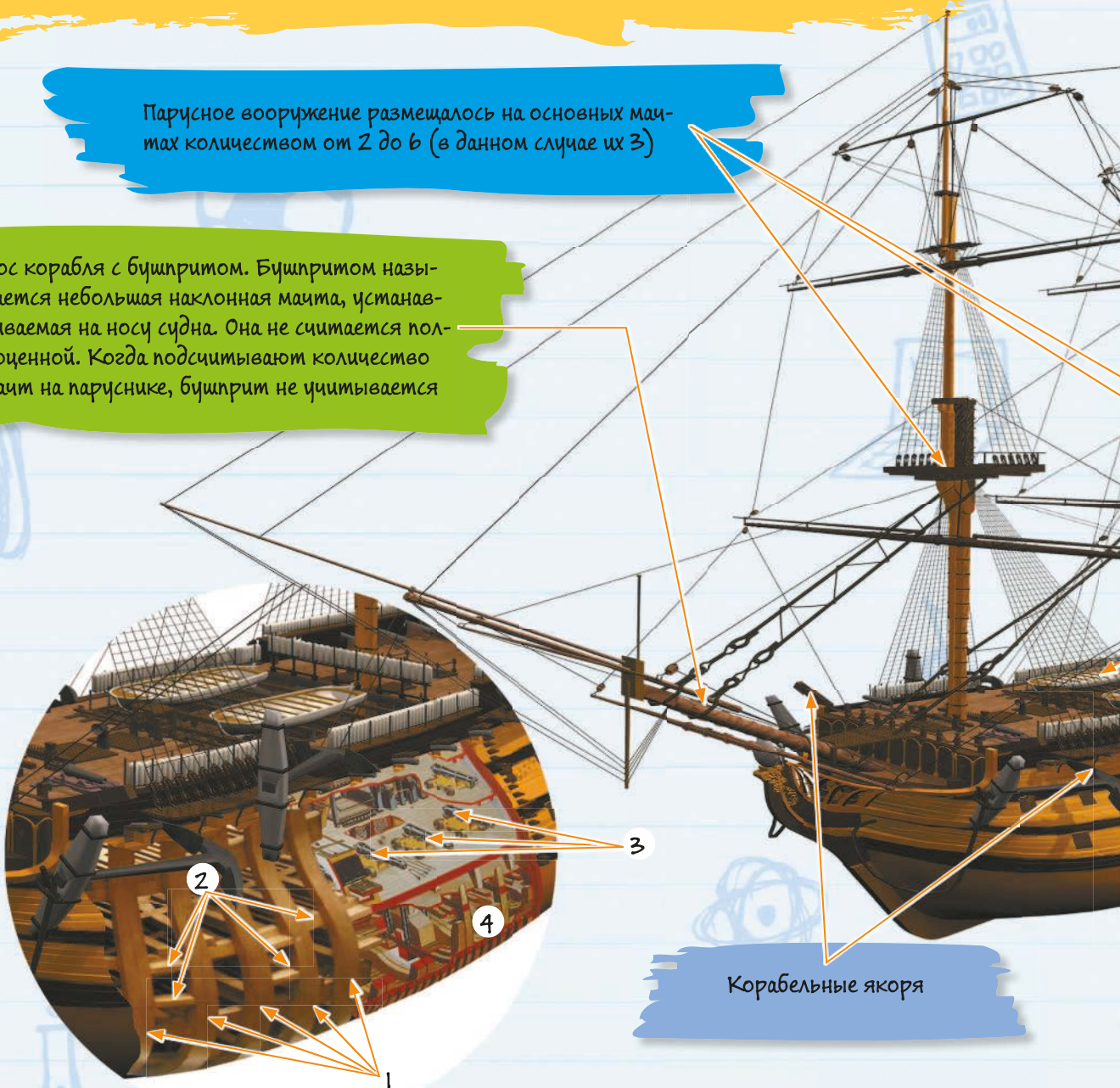


Боевые парусники

Со временем парус совершенно вытеснил весло как корабельный движитель. Строились такие огромные корабли, что весла стали просто бесполезны. Долгое время моря и океаны бороздили целые флотилии мощнейших парусных кораблей. Они охраняли морские пути великих держав. Иногда грозные суда сходились в жарких баталиях, осыпая друг друга градом ядер и картечи и окутывая морские просторы облаками пороха от орудийных выстрелов. Как же были устроены боевые парусные корабли?

Парусное вооружение размещалось на основных мачтах количеством от 2 до 6 (в данном случае их 3)

Нос корабля с бушпритом. Бушпритом называется небольшая наклонная мачта, устанавливаемая на носу судна. Она не считается полноценной. Когда подсчитывают количество мачт на паруснике, бушприт не учитывается



Корабельные якоря

В настоящее время лучшим способом изучить конструкцию парусного корабля является занятие судомоделизмом. Судомodelисты — это строители уменьшенных копий старинных и современных кораблей. Своими руками они воссоздают в миниатюре буквально каждую деталь корабля: от досок корпуса до самого последнего такелажного блока.



Вспомогательные и спасательные шлюпки



Как устроен парусный корабль?

Заглянем под прочную дубовую обшивку линейного парусного корабля. Основу его конструкции составляет прочный каркас из согнутых балок, называемых шпангоутами (1). Они пересекаются с поперечными балками основы палуб (2). Каркас и обшивка защищают артиллеристов с орудиями (3), расположенных на батарейных палубах. Под батарейными палубами размещены вспомогательные трюмы с припасами и балластом (4).

Плавающие крепости

Некоторые парусные корабли были просто огромными. Самые большие из них достигали высоты современного девятиэтажного дома! Они строились из отборной древесины, толщина многослойных бортов доходила до метра. В сражениях такие корабли обладали удивительной живучестью, выдерживая попадания сотен чугунных ядер. На такие плавающие крепости устанавливались целые батареи из сотен орудий разных калибров и дальности.

Капитанский мостик — место капитана корабля во время сражения

Пушки большинства парусников того времени располагались на батарейных палубах (в данном случае их 3, но бывало 1—2, а также 4)

Техника и механика: система «парус—мачта»

Парус представлял собой тот узел, который преобразовывал силу ветра в энергию движения корабля несколько столетий до появления механического двигателя. Паруса кораблей крепились на мачтах. Интересно, что, когда говорят о системе парусов корабля, используют термин «парусное вооружение» — как будто речь идет о пушках. Рассмотрим, как работает система «парус—мачта».

Прямой парус

Основой парусного вооружения большинства парусников являются прямые паруса. Они крепятся к реям — поперечным подвижным балкам. Прямые

паруса имеют вид симметричной трапеции. Управление таким парусом осуществляется разворотом рей в горизонтальной плоскости.

Вдоль линии симметрии

Косой парус (еще его называют латинским парусом) имеет вид треугольника. Косые паруса располагаются не поперек, а вдоль бортов корабля и не имеют рей. Косой парус способен использовать

для движения даже встречный ветер, в то время как прямые паруса этого не могут. Косые паруса сложны в управлении, но делают корабль очень маневренным.

Составная мачта и салинги

Для большого корабля можно просто не найти достаточно длинного дерева, чтобы сделать корабельную мачту. Поэтому мачты крупных парусников выполнялись составными — из нескольких стволов деревьев. Такая мачта гибче и лучше выдерживает ветер, чем мачта из цельного ствола. Места крепления частей мачты друг к другу называются салингами.

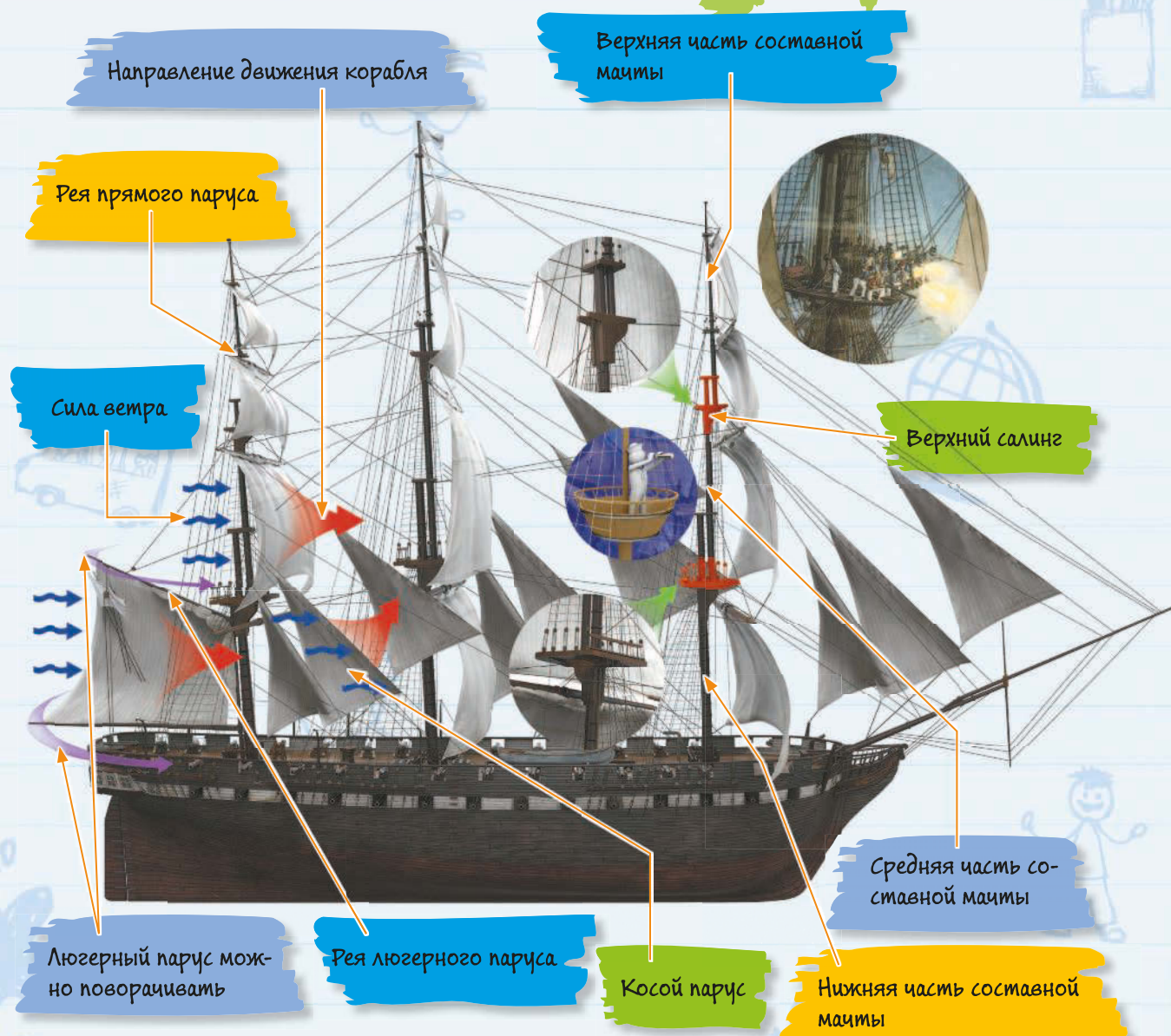
Корабельные марсы

На многих парусниках в местах сочленения мачт строились площадки. На них крепятся канаты такелажа, фиксирующие верхние части составной мачты. Такие площадки называются марсами. На марсах размещались наблюдатели, осматривавшие сверху окрестности.

Корабельный марс недаром был назван именем древнегреческого бога войны. На крупных парусниках марсы имели вид больших площадок, вмещавших внушительный отряд стрелков и даже пушки. Марс превращался в стрелковую ячейку, откуда можно было обстреливать матросов и артиллеристов вражеских кораблей.

Поворотный парус

Люгерный парус, в отличие от косого, крепится к рее. Чаще всего он имеет форму неправильной трапеции. Этот парус совмещает функциональность косого и прямого парусов. Поворотом люгерного паруса можно менять курс судна, ловить встречный ветер.



Шлюпки и якоря

Продолжим знакомство с парусным кораблем. Рассмотрим несколько приспособлений из тысячи имеющихся на борту любого парусника. Уходящий в автономное плавание парусный корабль становится домом для экипажа, поэтому на его борту должно быть все нужное для проживания и управления судном. В число обязательных принадлежностей кораблей с древних времен по настоящий день входят один или несколько якорей, а также некоторое количество вспомогательных лодок, закрепленных на бортах.

Для перевозки и спасения

Большинство парусных судов оснащается одной или несколькими лодками. Они нужны, например, для того, чтобы перевозить матросов или пассажиров. На них можно покинуть тонущее судно. Во

времена парусного флота эти лодки бывали чисто весельными либо получали небольшой парус на складной мачте. Современные вспомогательные шлюпки чаще всего оборудуются моторами.

Тормоз и стопор

Якорь — тяжелая металлическая (чаще всего чугунная) деталь. Она используется для остановки судна, примерно как автомобильный тормоз. Якорь сбрасывается на дно и своим тросом стопорит корабль. Якорь имеет особую конструкцию. Его главное «оружие» — выступы по бокам, называемые рогами. Предназначение этих рогов — вонзиться в грунт и держать корабль «на привязи», то есть на якорь.

