

ЗНАЙ и УМЕЙ

В. В. Ликсо

БОЛЬШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЮНОГО ТЕХНИКА



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

УДК 087.5:62
ББК 30я2
Л56

Серия «Знай и умей» основана в 2016 году

Ликсо, Вячеслав Владимирович.
Л56 Большая энциклопедия юного техника / В. В. Ликсо. — Москва :
Издательство АСТ, 2016. — 224 с. : ил. — (Знай и умей).

ISBN 978-5-17-096130-6.

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. Стремительным образом техника начала развиваться с изобретением двигателей — сначала на паровой тяге, затем на сгораемом топливе и электроэнергии. О таких машинах, механизмах и устройствах и рассказывает «Большая энциклопедия юного техника».

Данная серия книг — для школьников, которые хотят всё знать и уметь, чтобы стать самыми умными и образованными, разбираться во всех сферах жизни.

Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5:62
ББК 30я2

ISBN 978-5-17-096130-6

© 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

ВВЕДЕНИЕ

Под техникой понимают различные машины, механизмы, технические устройства и приспособления, а также инструменты и приборы. Термин «техника» образован от древнегреческого слова, в переводе означающего «искусство, мастерство, умение». С одной стороны, для создания технического устройства от инженера действительно требуются немалые умения, мастерство и знания. С другой стороны, техника обладает такими «умениями», которые и не снились человеку. Она помогает двигаться быстрее, поднимать больше и выше, видеть дальше, плавать и даже летать. Так что древние греки выбрали очень точное слово для обозначения технических устройств.

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. Ближайшие родственники человека разумного — обезьяны — также применяют простейшие приспособления: палки, копья и камни. Умение использовать палочки и камешки наблюдается и у ворон и попугаев. А пауки научились плести паутину примерно 100 млн лет назад — задолго до появления человека. Однако только человек научился строить столь сложные, могучие и грандиозные образцы техники, которые представлены в этой книге.

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. Стремительным образом техника начала развиваться с изобретением двигателей — сначала на паровой тяге, затем на сгораемом топливе и электроэнергии. О таких машинах, механизмах и устройствах и рассказывает эта энциклопедия.

Один из древнейших механизмов — металлическая машина, которая целиком выполнялась из дерева



Самые большие из современных механизмов по размеру сравнимы с горой и обладают силой тысячи слонов



Недалеко то будущее, когда рядом с людьми постоянно будут находиться роботы — безотказные и неутомимые помощники, не нуждающиеся ни в отдыхе, ни в еде, ни в оплате труда. В этой книге приветливый виртуальный гид поможет читателю понять некоторые моменты, разъяснит сложные вопросы.



ВСЕ НАЧАЛОСЬ С КОЛЕСА

Цельнодеревянное колесо

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.

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

КАТИТЬ ИЛИ ТАЩИТЬ?

Человек издревле заметил одну особенность: предметы намного проще катить по земле, чем волочь 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.



БРЕВНА КАК ПРОТОТИП

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.



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.

Дерево 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.

Резина и деревянные спицы

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 покрышкой сделало возможным создание достаточно легких повозок — «прадедушек» современных автомобилей.

Стальные сплавы и надувные покрышки

Современное колесо (4) выдерживает огромные нагрузки. В конструктивном плане оно включает основу, отлитую из облегченного сплава, имеющего прочность лучшей стали. На основу натягивается резиновая покрышка — сверхпрочная и мягкая, она надувается воздухом под давлением. Колеса подобной конструкции ставятся на самые тяжелые транспортные средства — грузовики и бульдозеры.

КИБИТКА, КАРЕТА, ДИЛИЖАНС

Деревянные «прадедушки»

«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.



Комфортабельный «дальнобойщик»

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.



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.



«ДВИГАТЕЛИ» НА ЧЕТЫРЕХ КОПЫТАХ: ОСЛЫ

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.



«ДВИГАТЕЛИ» НА ЧЕТЫРЕХ КОПЫТАХ: ЛОШАДИ

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 ослы, 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.).



«ДВИГАТЕЛИ» НА ЧЕТЫРЕХ КОПЫТАХ: ВОЛЫ

Для особо сложных работ часто 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.

ТАРАНЫ И КАТАПУЛЬТЫ

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

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

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.

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.

ОГРОМНЫЕ И СЛОЖНЫЕ

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.

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

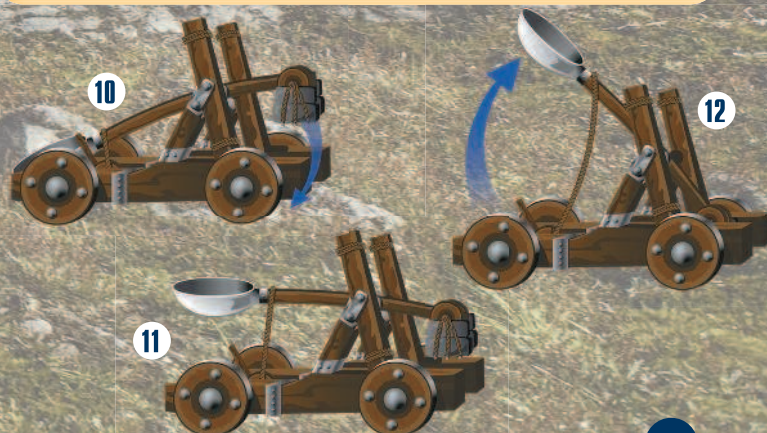
Баллиста, как и катапульта, стреляла навесом. Отличался принцип стрельбы. Баллиста имела коромысло, на одном из концов которого была закреплена петля для снаряда (6), на другом — тяжелый груз, называемый противовесом (7). Этот противовес при падении и запускал снаряд.

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.

КАК ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ КОРОМЫСЛО, ПРОТИВОВЕС И СНАРЯД?

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).



ИЗОБРЕТЕНИЯ ЛЕОНАРДО: ПОЛЕТЫ ФАНТАЗИИ И РЕАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Аппарат №1

Леонардо 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

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.

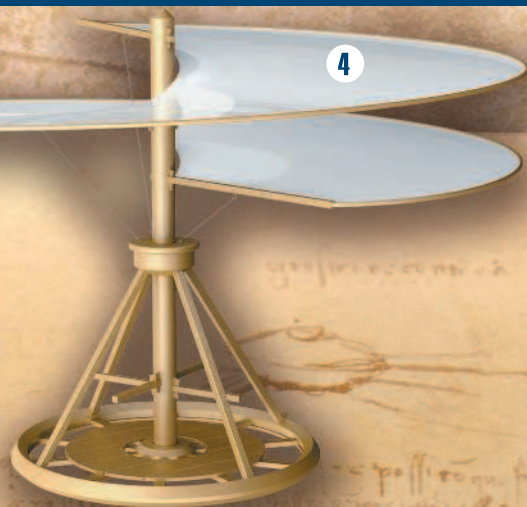


Рисунок №2



Аппарат №2

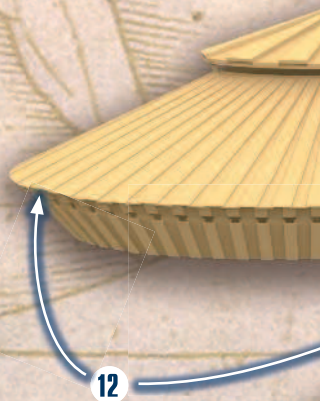
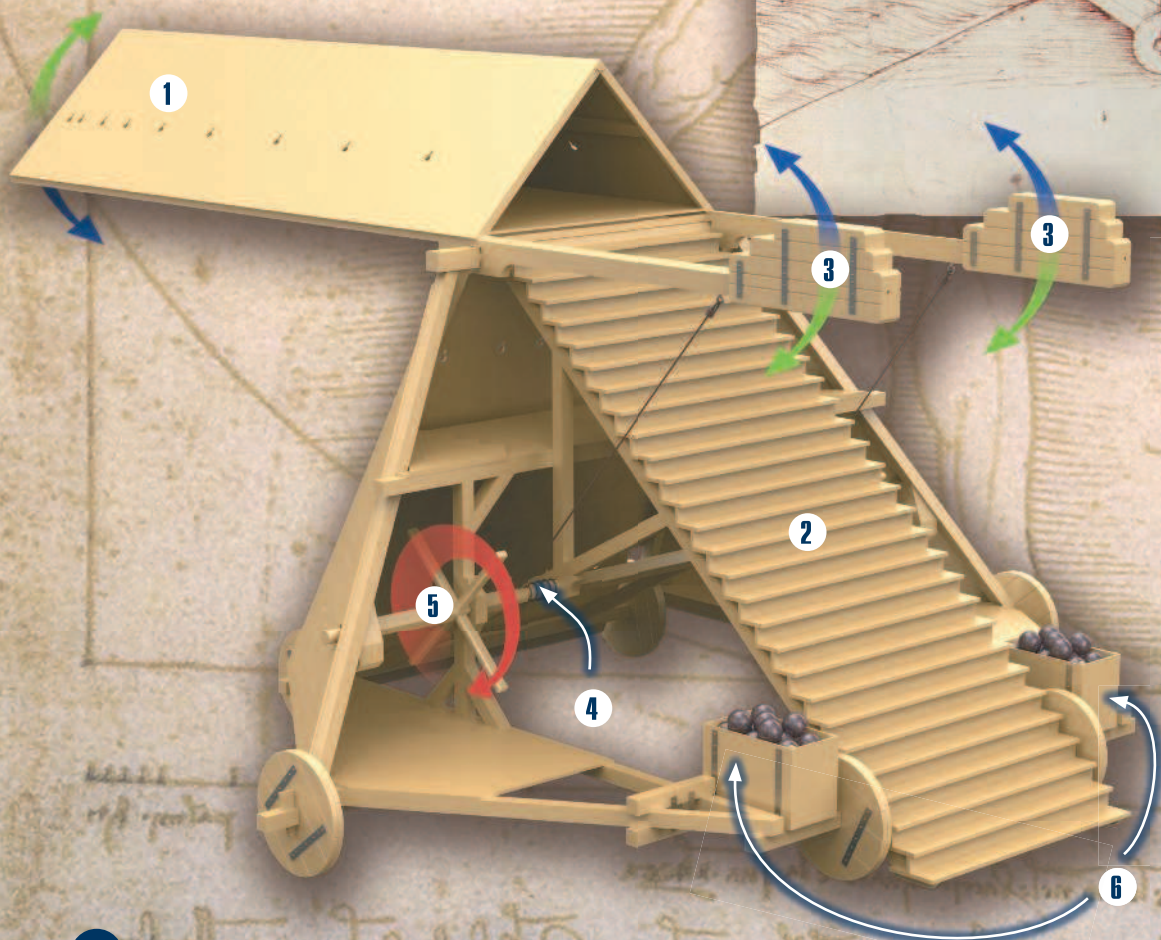
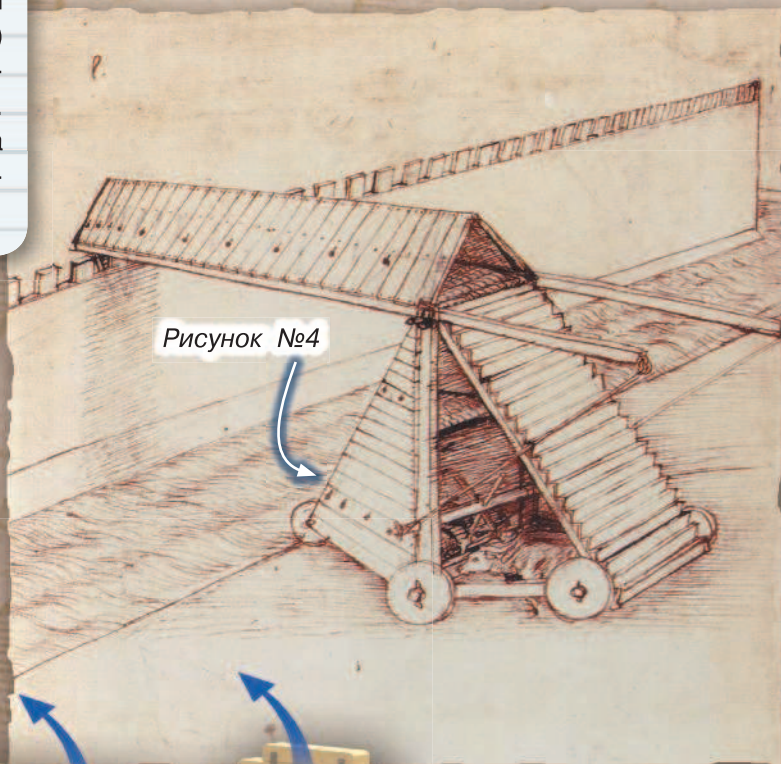
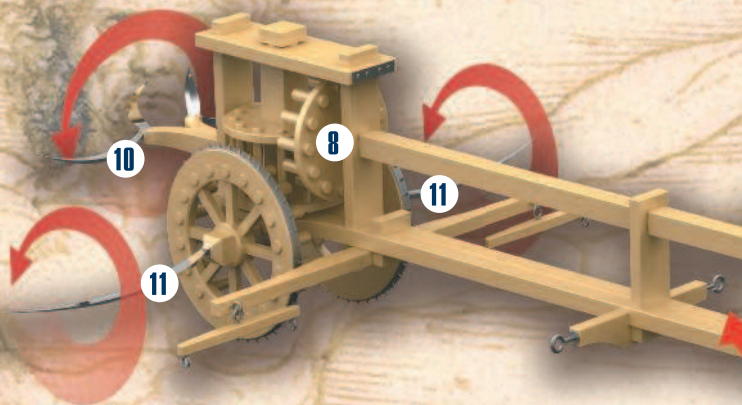
Среди множества рисунков Леонардо существует изображение странного аппарата с механизмом винтовой формы (4). Специалисты считают, что этот механизм — подъемный, а значит, перед нами летательный аппарат. Судя по всему, это прообраз современного вертолета. Сложно сказать, каким двигателем изобретатель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

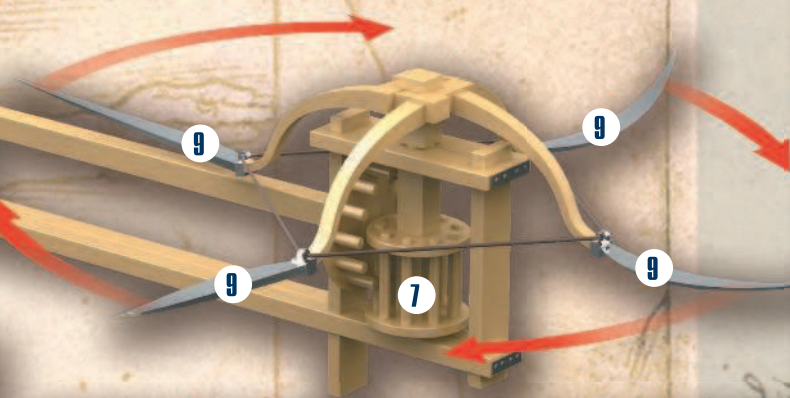
Аппарат №3

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. Выезжали 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.





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.

Рисунок №5

Рисунок №6

Рисунок №7

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.

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.

