

# Техника: от древности до наших дней



# **Александр Александрович Ханников**

## **Техника: от древности до наших дней**

*Авторский текст*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=639795](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=639795)*

*Техника: от древности до наших дней: Литагент Мельников; 2011*

### **Аннотация**

Книга охватывает развитие техники в мировом масштабе почти за весь период развития человечества. В данной работе отражены наиболее значительные события. Этот фактографический материал, расположенный в хронологической последовательности, дает наглядные представления об общих тенденциях технического прогресса, а также об основных его направлениях в тот или иной период времени. Книга содержит много сведений из истории техники и может быть использована как справочное пособие. Ее цель пробудить интерес широкого круга читателей к знаменательным датам и событиям в истории техники, дать в лаконичной форме достоверные сведения об этих событиях. Для широкого круга читателей.

# Содержание

Введение	4
ЧТО ТАКОЕ ТЕХНИКА	10
ХРОНОЛОГИЯ ДОСТИЖЕНИЙ	23
ЧЕЛОВЕЧЕСТВА В МИРЕ ТЕХНИКИ	
Орудия труда первобытного человека	24
Конец ознакомительного фрагмента.	41

# **Александр Александрович Ханников Техника: от древности до наших дней**

## **Введение**

В наше время человек с самого рождения человек попадает в мир техники. Нас окружают различные машины, приборы, механизмы. К этому мы уже так привыкли, что не замечаем, что техника всегда рядом с нами и в любой момент готова к нашим услугам. Многие выдающиеся достижения техники, которые теперь воспринимаются как обыденный факт повседневной жизни, не так давно представлялись настоящим чудом. Полеты в космос, телевидение, радио, автомобили и другие современные достижения науки и техники перестали нас удивлять.

Однако нельзя забывать, что эти достижения возникли не сразу, а стали возможны благодаря творчеству и созидательной деятельности многих поколений людей. В разные исторические времена человек постепенно познавал закон природы, делал различные изобретения, боролся за новые

технические идеи. Роль техники не сводится только к тому, чтобы обслуживать людей в быту. Люди могут жить, если они питаются, одеваются, имеют жилища. Материальные блага, которыми мы пользуемся, необходимо производить. Но создавать требуемые вещи возможно лишь при помощи определенных орудий труда, используя при этом предметы и силы природы. Производство может осуществляться только в результате труда человека, одновременно и труд является непременным условием существования самого человека. Труд является вечным естественным условием жизни людей. Для того чтобы процесс труда мог совершаться, необходимы предметы труда, средства труда, которые древние люди поначалу брали у природы или использовали переработанные ранее вещества как сырой материал и полуфабрикаты, чтобы создать необходимые материальные блага.

Орудия труда совершенствовались тысячелетиями. В начальный период развития техники орудием труда был грубо обработанный камень, потом ручное рубило. Затем появились огонь, лук; люди стали обрабатывать почву; появилось колесо, железо, паровая машина, электричество, космический корабль. В этот перечень можно включить множество изобретений и открытий человеческой творческой мысли. Окружающий нас современный мир, стал неузнаваем — очень многое люди изменили за тысячи лет с помощью орудий труда. Они сумели покорить природу и заставить служить ее на помощь человечеству.

Стремителен темп нашей жизни, и порой некогда задуматься над тем, что все, что нас окружает, любая мелочь облегчающая нашу повседневную жизнь, должен был кто-то создать, изобрести, приспособить для пользования. Имена создателей художественных или музыкальных произведений известны многим, но изобретателей в области техники, к сожалению, знают немногие, часто имена творцов технических усовершенствований остаются неизвестны. Мы настолько привыкли пользоваться результатами их труда, требующего больших усилий, порой самопожертвования, что воспринимаем технический прогресс как само собой разумеющееся, не интересуясь историей создания отдельных изобретений, без которых мы уже не представляем свою жизнь.

Однако очень сложно понимать окружающий нас мир машин, двигателей, приборов, самолетов, автомобилей и т. д., если мы не остановимся и не оглянемся на прошлое, которое подарило нам те предметы и вещи, которые нам служат. Данный справочник энциклопедического характера поможет многим быстро и легко ориентироваться в вопросах технических изобретений и открытий (история изобретений, выдающиеся открытия, авторы изобретений).

Наименее исследована, как это ни удивительно, история техники XX столетия. Большинство фундаментальных многотомных трудов по истории техники охватывают период до 1900 года. Историки, специалисты в области техники пока не решаются твердо и однозначно назвать изобретение или

открытие, которое можно считать эпохальным, а также определить самого гениального изобретателя. Часто имена изобретателей в области техники остаются неизвестными, с каждым годом увеличивается количество ученых-специалистов и объем отдельных научных дисциплин, существенным образом влияющих на технический прогресс. Поэтому обзор изобретений за последние десятилетия невозможно осуществить без анализа технических дисциплин в области науки.

Данная книга не претендует на охват информации с исчерпывающей полнотой. Ее цель – представить читателям основные сведения о выдающихся технических изобретениях и их создателях. Книга не предназначена специалистам определенной области техники или технической дисциплины, поскольку такой специалист детально знает историю развития своей отрасли знания. Нередко многим читателям, в том числе и научным работникам, нужно ориентироваться в хронологии развития техники в целом, а не только в одной области.

В справочник включено множество фактов о знаменательных событиях в истории техники. Каждое событие освещается в сжатой форме, буквально несколькими строками, что позволяет вместить большой объем информации. В книге приведены самые основные сведения: указываются, по возможности, фамилия изобретателя, его национальность, даты жизни. В справочнике отражены также некоторые события современности (дополнительно включено примерно 100

позиций). Но когда речь идет об изобретениях XX века, то обычно удается представить обзор лишь важнейших открытий и изобретений. Поэтому в последнем разделе книги представлена информация по таким областям техники, которые вызывают наибольший интерес у всех слоев читателей, что, конечно, не означает, что в остальных областях техники не наблюдается прогресса.

Некоторые изобретения и открытия порой невозможно точно датировать, поэтому в справочнике помещены сведения датируемые отрезком времени в пределах тысячелетия, столетия, полувека и т. п. Подобную информацию можно найти в начале соответствующего периода, например, сведения об изобретениях периода V в. до н. э. были включены до информации, датируемой 499–400 г. до н. э. Описания изобретений, появившихся в XVI веке, будут помещены до сведений об открытиях 1500–1599 гг.

В приложении книги даны два указателя: алфавитный указатель фамилий изобретателей, включенных в книгу, и предметный указатель. Книгу-справочник можно использовать разных случаях, например, когда читателю необходимо отыскать интересующие его факты, даты, события.

Хронологическое расположение материала в книге позволяет составить представление не только об отдельных изобретениях, но и о развитии техники в целом, о фактах, обусловивших технический прогресс. В ней легко ориентироваться, если необходимо собрать сведения о техническом

прогрессе за определенный период, определенную историческую эпоху.

В случае проявления интереса к определенной проблеме – двигатель, автомобиль, каким-либо изобретениям, не зная, при этом, точной даты этого события, следует обратиться к предметному указателю, где рядом с любым термином-определением имеется ссылка на соответствующую страницу книги. Если интерес проявляется к определенной области техники, то предметный указатель, например, двигатель, может быстро сориентировать, так как в ряде случаев в нем содержится детализация понятия (например, двигатель, дороги и т. д.). В именном указателе можно легко получить фактографическую информацию об изобретениях и виднейших ученых-техниках. Главная задача книги – дать целостный обзор великого исторического технического опыта человечества.

Книга содержит много сведений по истории техники и может быть использована как справочное издание при подготовке необходимых материалов.

# ЧТО ТАКОЕ ТЕХНИКА

Слово «техника» имеет несколько значений. Например, оно может быть истолковано как мастерство, умение, сноровка, то есть система определенных навыков, выработанных для любого использования. В более узком смысле техникой называются средства, с помощью которых человек оказывает воздействие на природу, то есть это изготовление предметов, искусственное воспроизводство процессов и явлений.

Техника представляет собой совокупность устройств и приемов, применяемых человеком в производственной и непроизводственной деятельности для облегчения и ускорения трудовых процессов. Техника – это машины, станки, приборы, инструменты и т. д. Инструменты – это орудия труда. С их созданием начался подъем человека по историческим ступеням развития. Все окружающие нас предметы сделаны с применением тех или иных инструментов. Инструменты стоят у истоков цивилизации, им принадлежит огромнейшая роль в ее развитии.

Техника – это здания и сооружения, дороги и каналы, средства общественного транспорта; это непроизводственное оборудование и инструменты, коммунальное оборудование, холодильники, кухонные и стиральные машины, пылесосы; средства транспорта и связи личного пользования и

многое другое.

Техника – это специфическая деятельность, техническая деятельность, посредством которой человек выходит за пределы ограничений, налагаемых его собственной природой.

Техника – не только продукт, но и процесс его изготовления. Техника – это также система технических знаний, включающих в себя не только научные, но и различные конструктивные, технологические и другие подобные знания и эвристические приемы, выработанные в ходе технической практики.

В наше время техника тесно связана с наукой. Но в одних областях техники высокий уровень с самого начала был совершенно немыслим без соответствующей теоретической базы, другие же первоначально основывались больше на практически испытанных, унаследованных правилах, на опыте, чем на научных знаниях. В этих случаях техника ближе к ремесленным традициям, чем к научному творчеству. Слово «техника» близко к греческому «техне», которое обычно переводится как искусство, мастерство, сноровка и является производным от индоевропейского корня *tekhn*, означающего «плотницкое искусство» или «строительство». В античной литературе слово *техне* использовалось для обозначения делания, мастерства, ремесла различного рода. В работах древнегреческих философов *техне* рассматривалось как не только как деятельность особого рода, но и как вид знания.

Через некоторое время это слово перешло во французский язык, в котором в период технической активности в течение XVII века появился термин *technique*, перешедший в начале XVIII века в немецкий язык как *Technik*. Родственным словом «техника» считается слово «инженер». Техническая и инженерная деятельность различается как в плане кооперации деятельности, разделения труда, так и в историческом плане. Современная техническая деятельность по отношению к инженерной несет на себе исполнительскую функцию, направленную непосредственно на реализацию в производственной практике инженерных идей, проектов и планов. В историческом плане инженерная деятельность выделилась на определенном этапе развития общества из технической деятельности, которая присуща обществу на самых ранних его стадиях и связана с изготовлением орудий. В древности не было сознательной ориентации техников на науку вплоть до эпохи Возрождения, хотя внутренние предпосылки уже складывались. Древний ремесленник относился к своим орудиям иначе, чем современный инженер, техник или рабочий. К своим орудиям он относился как к одухотворенным, содействующим, наделенным активностью и волей помощникам. Тем более, что он получал их, как правило, готовыми, от предшествующих поколений. Материал, с которым он работал, так же не был пассивным, и чтобы он слушался его, необходимы были, кроме профессиональных умений, особые ритуальные действия и заклинания. Свободный

ремесленник был заинтересован в высоком качестве производимой им продукции. В античности ремесленное производство – это прежде всего художественное производство, в котором, однако, использовались и научные знания, помогающие сделать вещь не только красивой, но и более удобной и практичной.

Так, например, для хорошего изготовителя доспехов, важным было не только максимальная защита с минимальными помехами и ограничениями движению воина, но и подгонка доспехов к каждому заказчику, так как покупая прочные, разукрашенные и позолоченные доспехи, однако если они соответственно не подогнаны, владелец их приобретает позолоченные и разукрашенные неприятности. Ремесленник должен был уметь не только обрабатывать сырой материал, но и изготовить свой инструмент. В эпоху Возрождения большинство мастеров владело техникой графических изображений. Чертеж необходим был в основном для проверки идей в натуре, для уточнения отдельных деталей и только иногда для того, чтобы что-либо обсудить.

В средневековье, чтобы стать мастером, необходимо было пройти сложное испытание: сдать «теоретический» экзамен и изготовить образцовое произведение, которое в то время называли шедевром (от франц. – «главный труд»). В уставах цехов каменщиков (например, в Страсбурге) предусматривались строжайшие запреты на разглашение секретов строительства. Под страхом исключения из цеха запрещалось за-

писывать уроки мастеров и тем более публиковать какие бы то ни было записи по строительному делу. За нежелание подчиняться уставу могли осудить на смерть.

В XVIII веке механик хорошо знал арифметику, умел измерять, работал с уровнем и иногда имел достаточно глубокие познания в практической математике. Он мог составить чертеж, построить здание, плотины, провести канал, соорудить мост. Все это умел делать практик-механик в Западной Европе. На Руси такой мастер на все руки назывался розмыслом.

Лишь с появлением техники стала развиваться теория материалов и сооружений. Эпоха техники занимает ничтожную долю в истории человеческого общества. Ученые рассчитали, что если весь период, начиная с появления жизни на Земле (примерно 100 миллионов лет) до наших дней, принять за сутки, то история человечества займет лишь 2 минуты, в том числе цивилизация (6000 лет) – 5 с. Вся же история техники составить лишь  $1/30$  долю секунды. Таково время существования бурной техники от ее истоков до космических кораблей в земных сутках, однако в это мгновение уместились высшие достижения человеческого гения, величайшие открытия законов природы, создание и развитие многих наук, механики, техники.

К понятию «техника» относится и технология – совокупность наиболее наиболее эффективных приемов, методов, способов пользования оборудованием и других технических

средств для обработки сырья, материалов и изделий и получения полуфабрикатов и готовой продукции. «Техника» — одно из самых емких, самых богатых терминов этой книги. То, как создавалась, развивалась и совершенствовалась техника от самой примитивной (молот, лопата, лом и т. д.) до самой сложной, современной отражает развитие человеческих знаний и опыта, науки и культуры, производительных сил общества. Чем сложнее техника, тем больше расходов требуется на ее создание и совершенствование.

По мере усложнения техники расходы неуклонно увеличиваются, достаточно для примера сравнить расходы на создание лопаты и современного экскаватора. Однако эти затраты полностью окупают себя, так как чем сложнее и совершеннее техника тем меньше затраты человеческого труда на производство продукции, тем легче этот труд. Можно сравнить затраты труда землекопа и машиниста экскаватора, который одним движением рычага выбирает несколько кубометров земли.

Техника освобождает человека от выполнения работ, требующих большой затраты физической силы, или большого навыка, или монотонного труда, а также работ, протекающих во вредной для человека среде или небезопасных в других отношениях. Современная техника освобождает людей и от части умственного труда, например, по сбору и обработке информации по управлению различными трудовыми процессами и т. д. Постоянное совершенствование техники, на-

учно-технический прогресс способствует повышению производительности труда, что в свою очередь приводит к росту общественного производства и материального благосостояния людей. Универсальной и общепринятой классификации техники в настоящее время еще нет.

Обычно технику классифицируют по отраслям экономики: техника промышленности, сельского хозяйства, транспорта; по отдельным видам производства: авиационная техника, металлургическая техника и т. д. Иногда технику подразделяют, исходя из ее естественно-научных основ – ядерная техника, вычислительная техника и т. д. Одни и те же отдельные технические средства, элементы техники, сложные технические системы можно использовать для разных целей и в различных сферах деятельности. Например, электрические двигатели, телевизоры, средства освещения применяются в производстве, быту, научных исследованиях. Однако имеются и такие технические средства которые предназначены только для определенных целей, например, доменная печь – для получения чугуна, угольный комбайны – для добычи угля в шахте.

Техника имеет различные формы, которые ей придают люди в зависимости от необходимости решения возникающих задач реальной жизни. Она может иметь форму инструментов – сверло, топор и др.; машин – токарный станок, турбина, генератор и т. д.; приборов – часы, амперметр и др. Из этих и других простых элементов техники создаются техни-

ческие системы. Так, из множества простых элементов техники построены атомные электростанции, системы коммуникаций, машиностроительные заводы, транспортные магистрали, то есть вся та искусственная техническая среда, которая нас окружает.

Раскрыть место техники, понять тенденции ее развития, ее роль и значение в истории общества, можно лишь при условии рассмотрения существующих взаимосвязей, которые исторически складываются и изменяются между человеком и техникой. Орудия труда – инструменты или машины, которые не находятся в процессе труда становятся бесполезными, так как только труд человека способен превратить их в различные средства производства материальных благ или другой своей деятельности.

Однако люди трудятся не изолированно, а в системе определенного производства, в процессе которого они вступают в производственные отношения, которые зависят от характера и уровня производительных сил, в свою очередь воздействуют на развитие производительных сил, ускоряя или замедляя его. Прежде всего к производственным силам необходимо отнести людей, обладающих соответствующими навыками, знаниями и умением трудиться. От них зависит уровень производительности труда. Определяющим фактором производительных сил являются орудия труда. Они являются важнейшим и революционным элементом производительных сил. К производительным силам труда относятся такие

факторы, как примененная к производству наука, используемые в производстве силы природы, формы и методы организации производства.

В разные исторические периоды роль и значение отдельных факторов, влияющих на производительность труда, были неодинаковы. Во взаимосвязи этих факторов важна роль и место техники, совокупность созданных технических средств, используемых видов энергии, технологии, технологических способов производства, которые имеются на данной стадии общественно-экономической формации и которые характеризуют техническую сторону производства. В определенные исторические периоды происходят технические революции, которые совершаются в период перехода от одной формы производства к другой. Они связаны с качественно новым уровнем производительных сил процессов труда.

Сущность технической революции заключается в появлении и внедрении изобретений, вызывающих переворот, коренные изменения в средствах труда, видах энергии, технологии производства и в общий материальных условиях производственного производственного процесса. Однако, чтобы новая форма производства полностью укрепилась, необходимо полное развитие производственных отношений. Это связано с производственной революцией – историческим процессом, при котором на основе достижений технической революции окончательно устанавливается новый спо-

способ производства, с соответствующей ему материально-технической базой, характерным для него разделением труда, новым местом производителей в производстве, с новыми общественными отношениями и новой общественной структурой общества. Одной из особенностей производственной революции является переход на новый технологический способ производства.

На ранних этапах своей производительной деятельности человек, создавая и используя орудия труда, как бы удлинял органы своего тела. В дальнейшем накопление опыта и знаний позволило найти средства для передачи механизмам многих непосредственных функций, что значительно повысило эффективность производства и подняло производительность труда.

Создавая технику, люди используют предметы, процессы, законы и силы природы. Вода, ветер, пар, электричество нашли свое применение в производстве благодаря познанию природы, созданию технических средств на основе знаний о природе. На ранних стадиях развития человеческого общества, когда первобытные люди изготавливали свои первые орудия труда, они, наблюдая окружающий их мир, могли только опытным путем использовать природные явления и процессы. Но по мере развития общества, накопления знаний, а также в результате практических потребностей производства примерно со второй половины XV века началось научное, систематическое, всестороннее исследование природы.

Приручая животных и используя их в качестве тягловой силы, люди заменяли свои энергетические функции. Научившись пользоваться силами природы – водой и ветром – они еще в большей степени увеличили свои энергетические возможности. Однако все это не освобождало людей от выполнения других функций в процессе труда, мало механизировало их труд. Только в конце XVIII – начале XIX в. изобретение и применение рабочих машин сначала в текстильном производстве, а затем и в других отраслях промышленности позволило передать техническим средствам технологические функции человека, которые он ранее выполнял вручную. Рабочие машины замещали не какое-то орудие, а человеческую руку, она стала свободной. В этом проявилось действие всеобщего закона развития производительных сил, суть которого заключается в замене ручного труда машинным. Техника является необходимым средством поднятия материального благосостояния людей, ее применение облегчает труд, повышает эффективность производства.

Через человека техника, наука, используемые силы природы, формы и методы организации производства связаны с производственными отношениями. Техника может принадлежать человеку, который сам ее применяет в процессе труда. Она может принадлежать другому человеку, который использует свое положение владельца техникой для эксплуатации другого человека.

В Англии в конце XVIII века, а затем в других странах, на-

чалась организация крупного машинно-фабричного производства, которая потребовала систематического применения к производству данных науки. При таком производстве возникает необходимость при создании любого производственного процесса, машин, системы машин, применения достижений химии и других естественных наук. Правда, первые рабочие машины, паровые двигатели и другие технические средства были изобретены еще на основе импирического опыта и на основе ограниченных научных знаний. Только через некоторое время наука смогла объяснить процессы и законы, лежащие в основе этих средств труда. Так, например, было с изобретением паровой машины и разработкой основ термодинамики. Как и природные силы, наука может стать непосредственной производительной силой только тогда, когда ее результаты применены к производству.

Техника связана с деятельностью людей, которые ее создают и применяют.

Потребности практики и производства вызвали необходимость выделения из естественных наук обширной области знания – технических наук, представляющих собой комплекс наук, изучающих законы создания и функционирования искусственных систем, используемых в качестве материальных средств целесообразной деятельности людей, а также изучающих в практических целях явления, процессы и законы природы.

Технические науки, так же, как и естественные науки, тре-

буют для своих исследований не только значительных капитальных вложений, но и мощной экспериментальной базы. Исходя из потребностей производства, опираясь на законы природы, ученые, инженеры, изобретатели предлагают новые технические средства, предназначенные для решения противоречий и удовлетворения производства. Развитие техники, внедрение технических средств, использование новой техники зависит от конкретных исторических и социально-экономических условий, экономических законов и от деятельности тех, кто является непосредственными производителями материальных благ.

# **ХРОНОЛОГИЯ ДОСТИЖЕНИЙ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА В МИРЕ ТЕХНИКИ**

Техника в условиях становления общественного производства и в первый период его развития (с древнейших времен и до конца IV тыс. до н. э.)

# Орудия труда первобытного человека

2,5 млн. – 1,5 млн лет до н. э.

В основе формирования человека лежит труд. Свободные от локомоторных функций руки могли использовать предметы, найденные в естественных условиях – в природе – в качестве орудий. Хотя употребление ряда предметов как средств труда свойственно в зародышевой форме некоторым видам животных, специфическая особенность человека состоит в том, что он не только использует найденные предметы в качестве орудий, а создает сам эти орудия. Наряду с развитием мозга и зрения эта характерная особенность человека создает основные предпосылки для формирования человеческого процесса труда и развития техники.

Технический прогресс и культура человечества проявляются теперь не в случайно изготовленных примитивных орудиях, а в целевой направленности при их изготовлении, в сходстве примеров их обработки, в сохранении или совершенствовании их форм, что предполагает знание особенностей сырья и обрабатываемого материала и накопленного на протяжении определенного времени опыта и умения, передаваемых будущим поколениям. Все это в огромной мере оказало влияние на развитие мозга. Видимо, уже австралопитеки начали целенаправленно обрабатывать дерево и другие материалы.

Древнейшие примитивные каменные орудия из гальки, изготовленные по сходным образцам и обработанные сходным образом, обнаружены с останками ископаемых гоминид. Творцом этих орудий считается «человек умелый» – *homo habilis*. Охотой на зверя получали не только пищу, но и шкуру, кости, бивни и рога животных, что использовалось для изготовления различных орудий. Длинные кости животных и рога использовались в качестве орудий без последующей обработки. Иногда их только разламывали и расщепляли.

2,5 млн. – 600 тыс. лет до н. э.

Одной из предпосылок труда и производства унифицированных орудий было возникновение и развитие первобытной речи. Результаты современных исследований не дают основания определить, когда возникала речь. Достаточно развитые органы речи имел, видимо человек современного типа – *homo sapiens*, появившийся около 40–30 тыс. лет назад.

В течение очень длительного периода, вплоть до возникновения земледелия, люди добывали себе пищу двумя способами – собирательством плодов, растений, даров природы и охотой. Женщины и дети собирали плоды, семена, коренья, моллюсков, яйца, насекомых, ракушки, ловили мелких животных. Мужчины охотились на крупного зверя, ловили рыбу и некоторые виды птиц. Для охоты и ловли животных необходимо было изготавливать орудия. Разделение труда

между полами – между мужчиной и женщиной является первым значительным в истории человечества разделением труда, которое, как и усовершенствование и развитие орудий, является одним из важнейших условий прогресса цивилизации.

Начинается изготовление орудий из камня – гальки, гранита, кремня, сланца и т. д. Эти орудия имели вид куска камня, у которого в результате одного или двух сколов получался более острый край – каменное рубило. Техника скола состояла в следующем: изготовитель в одной руке держал обрабатываемый камень, а в другой – валун, которым ударял по обрабатываемому камню. Получаемые при этом отщепы использовались как скобла. Обычно изготовлением каменных орудий, обрабатываемых техникой скалывания, занимались люди пожилого возраста. В некоторых областях эта техника существовала почти 2 млн. лет, то есть до конца каменного века.

Производственная деятельность в тот период стала возможной, несмотря на ограниченность технических средств, благодаря коллективному труду, которому способствовало появление речи. Важнейшую роль в борьбе за существование сыграли целенаправленные социальные отношения людей, их отвага и решимость выстоять в борьбе против животных, которые во много раз были сильнее человека.

600 – 150 тыс. лет до н. э.

500 тыс. лет до н. э. в Китае появился санантроп – пекинский человек.

200 тыс. лет до н. э. в Китае появился гомо сапиенс.

Важнейшим изобретением этого периода было создание нового универсального орудия – ручного рубила. В начале ручные рубила изготавливались техникой скалывания. Один конец стесывали с двух сторон, заостряя его. Противоположный конец гальки оставляли без обработки, что позволяло держать его в ладони. В результате получалось орудие клиновидной формы, с неровными зигзагообразными краями и заостренным концом. Затем рабочую часть орудия стали подправлять еще двумя-тремя сколами, а иногда подправку делали с помощью более мягкого материала например, костью.

В это же время наряду с универсальным ручным рубилом появляются несколько видов отщепов, которые получали при раскалывании камней. Это были тонкие отщепы, отщепы с острыми краями, короткие толстые отщепы. Техника скалывания распространилась в период нижнего палеолита (100 тыс. – 40 тыс. лет до н. э.). На стоянках обитания синантропов, например, в скальных пещерах вблизи Пекина найдены вместе с каменными орудиями и остатки костров.

Использование огня является одним из важнейших этапов развития человечества. Получение и использование огня позволило расширить возможности расселения и существования человека, создались возможности для разнообразия его питания и приготовления пищи. Огонь предоставлял

новые способы обороны против хищников. И в настоящее время огонь является основой для многих отраслей техники. В древнейший период люди добывали огонь только в результате природных явлений – от пожаров, молний и т. д. Огонь сохраняли в кострищах и постоянно поддерживали его.

Появляются длинные деревянные копья с обожженными твердыми остриями. Охотники, которые изобрели такие копья, пользовались во время охоты на животных также и ручными рубилами.

150 – 40 тыс. лет до н. э.

Неандертальцы, а также, возможно, и некоторые другие предки человеческого рода в период верхнего палеолита овладели искусством добывать огонь. Трудно точно установить дату этого великого изобретения, которое определило дальнейший путь развития истории человечества.

Первоначально огонь получали трением деревянных предметов, вскоре огонь стали получать высеканием, когда при ударе камнем о камень возникала искра. Существуют и иные мнения относительно первоначальных способов добывания огня – сначала огонь получали высеканием, а позже – трением. В более поздний период для добывания огня трением применяли приспособление типа лука. Научившись добывать огонь, человек начал потреблять мясную пищу в вареном виде, что сказалось на его биологическом развитии. Однако огонь не мог спасти человека от наступившего похоло-

лодания. Чтобы выжить, люди начали сооружать жилища.

В это время происходят изменения в способах и приемах обработки каменных орудий. Они стали изготавливаться из отщепов, полученных путем скалывания с каменного желвака – ядрища (нуклеус). Кремневое ядрище предварительно обрабатывали. Круглыми сколами ему придавали определенную форму, поверхность выравнивали более мелкими сколами, после чего с нуклеуса скалывали пластины, из которых изготавливали остроконечники и скребла. Пластины были более удлиненной, чем отщепы, формы и более тонкого сечения; одна сторона пластины после скалывания была гладкой, а другая сторона подвергалась дополнительной обработке – более мелкой отбивке.

Из каменных ядрищ изготавливались рубила, резцы, буравы и тонкие пластины ножевидной формы. Ловля животных осуществлялась с помощью специально вырытых ям. Улучшается организация коллектива при расширении пастбищного хозяйства и при охоте на зверя. Как правило, охота носила загонно-облавный характер.

Для жилищ использовались пещеры, скальные террасы примитивные землянки и постройки, основания которых углублялись в землю. Неандертальцы освоили довольно широкие пространства. Их следы найдены на Севере, в частности в Западно-Сибирской низменности, в Забайкалье, в долине средней Лены. Это стало возможным после того, как человек научился добывать и использовать огонь. В это вре-

меняются и природные условия, которые влияют на образ жизни человека. Длительное время, вплоть до появления металлов, орудия изготавливали в основном из камня, отсюда и происходит названия древнекаменный век (палеолит), среднекаменный век (мезолит) и новокаменный век (неолит). Палеолит, в свою очередь, подразделяется на нижний (ранний) и верхний (поздний). После ледникового периода наступает новая геологическая эпоха – голоцен. Климат становится теплее.

Освоение холодных районов предполагает новые изменения в одежде человека. Она стала изготавливаться из шкур убитых животных. Многие орудия уже в период нижнего палеолита изготавливаются из костей и рогов животных, обработка которых стала более совершенной. Предметы из костей оббивали, рассекали, обтесывали, расщепляли, шлифовали.

40 тыс. – 12 тыс. лет до н. э.

Закончилось формирование человека современного типа. Его останки находят вместе с предметами и орудиями, свидетельствующими о зарождении техники в период нижнего палеолита. Поселения людей распространяются на большей территории земного шара. Это стало возможным благодаря совершенствованию его опыта, знаний, развитию техники, что позволило человеку приспособиться к различным климатическим условиям.

Появляются каменные пластины, клинки, изготовленные с помощью ударной техники. Пластины тонкого сечения подвергались вторичной обработке с помощью костяных орудий – ретушеров. Ретушеры представляют собой орудия для подправки других орудий и являются первыми в истории инструментами для создания других инструментов.

В качестве нуклеуса при ретушировании изделий использовались различного рода наковальни. На смену универсальным рубилам приходят специализированные орудия, которые изготавливались техникой скалывания. В этом случае от мелкого ядрища отбиваются узкие пластины – заготовки, которые в дальнейшем подвергались вторичной обработке.

Изготавливаются примитивные каменные кожи, рубила, долота, пилы, скребла, резцы, сверла и многие другие орудия. В палеолите и особенно в неолите зародилась и развивалась техника сверления с помощью каменных сверл. Поначалу отверстия ими просто выскабливались. Потом каменное сверло начали привязывать к древку и вращали его двумя руками. Появляются вкладышевые орудия: каменные или кремневые пластины соединялись с деревянной или костяной рукоятью. С помощью усовершенствованных орудий значительно расширяется изготовление деревянных, костяных и роговых предметов и орудий: шила, иглы с отверстиями, удочки, лопаты, гарпуны и т. д. В Грузии в палеолитической пещере Сагварджиле нашли раковины турителлы, которые служили украшением и имели отверстия, получен-

ные с помощью пропиливания и процарапывания. На островах Меланезии первобытные племена, чтобы сделать отверстие, сначала нагревали плоский камень, а затем в одно и то же место время от времени опускали капли холодной воды, вызывая тем самым микроскопические сколы, которые в результате многократного повторения приводили к образованию углубления и даже отверстия.

Во Франции в Ориньяке на стоянках периода верхнего палеолита найдены первые костяные иглы. Их возраст относят приблизительно к 28–24 тысячелетию до н. э. Ими легко прокалывали шкуры, а вместо нитей применяли растительные волокна или сухожилия животных.

Начинают использовать усовершенствованные вкладышевые сверла, которыми производилась доработка орудия. Например, вкладышевые орудия зажимали и вращали между ладоней. Затем начали применять лучковое сверление (тетиву лука обматывали вокруг древка и двигали лук от себя и к себе, другой рукой придерживали древко и прижимали его к обрабатываемой детали), что оказалось намного производительнее ручного.

Усовершенствуется техника строительства землянок, сооружаются жилища типа шалашей, основания которых углублялись в землю. Шалашаи укрепляли костями или клыками крупных животных, которыми выкладывали также стены и перекрытия. Появляются шалашаи с низкими глиняными стенами и со стенами, сплетенными из ветвей и укреп-

ленными жердями или колами. Жидкие продукты питания разогревают и варят в каменных естественных углублениях, куда для подогрева бросают раскаленные камни.

Из шкур животных изготавливают одежду. Однако кожа обрабатывается более тщательно, отдельные шкуры сшиваются сухожилиями зверей или тонкими кожаными ремешками. Технология обработки кожи довольно сложна. Процесс обработки трудоемкий и включает химические способы, при которых шкуру замачивают в растворе соли, потом в мездру втирается жир и сок коры различных видов деревьев.

Для охоты на зверя человек дрессирует собаку.

Для наземной транспортировки грузов и для передвижения изобретены сани. К концу данного периода некоторые виды сырья переводятся уже на дальние расстояния, например, армянский обсидиан (вулканическое стекло), из которого изготавливали режущие и колющие орудия и другие инструменты, транспортируется почти на 400 км.

Из целого куска дерева для рыбной ловли изготавливают первые лодки, и плоты. Рыбу ловят удочками и гарпунами, появляются сети.

Для покрытия верха построек плетутся крыши из хвороста. Изготовление корзин является началом возникновения техники плетения.

Некоторые археологи считают, что начало гончарного ремесла было положено тем, что сплетенные корзинки обмывались глиной, потом обжигались над огнем. Гончарное

дело и производство керамических изделий сыграло очень важную роль в истории техники, особенно в период зарождения металлургии.

Образцами начала керамического производства являются глиняные статуэтки, обожженные на огне.

Обитание в пещерах способствовало возникновению осветительной техники. Древнейшими светильниками были лучины, факелы и примитивные масляные горелки. От периода нижнего палеолита сохранились миски из песчаники или гранита, которые использовались в качестве горелок.

Наряду с предметами домашнего обихода начинают изготавливаться украшения: бусы из кораллов и различных зубов с отверстиями посередине, предметы, вырезанные из кости и рогов, появляются первые предметы культа. В пещерах найдены первые статуэтки женщин, животных, обрядовые скульптуры, рисунки, зачастую прекрасно выполненные. Представляет интерес и изготовление красок которые не изменили своих цветов на протяжении десятков тысячелетий.

В период нижнего палеолита для охоты на зверя и в целях самообороны используется новое оружие – копьеметалка. Применение копьеметалки является примером использования рычагов, с помощью чего увеличивается скорость и дистанция полета копья.

Лук с тетивой, которым поражается цель на большом расстоянии, является вершиной изобретательства в конце этого периода. Лук в качестве оружия успешно использовался

в течение многих тысячелетий, вплоть до нашей эры. Некоторые исследователи считают, что лук был изобретен примерно 12 тыс. лет назад, но найденные при раскопках наконечники стрел свидетельствуют, что они изготавливались в более ранний период. Лук позволил успешно охотиться на зверей, что, по утверждению некоторых ученых, вело к полному уничтожению многих видов животных и вынудило охотников искать новые возможности для существования, то есть перейти к земледелию.

С помощью устройства типа лука добывается огонь.

К концу периода нижнего палеолита закладываются первые шахты для подземной добычи сырья, прежде всего кремня, сланца, позже известняка, из которого изготавливаются украшения. В некоторых областях на территории первоначальных поверхностных разработок углубляются ямы, роются шахты, от которых отводят штольни, сооружают лестницы. Так возникает новая отрасль производства – горное дело. Сырье добывалось примитивным способом вырубания породы в шахтах и путем скола или отпиливания пластов породы.

12 – 10 тыс. до н. э.

В конце ледникового периода, а также в эпоху голоцена вымерли многие виды крупных животных, таких как мамонт, овцебык, шерстистый носорог. В результате охотники начали специализироваться на ловле определенного зверя. Одни группы охотников занимаются охотой на северного

оленья, другие – на газелей, ланей, безоаровых козлов и т. д. Стада диких животных, вблизи которых поселялись охотники, представляли своеобразный естественный резерв пищи и мяса. Близость поселений к естественным пастбищам позволяла охотникам отлавливать диких животных и содержать их рядом с жильем. Так происходит процесс одомашнивания животных, в первую очередь овец и коз. Постепенно начинают создаваться условия для возникновения пастбищного хозяйства.

В странах Западной Азии распространяется практика регулярного сбора урожая дикорастущих злаковых растений – ячменя, овса, однозерновой пшеницы. Зерна перетирались в особых ступках. Появляются ручные каменные зерномолки и зернотерки.

10 – 8 тыс. лет до н. э.

Начало периода неолита. Климатические условия становятся подобны современным, отступают ледники. Природные условия, особенно в горных областях Западной Азии, южной части Северной Америки и др., не способствуют расширению охотоводства, создаются предпосылки для возникновения сельского хозяйства. В России в Сибири найден абразивный инструмент, состоящий из двух каменных брусков с коническими желобками, предназначенный для изготовления костяных иглол, шил или наконечников для стрел. Между брусками в желобок помещали заготовку. Затем ее

начинали вращать и перемещать возвратно-поступательными движениями, постепенно продвигая в глубь конического отверстия, сжимая рукой обе половинки брусков и подливая воду. В результате применения такого инструмента появлялись совершенно одинаковые острые и ровные иголки или наконечники для стрел. Найдена древнейшая костяная игла с просверленным в ней маленьким отверстием.

9500 лет до н. э.

В некоторых регионах земного шара, прежде всего, в странах Западной Азии, формируются основы земледелия, что представляет собой эпохальное явление в истории человечества.

В результате неэффективного ведения хозяйства лишь ограниченное количество людей могло рассчитывать на постоянное обеспечение продуктами питания. Однако с развитием земледелия и скотоводства человек стал производить больше, чем было необходимо для его собственных нужд, – получать избыточный продукт, что позволило одним людям кормиться за счет труда других. Избыточный продукт создал предпосылки для выделения ремесла в самостоятельную отрасль производства, что, в первую очередь, создало условия для возникновения городов, для развития цивилизации. Процесс становления земледелия продолжался несколько тысячелетий.

Земледелие давало возможность создавать и хранить про-

должительное время запасы зерна. Это помогает людям постепенно переходить к оседлому образу жизни, возводить постоянные жилища, общественные постройки, позволяет организовать более эффективное ведение хозяйства, а позже осуществить специализацию и разделение труда.

Однозерновая пшеница начала культивироваться прежде всего на юге Турции, пшеница двухзерновая – в долине южной части Иордании, двухрядный ячмень – на севере Ирака и на западе Ирана. Быстро распространяется чечевица в Палестине, позже там появляется горох и другие культуры.

Посевные поля сначала обрабатывались заостренными на концах жердями. Однако орудия, предназначенные для обработки почвы, были известны и раньше, до возникновения земледелия.

Постепенно появляются усовершенствованные орудия для уборки урожая, для жатвы: ножи, серпы, цепы, ручные зерномолки со ступкой.

Одновременно с возникновением земледелия начинается одомашнивание диких животных – коз, овец, позже крупного рогатого скота, свиней и т. д. Вместо малоэффективной охоты и отлова диких животных создаются такие продуктивные формы хозяйства, как разведение скота.

Скотоводство обеспечивает человека мясом и другими продуктами питания, а также одеждой, сырьем для изготовления орудий и т. п. Позже домашние животные используются в качестве тягловой силы. Дискутируется вопрос о том,

что возникло раньше земледелие или скотоводство. Земледелие и скотоводство тесно связаны между собой. Приручение диких животных началось, видимо, на севере Сирии или в Анатолии (Турция).

В этот период распространяются вкладышевые орудия, основу которых делали из дерева или кости, а рабочую часть составляли из набора небольших каменных пластинок, получивших название микролитов. Пластинки чаще всего изготавливались из кремня, обсидиана или других минералов. Таким образом, создаются различные ножи, серповидные орудия, резцы с притупленной спинкой или скошенным краем, топоры, молотки, мотыги и другие орудия. Этими орудиями пользовались не только первые земледельцы, но и большинство охотников, начавших обрабатывать землю значительно позже, в последующие тысячелетия.

С изобретением и широким внедрением вкладышевых орудий произошла техническая революция. Кремневые ножи, пилы, резцы вкладывались в деревянную или костяную основу и закреплялись битумом. Одним из первых составных и сложных вкладышевых орудий был лук со стрелами. К моменту изобретения лука в своей хозяйственной деятельности человек применял различные хозяйственные приспособления – копьеметалки, капканы, ловушки.

На изобретение лука человека могло натолкнуть использование различных метательных приспособлений: копий, дощечек для бросания дротиков и т. п. Человек наблюдал, как

при сгибании ветвей или молодых деревьев накапливалась энергия, а при разгибании – освобождалась. Древнейшие простые луки делали из одной согнутой палки, концы которой стягивались тетивой из сухожилий животных. На одном конце лука тетива была прикреплена узлом, на другом надевалась при помощи петли. По сравнению с копьем, использование лука и стрел позволяло в несколько раз увеличить скорость и дистанцию полета стрелы. Кроме того, лук, по сравнению с другим метательным оружием, обладал прицельным качеством.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.