

УДК 53(091)

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ ЭПОХИ ДРЕВНОСТИ

Новичихина Т.И.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная педагогическая академия», Барнаул, Россия (656031, г. Барнаул, ул. Молодежная, 55), genphys@uni-altai.ru

Прослеживается история получения, накопления, хранения и способы передачи научной информации из поколения в поколение. Показано, что условия выживания человека в природе стимулировали его мыслительную деятельность, направленную на получение знаний об окружающем мире и дальнейшем использовании их для своего блага. Подчеркивается, что труд человека определяет его статус и место в природе и способствует научному подходу в его жизнедеятельности. Отмечается, что во все времена человек был и остается существом общественным. Накопленные человечеством опыт и информация продвинули его на новый уровень социального развития и заложили надежный фундамент для дальнейшего расцвета науки и цивилизации в целом.

Ключевые слова: наука, информация, древность.

SCIENTIFIC AND INFORMATIONAL FIELD OF THE EPOCH OF ANTIQUITY

Novichikhina T.I.

Altai state pedagogical academy, Barnaul, Russia (656031, Barnaul, street. Youth, 55), genphys@uni-altai.ru

Traces the history of obtaining, accumulation, storage and methods of transmission of scientific information from generation to generation. It is shown that the conditions of human survival in nature stimulated his mental activity, aimed at obtaining knowledge about the environment and further using them for their own benefit. It is emphasized that the work of the individual determines his status and place in nature and contributes to the scientific approach in its life. It is noted that in all times people was and is being social. The experience accumulated by mankind and information forwarded it to a new level of social development and laid a solid Foundation for the further flourishing of science and civilization in General.

Keywords: science, information antiquity.

Наука – продукт деятельности многих поколений людей. История науки в познавательном процессе руководствуется отработанным и проверенным принципом: постигать прошлое, чтобы понять и объяснять настоящее и, в конечном счете, прогнозировать будущее [3]. В этой связи цель нашей работы заключается в том, чтобы проследить и проанализировать вехи становления, накопления и способы передачи от поколения к поколению научной информации и ее влияние на развитие человеческой цивилизации. Для решения обозначенной задачи использованы методы: изучение литературных источников по истории науки, анализ и систематизация фактов, подтверждающих гипотезу о том, что наука, человек и общество неразделимы.

Изучение опыта прежних поколений важно, в первую очередь, потому, что он становится особенно значимым в период кардинальных изменений укоренившегося миропонимания.

Как отмечают коренные жители Океании, все свои знания, необходимые в мореплавании, они получили от предков [5]. Действительно, приходится удивляться как, уплывая на своих утлых суденышках за сотни миль от родного острова, аборигены могли

вернуться домой, не имея ни компаса, ни карт. Великий Ньютон признавался, что в науке он видел так далеко потому, что стоял на плечах гигантов – своих предшественников: Кеплера, Леонардо да Винчи, Галилея, Декарта.

Приведенные примеры свидетельствуют об огромном значении наработанного предками опыта, о величайшей роли связи поколений в дальнейшем получении и накоплении человечеством научных знаний.

Мотивация к занятиям наукой в древние времена у человека была весьма высокой. Человек вынужден был изучать природу, чтобы выживать в ней. Методы исследования природы у наших прапрапредков выглядели довольно просто – наблюдения, констатация фактов, их накопление, а также попытки их классификации. Ведь чтобы собирать урожай съедобных злаков, человек должен был запомнить местность (полянку, ущелье и т.п.), где они произрастают, сделать заметки на деревьях или камнях, указывающих дорогу к этой местности. Здесь просматриваются первые попытки сохранения и передачи информации.

Кому-то из первобытных посчастливилось заметить, что оброненные во влажную илистую почву семена прорастают и дают новый урожай. Теперь уже человек стал целенаправленно заниматься выращиванием злаков, обрабатывая почву, пусть и примитивными, но продуманными, сконструированными и подверженными простейшей обработке орудиями труда. В этом можно усмотреть зачатки научной деятельности первобытных людей.

Прячась от дождя под кронами густых деревьев, пещерный человек пришел к идее постройки шалаша. Обнаружив, что комок илистой глины, высохнув, становится прочным непромокаемым материалом, наши предки стали свои жилища укреплять, обмазывая их глиной. Таким образом, появились зачатки строительного дела.

Заметив, что некоторые животные, запутавшись в дебрях густых зарослей и колючих кустарников или провалившись в яму, становились легкой добычей, древний охотник пришел к мысли об изготовлении искусственных ям-ловушек, сетей, силков, петель для охоты на зверя. Подобные приспособления для отлова животных можно считать первыми программированными устройствами, созданными интеллектом человека.

По образцу и подобию стали изготавливаться сети для ловли рыбы, одна из древнейших сетей, изготовленная девять тысяч лет назад, была найдена в Финляндии. Эта ячеистая сеть выполнена из коры серой ивы, имела продолговатые крупные поплавки из сосновой коры и дерева, а в качестве грузила служили камни, оплетенные растительными волокнами [4].

Таким образом, человек выживал благодаря упорному повседневному труду, который от поколения к поколению становился все разнообразнее, многостороннее и совершеннее.

Наши предки познавали окружающий мир и природу сначала в виде случайных неосознанных действий, а затем постепенно переходили к целенаправленному и сознательному труду, результаты которого приносили им благо.

Следовательно, к первым ученым можно не без основания отнести человека труда. Передававшиеся от поколения к поколению знания о других представителях живой природы в итоге изменили представление человека об общей картине мироздания, об естественных взаимосвязях, позволяющих древним видеть окружающий их мир и себя в нем как единое органичное целое. Преодолевая трудности, человек ледниковой эпохи открывал не только окружающий мир, но и собственные потенциальные ресурсы, выделяющие его как существо общественное среди всего природного.

Homo sapiens около 300 веков осваивал, отражая в своем сознании девственную природу, живя в непосредственной зависимости от нее. Продукты его первобытной деятельности, следы познавательной активности позволяют проникать в интеллектуальный мир наших далеких предков. В фонде их знаний выявляется понимание целостности взаимосвязей в таком объекте человеческого познания, как живая природа и бытие человека. Человек никогда не переставал быть существом общественным.

Познавательный опыт предков был ценен не только как запас определенных знаний, запас накопленной информации, в нем заключались способы творческого развития традиционных знаний, способы переработки и трансформации собранной к тому времени информации. Процессы накопления, сохранения, использования и передачи познавательного опыта и имеющейся информации о природе и человеке сыграли существенную роль в развитии цивилизации в целом.

Сохранение информации в виде простейших графических записей, нанесенных ископаемыми людьми на кости добытых ими животных, началось около 300 тысяч лет назад. Позднее появились глиняные таблички с записями – клинописи, затем папирусы, фиксирующие научные знания своего времени с помощью иероглифов и т.д.

Наблюдения за периодичностью явлений природы (разливы рек, засухи, урожайные годы) обосновали необходимость составления календарей. Особую роль в этом сыграли годичное движение Солнца и фазы Луны. Более короткие периоды (например, смена дня и ночи) стимулировали создание приборов для более точного отсчета временных промежутков. Так появились в древности часы: солнечные, песочные, водяные.

Экспериментальная психология однозначно доказала, что представления людей о времени базируются именно на адекватном освоении ритмических структур. Как показывают современные исследования, ритмичные повторения играют фундаментальную роль в формировании человеческой психики. Во многом ими определяются и возможности памяти,

без достаточно высокого уровня которой были бы невозможны первые достижения материальной и духовной культуры человечества и их последовательная передача из поколения в поколение, вплоть до возникновения письменности. Универсальные для первобытности ритмы общественного бытия и окружающего мира, зафиксированные древнейшими людьми, представляют собой первую попытку понять место человека в мироздании.

Плавание по рекам и озерам, а затем по морям заставило человека, во-первых, заняться изготовлением плавательных средств, постоянно улучшая их конструкцию и надежность, и, во-вторых, появилась необходимость искать объекты, по которым можно было бы ориентироваться и вести суда нужными курсами. Такими объектами стали звезды.

Обратившись к небесным светилам, человечество заложило основы астрономии, которая развивалась наиболее быстро и успешно по сравнению с другими первоначальными направлениями.

Зачатки и дальнейшее развитие товарооборота побудило торговцев ввести меры веса и меры объема. Понятно, что в разных местах они были различными, однако их введение объединяло стремление использовать уже применяющиеся в практической деятельности, хотя и весьма примитивные, приборы.

Метод сопоставления с эталоном как научный метод сравнения ясно осознавался уже в 4-м в. до н.э. Характерно по этому поводу высказывание конфуцианского философа Мэн-цзы (372–289 гг. до н.э.): «Взвешиванием мы узнаём, какие вещи легки, а какие тяжелы. Измеряя, мы узнаём, какие вещи длины, а какие коротки. Соотношения всех вещей могут быть так определены».

Естественно, что введение подобных единиц измерения невозможно было при отсутствии системы счета. Археологи доказывают, что корни общих древнематематических знаний уходят в глубину веков более чем на 20 тысяч лет. Изначально основные действия счета опирались на числа 5 и 7 и числа кратные им. Благодаря изысканиям этнографов и лингвистов давно стало известно о том, что наша пятерично-десятиная система счисления рождена древнейшей практикой счета с помощью пальцев на руках. Действительно, таков традиционный счет у эскимосов и аборигенов Австралии, в языках которых слова, обозначающие числа от 5 до 10, происходят от слова «рука». Древнейшие истоки полузабытого специфического семеричного счета исходят из пространственно-временных параметров космоса (например, из семидневных фаз Луны, семи цветов радуги, семь небесных светил, как считали в те времена: Солнце, Луна и 5 известных планет и т. п.).

Руководствуясь научными разработками современной психологии, можно полагать, что использование семеричной системы счета древними связано со способностью пропускной психики человека, которая ограничена в пределах известной формулы 7 ± 2 [5].

Ближе к новой эре потоки научной информации становятся более мощными, информационное поле значительно расширилось, насыщаясь все новыми и новыми фактами. Это обусловлено, прежде всего, тем, что к тому времени уже возникли государства, где зарождалось производство, требующее научного подхода и научной поддержки.

Колыбелью современной науки следует считать древнейшие рабовладельческие государства, образовавшиеся примерно в четвертом тысячелетии до н.э. в долине Нила, между реками Тигр и Ефрат, на побережьях тёплых морей и океанов. Тёплый влажный климат, много солнца создавали достаточно комфортные условия для проживания человека. Это такие страны Древнего Востока, как Вавилон, Египет, Китай, Индия [1].

Вавилон – рабовладельческая монархия с жёстким религиозным сводом правил. Всё расписано, всё объяснено на основе воли тех или иных богов. Объяснять явления природы нет необходимости. И тем не менее здесь зародились основы *математики* – свод готовых математических рецептов (делай как я) и упражнений для их освоения (типа задачник).

Вавилоняне умели возводить число в квадрат и куб, извлекать квадратные и кубические корни, решать системы уравнений и измерять углы с точностью до минут.

По астрономии: велись тщательные наблюдения, предпринимались попытки их математической обработки, известны 12 созвездий эклиптики. *По измерению времени:* создание солнечных и водяных часов, была введена единица времени – «суссу» = 1/6 суток.

Египет. Сохранившиеся до наших дней великие пирамиды Египта свидетельствуют о том, что уже в 3-м тысячелетии до нашей эры государство могло организовывать большие массы людей, вести учёт материалов, рабочей силы, затраченного труда. Для этой цели необходимы были специальные люди, работники умственного труда. Хозяйственные записи в Египте вели писцы, которым принадлежит заслуга фиксации научных знаний своего времени (с помощью иероглифов).

Определение времени начала разлива Нила требовало тщательных астрономических наблюдений. Египтяне разработали календарь, состоящий из 12 месяцев по 30 дней и пяти дополнительных дней в году. Месяц был разделён на 3 десятидневки, сутки – на 24 часа, двенадцать дневных и двенадцать ночных. Поскольку продолжительность дня и ночи менялась со временем года, величина часа была непостоянной. В то время в Египте появляются зачаточные знания в области опытной (эмпирической) физики.

Характерной особенностью египетской науки является передача знаний последующим поколениям в виде записей иероглифами наставлений типа алгоритмов («делай то же самое при любом удобном примере и случае»).

Китай. Элементы физических воззрений появились в Китае ещё в 7-м веке до н.э., где в ту эпоху уже отмечалась сравнительно высокая техника ремесленного производства и строительства. Достаточно сказать, что уже в 6-м веке до н.э. в Китае велась обработка металлов в появившихся частных мастерских.

Заслуживают внимания познания древних китайцев в области оптики. В эту эпоху в Китае уже была известна «camera obscura», причём дошедшие до нас описания правильно излагают образование обратного изображения в этом аппарате. Достаточно детально рассматриваются вопросы отражения света от зеркал различной формы. Однако законы преломления света здесь не упоминались.

Познания древнекитайских учёных о магнетизме хотя были несколько примитивными, но быстро нашли практическое применение в устройствах именуемых «указатель юга» – прообраз современного компаса. Намагниченные куски магнетика, способные притягивать железные предметы, являлись тем материалом, из которых изготавливались чувствительные элементы такого компаса – рыбки, черепахи, ложки и, наконец, стрелки. Плавающие в воде или масле, подвешенные на нити или же установленные на остриях, они острым концом указывали на юг. Это свойство китайцы ошибочно приписали воздействию на магниты Полярной звезды.

Отрицательной стороной китайской науки того времени является тот факт, что результаты физических исследований не были подвержены теоретической обработке. Кроме того, попытки научных представлений в Китае были весьма непоследовательны. Признавая опытный характер знаний человека, китайцы готовы были верить в сверхъестественные силы и явления, «опираясь на свидетельство глаз и ушей большинства». Так, философ Конфуций (551–479 г.г. до н.э.) утверждал, что «небо есть сознательное существо, управляющее миром», «наука – пустое времяпровождение».

Индия. Весьма своеобразно развивались представления об окружающем мире в Древней Индии. Большинство явлений природы представлялись одушевлёнными, поэтому их классифицировали по способности воздействовать на органы чувств человека. В зачаточных формах индийской науки господствовало учение о пяти элементах, которые соотносились с пятью органами чувств.

Особый интерес представляют научные познания античного мира, которые тесно связаны с особенностями политического и экономического развития Древней Греции и древнего Рима. Эти рабовладельческие государства характеризовались демократическими

устоями в обществе, относительным свободомыслием. Рабы и их труд позволяли свободным гражданам иметь хобби – заниматься наукой.

Подлинной родиной современной науки стала Древняя Греция, которая в отличие от учений Древнего Востока развивала научные взгляды на явления окружающего мира, не стремясь свести их к практическим рекомендациям и рецептам типа «делай так». Основатель древнегреческой атомистики Демокрит, подтверждая тот факт, что греческие учёные не ограничивались утверждениями, а требовали доказательств, писал: «Найти одно научное доказательство для меня значит больше, чем овладеть всем персидским царством».

Наука Древней Греции выступила против претензии религии на монополию в объяснении явлений природы и человеческого бытия, она ставила своей целью объяснение мира из его самого, без привлечения таинственности и сверхъестественных сил.

В Древней Греции человеческий разум впервые осознал свою силу, и люди стали заниматься наукой не только потому, что это нужно, но и потому, что это интересно, ощутили «радость познания», по выражению Аристотеля. Первые учёные стали называться философами, т.е. «любителями мудрости».

Характерной чертой античной науки являлись систематические научные исследования, активная популяризация научной информации ее распространение. Здесь возникли целые научные направления – школы [1]. В качестве примера можно привести некоторые сведения по деятельности таких школ:

1) Ионийская школа: родоначальником этой школы был Фалес Милетский (624–547 гг. до н.э.). Учитель Пифагора Фалес первичной субстанцией считал воду – из воды всё происходит и всё возвращается к воде. Он утверждал, что земля имеет форму шара и плавает в воде. Занимаясь математикой и астрономией, он установил свойства треугольников. Определил длину года – 365 дней, установил время равноденствий, предсказал солнечное затмение 585 года до н.э.

Другим ярким представителем этой школы является Гераклит из Эфеса (585–525 гг. до н.э.). Он создал представление о мире как о вечно вспыхивающем и угасающем огне. По Гераклиту, «мир не создан никем из богов и никем из людей, а был, есть и будет вечно живым огнём, закономерно воспламеняющимся и закономерно угасающим». Ему принадлежат утверждения: «Всё течёт, всё изменяется», «нельзя дважды войти в один и тот же поток».

2) Элейская школа: учила о единстве мира и об обманчивости наших чувств. Её основатель и лидер – Эмпедокл (490–430 гг. до н.э.). Его самое основное утверждение – «ничто не может произойти из ничего, и никак не может то, что есть, уничтожиться». Из этого принципа Эмпедокла начинается история *законов сохранения*.

3) Пифагорейская школа: одновременно с материалистическими представлениями натурфилософов Древней Греции возникло идеалистическое направление, развитое Пифагором и его учениками. Их основная идея состоит в том, что в основе всего лежат числа, числа управляют миром и имеют божественную силу. Рациональным зерном учений пифагорейцев был количественный анализ.

4) Школа атомистов: одним из создателей атомистической теории, вошедшей в золотой фонд современной науки, был древнегреческий философ Демокрит (460–370 гг. до н.э.).

Информационный материал, который был получен, сохранен и передан последующим поколениям эпохой древности, бесспорно, заложил надежный фундамент для дальнейшего расцвета научной мысли. Причем уже к новой эре наука взяла курс на дифференциацию знаний. Из единой натурфилософии стали отпочковываться и развиваться различные направления, где основную нагрузку в объяснении основ миропонимания приняли на себя естественные науки.

Список литературы

1. Воров Ю.Г., Голубь П.Д. Краткий курс лекций по истории науки. – Барнаул: Изд-во АлтГПА, 2012. – 168 с.
2. Ильин В.А. История физики. – М.: Академия, 2003. – 272 с.
3. Кудрявцев П.С. Курс истории физики: учеб. для вузов. – М.: Просвещение, 1974. – 312 с.
4. Ошибкина С.В. Каменный век в лесной зоне Евразии // Наука и человечество. – 1989. – С.68-70.
5. Фролов Б.А. Знания предков // Наука и человечество. – 1989. – С. 52-67.

Рецензенты:

Серегин Н.В., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой народных инструментов и оркестрового дирижирования ФГБОУ ВПО Алтайской государственной академии культуры и искусств, г. Барнаул.

Мокрецова Л.А., д.п.н., профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина», г. Бийск.