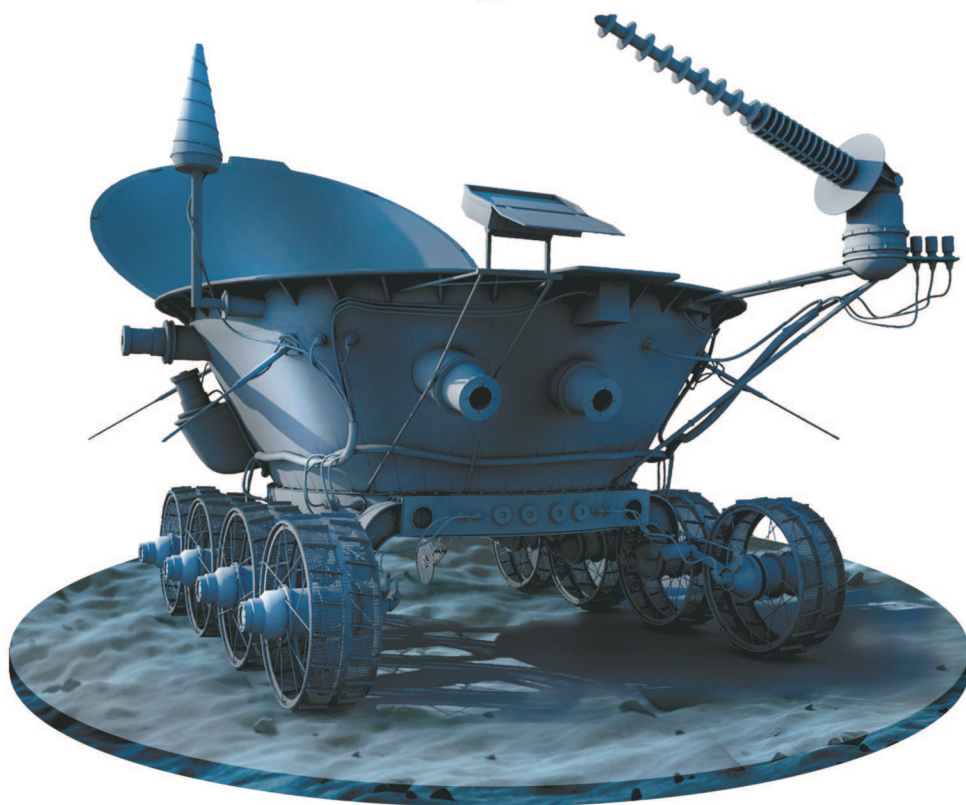




# ТЕХНИКА

История  
в 1000  
иллюстрациях



*Аванта*

УДК 087.5:62  
ББК Зя2  
Л56

*Серия «История в 1000 иллюстрациях» основана в 2024 году*

**Ликсо, Вячеслав Владимирович.**

Л56 Техника / В. В. Ликсо. — Москва : Издательство АСТ, 2025. — 255, [1] с. : ил. — (История в 1000 иллюстрациях).  
ISBN 978-5-17-166700-9.

Эта книга целиком посвящена истории техники, которая сегодня стала незаменимым помощником человека. Без сложных приборов и механизмов наш мир никогда не стал бы таким, каким мы его знаем сегодня, именно поэтому мы предлагаем юным читателям глубже изучить эволюцию машин с помощью наглядных иллюстраций и познавательных текстов. Здесь можно проследить, как простейшие приспособления с течением времени превращались в сложные устройства благодаря научным открытиям и техническим достижениям. Отдельное внимание в книге уделяется великим ученым, гениальные изобретения которых оказали значительное влияние на развитие человеческой цивилизации.

Это издание подарит детям богатый материал для размышлений о роли техники в нашем мире и поможет по-новому взглянуть на путь, пройденный ею за свою историю. А возможно, позволит представить, каким станет наш мир в ближайшем и отдаленном будущем, ведь стремительное совершенствование технологий не останавливается ни на минуту.

Для среднего и старшего школьного возраста.

**УДК 087.5:62  
ББК Зя2**

© Оформление, иллюстрации. ООО «Интеджер», 2024

© ООО «Издательство АСТ», 2025

В оформлении использованы материалы, предоставленные  
Фотобанком Shutterstock, Inc., Shutterstock.com

В оформлении использованы материалы, предоставленные  
Фотобанком Dreamstime, Inc., Dreamstime.com

В оформлении использованы материалы, предоставленные  
сайтом pixelsquid.com

**ISBN 978-5-17-166700-9**



# Введение

Всевозможную технику самого разного предназначения можно смело назвать лицом современной эпохи. Без нее мы уже не в состоянии представить нашу жизнь — различные устройства и механизмы давно стали ее неотъемлемой частью. Приведем лишь несколько примеров. Сегодня мощные машины возводят небоскребы и мосты, добывают из недр земли полезные ископаемые, перевозят морем, по земле и по воздуху грузы и пассажиров, трудятся в сельском хозяйстве и воюют на полях сражений, тушат пожары, ткут ткани, печатают книги. В бескрайнем космосе по чужим планетам неторопливо ползут исследовательские комплексы, забирая пробы грунта для изучения на предмет наличия внеземной жизни, а просторы Солнечной системы бороздят спутники и космические станции, исследуя дальние миры. И это далеко не все образцы современной техники, ведь всего и не перечислишь! А знаете ли вы, что почти каждый из них имеет своих далеких «предков», следы которых порой теряются в глубине веков? Так, изобретение колеса повлекло за собой глобальные изменения в истории нашей цивилизации, ведь эта на первый взгляд простая конструкция послужила основой для создания множества механизмов: гончарного круга, водяного колеса, ветряной мельницы, различных транспортных средств и бесчисленного количества других устройств. В свою очередь благодаря этим древним ноу-хау стали активно развиваться торговля, ремесла и земледелие, начался бурный рост городов, и в конечном итоге мир стал таким, каким мы знаем его сегодня. История развития техники представлена в этой книге в хронологическом порядке, с указанием времени и обстоятельств появления новинок. Проследить четкую и стройную «родословную» было не всегда просто, ведь одно и то же изобретение могло иметь множество «потомков», как в описанном выше примере с колесом. Тем не менее перед вами — результат исследования технологического развития человечества, представленный на основе более чем 1000 иллюстраций.



Гиксосы, древний народ из Палестины, разработали колеса со спицами, которые были легче цельнодеревянных и позволяли развивать довольно высокую по тем временам скорость.



После изобретения резины на колеса со спицами начали надевать резиновые обода. Это позволило достичь небывалой до этого плавности хода.



В конце XIX в. начали использовать колеса современного типа — с пневматическими (надуваемыми воздухом) резиновыми шинами, защищенными резиновыми покрышками.

1844 г. н. э.

1895 г.

Около 1700 г. до н. э.

Около 3500 лет назад

3500 лет назад

4000 лет назад

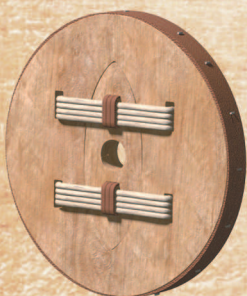
# Колесо — основа наземной техники

Можно смело утверждать, что история наземной техники и различных механизмов началась с изобретения колеса.

Сама идея круга, вращающегося на оси и служащего для приведения в движение повозки или механизма, могла родиться в момент не задокументированного доисторического несчастного случая: возможно, один из наших далеких предков случайно наступил на круглый камень, который покатился под его ногой, опрокинув незадачливого гомо сапиенса на землю. Видимо, именно так были открыты свойства качения округлого предмета, позже превратившегося в колесо.



Довольно скоро для укрепления цельнодеревянных колес вместо веревок и кожи стали применять железные пластины, прибитые к дереву гвоздями.



Древние шумеры, которых считают изобретателями колеса, научились изготавливать составное деревянное колесо, более технологичное в производстве, чем цельное: его можно было вырезать из разных кусков дерева.

Первые колеса были цельнодеревянными. Вырезать примитивным каменным топором из поперечины ствола дерева более-менее круглую пластину было непростым делом.



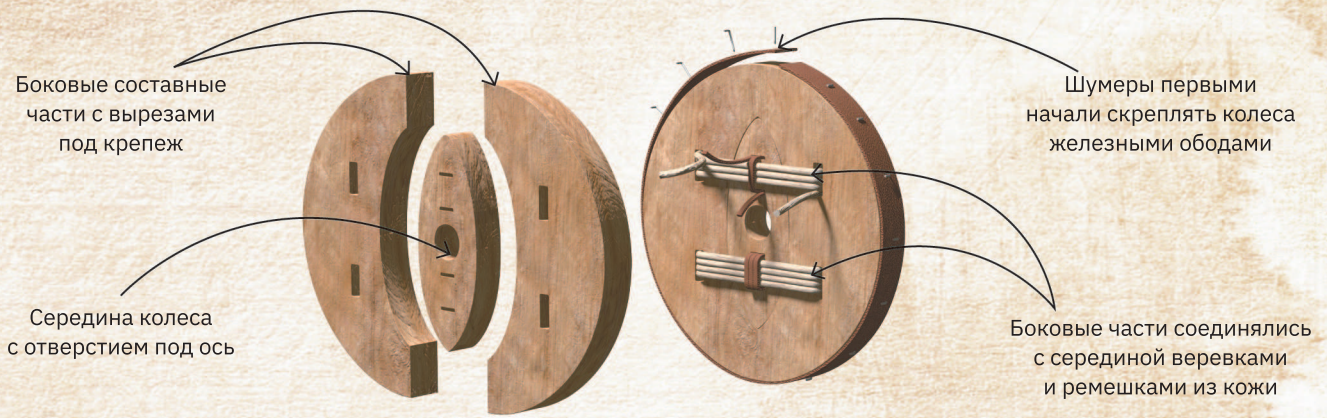
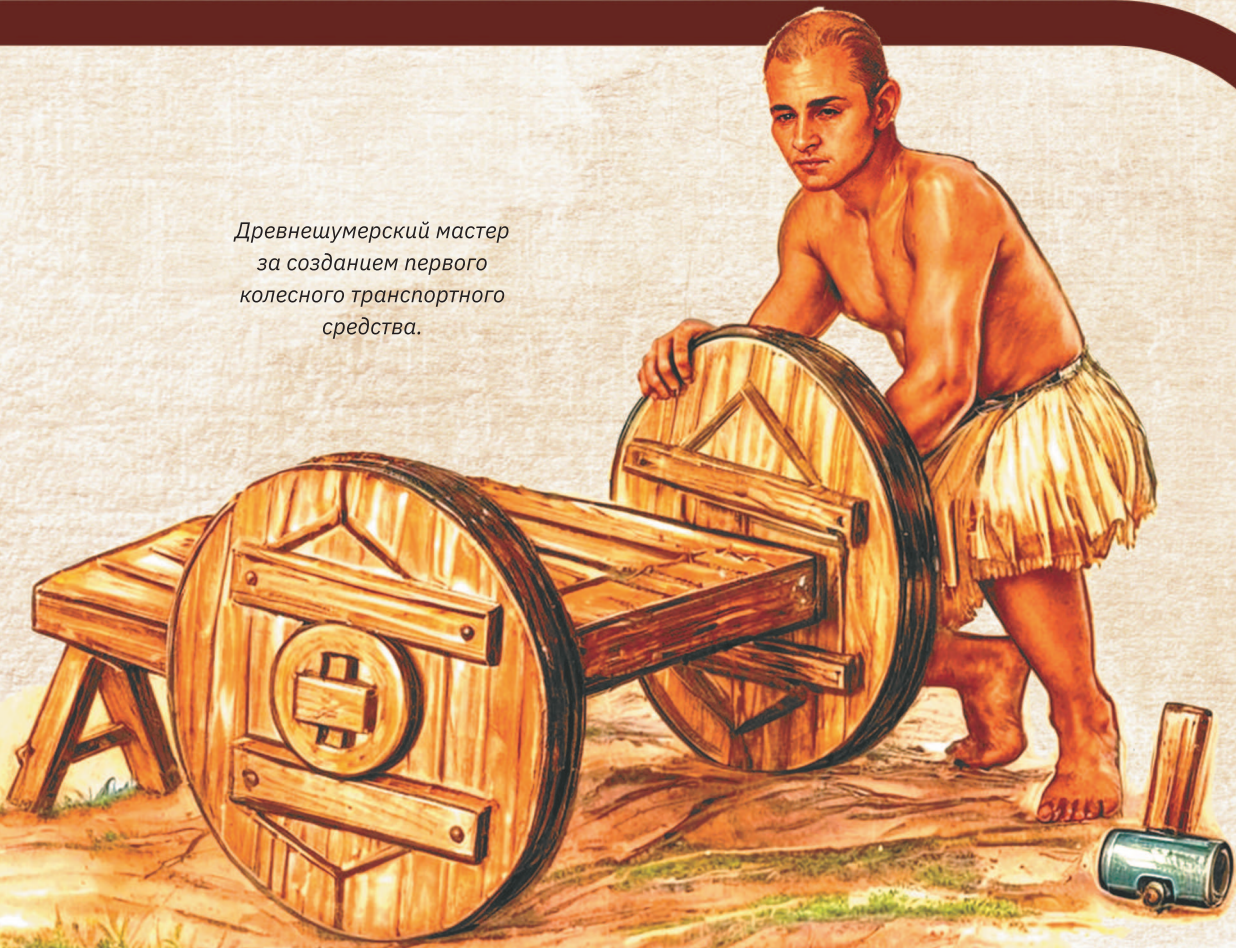


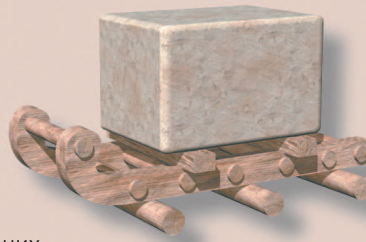
Схема сборки древнесумерского колеса.

Древнесумерский мастер за созданием первого колесного транспортного средства.



Около 3100 г. до н. э.

Древние строители Стоунхенджа не знали тягловых животных, поэтому все стройматериалы приходилось перемещать собственными силами. Археологические находки этот факт пока что не подтверждают, но ученые предполагают применение строителями саней-волокуш с подкладываемыми под них во время передвижения бревнами.



Четырехсоставная рама, повторявшая внешней частью форму колеса, а внутренней — форму камня

Клинья-распорки для крепления рамы к камню



Деревянный обод, окованный железом, надевался на раму с натяжением

По бокам готового механизма крепились ручки для качения вручную или при помощи тягловых животных



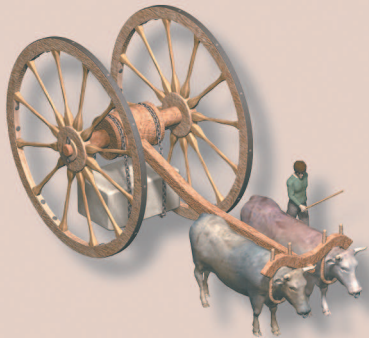
Конструкция и сборка строительной рамы-колеса Херсифрона.

Около 2700–1500 гг. до н. э.

Колесо было известно древним египтянам еще во времена строительства пирамид, однако существовала одна проблема. При транспортировке крупных грузов колесными установками колеса увязали в песке. Поэтому древние египтяне, по всей видимости, предпочитали использовать деревянные сани-волокуши и тягловых животных.

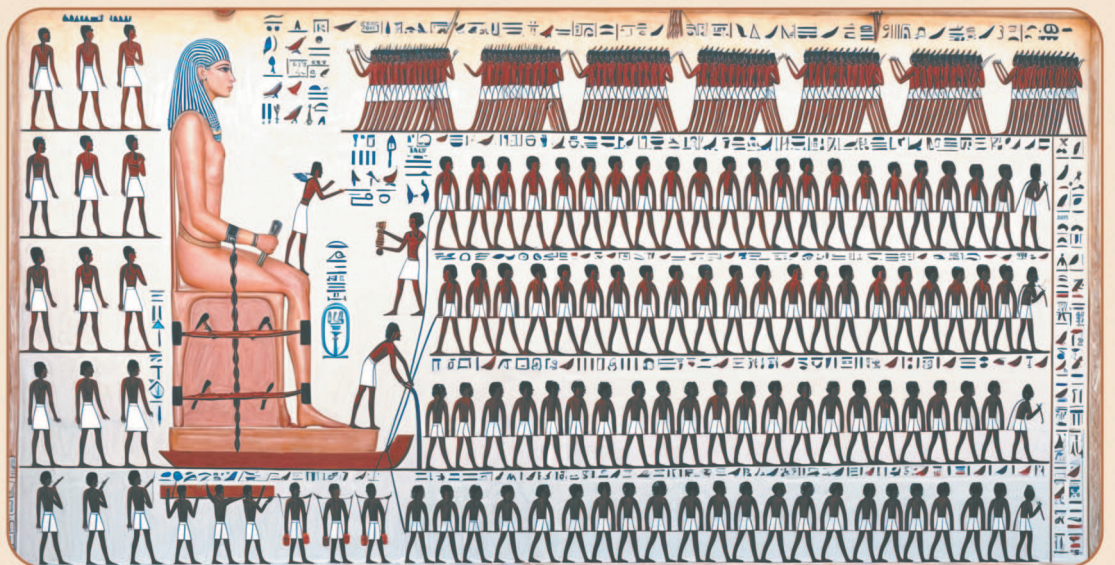


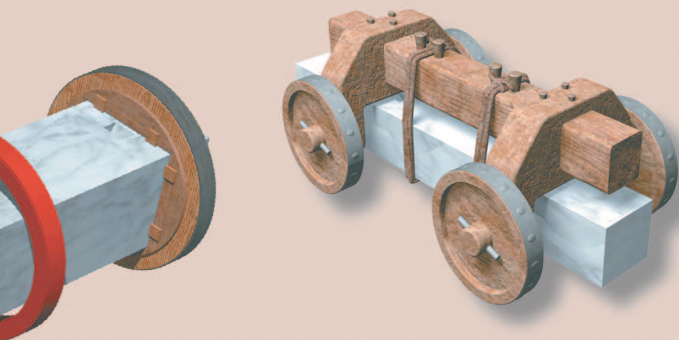
Вероятными местами изобретения колесной строительной установки являются равнины Центральной Азии и Месопотамии. Это территории с твердой ровной почвой, которая остается сухой большую часть года, и здесь колеса приносили большую пользу. В других местах их применение вызывало значительные трудности.



2000 г. до н. э.

Реконструкция настенной росписи гробницы Джехутихотепа II, правителя древнеегипетской провинции, около 1880 г. до н. э. Статую властителя многочисленный отряд рабочих тянет на санях. Человек, стоящий на носу саней, поливает песок водой или маслом для смазки.





Древние греки применяли аналог строительных вагонов — крупногабаритные повозки с толстыми колесами. Особенно удобны были такие «вагоны» для аккуратного поднятия тяжелых грузов вверх по склону. При этом под колеса такого транспортного средства подкладывали тормозные колодки, препятствовавшие скатыванию конструкции вниз.

VI в. до н. э.

# Тянуть или катить — вот в чем вопрос

Самый большой из камней, использованных при постройке Стоунхенджа (возводился около 3000–1900 гг. до н. э.), весит 25 т. Древнеегипетские пирамиды строили примерно тогда же (с 2700 по 1550 г. до н. э.). Для их возведения использовали строительные блоки весом до 35 т. Транспортировка вручную таких тяжестей была просто невозможна. Как же их перемещали? Преобладающая теория состоит в том, что камни тащили волоком с помощью сложной системы саней, веревок, пандусов и, вероятно, рычагов. Могли применяться и различного вида колеса.



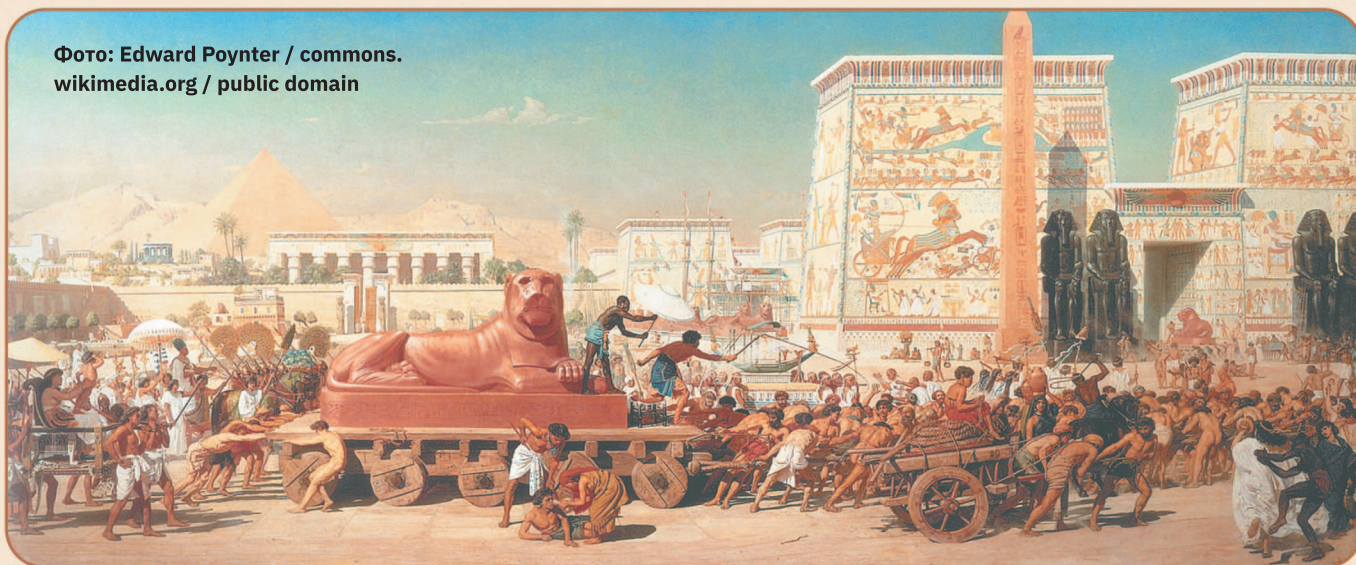
Сборка рабочими рамы и камня в единую конструкцию

Древнегреческому архитектору Херсифрону приписывают изобретение способа доставки из каменоломен тяжелых каменных глыб по принципу качения в специальных деревянных рамах-колесах. В частности, так строился храм Артемиды в Эфесе около 550 г. до н. э., отнесенный к одному из семи чудес света.

VI в. до н. э.

*С картины 1867 г. английского художника Эдварда Пойнтера: рабы тянут колесные (в том числе многоосные) строительные установки с грузами для возведения древнеегипетского храмового комплекса.*

Фото: Edward Poynter / commons.wikimedia.org / public domain



# Гончарный круг и гончарный станок



Гончарные станки разделились на два вида: простые (или одиночные) и двойные (составные). В простых кругах использовалось только одно большое и тяжелое колесо, которое являлось одновременно маховиком и столом для изготовления посуды.



Гончарный круг постепенно был модернизирован и стал гончарным станком с опорой. Развита ось позволила гончарному кругу вращаться очень быстро, превратив его в маховик, вращательная кинетическая энергия которого значительно повысила скорость изготовления посуды.



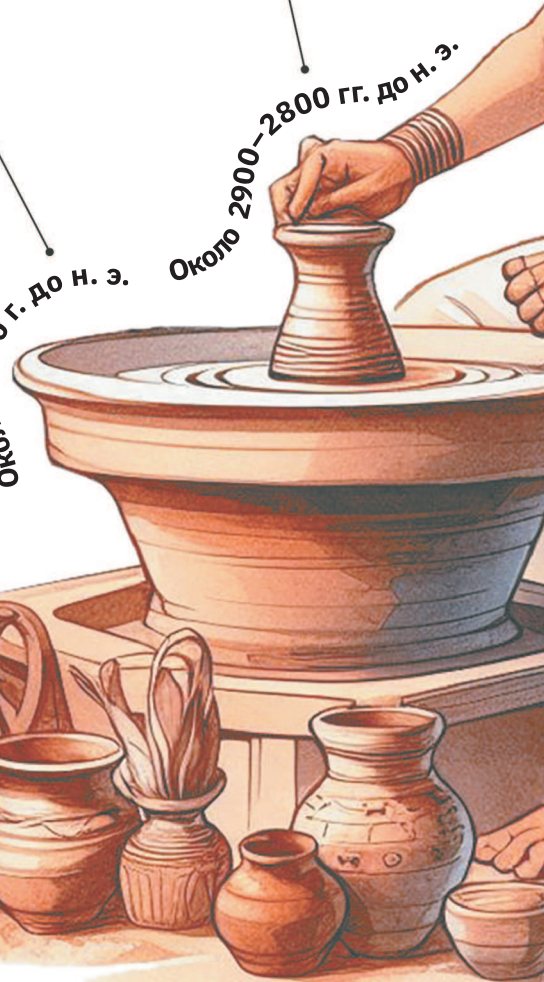
В этот период начали использовать первые напоминающие гончарный круг: Сейчас их называют «вертушками» или «турнетами». Это произошло, вероятно, в Древней Месопотамии, Эриду. Скорее всего, вертляк, как гончарный колесо, затем превратился в опорный транспортный средства (или же это произошло одновременно).

Первоначальные гончары Ближнего Востока первыми обнаружили, что скручивать глину легче, если основание посуды установить на поверхность, которую можно вращать. Часто горшок ставили на каменный круг с осью, которая вставлялась в специально проделанный в камне паз.



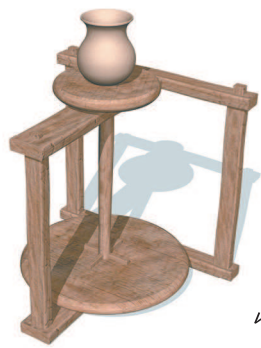
Около 3000 г. до н. э.

Около 2900–2800 гг. до н. э.



Около 4200–4000 гг. до н. э.





На двойном колесе гончарный круг и маховик разделены. Гончарный круг такого станка намного меньше и легче, чем в одиночном варианте. Маховик чаще всего был расположен близко к земле и вращался ногами.

Гончарный круг, каким мы его знаем сегодня, за тысячи лет прошел долгий путь. Из вращающегося оборудования простейшей формы он превратился в современный электрический гончарный круг. Но как и где именно происходили эти изменения и какова история этого устройства? Считается, что керамические изделия начали производить в Африке около 7000 или 6000 лет до нашей эры. Самые ранние методы изготовления горшков включали скручивание из глиняных «колбасок» с последующим приданием сосуду нужной формы.



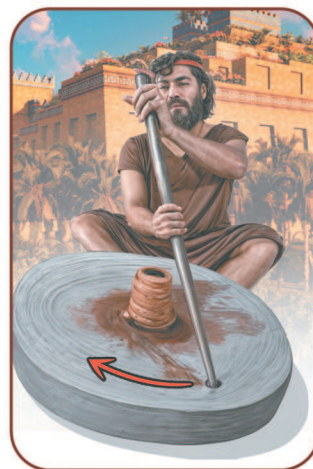
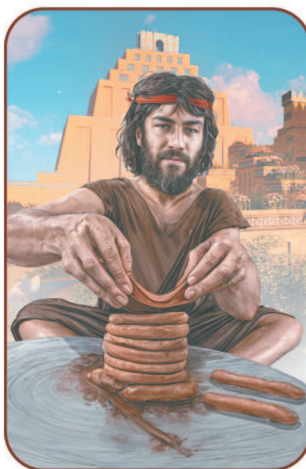
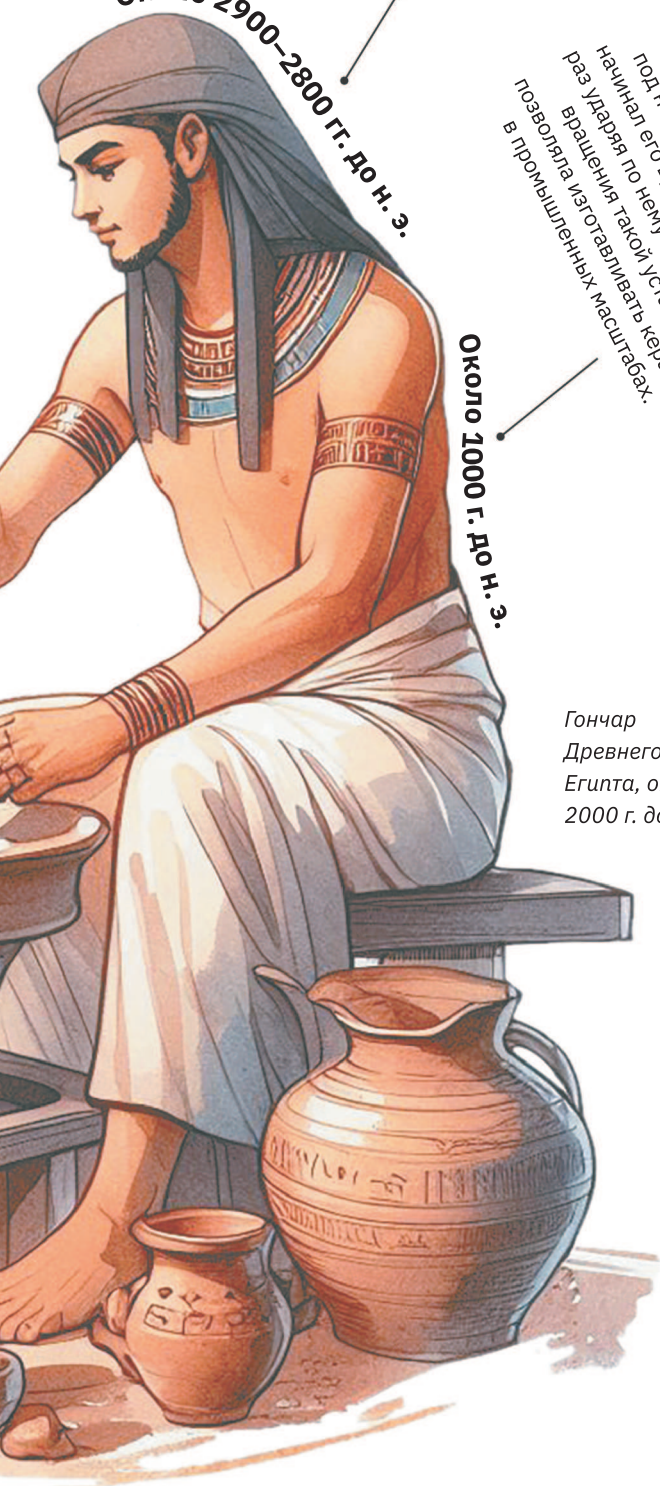
Вершина гончарной механики — ударное колесо. Очень тяжелый маховик находился прямо под ногами гончара, и мастер начинал его вращение, несколько раз ударяя по нему ногой. Скорость вращения такой установки позволяла изготавливать керамику в промышленных масштабах.

Гончар сидел либо на земле, либо на корточках возле круга и формировал из глиняных «колбасок» сосуд, медленно вращая колесо

Около 2900–2800 г. до н. э.

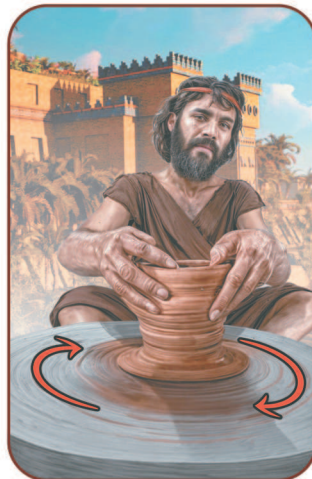
Около 1000 г. до н. э.

Гончар Древнего Египта, около 2000 г. до н. э.

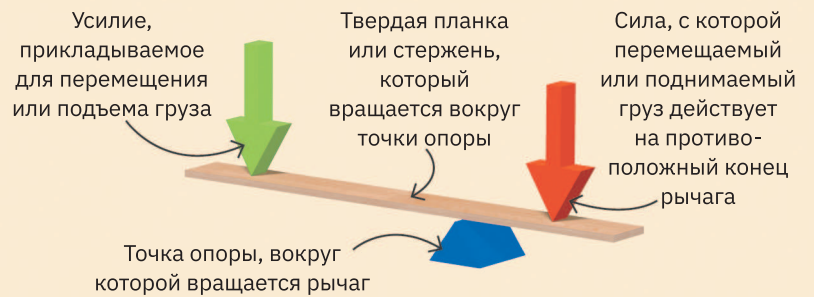
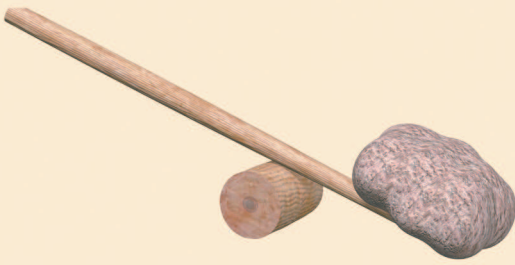


Маховик приводился в движение с помощью палки, вставляемой в специальный паз на гончарном круге

Руками гончар сглаживал «колбаски», формируя симметричную форму посуды, пока круг вращался благодаря кинетической энергии



Шумерский гончарный круг, около 3000 г. до н. э.



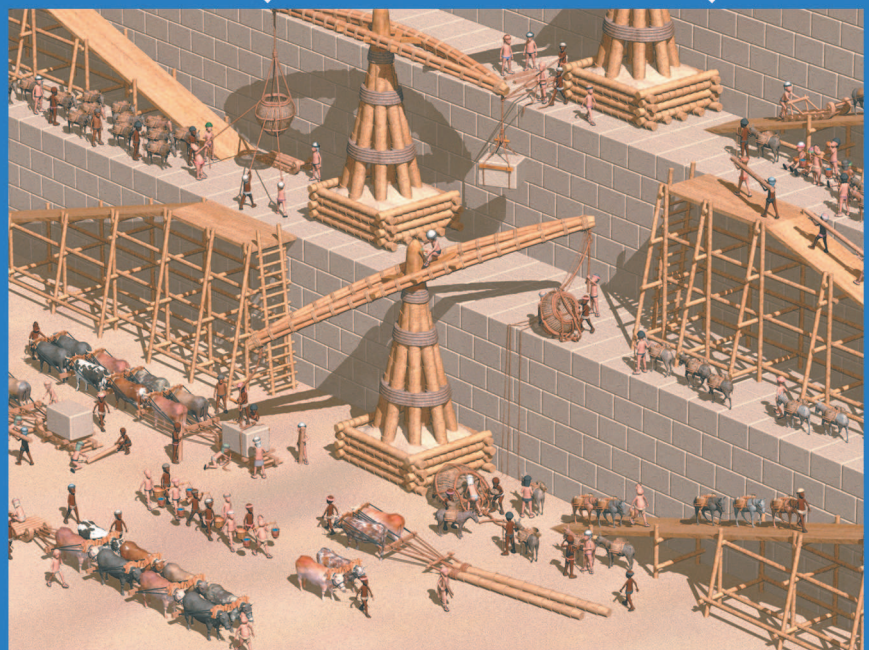
Вероятно, мы никогда не узнаем, когда именно древние люди поняли, что с помощью палки и точки опоры можно поднять тяжести, непосильные для человеческой мускулатуры.

Физика рычага такова: следует взять достаточно длинный стержень, и если приложить усилие далеко от точки опоры на одном конце, а поднимаемый предмет расположить близко к точке опоры, то произойдет значительное прибавление в усилии, затраченном на подъем.

# Рычаг: механизм простейший — результат впечатляющий!

Рычаг — это простейшее механическое устройство, представляющее собой прочную балку, которая может вращаться вокруг точки опоры. Он позволяет преодолевать большие силы с помощью меньших усилий. Рычаг был известен много тысячелетий назад: в таких орудиях, как мотыга или лопата, применяется именно принцип рычага, даже если древние люди, использовавшие подобные инструменты, об этом не догадывались.

Сохранилось описание строительства древнеегипетских пирамид древнегреческим историком Геродотом Галикарнасским (жил в V в. до н. э.). Из его записей следует, что египтяне использовали ступенчатую систему строительных подъемников. С другой стороны, древнегреческий историк Диодор Сицилийский (жил в I в. до н. э.) отмечал: «Постройка пирамид велась при помощи насыпей, так как в те времена еще не были изобретены подъемные орудия». Откуда оба историка черпали эти сведения — неизвестно, пирамиды были построены за 1,5–2 тысячелетия до них.





Мы точно не знаем, применяли ли древние египтяне — великая цивилизация строителей — подъемные краны. Но мы абсолютно уверены в том, что они использовали рычаги для перемещения крупных строительных блоков.



Около 2000–1500 гг. до н. э. в Древнем Египте и других частях Ближнего Востока, а также в Индии появился *шадуф* (или же колодец-журавль) — древнее устройство для подъема воды, прародитель современных подъемных кранов. С конструктивной точки зрения это простой рычаг, состоявший из вертикального столба (основная точка опоры) и горизонтальной балки, подвижно установленной на этом столбе. На противоположных концах горизонтальной балки были закреплены емкость для черпания воды и противовес для облегчения ее подъема.

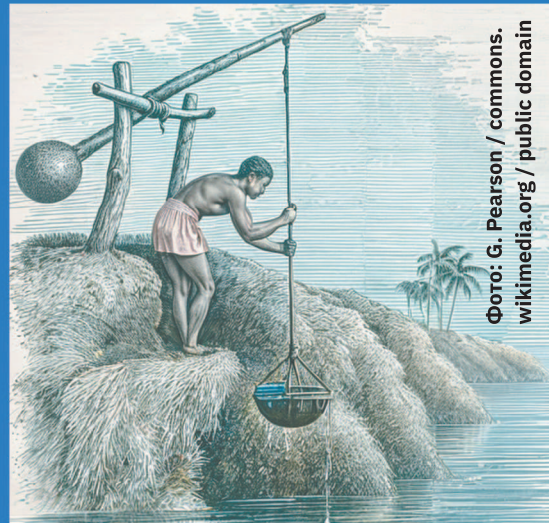
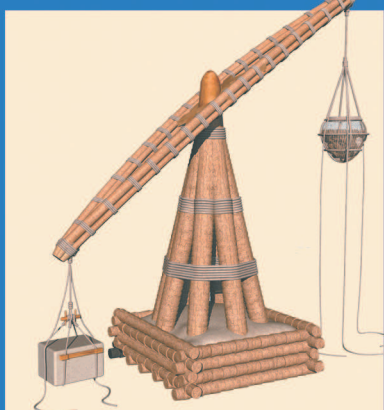


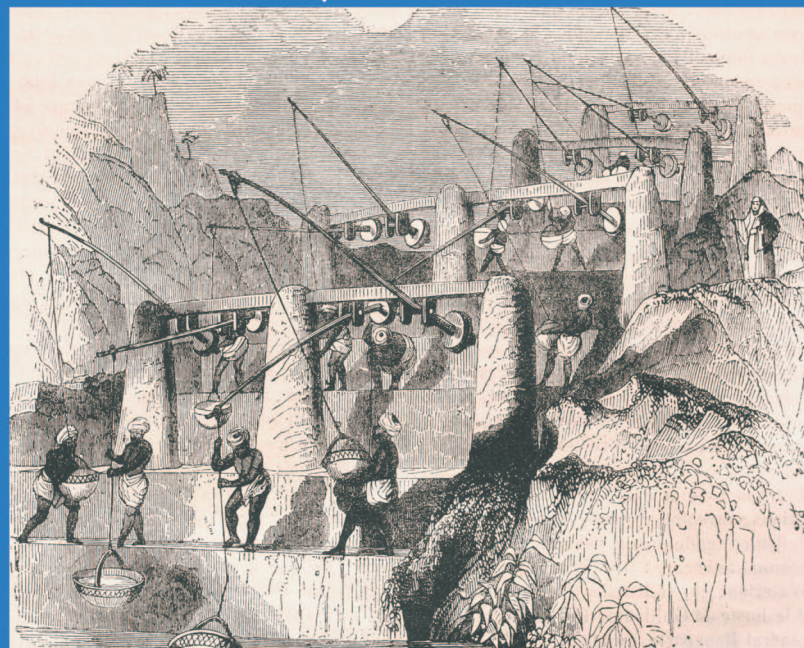
Фото: G. Pearson / commons.wikimedia.org / public domain



Реконструкция древнеегипетского строительного шадуфа.



Древнеегипетская многоступенчатая система орошения с помощью рядов шадуфов. Существует мнение, что именно система орошения шадуфами (включе с ежегодными разливами реки Нил) позволила древнеегипетской цивилизации достигнуть расцвета.



Около 3500–3000 гг. до н. э.

Двухколесная колесница была изобретена шумерами в Месопотамии. Ее использовали в качестве транспортного средства, но также существовали модификации для применения в боевых действиях. Самые ранние колесницы оснащались цельнодеревянными колесами, такими, как на этой модели.



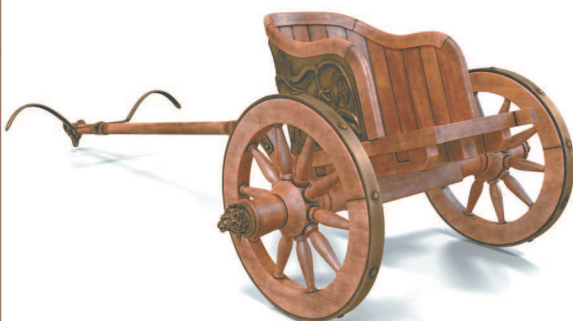
Около 3300–3000 гг. до н. э.

В 2002 г. в Словении в 20 км от Любляны было найдено колесо диаметром 72 см при толщине 5 см, изготовленное из двух видов древесины (ясеня и дуба). Это самое старое в мире деревянное колесо, сохранившееся до наших дней. Ученые попытались реконструировать основу повозки, на которой оно было установлено.



408–406 гг. до н. э.

В Древнем Риме колесницы были важным элементом скорее в культурном аспекте, нежели в военном. Их использовали чаще в спортивных целях, а также для проведения торжественных процессов.



Вероятно, тачка была изобретена в Древней Греции. Даже известен термин, которым тачку называли древние греки — *hyperteria monokyklos*, в переводе «ящик для одноколесного транспортного средства».



300–200 гг. до н. э.

200 г. н. э.

Некоторые историки приписывают изобретение тачки китайскому полководцу и государственному деятелю эпохи Троецарствия Чжугэ Ляну. У китайской тачки, в отличие от европейской, колесо намного больше и часто

находится не спереди, а по центру всей конструкции.



700 г. н. э.

Средневековая крестьянская четырехколесная повозка — стандартное тяжелое грузовое транспортное средство, запрягаемое тягловыми животными. Ее использовали на протяжении многих столетий — до изобретения моторных грузовиков.



Около 2700 г. до н. э.

В Шумере колесницы впервые широко использовались как боевое средство. Шумерские колесницы были крупными и тяжелыми, с четырьмя огромными цельнодеревянными колесами, и вмещали возницу и копейщика. Запрягались эти древние боевые машины ослами.



Около 2000 г. до н. э.

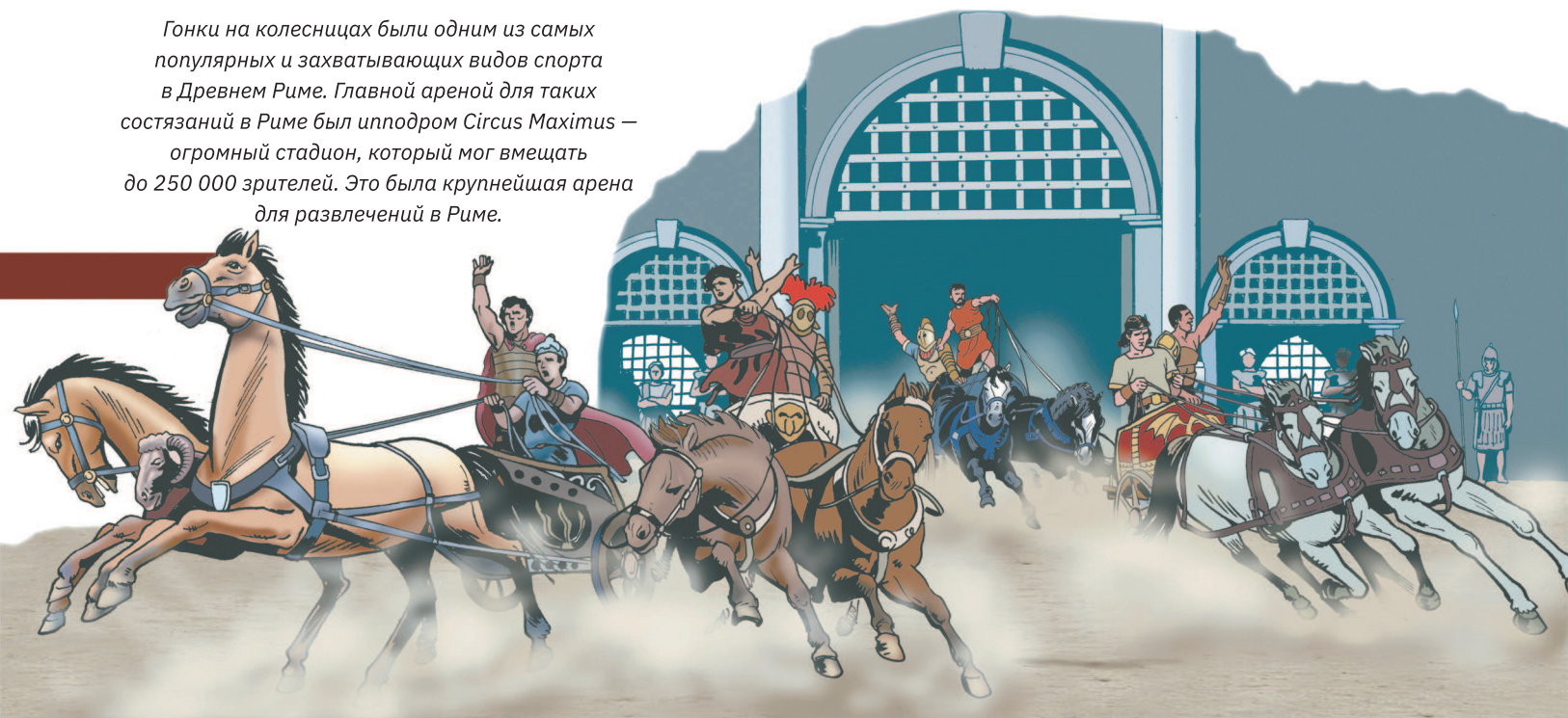
Старейшая найденная археологами повозка из Армении была построена около 4000 лет назад. Материал — массив дуба. Четыре колеса сделаны из трех досок, выструганных из одного дерева. Внутренняя часть повозки покрыта тонким слоем плетеной ткани, обеспечивавшей дополнительное усиление и структурную целостность конструкции.



# Тачки, повозки и колесницы

С изобретением древними шумерами колеса появилась возможность конструировать повозки, которые стали предшественницами современных автомобилей. Основным их двигателем были одомашненные животные, кроме того, в них могли впрягаться и сами владельцы транспортных средств. Строили и небольшие ручные тачки, предназначенные для одного рабочего. Довольно скоро, в течение столетия-двух, повозки стали использовать в военном деле — так появились колесницы.

*Гонки на колесницах были одним из самых популярных и захватывающих видов спорта в Древнем Риме. Главной ареной для таких состязаний в Риме был ипподром Circus Maximus — огромный стадион, который мог вмещать до 250 000 зрителей. Это была крупнейшая арена для развлечений в Риме.*

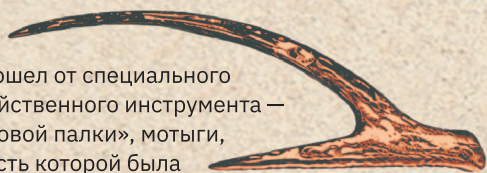




Статуэтка крестьянина, обрабатывающего землю мотыгой, из гробницы Тети III, фараона Древнего Египта. Около 2200–2152 гг. до н. э.

# Соха и плуг

На протяжении тысячелетий древние люди рыхлили землю мотыгой. Но с помощью этого сельскохозяйственного орудия можно было обработать очень мало земли, а скудный урожай не мог прокормить крестьян. Приходилось добывать дополнительное пропитание путем охоты и разведения домашних животных. Изобретение сохи и плуга изменило жизнь людей: человек вспахивал с помощью этих приспособлений в 20 раз больше земли, чем при использовании мотыги. Большие поля начали давать достаточно урожая, чтобы обеспечить оседлое проживание на плодородных землях.



Плуг произошел от специального сельскохозяйственного инструмента — «бороздовой палки», мотыги, рабочая часть которой была направлена под острым углом к рукоятки. С ее помощью проделывали траншеи, деля поле на грядки. Использование мотыги натолкнуло древних земледельцев на мысль о том, что можно обрабатывать землю волочением сельскохозяйственного орудия, а не копанием, как раньше.

6000 лет до н. э.

6000 лет до н. э.

Около 2000 г. до н. э.



В Шумере в соху впрягали быков (волов). Быков шумеры приручили 6000 лет до н. э., вероятно, тогда же появился и первый настоящий плуг в виде сохи. Постепенно соха / плуг совершенствовались и около 2000 лет до н. э. вытеснили мотыгу.

Аккадская цилиндрическая печать 3-го тысячелетия до н. э. из Телля Асмара изображает крестьян, вспахивающих землю плугами.



Древнеегипетская соха состояла из деревянной рукоятки-древка (дышла), отдельного деревянного лезвия (лемеха), вставленного в отверстие в древке, и веревки, соединявшей обе части. Это позволяло регулировать угол наклона лезвия.



Репродукция фрески из погребальной камеры Сеннеджема — одного из главных царских художников, трудившихся над созданием гробницы Сети I в Долине царей, около 1200 г. до н. э. Фреска изображает крестьян с сохой.



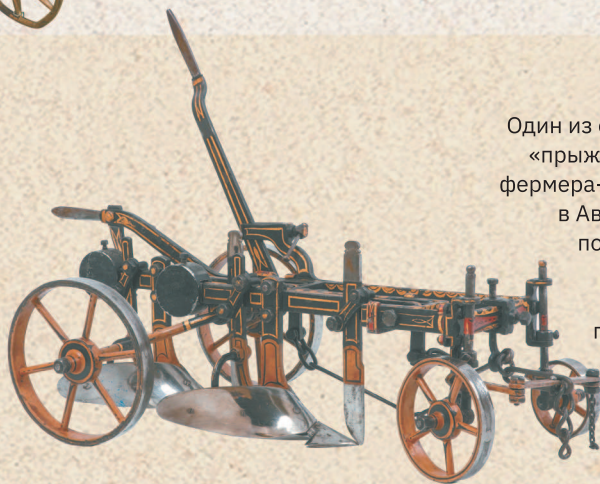
Классический плуг, изобретенный древними римлянами, отличался от сохи наличием колес и металлического наконечника на лемехе. Такие плуги позволяли регулировать глубину вспахивания и отваливать пласт почвы в сторону, что было намного эффективнее, чем при использовании сохи.



Консул Луций Цинциннат считался среди римлян образцом добродетели и простоты. По легенде, он занимался пахотой, когда сенаторы Римской республики пришли уговаривать его принять верховное командование и стать диктатором Рима в 458 г. до н. э.



Около 300—100 гг. до н. э.

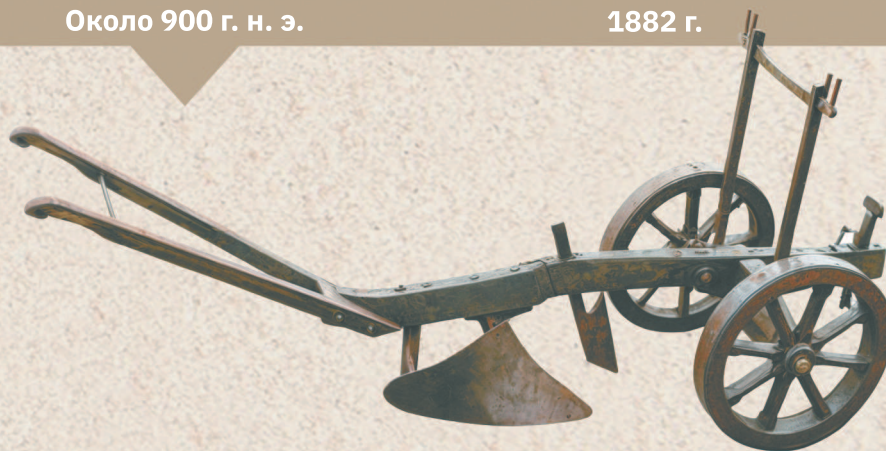


Один из самых производительных плугов — «прыжковый плуг» Альберта Арнольда, фермера-изобретателя из ЮАР, работавшего в Австралии. Плуг состоял из двух поворотных лемехов с независимым креплением, позволявшим при встрече с подземными препятствиями независимо менять высоту прохода.

Около 900 г. н. э.

1882 г.

После падения Римской империи европейское сельское хозяйство пришло в упадок. Несколько столетий сельскохозяйственные технологии практически не развивались. Устройство римского плуга в Средние века почти не изменилось, разве что самые зажиточные крестьяне имели тяжелые плуги с цельнометаллическими лемехами.



Крестьянин возделывает землю средневековым тяжелым плугом, впряженным в пару волов.