

УДК: 304.5

ЭТАПЫ ЛИДИРУЮЩИХ ИННОВАЦИЙ (ОТ МЕЗОЛИТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ ДО БРОНЗОВОГО ВЕКА)¹

Шоркин А.Д.

Предметом настоящей статьи являются ранние этапы истории развития технологий. На первом этапе мезолитической революции Homo sapiens создали эффективные технологии облавных охот, композитного вооружения и резцовых индустрий, продуцировали технологии мифов, дара и партиципации, а посредством инноваций миграции сумели заселить материки планеты. На втором этапе неолитической революции люди открыли базовые технологии производящего хозяйства – доместикации животных и земледелия, которым сопутствовали технологии чифдомов, лепной керамики и выделки шкур, прядения и ткачества. Эти новшества, на что исследователи обращают недостаточно внимания, были бы невозможны без таких инновационных технологий данного этапа, как наслоение смыслов мифов и заимствование персонажей их пантеонов. На третьем этапе «бронзового века» группа лидирующих инноваций составлена технологиями бронзовых орудий, колёсного транспорта и гончарного круга. Сложившиеся в то время социальные технологии Древних империй включали институты частной собственности и рабовладения, ремесленные специализации и города как центры бюрократии. Управление империями, осуществление масштабных проектов ирригации и культовых сооружений было сопряжено с инновациями письменности.

Ключевые слова: миф, наслоение смыслов мифа, заимствование персонажей, дар, партиципация, технологии древних империй, письменность.

Ранние технологии Homo sapiens sapiens (50 тыс. – 8 тыс. лет до н.э.)

С появлением и распространением Homo sapiens sapiens (современные классификации относят к Homo sapiens также неандертальцев) берёт начало первый из этапов технологического развития человека современного биологического вида. Действующий в нём уклад завершается примерно через 40 тысяч лет неолитической

¹ Данная статья является второй из серии статей, начатой автором в предшествующем выпуске Учёных записок.

революцией. Генетические экспертизы отодвигают время происхождения *Homo sapiens sapiens* на 200-250 тысяч лет, однако ещё и 50 тысяч лет назад были распространены их гибридные формы с неандертальцами. По одной из гипотез, они долгое время вели одинаковый образ жизни, а после глобальной катастрофы, приведшей к гибели неандертальцев, выжившая критически малая (в две - три тысячи) группа сапиенсов и начала свой технологический и популяционный прорыв. Но вернёмся от обсуждаемых предположений к установленным фактам.

К сложившейся в конце базового периода археологических культур передовой технологии кремниевых остроконечников (70-50 тыс. лет) люди современного биологического типа прибавили множество новых. Среди групп лидирующих теперь технологических инноваций:

- техника пластинчато-резцовых индустрий;
- технологии миграций;
- способы облавных охот;
- технологии мифов и пещерной живописи;
- технологии ритуалов и табуирования;
- технологии дара;
- технологии партиципации.

Некоторые исследователи, чтобы подчеркнуть их новизну и масштабы произведённых новыми способами жизни перемен, называют этот период «мезолитической революцией».

Орудия охоты и быта быстро совершенствуются, их номенклатура постоянно растёт. К концу этого периода люди, например, овладевают убийственным совершенством композитного лука со стрелами, многие тысячи лет затем остающимся незаменимым оружием. Лук, копьё, палица начинают подгоняться под индивидуальные особенности человека, «я» постепенно выделяется из «мы» и появляется в языках в качестве местоимения. «Чуринги» – это уже индивидуальные эмблемы, хотя в них, как считали, обитают души всех предков, и на них и нанесена общая изобразительная символика клана.

Облавные охоты невозможны без развитых технологий коммуникации, которые сплачивали первобытную орду в хорошо организованный и боеспособный коллектив. Об успехах, достигнутыми людьми на этом поприще, свидетельствуют кризисы консументов: древние добытчики (по эмпирическим данным палеозоологические исследования) в разных местах планеты одинаково «успешно» истребили множество видов крупных млекопитающих. Археологи находят на стоянках первобытных общин костные останки животных, многократно превышающих численность тех из них, которые могли быть съедены.

Эффективные орудия убийства не привели к самоистреблению людей благодаря появлению технологий табуирования. Древнейшие табу инцеста и убийства распространялись (что весьма рационально и целесообразно для того времени) только на соплеменников. Более поздние табу и ритуалы способствовали также сохранению среды обитания и пищевых ресурсов.

Сцены охот человек изображал на стенах скал и пещер. Борьба, например, с грозным пещерным медведем (таким же всеядным, как человек, и вдобавок

конкурирующим с ним за обладанием пещерами на кормовых территориях) и желанная победа над ним символизировалась построением глиняного его туловища с черепом медведя на месте головы с последующими меткими бросками по ним комьев сырой глины. Антропологи рассматривают подобные артефакты в связи с продуцируемыми в то время мифами и ритуалами, выполняющими важные функции социального регулирования. На кости и камни наносятся особые зарубки: то геометрические формы, то группы месячных и иных циклов.

Впечатляющие результаты на данном этапе были достигнуты применением технологий миграций. Пешее кочевье предъявляло жёсткие ограничения к тяжести ноши, и было просто невозможным без широкого разнообразия охотничьих приёмов, позволяющих добывать пищу в меняющихся со странствиями ландшафтах. Преодоление рек и морей требовало создания надёжных плавательных средств, специальных сосудов для пресной воды и тысяч прочих «мелочей», от каждой из которых зависела жизнь. Насколько надёжно (спорят, например, историки) рыбий хребет мог использоваться в качестве секстанта? Тем не менее, к настоящему времени на основе археологических артефактов и данных генетических экспертиз установлена хронология расселения *Homo sapiens sapiens* по материкам планеты, которая успешно завершилась на протяжении менее тридцати тысяч лет. Даже исчезнувшая американская мегафауна 10 тысяч лет назад уже стала жертвой, добываемая дротиками, копьями и стрелами, которые были оснащены эффективными кремниевыми наконечниками культуры Кловис.

Важной универсальной технологией, которая сложилась на этом этапе и уберегла человечество от самоуничтожения, была гуманитарная и социальная инновация «дара». Эта коммуникативная технология обмена и достоинства, долга, чести и престижа (именуемая в разных регионах планеты как «потлач», «малага», «уту», «кула»), согласно Марселю Моссу, ввела порядок, типичный для значительной части человечества вплоть до гораздо более поздних эпох рынка, цен и денег. Даже сегодня «значительная часть наших нравственных законов и самой нашей жизни по-прежнему погружена в ту же самую атмосферу, соединяющую в себе дар, долг и свободу» [7; с.169, 201].

Наконец, добротнo описанная многими исследователями, ещё от Леви-Брюля, инновация партиципации позволяла, в том числе, осуществлять переносы коммуникативных социальных отношений на сферу природы (но не наоборот, как считал Дж. Фрезер) и так способствовать её легитимному разделу. Мифосоциологическая картина мира (в который он упорядочивается, классифицируется и означает соответственно реальному сосуществованию фратрий и кланов), конечно, далека от объективности, но она надёжно определяет, какие именно ландшафты, вещи и природные ресурсы каким фратриям принадлежат, и так отчасти блокирует риски военных столкновений. Инновация партиципации поясняла и оправдывала также эффективность магии, к которой относились тогда людьми многие из технологий. Из него же следовала правомочность попыток прорицаний и предсказаний.

В более поздние времена принцип партиципации составил основу древнекитайских технологий И-цзин и Фэн-шуй, римского концепта *mundus*

*Этапы лидирующих инноваций
(от мезолитической революции до бронзового века)*

(города-мира), стал методологической основой астрологии и физиогномики. Современным и весьма эффективным продолжением этой древнейшей технологии ныне является техника голографии.

*Инновации неолитической революции
(8 тыс. – 3 тыс. лет до н.э.)*

Под неолитической революцией, как известно, понимают переход от присваивающего хозяйства – к производящему. Люди начали окультуривать растения и одомашнивать животных. Земледелие и domestикация животных в неолите (последней эпохе каменного века) стали двумя лидирующими группами разнообразнейших инновационных технологий. И обе эти обширные группы были бы невозможны без главной инновации в гуманитарной сфере – способности наслаивать смыслы мифов.

Достигнутые их применением перемены, действительно, характерны революционными масштабами, но, как и в случае «мезолитической революции», отнюдь не по-революционному быстрыми темпами. Тогда, на первом этапе, для освоения инноваций понадобилось более 40 тысяч лет, на втором, неолитическом, – не менее 5 тысяч лет. Орудия труда земледельца начались с традиционно используемой собирателями палки-копалки, которой возделывался сад. Много позже появились иные инструменты и земельные участки с полбой или рисом. К окультуриванию растений, которое в Северной Евразии почти везде стало привычным к третьему тысячелетию до новой эры, в Новом Свете только приступили тысячелетием позже. Волка приручили 15 тысяч лет назад, муфлона, от которого ведут свою родословную овцы, через 5 тысяч лет, последней, и то не везде, была одомашнена лошадь.

Мир, даже и столь неспешно, не поменялся всюду, во многих зонах продолжали доминировать технологии кочевья, охоты и собирательства. Первые пастухи, по сути, оставались охотниками, которые в условиях жаркого климата разумно предпочитали сохранять часть мяса в живом виде. Но в конкуренции с ними появились оседлые земледельцы, число групп которых неумолимо росло.

Между носителями этих разных технологий выстраивались новые социальные отношения: от разбойничьих набегов кочевников на поля и амбары – до выплаты им земледельцами дани и, позже, до выполнения кочевниками оплаченной функции защиты оседлых общин. Социальные инновации инспирировались технологическими новшествами и, в свою очередь, побуждали совершенствовать организационные способы разделения труда и его орудия.

Скотоводы перемещались со своими стадами, используя прежние, тщательно отшлифованные долгим опытом миграций технологии. Но они теперь дополняли их новыми: техниками управления стадами, приёмами их защиты от хищников и стихии, ветеринарными навыками, технологиями освоения разнообразной продукции скотоводства.

Земледельцы, в свою очередь, привыкают к оседлому, небывало тесному и многолюдному сосуществованию на так называемых «жилых холмах», в

«чифдомах» площадью от 2 до 10 гектаров. Кроме выделки шкур там возникают технологии прядения и ткачества, в оседлых культурах появляется первая керамика. Плоты, с помощью которых люди когда-то пересекали водные преграды и расселились по планете, теперь дополняют первые лодки, более удобные и маневренные. Меняется всё – не только инструменты и орудия труда, но также одежда и обувь, жильё, еда и кулинарные рецепты. Крупные животные (быки, верблюды, лошади, слоны) начинают использоваться в качестве тягловой силы. До привлечения (приведём более экзотический пример креативного поиска тех времён) кошек к защите содержимого амбаров до трети (!) всех припасов земледельцев уничтожалась грызунами.

Под каждым из ключевых для данного этапа понятий – технологии «земледелия» и «одомашнивания животных» кроются, таким образом, десятки тысяч тех реальных придумок, находок и изобретений, благодаря которым только и можно было стать земледельцем и скотоводом.

Но каким образом столь кардинальные перемены могли быть осуществлены и приняты чрезвычайно консервативно настроенным обществом? Как смогли ужиться вместе и сотрудничать люди с разными тотемами и героями, ритуалами и мифами?

Возможность перемен открыла инновационная технология наслоения смыслов мифов. Миф, как структуру дорефлективную, невозможно критиковать или отменить, пока ты находишься «внутри» него, он является безотчётным способом видения мира. Но, оказалось, его смыслы можно обогащать: старые смыслы отменять не нужно (да и невозможно), но к ним можно просто прибавить новые. Посейдон, например, антропоморфен только в верхнем слое мифа, ниже, в более ранних слоях он манифестируется образами коня или быка, а в древнейших – вообще означает безобразное хтоническое начало. Чередой новых поколений, в условиях устной передачи мифов и отсутствия жёсткой письменной фиксации канонического смысла, прежний миф медленно и постепенно обогащается наслоением смыслов: так, чтобы он позволял быть не только охотником или собирателем, но земледельцем или скотоводом. Детская игра в «испорченный телефон» теперь показывает внушительность этой дистанции: между исходным значением и транслируемыми смыслами нужно ещё ухитриться найти что-то общее.

Кроме того, реальные трудовые, военные, матримониальные и иные общественные взаимодействия представителей разных кланов и мифологий неизбежно приводят к тому, что персонажи пантеонов сближаются или заимствуются, а ритуалы модифицируются и переносятся в надежде на их магическую силу.

Лидирующие новшества бронзового века Древних империй (3 тыс. – 1,4 тыс. лет до н.э.)

Земледельческие общины имели тем большие шансы на выживание, чем крупнее они были и чем большим количеством воды они располагали для орошения посевов. От численности общины зависело, сможет ли она развиваться, осваивая

новые земли, а также сможет ли себя защитить от рэкетиров и грабителей амбаров и от конкурентов в борьбе за воду. Лучшим путём, естественно, оказалось объединение общин. Примерно к третьему тысячелетию до новой эры этот тренд развития закономерно привёл земледельцев к образованию древних империй.

Незадолго до их формирования маргинальными для ранних земледельцев технологиями обработки металлов был получен сплав меди с оловом – бронза. Уже медные, более ранние топоры в сравнении с каменными чоперами позволили увеличить скорость рубки втрое. Бронзовые же орудия, которые в широком ассортименте начали отливать с третьего тысячелетия, оказались ещё эффективнее. Наряду с серпами, оснащёнными кремниевыми зубцами, под солнцем засверкали сверхтвёрдые по тем временам серпы из бронзы. Производство предметов быта, оружия и инструментов поддерживала целая индустрия: шахтных выработок, способов обогащения руд и их обжига, плавильных печей и форм для отливки. Листовой металл и бронзовая проволока применялись в самых разнообразных целях, а позже, когда люди начали осваивать железо, в начале первого тысячелетия целиком из бронзы даже стали изготавливать плуги, которые прежде всегда были деревянными.

Технологии бронзы с высокой положительной корреляцией сопрягались с такими сферами лидирующих инновационных технологий древних империй, как управление, градостроительство и ирригация.

Объединение земледельческих общин в имперскую структуру происходило со становлением и развитием новых социальных технологий: резко увеличилось имущественное расслоение, быстро развивались институты частной собственности и рабовладения, структуры ремесленной специализации и разделения труда. Для осуществления функций управления стало необходимым возвращать элиту и определённым образом её размещать. Так возникли города как центры бюрократической знати, периферия которых была отдана ремесленникам.

Многочисленные артефакты свидетельствуют о расцвете строительного искусства, в некоторых наиболее крупных городах украшенные скульптурами виллы и великолепные дворцы оснащались даже канализацией. Масштабы же многих ирригационных сооружений в Китае, Средней Азии или на Ближнем востоке столь же грандиозны, как пирамиды, тогда же возводимые в Мезоамерике или Египте.

Осуществление подобных проектов требовало хорошего согласования усилий сотен тысяч, а иногда и миллионов людей, говорящих (как, например, в Китае) на разных языках и проживающих на обширных территориях. Без возникших в это время технологий письменности, инвариантной к устной речи, было бы невозможно согласовать такие усилия, обеспечить аутентичную трансляцию распоряжений и точность хозяйственных расчётов. Законы Хаммурапи были высечены на столбе из чёрного базальта, твёрдого и вечного, позже в оборот входят мобильные бумага и папирус. Время теперь согласовывается посредством солнечных и водяных часов, правильность расчётов – рычажными весами и математическими выкладками. Прокладка сухопутных дорог и курсов парусных судов корректируется первыми географическими картами и устройствами навигации. Массовые перевозки теперь

осуществляются не виданным раньше колёсным транспортом, а массовое производство керамики стало возможным благодаря одной из модификаций великой инновации колеса – гончарному кругу.

Подытожим сказанное таблицей, в которой перечислим группы лидирующих технологических инноваций на разных рассмотренных нами этапах (начиная от перемен времён археологических культур гоминидов, кратко описанных в предыдущей статье).

-2.6 млрд.	продолжительность	лидирующие технологические инновации
<p style="text-align: center;">А Археологические культуры</p>	$\geq 2,5$ млрд. лет	<ul style="list-style-type: none"> · Ручные рубила · Технологии отщепов · Техники отжимной ретуши · Кремниевые остроконечники · Вкладышевые орудия · Использование огня · Развитие речи · Ограничение антропофагии · Технологии ритуала
-50 тыс. до н.э.		
<p style="text-align: center;">1 Мезолитическая революция</p>	42 тыс. лет	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Техники пластинчато-резцовых индустрий ▪ Технологии глобальных миграций ▪ Способы облавных охот ▪ Композитный лук, бумеранг ▪ Мифы и пещерные изображения ▪ Технология табуирования ▪ Технологии дара ▪ Технологии партиципации
- 8 тыс. до н.э.		
<p style="text-align: center;">2 Неолитическая революция</p>	5 тыс. лет	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Технологии земледелия ❖ Окультуривание растений ❖ Оседлое обитание в чифдомах ❖ Лепная керамика ❖ Технологии скотоводства ❖ Доместикация животных ❖ Выделка шкур ❖ Прядение, ткачество ❖ Наслоение смыслов мифа ❖ Заимствование персонажей пантеонов

**Этапы лидирующих инноваций
(от мезолитической революции до бронзового века)**

- 3 тыс. до н.э.		
3 Бронзовый век	1600 лет	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Социальные технологии древних империй ✓ Технологии ирригации ✓ Институты частной собственности и рабовладения ✓ Города как центры бюрократии ✓ Ремесленные специализации ✓ Письменность, папирус и бумага ✓ Колёсный транспорт и гончарный круг ✓ Бронзовые орудия
- 1.4 тыс. до н.э.		

Напомню, что приведенные даты лишь примерны, указаны для ориентира. В лучшем случае, надеюсь, их доверительные интервалы могут быть сужены до 10% (то есть, например, 3000±300 лет). Однако, несмотря на приблизительность датирования границ этапов, очевидна и несомненна устойчивая тенденция сокращения их продолжительности. Она заметно падает не вследствие трудно устранимых ошибок абберации – когда отдалённые от нас события видятся излишне обобщённо, а приближённые видятся в деталях. Абберационные искажения, которые действительно могут иметь место, здесь влияют на общую картину всё же в незначительной мере. Главные факторы сокращения продолжительности этапов инноваций укоренены в возрастающей мощности пластов технологий, в плодотворности тока культурной эволюции, они составлены растущей творческой активностью людей, их потребностями в ускорении темпов внедрения появляющихся новшеств в меняющуюся жизнь.

Мы самонадеянно привыкли видеть в этом специфику современности только потому, что теперь в щедрые и безжалостные жернова перемен каждое поколение попадает много раз. Нам, в отличие от пращуров, привыкающим к новшествам постепенно, не хватает времени, чтобы к ним адаптироваться, – что ж, остаётся ими гордиться, хотя культ перемен то и дело оборачивается неврозами. Нынешнее бремя перемен – только следствие издревле сложившейся тенденции роста плотности технологических инноваций.

Список литературы

1. Banch B., Hellemans A. The History of Science and Technology / Bryan Banch, Alexander Hellemans. – Boston, New York: Houghton Mifflin Company, 2004. – 776 p.
2. Даймонд Дж. Коллапс. Почему одни общества выживают, а другие умирают / Джаред Даймонд; пер. с англ. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА, 2008. – 762, [6] с.
3. Даймонд Дж. Ружья, микробы, сталь. История человеческих сообществ / Джаред Даймонд; пер. с англ. М. Колопотина. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА, 2009. – 604, [4] с.
4. Дьяконов И.М. Пути истории: От древнейшего человека до наших дней / Изд. 2-е, испр. – М.: КомКнига, 2007. – 384 с.

5. Камерон Р. Краткая экономическая история мира. От палеолита до наших дней / Рондо Камерон; пер. с англ. – М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2001. – 544 с.
6. Лоренц К. Так называемое зло / Конрад Лоренц; пер. с нем.; сост. А.В. Гладкого, А.И. Фёдорова; ред. А.В. Гладкого; послесловие А.И.Фёдорова. – М.: Культурная революция, 2008. – 616 с.
7. Мосс М. Общества. Обмен. Личность: Труды по социальной антропологии / Пер. с франц. – М.: Издательская фирма «Восточная литература» РАН, 1996. – 360 с.
8. Раннее государство, его альтернативы и аналоги: Сборник статей / Под ред. Л.Е. Гринина, Д.М. Бондаренко, Н.Н. Крадина, А.В. Коротяева. – Волгоград: Учитель, 2006. – 559 с.
9. Фернандес-Арместо Ф. Цивилизации / Фелипе Фернандес-Арместо; пер. с англ. Д. Арсеньева, О. Колесникова. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА, 2009. – 764, [4] с.
10. Ханников А.А. Техника: от древности до наших дней [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://historylib.org/historybooks/Aleksandr-Aleksandrovich-KHannikov_Teknika-ot-drevnosti-do-nashih-dney.

Shorkin A.D. The Leading Innovations Stages (from Neolithic Revolution to the Bronze Age)// Scientific Notes of Crimea Federal V.I. Vernadsky University. Philosophy. Political sciences. Culturology. – 2015. – Vol. 1 (67). – № 2. – P. 20-29.

The subject of this article are the early stages of technology history. On the first stage of the revolution Mesolithic Homo sapiens created effective technology battue hunting, weapons and incisal composite industries, also they produced tehnelogies of the myth, gift and participation. Through the migration innovations people were able to populate the continents of the world. In the second phase of the Neolithic revolution people have discovered the basis technologies of productive economy, the domestication of animals and agriculture, which were accompanied by the chiefhouse tehnelogies, modeled ceramics and currying, spinning and weaving. These innovations, to which researchers pay little attention, would be impossible without such innovative tehnelogy of this stage such as the layering of the myths meanings and characters borrowed from their pantheons. On the third stage "of the Bronze Age," a set of leading technology innovations is made of bronze tools, wheeled transport and the potter's wheel. Ancient empires social tehnelogies which were prevailing during that time period included the institution of private property and slavery, craft specialization and cities as centers of bureaucracy. Management of empires, the implementation of large-scale irrigation projects and places of worship have been associated with the script innovations.

Key words: myth, layering of the myths meanings, characters borrowing, gift, participation, ancient empires tehnelogies, script innovations.

References

1. Banch B., Hellemans A. The History of Science and Technology / Bryan Banch, Alexander Hellemans. – Boston, New York: Houghton Mifflin Company, 2004. – 776 p.
2. Jared Diamond. Collaps. How Societies Choose to Fall or Succeed. Jared Diamond; translation from Eng. By M. Kolopotin. – М.: АСТ: АСТ МОСКОВ, 2008. – 762, [6] p.
3. Diamond J. Guns, Germs, Steel. The History of Human Communities / Jared Diamond; Trans. from Eng. by M. Kolopotin. – М.: АСТ: АСТ МОСКОВ, 2009. – 604, [4] p.
4. Deacons I.M. Path History: from Ancient Man to the Present Day / I.M. Deacons. Ed. 2nd, rev. – М.: KomKniga, 2007. – 384 p.
5. Cameron R. Brief Economic History of the World. From the Paleolithic to the Present Day / Rondo Cameron; Transl. from English. – М.: "Russian Political Encyclopedia" (ROSSPEN), 2001. – 544 p.

*Этапы лидирующих инноваций
(от мезолитической революции до бронзового века)*

6. Lorenz K. So-called Evil / Konrad Lorenz; translation from German .; comp. A.V. Gladkiy, A.I. Fedorov; Ed. By A.V. Gladkiy; A.I.Fedorov afterwords. – М .: The Cultural Revolution, 2008. – 616 p.
7. Moss M. Communities. Exchange. Personality: Proceedings of Social Anthropology / Trans.from French. – М.: Publishing company "Eastern Literature" RAS, 1996. – 360 p.
8. Early State, Its Alternatives and Analogues: Collection of Articles / Edited by L. E. Grinina, D. M. Bondarenko, N. N. Kradina, A. V. Koroaeva. – Volgograd: Teacher, 2006 – 559 p.
9. Fernandez-Armesto F. Civilizations / Felipe Fernandez-Armesto; trans. from English by D. Arseniev, A. Kolesnikov. – М .: AST: AST Moscow, 2009. – 764, [4] p.
10. Hannikova A. A. Technique: from Antiquity to the Present Day [Electronic resource] / Access mode: http://historylib.org/historybooks/Aleksandr-Aleksandrovich-KHannikov_Teknika-ot-drevnosti-do-nashih-dney.