

Cogito ergo sum

Мыслию, следовательно, существую

Рене Декарт



МАТЕРИАЛЫ
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

6



ИСТОРИЯ
МЕДИЦИНЫ

124



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ
НАУКИ

58



ТРАНСПОРТ, МАШИНЫ
И МЕХАНИЗМЫ

172



ЭКСКУРС В ВОЕННУЮ
ИСТОРИЮ

226



СПОСОБЫ КОММУНИКАЦИИ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

246



ИСКУССТВО
И КУЛЬТУРА

332



ПОВСЕДНЕВНОСТЬ:
ИСТОРИЯ ПРОСТЫХ
ВЕЩЕЙ

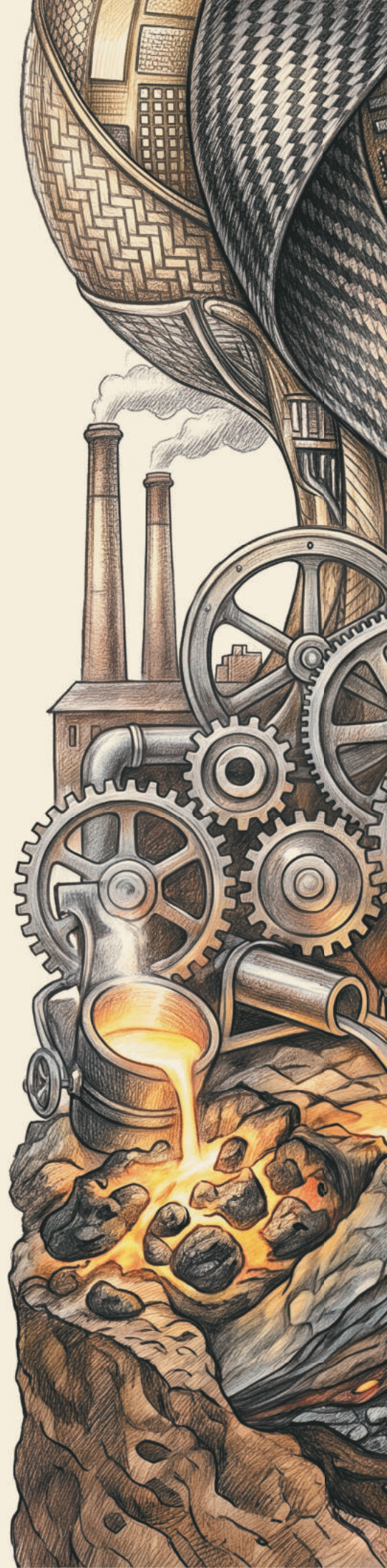
372

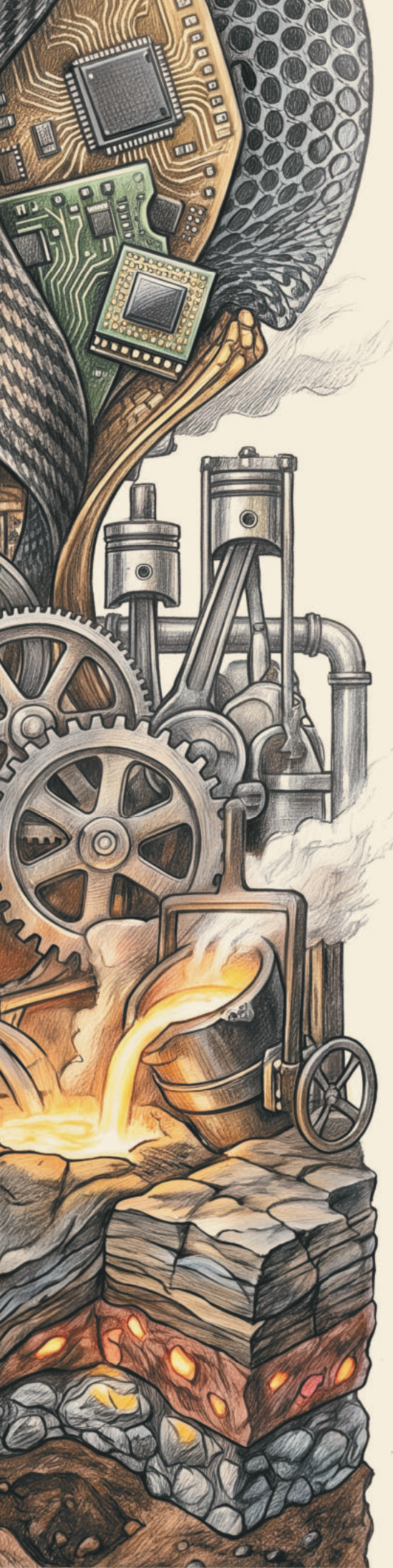
МАТЕРИАЛЫ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



История человеческой цивилизации — это прежде всего хроника расширения возможностей человека через освоение новых ресурсов и совершенствование орудий труда. Сама периодизация прошлого, которая традиционно делит историю на каменный, бронзовый и железный века, наглядно доказывает: рамки каждой эпохи, ее экономический базис и социальная структура определялись тем, какими материалами владел человек и какие технологии их обработки были ему доступны. Индустрия и материальная культура составляют незыблемый фундамент цивилизации. Изменяя форму кремня, выплавляя металл из руды или управляя свойствами полупроводниковых кристаллов, человечество не просто создавало предметы быта — оно последовательно преобразовывало окружающую среду. Преодолевая биологические возможности собственного тела за счет технических достижений, люди шаг за шагом превращались в полноценных созидателей новой реальности. Все началось с каменного рубила — первого универсального инструмента, который позволял резать шкуры, разделять добычу и обрабатывать дерево. Контролируемое пламя костра радикально изменило рацион древнего человека: термическая обработка пищи облегчила усвоение калорий, что дало мощный импульс эволюции головного мозга. Обжиг глины породил керамику — первый в истории искусственный материал, не существовавший в природе в готовом виде. Глиняные сосуды кардинально упростили хранение запасов воды и зерна. Позже лучковое сверло, технология плетения веревок из растительных волокон и первые глубокие шахты для добычи качественного кремня и минеральных пигментов вроде красной охры заложили основы прикладной механики

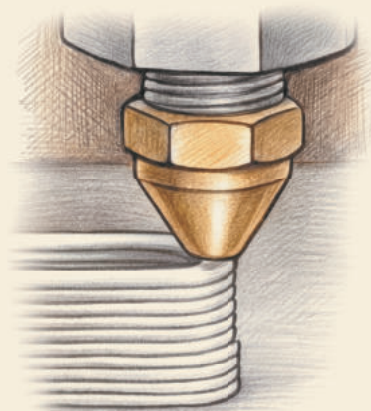
и горного дела. С переходом к оседлости к изобретениям добавились кирпич-сырец и саман, сделавшие строительство стандартизированным, а также гончарный круг, который, задействовав силу инерции вращающегося диска, превратил ручную лепку сосудов в поточное производство. Тогда же мастера внедрили плотницкое соединение «шип и паз», позволявшее создавать прочные деревянные конструкции без лишнего крепежа. Освоение металлов началось с холоднойковки самородной меди, но вскоре люди заметили, что нагретый металл становится жидким и легко принимает форму сосуда. Литье в разъемные каменные формы позволило тиражировать орудия. Сплав меди с оловом — бронза — стал первым в истории искусственным сплавом, более твердым и прекрасно державшим заточку. Торговля дефицитным оловом связала отдаленные регионы, способствуя формированию первых крупных государств. Параллельно люди освоили выплавку серебра, которое дало мощный импульс международной торговле. Позднее на смену дорогой бронзе пришло железо, получаемое в сыродутных горнах в виде пористой крицы. Дешевые железные топоры и тяжелые плуги ускорили расчистку лесов и развитие сельского хозяйства. Кроме того, доступность нового металла сделала вооружение массовым, радикально изменив облик армий и характер ведения войн. Первым же эффективным немускульным двигателем стало водяное колесо, избавившее человека от изнурительного труда по размолу зерна. Средневековые и эпоха Возрождения продолжили оттачивать технологии будущей индустрии. Ветряные мельницы, горизонтальные ткацкие станки с ножным приводом, бумага, фарфор, прозрачное стекло «кристалло», очки и зеркала на оловянной амальгаме преобразили ремесла и уклад общества. Механические башенные часы со шпиндельным спуском впервые разделили время на математически выверенные отрезки, заложив основу точного приборостроения. В металлургии блауфены — печи с механическим наддувом — сменились полноценной домной: жидкий чугун переплавлялся в сталь, а прокатный стан и механические молоты в разы увеличили выпуск железа. Инженеры





той поры спроектировали токарный станок с ходовым винтом и лесопилку с коленчатым валом. Промышленная революция XVIII в. стартовала с применения кокса, заменившего древесный уголь в домнах. Универсальная паровая машина с отдельным конденсатором и центробежным регулятором освободила фабрики от жесткой привязки к рекам. В текстильном секторе механическая прялка «Джени», ватермашина и мюль-машина породили феномен фабрики, а хлопкоочистительный станок автоматизировал очистку сырья. Для производства самих машин был создан токарно-винторезный станок с механическим суппортом и сменными шестернями, заложивший основы стандартизации резьбы и полной взаимозаменяемости деталей. Гидравлический пресс с самоуплотняющейся манжетой, метод пудлингования, основанный на перемешивании расплавленного чугуна, и первый чугунный мост через реку Северн органично дополнили новый индустриальный пейзаж. В ту же эпоху рождаются паровая телега и первая газовая лампа. XIX в. вывел промышленность на молекулярный уровень. Бессемеровский конвертер, мартеновская печь и томасовский процесс превратили сталь в дешевый и массовый материал, а железобетон объединил ее прочность с пластичностью цемента. Электрическая дуга, электродвигатель, гальванопластика, надежный подводный кабель, а затем и трехфазная система переменного тока позволили передавать мегаватты энергии напрямую к заводам. Сварка, электролиз алюминия, установка термического крекинга нефти, вулканизация каучука и пневматическая шина радикально преобразили транспорт. Тогда же началась эра полимеров: появились паркезин, целлулоид и бакелит — первый полностью синтетический пластик. Был разработан метод получения синтетического каучука из спирта, обеспечивший промышленность доступным сырьем; появилось и первое искусственное волокно — нитрат целлюлозы. В XX в. человек перешел к конструированию материи уже на атомарном уровне. Каталитический синтез под высоким давлением, хроматография, нейлон, полиэтилен,

тефлон, эпоксидные смолы и полиэфирные волокна заменили природные материалы аналогами с заранее заданными свойствами. Появились прозрачный скотч, безопасный хладагент фреон, легкое оргстекло, а затем и проводящие полимеры. В металлургии дюралюминий стал главным материалом авиации, а нержавеющая сталь прочно вошла в быт и хирургию. Конвейер превратил сложную технику в массовый товар, а транзистор открыл прямую дорогу микроэлектронике. Лазер и мазер, первая атомная электростанция, углеродные волокна и кевлар колоссально расширили инженерные возможности, а жесткий диск IBM, флоат-стекло и первый промышленный робот Unimate окончательно укрепили союз науки и индустрии. Важным достижением на рубеже веков стал переход от субтрактивного производства (удаления лишнего) к аддитивному (последовательному наращиванию). Например, стереолитография открыла эру 3D-печати: роботизированные комплексы, повинаясь строкам цифрового кода, последовательно создают физический объект с чистого листа — спекают металлический порошок, наплавляют углеродную нить или экструдируют бетонную смесь при строительстве домов. Пройдя колоссальный путь от ручной обработки кремня до лазерного синтеза сложных титановых деталей, человечество изменило не только ландшафт планеты, но и саму структуру общественных отношений. Каждая историческая веха на этом пути — памятник торжествующему разуму, который отказывается мириться с естественными преградами и последовательно «пересобирает» материальный мир.



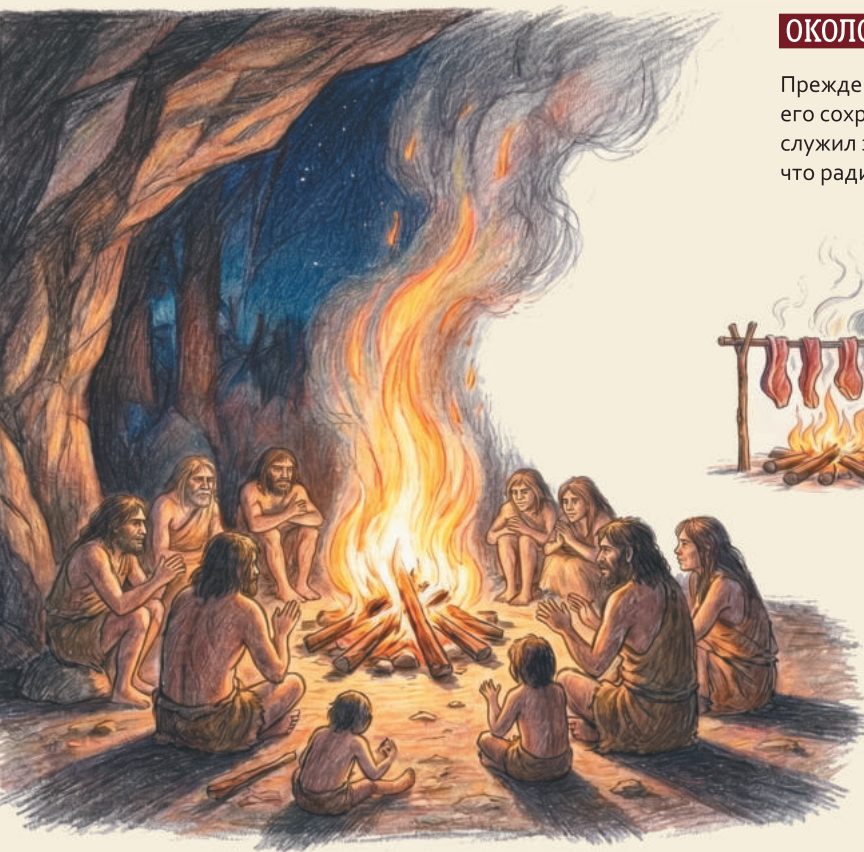
ОКОЛО 1,8 МЛН ЛЕТ ДО Н. Э. КАМЕННОЕ РУБИЛО: ПЕРВЫЙ РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Первое великое достижение человека — изготовление из кремня, повсеместно встречавшегося в природе, универсального ручного инструмента — рубила. Оббивая края камня, люди получали острые грани для резки кожи, разделки добычи и обработки дерева, что заложило фундамент всей истории технологий.



ОКОЛО 1,4 МЛН ЛЕТ ДО Н. Э. ПРИРУЧЕНИЕ ОГНЯ

Прежде чем овладеть искусством добычи огня, человек научился его сохранять. Огонь, зажженный ударом молнии, дарил тепло, служил защитой от хищников и позволял готовить пищу на костре, что радикально изменило быт, и саму биологию древних людей.



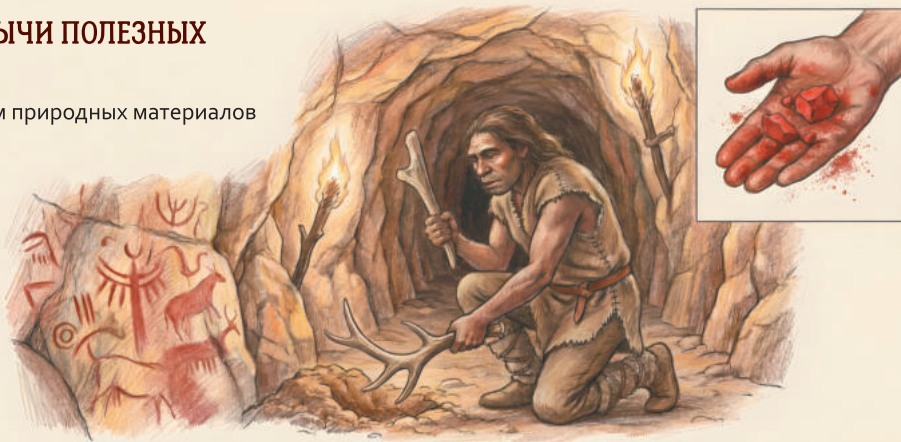
ОКОЛО 300 000 ЛЕТ ДО Н. Э. КОНТРОЛЬ НАД ПЛАМЕНЕМ

Сотни тысяч лет назад человек в совершенстве овладел искусством самостоятельной добычи огня. Два принципиальных метода — высекание искр ударом кремня о пирит и использование трения дерева о дерево — дали людям полную независимость от случайных природных пожаров. Овладение энергией пламени обеспечило надежное тепло и стало необходимым условием для появления металлургии и керамического производства.



ОКОЛО 40 000 ЛЕТ ДО Н. Э. НАЧАЛО ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Когда запасы кремня и других необходимых людям природных материалов на земной поверхности истощились, человек в их поисках начал рыть ямы, а затем и глубокие шахты. Одной из первых ценностей, извлеченных из земных недр, стала красная охра — пигмент, применявшийся в священных ритуалах. Ручная добыча полезных ископаемых послужила прообразом всей будущей горнодобывающей промышленности.



ОКОЛО 35 000 ЛЕТ ДО Н. Э. ЛУЧКОВОЕ СВЕРЛО: ПЕРВЫЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ПРИВОД

Использование тетивы лука для вращения заостренного стержня позволило человеку сверлить отверстия в дереве и кости гораздо эффективнее. Это изобретение не только упростило создание орудий труда и охоты, но и стало первым в истории механическим приводом, который многократно усилил мускульную силу человека.



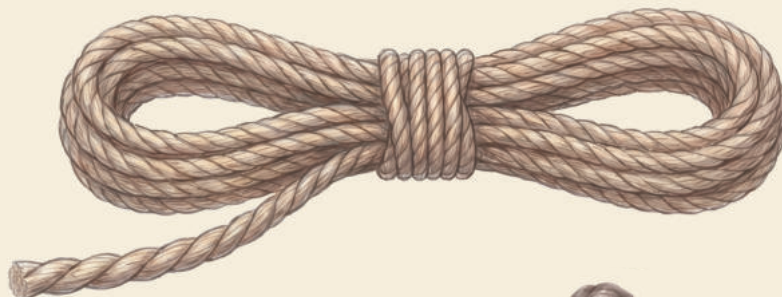
ОКОЛО 35 000 ЛЕТ ДО Н. Э. КРЕМНЕВЫЙ РЕЗЕЦ: ИНСТРУМЕНТ ДРЕВНЕГО МАСТЕРА

Изобретение узкого и острого кремневого резца открыло человеку возможность гравировать и обрабатывать твердые материалы с невиданной до тех пор тонкостью и точностью. Это привело к появлению первых произведений искусства и сложных инструментов, таких как костяные иглы и гарпуны.



ОКОЛО 30 000 ЛЕТ ДО Н. Э. РОЖДЕНИЕ ВЕРЕВКИ

Скручивание растительных волокон в прочные веревки дало человеку возможность плести рыболовные сети, ставить охотничьи силки и изготавливать надежные крепления для инструментов. Это достижение стало фундаментом для строительства сложных жилищ и развития мореплавания.



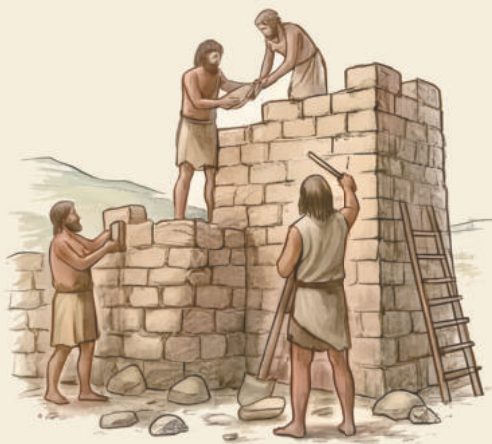
ОКОЛО 25 000 ЛЕТ ДО Н. Э. КЕРАМИКА: СОЮЗ ОГНЯ И ГЛИНЫ

Заметив, что пластичная глина после обжига обретает прочность камня, человек совершил прорыв в создании первых искусственных материалов. Это открытие позволило изготавливать не только посуду для хранения запасов пищи и воды, но и культовые статуэтки и украшения, что навсегда изменило быт и культуру людей.



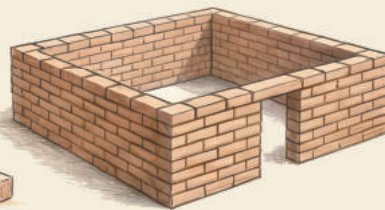
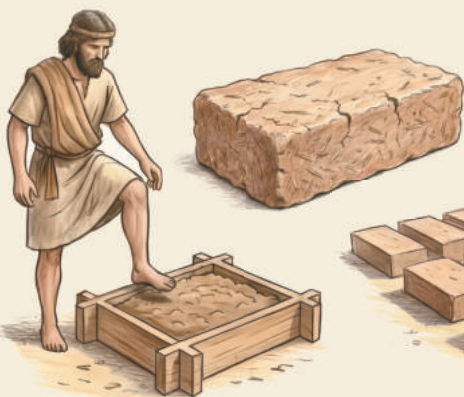
ОКОЛО 8300 ЛЕТ ДО Н. Э. ИЗВЕСТКОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАСТВОР

Первое использование обожженной извести для скрепления каменных блоков зафиксировано в Иерихоне — древнейшем городе-крепости на Ближнем Востоке. Переход от сырой глины к химически преобразованному связующему материалу сделал постройки долговечными, позволив возводить мощные стены, неприступные для врагов и защищенные от ударов стихии.



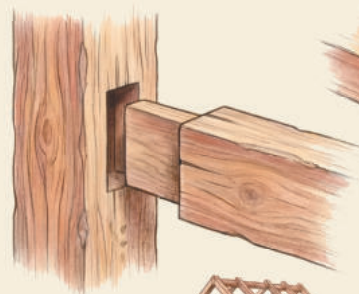
ОКОЛО 8000 ЛЕТ ДО Н. Э. ПОЯВЛЕНИЕ КИРПИЧА-СЫРЦА, ИЛИ САМАНА

Изобретение сырцового кирпича, изготовленного из смеси глины и соломы, совершило революцию в архитектуре. Мастера замешивали густой состав с водой и плотно набивали его в деревянные рамки-формы, после чего заготовки высушивали под палящим солнцем до твердости камня. Переход к строгим прямоугольным формам материала и, следовательно, возведенных из него построек заложил основы стандартизации в строительстве, позволив людям сменить тесные пещеры на организованные поселения с четкой планировкой.



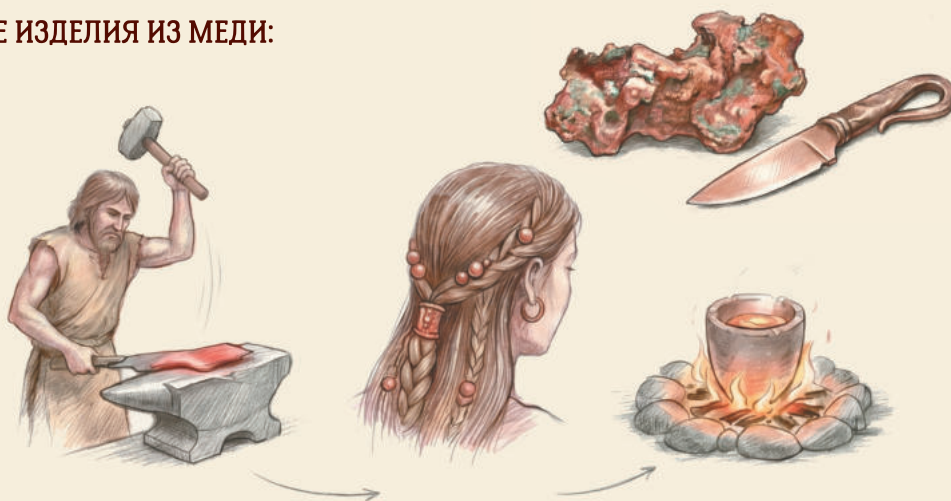
ОКОЛО 7000 ЛЕТ ДО Н. Э. ИСКУССТВО СОЕДИНЕНИЯ ДЕРЕВА: ШИП И ПАЗ

Изобретение системы «шип и паз» позволило создавать прочные деревянные конструкции без использования металлических креплений. Мастера вырезали на конце одной детали выступ (шип), который плотно входил в точно подогнанное отверстие (паз) другой, обеспечивая жесткую сцепку за счет трения и геометрии. Это открытие легло в основу изготовления мебели, повозок и каркасов домов, определив развитие деревообработки на тысячи лет.



ОКОЛО 6500 ЛЕТ ДО Н. Э. ПЕРВЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ МЕДИ: НАЧАЛО ЭРЫ МЕТАЛЛОВ

Медь стала первым металлом, который человек подчинил своей воле. Сначала мастера обрабатывали природные самородки методом холоднойковки, создавая украшения и мелкие орудия труда, но вскоре обнаружили, что материал обретает уникальную пластичность под воздействием огня. Открытие возможности плавить металл и придавать ему любую форму при застывании открыло дверь в эпоху металлургии, навсегда изменив прочность ручных инструментов.



ОКОЛО 4000 ЛЕТ ДО Н. Э. СЕРЕБРО: РОЖДЕНИЕ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ И ВАЛЮТЫ

Серебро стало одним из металлов, которые человек наделил исключительной ценностью за их редкость и холодный блеск. Мастера научились извлекать его из руды, используя метод высокотемпературного обжига, что превратило ювелирное дело в настоящее искусство. Использование серебряных слитков в качестве универсального эквивалента стоимости заложило фундамент международной торговли и первых денежных систем Древнего мира.



ОКОЛО 3500 ЛЕТ ДО Н. Э. РЕВОЛЮЦИЯ ГОНЧАРНОГО КРУГА

Переход от ручной лепки глиняной посуды к использованию быстро вращающегося тяжелого диска позволил мастерам создавать идеально симметричную и тонкостенную керамику. Использование силы инерции превратило гончарный круг в один из первых механизмов, где инструмент диктовал темп работы, превращая штучное ремесло в поточное производство. Это изобретение обеспечило первые города-государства стандартизированной посудой для хранения и перевозки излишков продовольствия.



ОКОЛО 3500 ЛЕТ ДО Н. Э. РОЖДЕНИЕ ЛИТЕЙНОГО ДЕЛА

Открытие способности расплавленного металла принимать форму сосуда позволило человеку отливать изделия любой сложности. Использование многоразовых каменных форм доказало: инструменты теперь можно изготавливать с математической точностью. Это достижение превратило металлургию в высокотехнологичный процесс, позволив быстро оснащать целые армии стандартным оружием, а строительные артели — идентичными и эффективными инструментами.



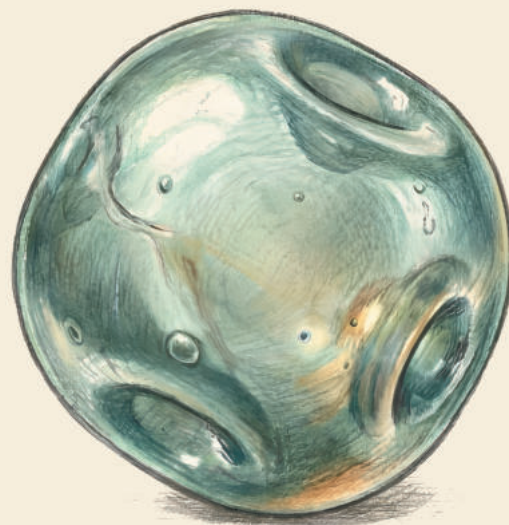
ОКОЛО 3500 ЛЕТ ДО Н. Э. ОБОЖЖЕННЫЙ КИРПИЧ: СТРОИТЕЛЬСТВО НА ВЕКА

Термическая обработка глины в специализированных печах-килнах превратила хрупкий кирпич-сырец в водонепроницаемый искусственный камень. Это технологическое достижение позволило зодчим Месопотамии возводить колоссальные зиккураты и городские стены, способные противостоять эрозии и разливам рек тысячелетиями. Переход к обжигу заложил основы монументальной архитектуры, объединив прочность камня с удобством стандартного строительного блока.



ОКОЛО 3500 ЛЕТ ДО Н. Э. РОЖДЕНИЕ СТЕКЛА

Случайное сплавление песка, соды и извести подарило человечеству стекло — уникальный материал, не имеющий аналогов в живой природе. Первые египетские и месопотамские изделия были непрозрачными и искусно имитировали бирюзу или лазурит. В ту эпоху стекло оставалось исключительно ювелирным материалом: из-за сложности варки и отсутствия технологий плоского литья оно придет в архитектуру в качестве оконного заполнения лишь спустя три с половиной тысячи лет.



ОКОЛО 3300 ЛЕТ ДО Н. Э. БРОНЗА: ПЕРВЫЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ СПЛАВ

Соединение меди с оловом подарило миру бронзу — металл, превосходящий чистую медь по твердости, долговечности и остроте заточки. Мастера научились изменять свойства вещества на молекулярном уровне, создав материал, способный выдерживать экстремальные нагрузки. Бронзовое оружие и инструменты обеспечили цивилизациям технологическое превосходство, которое определило политическую карту мира на два последующих тысячелетия.



ОКОЛО 1000 ЛЕТ ДО Н. Э. ЖЕЛЕЗО: ЭРА МАССОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Железо требовало гораздо более высоких температур и сложных методов обработки, чем медь, но его руда встречалась повсеместно. Изобретение сыродутного горна позволило получать металл из доступных месторождений, сделав его массовым и дешевым. Это достижение вооружило каждого земледельца прочным плугом, а каждого воина — более надежным клинком, навсегда разрушив монополию элит на владение технологиями и изменив человеческую историю.



II В. ДО Н. Э. БУМАГА: УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ХРАНИТЕЛЬ ЗНАНИЙ

В Древнем Китае разработали технологию создания материала для письма из измельченных растительных волокон, конопли и старых рыболовных сетей. Получаемые листы оказались значительно легче, прочнее и дешевле, чем изготовленные из дефицитного папируса или дорогого пергамента. Это открытие превратило бумагу в доступный носитель информации, на тысячи лет определив способ хранения и передачи накопленных человечеством знаний.





I в. до н. э. ВОДЯНОЕ КОЛЕСО: ПЕРВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Водяное колесо стало первым надежным механизмом, позволившим преобразовывать энергию природы в контролируемую механическую работу. В I в. до н. э. римский инженер Витрувий описал устройство мельницы, где поток воды вращал вертикальное лопастное колесо, а система деревянных шестерен передавала это усилие на тяжелые жернова. Это античное изобретение ознаменовало начало эры машин, впервые в истории заменив мускульную силу человека и животных неисчерпаемой энергией стихии.

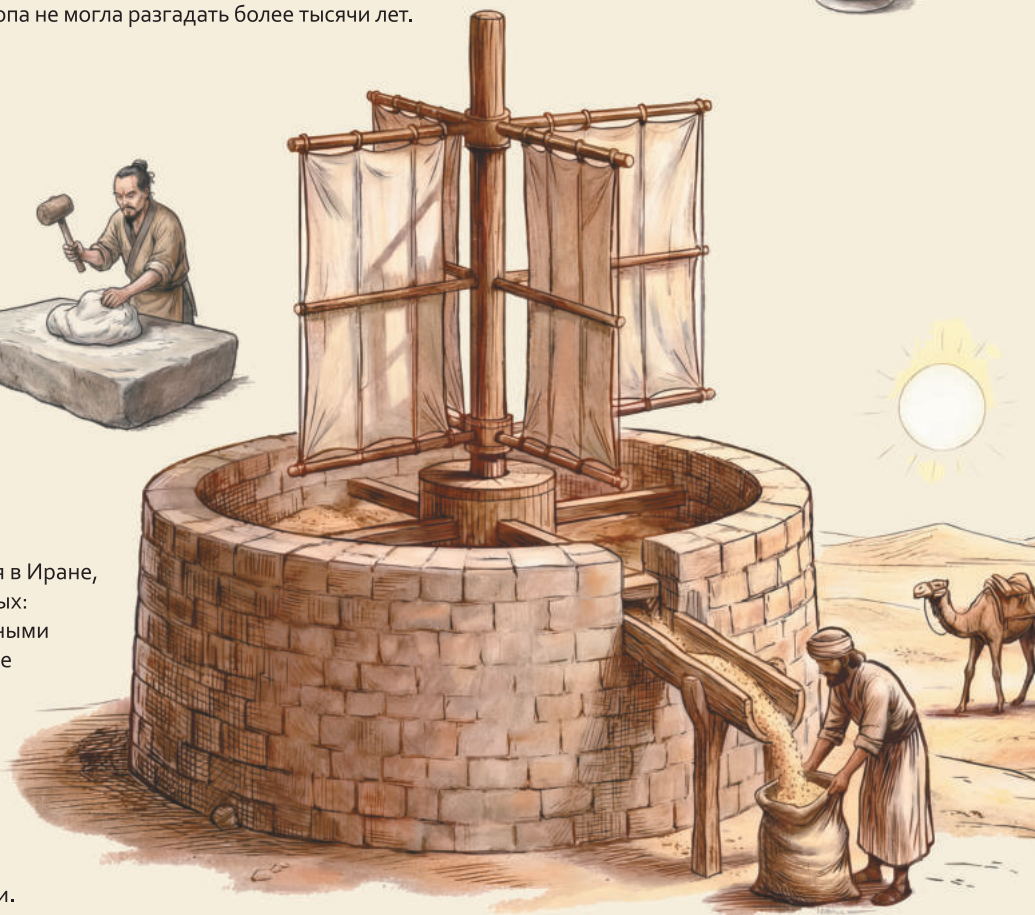
VII в. ФАРФОР: БЕЛОЕ ЗОЛОТО ИЗ КАОЛИНА

Появлением фарфора мир обязан китайским мастерам, открывшим уникальные свойства белой глины — каолина. Смешивая ее с измельченным фарфоровым камнем, массу выдерживали десятилетиями для достижения идеальной пластичности. Обжиг при экстремальных температурах свыше 1300 °C превращал смесь в тонкий, полупрозрачный и твердый материал, не имеющий пор. Эти изделия на века стали эталоном роскоши и технологическим секретом, который Европа не могла разгадать более тысячи лет.



VII в. ВЕТРЯНАЯ МЕЛЬНИЦА: ПОКОРЕНИЕ ВЕТРА

Первые ветряные двигатели, появившиеся в Иране, принципиально отличались от современных: они имели вертикальный вал с закрепленными на нем парусами. Это инженерное решение позволило механизировать помол зерна и подъем воды в засушливых регионах, лишенных быстрых рек. Изобретение стало первым масштабным опытом человечества по преобразованию аэродинамической силы в стабильную механическую работу, открыв путь к использованию возобновляемой энергии.



XI В. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СТАНОК: МЕХАНИЗАЦИЯ ТКАЧЕСТВА

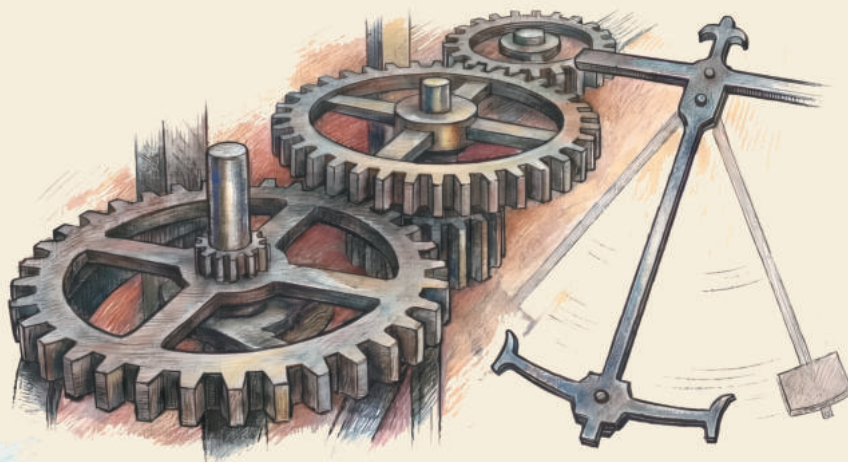
Внедрение горизонтального ткацкого станка, оснащенного ножными педалями, радикально изменило текстильное производство. Ножная система управления освободила руки мастера для быстрой прокидки челнока, что позволило выпускать ткани исключительной плотности и большой длины. Это инженерное решение превратило домашнее ремесло в высокопроизводительную индустрию, став экономическим фундаментом для процветания первых текстильных центров Европы — Брюгге, Генуи и Венеции.



1279 Г. СТЕКЛЯННОЕ ЗЕРКАЛО: РОЖДЕНИЕ ТОЧНОГО ОТРАЖЕНИЯ

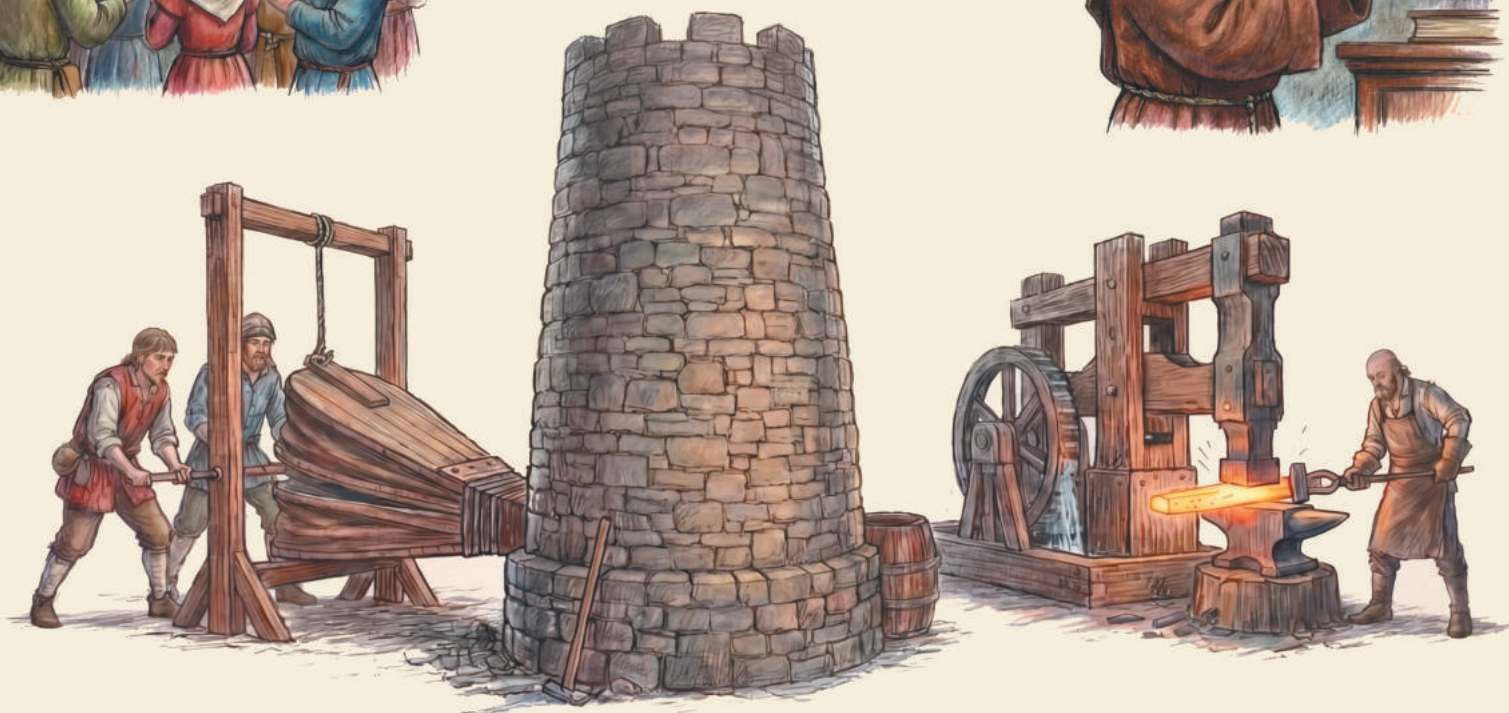
В XIII в. английский ученый Джон Пекам в своем трактате впервые описал технологию нанесения тонкого слоя олова на стекло, что стало отправной точкой для появления зеркал современного типа. Это изобретение превратило стекло из хрупкого элемента декора в точный оптический инструмент, радикально изменив самовосприятие человека и его связь с реальностью. Доступность качественных зеркал дала мощный импульс развитию оптики, позволив ученым перейти от простого созерцания света к проектированию сложных линз и систем.





1300 Г. МЕХАНИЧЕСКИЕ КУРАНТЫ: НОВЫЙ РИТМ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Изобретение особого спускового механизма с качающимся коромыслом (биянцем) позволило «приручить» время. Этот механизм заставлял тяжелую гирию опускаться не сразу, а короткими равными толчками, превращая ее падение в четкий ритм секунд и минут. Появление огромных курантов на городских башнях научило людей ценить время и планировать дела независимо от солнца. Это изобретение превратило время в точный инструмент, без которого невозможна современная жизнь.



XV В. БЛАУОФЕНЫ: ПЕЧИ-ГИГАНТЫ

В Европе появились блауофены — высокие печи с мощным наддувом, в том числе от водяных колес. Повышение температуры плавки руды позволило лучше восстанавливать из нее железо, но привело к росту доли чугуна в крице (продукте плавки) — иногда до 30 %. При горячей проковке хрупкие куски чугуна выкрашивались из вязкого железа. Чугун считали браком, называли «свиным железом» и использовали для литья пушечных ядер и простых изделий, не требующих ударной прочности. Так как достичь температуры плавления железа (1540 °C) технологии того времени не позволяли, его получали в виде прокованной крицы — мягким, плохо держащим заточку. Для получения стали железо долго нагревали с углем, насыщая углеродом, и после заковки сталь становилась твердой, но хрупкой. Качественное оружие делали комбинированным методом: стальное лезвие наварили на вязкую железную основу, компенсируя недостатки каждого материала.

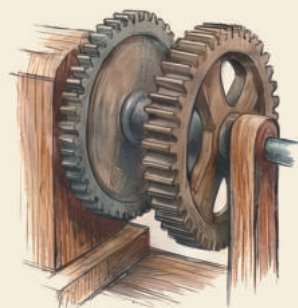
XV В. ВЕНЕЦИАНСКОЕ СТЕКЛО: ХРУПКИЕ ТАЙНЫ ОСТРОВА МУРАНО

Мастерам на крошечном венецианском острове Мурано удалось совершить чудо своего времени: они создали первое в мире абсолютно прозрачное стекло — кристалло. Для этого они использовали чистейший кварцевый песок и особую соль из морских водорослей. Секрет производства оберегали как главную государственную тайну Венеции: стекольщикам запрещалось покидать остров под страхом смерти. Прозрачная венецианская посуда стала самым желанным сокровищем королей, а секреты ее изготовления не могли разгадать столетиями.



1495 Г. ТОКАРНЫЙ СТАНОК: ТОЧНОСТЬ ОТ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ

Великий изобретатель Леонардо да Винчи разработал чертежи станка, который умел делать то, что раньше было под силу только самым умелым мастерам. Он придумал использовать «ходовой винт» — деталь, которая сама плавно вела острый резец вдоль вращающейся деревянной или металлической заготовки. Это позволяло вытачивать идеально ровные детали и нарезать точную резьбу. Идеи Леонардо намного опередили свое время, став первым шагом к созданию современных машин и роботов, способных работать с точностью до миллиметра.



РУБЕЖ XV–XVI ВВ. ДОМЕННАЯ ПЕЧЬ: ЭРА ЖИДКОГО ЧУГУНА

На рубеже XV–XVI вв. развитие блауфенов привело к появлению доменных печей. Благодаря еще большей высоте и мощному механическому наддуву все железо в такой печи полностью науглероживалось и превращалось в жидкий чугун. Это позволило сделать процесс непрерывным: домна работала круглосуточно неделями и месяцами, выдавая до полутора тонн металла в день. Жидкий чугун периодически выпускали из печи, избавляясь от трудоемкого извлечения твердой крицы. Хотя полученный металл все еще требовал удаления шлаков, переработка жидкого чугуна в железо оказалась технологически проще и эффективнее. Этот переход обеспечил массовое производство металла для артиллерии, станков и первых машин.



1592 Г. ВЕТРЯНАЯ ЛЕСОПИЛКА: КРЫЛАТЫЙ СТРОИТЕЛЬ ФЛОТА

Голландский изобретатель Корнелис Корнелизон придумал, как заставить ветер пилить бревна. Он соединил крылья мельницы с острыми пилами с помощью механизма — коленчатого вала. Теперь то, что два сильных лесоруба делали целый день, ветряная лесопилка выполняла за считанные минуты. Это изобретение работало в 30 раз быстрее человека! Благодаря «ветряным помощникам» Голландия смогла построить тысячи кораблей и стать великой морской державой, навсегда изменив мировое строительство и торговлю.

