**Формирование техники в культуре древних царств**

Древний Египет, Шумер и Вавилон, древняя Индия и Китай – это истинная колыбель современной цивилизации. Именно в этот период от VI–V тысячелетия до н.э. до II–I тыс. до н.э. складываются огромные империи и государства, не менее замечательные искусство, техника, письменность, элементы математики и астрономии, зачатки философии. В недрах этой культуры древних царств к концу ее существования складываются очаги новой культуры, из которых затем в последующие эпохи черпают и античность, и новое личностное мироощущение человека.

Люди эпохи древних царств верят в богов, но это уже настоящие боги, а не просто более могущественные духи эпохи архаической культуры. Кажется, что внешне многое переходит в культуру древних царств из предыдущих эпох: вера в души, демонов, богов, идеи жертвоприношения и молитва, одухотворение природных стихий. Да, многое переходит, но даже то, что перешло, понимается в культуре древних царств по-новому. И прежде всего сами боги. С одной стороны, многие боги так же как и раньше являются природными стихиями и явлениями – это солнце, луна, океан, небо, земля, огонь и т.д. Но с другой – эти же боги теперь не могущественные духи, а сакральные существа, напоминающие царей, правителей, верховных жрецов. Они весьма похожи на людей, стоящих во главе управления государством и народом. Сходство богов этой эпохи с царями и правителями подчеркивается родом их занятий, тем, что они делают. Оказывается, боги так же как цари и правители или жрецы древних царств отвечают за какие-то строго определенные области человеческой деятельности. Скажем, одни боги следили за судьбой всего народа, другие – за судьбой города, третьи – за судьбой какого-нибудь занятия или производства. "Судьба" (например, шумерское пат (tar) – "судьба", "рок", "ангел смерти") – весьма важное понятие этого периода, оно закрепляет функции богов. "Своя судьба, – пишет наш исследователь Шумеро-Вавилонской культуры И.Клочков, – есть у всего на свете: у божеств, у любого природного или социального явления, у всякой вещи и, наконец, у каждого человека. Судьба божества определяет его функции, "сферу деятельности", степень могущества и место в иерархии богов: одному суждено ведать формами для изготовления кирпичей, другому быть богом солнца. Природные явления воспринимались как манифестация того или иного божества; судьба каждого из этих явлений, по-видимому, и была судьбой соответствующего божества ("природа" грозы, например, воспринималась как судьба бога Адада и т.д.)" [39, c. 35].

Другое важное отличие от представлений предыдущей культуры в том, что боги и люди не только выполняют предназначенные для них роли, но и совместно поддерживают саму жизнь, мир, миропорядок. Человек архаической культуры зависел от духов, но и только, он не отвечал вместе с духами за жизнь и порядок на земле и на небе. Теперь совершенно другая ситуация: боги должны следить за исполнением раз и навсегда установленных законов, а человек поддерживает богов. В Вавилонской религии человек при всей его ничтожности (подчеркнуть которую, как отмечает И.Клочков, вавилоняне никогда не забывали) тем не менее находился в центре внимания. "Великие боги", олицетворявшие космические силы, постоянно оказывались вовлеченными в повседневные дела людей: они словно только тем и занимались, что карали, предостерегали, спасали и награждали своих ничтожных тварей" [39, с. 126]. Человек культуры древних царств уверен, что этот мир, порядок поддерживается судьбою, богами, жертвой, законом. Их живое олицетворение – фигура царя или верховного жреца, они связывают этот земной мир с миром божественным; царь и жрецы поддерживают закон, регулируют жертвоприношения. До тех пор, пока богам приносится жертва, соблюдаются установленные законы, оказываются почести царю и жрецам, беспрекословно подчиняются им – мир существует, если же хотя бы одно из этих звеньев разрывается, мир гибнет. Понятно, что в каждой древней культуре (Египте, Вавилоне, Индии, Китае) это мировоззрение принимало своеобразные, неповторимые формы.

Совместное участие людей и богов в поддержании жизни и миропорядка в культуре древних царств было закреплено с помощью мифов и сакральных преданий. Их сценарий сводился к следующему: боги создали этот мир и порядок, заплатив за это своей жизнью или кровью, в благодарность люди должны жертвовать богам и исполнять установленные ими законы. Для иллюстрации приведем пример: содержание шумерского мифа о происхождении людей.

В старовавилонском мифе об Атра-хасисе описывается собрание богов, на котором было решено создать человека, чтобы избавить богов от печальной необходимости трудиться ради поддержания собственного существования.

"Когда боги, (как) люди,

Свершали труд, влачили бремя, –

Бремя богов великим (было),

Тяжек труд, многочисленны беды:

Семь Ануннаков великих

Труд свершать заставляли Игигов".

Изнуренные тяжким трудом, боги-Игиги взбунтовались, "в огонь орудия свои побросали" и явились толпой к воротам храма Энлиля, владыки земли. Встревоженный Энлиль призывает царя богов Ану, Энки, а также, по-видимому, Нинурту, Эннуги и богиню Нинту... В конце концов Нинту и Энки берутся создать человека, но для этого, говорит Энки, нужно убить одного из богов, чтобы очистить остальных и замешать на крови убитого глину.

“В собраньи ответили: "Так да будет!"

Ануннаки великие, вершащие судьбы.

В день первый, седьмой и пятнадцатый

Совершил омовение (Энки).

(Бога) Ве-ила, имевшего разум,

В собраньи своем они убили»" [39, с. 38].

Итак, чтобы создать людей, боги убили одного из богов из своего собрания. Но что конкретно означало для людей выполнение "договора", заключенного между богами и людьми при создании мира и самих людей? Обычно речь шла о соблюдении законов, а также отчислении весьма значительных налогов (главным образом в натуральной форме – зерно, пиво, оружие, рабочая сила), идущих на содержание царского двора, армии и храмов богов. Но воспринимались эти налоги именно как жертва, как способ, совершенно необходимый, чтобы поддержать мир и порядок, чтобы боги выполняли свое назначение, без которого нет ни мира, ни порядка, ни самой жизни людей.

Если же по какой-либо причине миропорядок нарушался, то это воспринималось как гнев богов и грозило гибелью всего. Поэтому нарушенный порядок стремились восстановить любой ценой, чего бы это не стоило. Из этих усилий, как это ни странно, рождались элементы науки, права, астрономия, искусство.

Известно, что большие государства не могут существовать без армии, хозяйственно-производственной деятельности, организации и управления. Именно эти три области человеческой деятельности складываются в культуре древних царств. Возможным это стало за счет формирования нового семиозиса. С культурологической точки зрения главной особенностью этого периода – формирование знаковых систем (чисел, чертежей, алгоритмов вычисления), позволяющих организовать деятельность больших коллективов (армии, рабов, крестьян) и решать другие сложные задачи, которые возникали в указанных трех областях деятельности. Для примера мы рассмотрим более подробно, как формировались алгоритмы вычисления площадей полей в земледелии.

Поскольку разливы рек смывали границы полей, перед древними народами каждый год вставала задача – восстанавливать границы, при этом необходимо, чтобы каждый земледелец получил ровно столько земли, сколько он имел до разлива реки. Судя по археологическим данным и сохранившимся названиям мер площади, данная проблема частично была разрешена, когда "размер" каждого поля стали фиксировать не только границами, но и тем количеством зерна, которое шло на засев поля. Действительно, наиболее древняя мера площади у всех древних народов – "зерно" – совпадает с мерой веса, имеющей то же название.

Однако восстановление полей с помощью зерна не всегда было возможным или удобным: часто необходимо было восстановить поле, не засеивая его, засеять можно было по-разному, получив больше или меньше площади, и т.д. Эмпирический материал подсказывает, что был изобретен новый способ восстановления полей: теперь для восстановления прямоугольного поля y, равного по величине полю x, подсчитывали количество оставленных плугом в поле гряд (их толщина была стандартной), а также длину одной из гряд. В языке древних народов "гряда" – это не только название части поля, но и мера площади.

Введение эталонной гряды, подсчет количества гряд и их длины тоже не разрешало всех затруднений, поскольку в древнем земледелии постоянно приходилось решать задачи на сравнение по величине двух и более полей. Предположим имеются два поля, которые надо сравнить. В первом поле 25 гряд и каждая гряда имеет протяженность 30 шагов, а в другом – 50 гряд протяженностью в 20 шагов. Спрашивается: какое поле больше и насколько? Сделать это, сравнивая числа, невозможно: у первого поля большая протяженность гряды, но, с другой стороны, меньше гряд.

Однако поля можно сравнить по величине, если у них или одинаковое количество гряд или одинаковая протяженность (длина) гряды. Именно к этой ситуации старались выйти древние писцы и землемеры. Заметив, сравнивая урожаи полей, что величина поля не изменится, если длину гряды (количество гряд) увеличить в n раз, и соответственно количество гряд (длину гряды) уменьшить в n раз, они стали преобразовывать поля, но не реально, а в плоскости замещающих их знаков (чисел). Например, чтобы решить приведенную здесь задачу, нужно количество гряд в первом поле увеличить в два раза (25х2=50), а длину гряды соответственно уменьшить в два раза (30:2=15). Так как в древнем мире обычно сравнивали большое количество полей разной величины (например, в древнем Вавилоне сразу сравнивали несколько сотен полей), то постепенно сложилась практика приведения длины гряды к самой маленькой длине полей и, в конце концов, к единице длины (один шаг, локоть). Соответственно, чтобы не изменилась величина поля, количество гряд умножали на длину полей. Например, для полей, величина которых выражается числами – 10,40, 5,25, 15,20, 2,30 получалась следующая таблица:

10:10 40х10

5:5 25х5

15:15 20х15

2:2 30х2

или после соответствующих арифметических операций:

1 400

1 125

1 300

1 60

Поскольку слева всегда получается число 1, то величина поля выражается только числами и операциями в правом столбце, то есть произведением длины гряды на количество гряд. Естественно предположить, что этот факт рано или поздно был осознан древними писцами, они стали опускать числа 1 левого столбца, построив принципиально новый способ: сначала измеряли количество гряд и длину средней гряды ( у прямоугольного поля – это любая гряда, у трапециидального и треугольного – среднее арифметическое самой большой и самой маленькой длины), а затем вычисляли величину поля, перемножив полученные числа. Но если бы, например, шумерскому писцу, впервые нашедшему формулу вычисления площади прямого поля, сказали, что он что-то там сочинил или придумал, он бы все это отверг, как кощунство и неверие в богов. Выводя данную формулу, он считал, что всего лишь описывает, как нечто было устроено богом, что сам бог открывает ему знание этого устройства.

Кстати, можно привести еще один пример подобного понимания – из области наблюдения за небесными явлениями. Так вычисление затмений, появление или исчезновение Солнца, Луны, планет, звезд понимались как описание жизни самих небесных богов. Например, "демонический" комментарий к изображениям на гробнице Сети подробно описывает как деканы (восходящие над восточным горизонтом через каждые 10 дней звезды) "умирают" один за другим и как они "очищаются" в доме бальзамирования в преисподней с тем, чтобы возродиться после 70 дней невидимости" [72, с. 97].

Числа, чертежи, алгоритмы вычисления использовались и в рамках технической деятельности: при строительстве храмов, дворцов и других архитектурных и хозяйственных сооружений (планы, схемы, расчеты необходимых для строительства материалов, пропорционирование), в кораблестроении (схемы, пропорционирование, расчет объемов трюма), в некоторых видах ремесленной деятельности.

Для этого этапа развития важно отметить две особенности.

(1) Числа, чертежи, алгоритмы вычислений еще не воспринимаются как технические знания, вообще не воспринимаются как знания. Это – рецепты (алгоритмы), а также сакральная мудрость, которыми владеет писец, жрец, царский служащий. Алгебраические или геометрические отношения (знания), с помощью которых мы сегодня записываем шумеро-вавилонские решения математических задач, не имеют с ними ничего общего. Например, деление прямоугольного поля на два треугольных, которое, как думают многие историки науки, основывается на идее равенства 2-х треугольников прямоугольнику, представляло собой именно алгоритм деления 2-х величин (площадей) [76; 74]. В рамках подобной алгоритмической деятельности формировались особые образования, которые можно назвать "идеализированными объектами".

(2) В отличие от модели (чертежа с числами или числовой последовательности) идеализированный объект – это серия прямых и обратных операций с чертежами и числами, отнесенных уже не к самому объекту практики, а к модели. Причем в данном контексте модель мыслится как особый сакральный объект магического действия: рисуя чертежи или числа, жрец вызывал душу поля или предметов. К идеализированным объектам имел доступ только "знающий", посвященный. Так, например, в глиняных табличках, добытых из-под развалин Древнего Шумера и Вавилона, встречаются формулы типа: "знания можно передать от знающего к знающему и нельзя передавать незнающему". Позднее практикуется сведение одних идеализированных объектов к другим: конструирование сложных из более простых, разложение сложных на простые, составление из простых групп операций более сложных. Таким путем формируются таблицы пифагорейских троек, решение задач "алгебраического" типа, зигзагообразные и ступенчатые "функции" в вавилонской астрономии.

Нужно отметить, что на этом этапе и "логика" такого рода сведения (одних идеализированных объектов к другим), и полученные результаты (новые, более сложные идеализированные объекты) проверяются на практике, когда идеализированные объекты используются как модели. Следовательно, хотя "конструирование" новых случаев идет на уровне знаковых средств (моделей и идеализированных объектов), новые конструкции (серии операций с числами и чертежами) проверяются на объектах практики. Здесь, правда, еще раз нужно подчеркнуть, что древняя практика понималась магически и сакрально, но иначе, чем в архаистической культуре.

Анализ этих примеров интересен еще в одном отношении: он показывает, что прогресс в культуре древних царств происходил прежде всего за счет развития технологии. Конечно, продолжался процесс изобретения новых орудий труда, оружия и других технических сооружений (специально здесь можно отметить, например, изобретение колеса, ирригационных устройств, плуга), но все же главное звено – это изменение в технологии. И понятно почему: создание знаковых систем позволяло существенно изменить практическую деятельность, сделать ее качественно иной, более эффективной. Мы имеем здесь в виду возможность заменять действия с объектами знаковыми операциями. В результате за счет появления в деятельности опосредующего семиотического звена практическая деятельность качественно перестраивается: на уровне действий с реальными объектами она становится более простой, точной и эффективной. К тому же удается решить ряд новых задач, которые до этого вообще не решались: связать одни деятельности с другими, осуществить эффективный контроль, организовать большие массивы деятельности.

В плане осознания в культуре древних царств так же происходят большие сдвиги. Хотя естественный план техники осознается пока сходно с тем, как он осознавался в архаической культуре (это не процессы природы, а действия богов), но понимается божественная деятельность уже более природосообразно. Например, в Шумере боги вместе с людьми отвечают за "производственные" процедуры, так бог Солнца отвечает за дневной свет и тепло, Иштар, богиня луны – за ночное освещение, боги города – за городской порядок, бог кирпичей (был и такой бог в Шумере) отвечает за то, чтобы кирпичи имели правильную форму и быстро сохли. Можно заметить, что деятельность богов в данном случае понимается не антропоморфно (захотел – освещаю, не захотел – не освещаю, захотел – кирпичи сохнут, не захотел – вообще никогда не высохнут), а скорее функционально. Функция бога кирпичей именно в том, чтобы кирпичи быстро сохли и имели правильную форму. Функция “личного бога” – участвовать в зачатии и рождении человека и дальше помогать ему в делах. Функциональный смысл уже достаточно близок к естественному, почти закон природы. С другой стороны, боги в отличие от душ и духов более антропоморфны, в том смысле, что они очень похожи на людей. Понимание этого позволяло писцам и жрецам считать, что они прозревают замыслы и деятельность богов, на самом же деле (на самом деле, т.е. в нашей реконструкции) при этом именно писцы и жрецы открывали новое, изобретали.