



### *Из истории науки*

## **ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОСТРАНСТВЕ И ВРЕМЕНИ В ДРЕВНЕЙ МЕСОПОТАМИИ КАССИТСКОГО И АССИРИЙСКОГО ПЕРИОДА**

*И.И. Литовка*

Исследуются сведения об астрономии касситского и ассирийского периодов истории древней Месопотамии, делается ряд заключений о месте и роли астрономических достижений этого времени в общем становлении и развитии астрономических познаний в древности. Также анализируются сенсационные гипотезы относительно скрытой прогрессивности вавилонской астрономии. Демонстрируется исследовательская ценность материала, отражающего переход от спекулятивно-космогонического подхода в изучении неба к упорядочиванию и каталогизации познаний.

**Ключевые слова:** история астрономии, Месопотамия, астрономические клинописные таблички, касситский и ассирийский периоды, неподвижные звезды, тексты *mul APIN*, древняя космогония

Строго говоря, касситский и ассирийский периоды в истории Месопотамии можно отнести ко второму этапу развития астрономических знаний в этом регионе. Первому этапу была посвящена наша работа «Начала астрономии в древней Месопотамии» [1], где исследовался материал о зарождении систематизированных астрономических наблюдений во времена так называемого Старовавилонского царства. Это период, иначе называемый амфейским, длился приблизительно с 1800-х годов до н.э. (или чуть ранее) до 1530 г. до н.э. Связан он с возвышением Вавилона как регионального центра власти и образованием на территории Месопотамии подобия централизованного государства под управлением царей из так называемой старовавилонской династии, основанной правителем Сумуабумом. Наиболее известный в истории правитель из этой династии – царь Хаммурапи, при котором впервые была осуществлена письменная кодификация законов, они были высечены на знаменитой каменной стеле.

Второй этап развития астрономии в древней Месопотамии, которому посвящена настоящая статья, охватывал как минимум три социально-политических периода истории региона и длился примерно с 1530 по 612 г. до н. э. Это период касситской династии Вавилона (1530–1155 гг. до н. э.), когда после вторжения хеттов, разоривших Вавилон, происходит смена династии и вавилонский трон занимают выходцы из касситских племен. Затем наступает первый переходный период (1155–883 гг. до н. э.), связанный с многочисленными войнами, завоеванием и разорением Вавилона ассирийскими правителями, эламитам [2], борьбой за освобождение Вавилона от ассирийской зависимости, новым возвышением Вавилона при семитских князьях (правление Навуходоносора I, изгнавшего эламитов) и новым ассирийским завоеванием. И завершается второй этап формирования астрономических представлений периодом Новоассирийского царства (883–626 гг. до н. э.), когда Вавилон теряет свой столичный статус, оказавшись под протекторатом ассирийской империи.

Собственно, какого-либо прогресса в развитии астрономии в этот период как раз не происходило. Как отмечают большинство исследователей, только первые века II тыс. до н. э. были эпохой интенсивной творческой деятельности, вслед за которой наступила эпоха оформления письменного канона, завершившегося в конце II тыс. до н. э. В переходный и ассирийский периоды, т. е. на протяжении более тысячи лет, в истории Месопотамии отмечается длительный интеллектуальный застой. Как пишет Б.А. Тураев, «о духовной жизни Ассирии лучше всего говорит библиотека Ашшурбанапала, собравшая в себе продукты литературной, ученой и богословской деятельности всего Двуречья за все время его исторической жизни. Это замечательное собрание наиболее красноречиво говорит об убожестве ассирийского духа и может указывать на то, что период творчества ассиро-вавилонской нации был уже позади» [3]. Тем не менее именно «ассирийскому духу» история обязана большей частью сведений об астрономических знаниях народов, населявших территорию Месопотамии во все предыдущие периоды.

Сохранилось довольно много астрономических табличек со списками звезд из Ашшура, Ниневии, Урука и Вавилона, и их датировка охватывает историю Месопотамии почти за тысячу лет. В 1849–1851 гг. на раскопках дворцов ассирийских царей в Ниневии была обнаружена так называемая библиотека царя Ашшурбанапала, состоявшая из более чем 25 тыс. неповрежденных клинописных табличек.

Первыми из собрания Ашшурбанапала были переведены и опубликованы космогонические тексты: древнейшие вавилонские сказания о всемирном потопе (прототипе библейского потопа) и части поэмы о Гильгамеше. Правлением Ашшурбанапала завершился выделенный нами второй этап развития астрономических познаний, и несмотря на творческую стагнацию во времена ассирийского правления, придворная библиотека Ашшурбанапала и по сей день является главным источником сведений о развитии естествознания и точных наук на территории древней Месопотамии в дохристианский период.

Надо отметить, что любая периодизация интеллектуальных достижений народов, населявших в древности Междуречье, достаточно условна, так как у писцов «не было привычки проставлять даты» [4]. Тем не менее мы не станем разрушать нашу хронологическую схему, и обоснования подобной периодизации будут приведены ниже.

Итак, к главным астрономическим достижениям касситского и ассирийского периодов относят изучение неподвижных звезд, их восходов, кульминаций и заходов. У древних астрономов «неподвижными звездами» считались любые небесные тела, движение которых существенно не изменялось на протяжении жизни наблюдателя. Как полагают современные историки, наиболее общее представление древних астрономов (с различными вариациями) сводится к идее о существовании единой твердой небесной сферы, к которой прикреплены все неподвижные звезды и которая является вместилищем Вселенной. Всякое изменение положения объектов объяснялось вращением этой сферы вокруг собственной оси, т.е. оси мироздания.

Что касается современной науки, то движение звезд, считавшихся неподвижными, было открыто сравнительно недавно. В 1718 г. британский астроном Э. Галлей обнаружил, что некоторые яркие звезды из каталога Гиппарха – Птолемея заметно отклонились в своем положении на небе относительно других звезд от координат каталога. «Это были Сириус, сместившийся к югу почти на полтора диаметра Луны, Арктур – на два диаметра к югу и Альдебаран, сместившийся на 1/4 диаметра Луны к востоку. Замеченные изменения нельзя было приписать ошибкам каталога Птолемея, не превосходившим, как правило,  $6'$  (1/5 диаметра Луны)» [5].

Тот факт, что Земля подвижна и ее движение неоднородно, был известен задолго до научной революции Нового времени. Так, например, открытие явления прецессии [6], или, иначе, «предварения равноденствий», традиционно приписывается Гиппарху. Он еще во

II в. до н.э., по утверждению Птолемея, заметил, что точка весеннего равноденствия постепенно перемещается относительно эклиптики, вследствие чего каждый год равноденствие наступает немного раньше, чем в предшествующие годы. Согласно, опять же, утверждению Птолемея, Гиппарх, обнаружив факт изменения звездных координат, тем не менее, отрицал возможность их собственного движения, так как полагал, что изменялись только долготы звезд, но не их широты. Гиппарх определял скорость прецессии как  $1^\circ$  в столетие. Это довольно близко к современным данным:  $1^\circ$  приблизительно в 72 года.

Открытие прецессии, по различным гипотезам, приписывается также древнегреческим астрономам III в. до н.э. Аристарху Самосскому, Тимохарису и даже вавилонским и египетским астрономам, но никаких первоисточников, которые подтверждали бы это, не сохранилось, как и трудов Гиппарха, об астрономических взглядах которого мы можем судить лишь по упоминаниям более поздних авторов, в основном Птолемея.

Однако открытие самостоятельного движения «неподвижных звезд» – все же заслуга Э. Галлея. Примерно в то же время, в 1729 г., другой английский астроном Дж. Брэдли (Брадлей) сделал открытие, названное звездной абберацией [7]. В 1748 г. он же представил Лондонскому королевскому обществу результаты своих многолетних астрономических наблюдений, которые объяснил специфическими колебаниями земной оси, названными им нутацией [8].

На протяжении XVIII и XIX вв. теорией движения звезд занимались астрономы Т. Майер, Н. Лакайль, Ф. Бессель, Ж. Д'Аламбер, и «в итоге были надежно определены численные значения постоянных прецессии, нутации и абберации, то есть тех величин, которые и в настоящее время составляют часть в перечне так называемых фундаментальных постоянных астрономии» [9].

Представления древнеавилонских астрономов о небесной механике, и в частности о движении Земли и небесных тел, для современных исследователей оказались слишком противоречивыми. С одной стороны, известно, что наблюдения положения звезд и планет производились и фиксировались в течение столетий и факт их движения, таким образом, не мог остаться незамеченным. С другой стороны, отсутствуют какие-либо точные данные о том, чему приписывалось это движение и как обосновывалось если не в астрономической, то хотя бы в спекулятивно-астрологической практике.

Астрономические тексты предположительно касситского периода сохранились в поздних списках. Это копии более ранних таблиц, составленные в VII в. до н.э., и датировки их, предлагаемые в разных источниках, расходятся не только в веках, но и в тысячелетиях, и все же по большей части их появление относят к касситскому периоду.

Библиотека Ашшурбанапала, обнаруженная в Ниневии, дала историкам ряд ценных первоисточников, которые можно охарактеризовать как астрономические тексты. Кроме этого имеются подобные документы из Вавилона и Урука. Наиболее значимые из них – это серия табличек, объединенных под названием «mul APIN», и собрание текстов, названное «Астролябии». Происхождение термина «астролябии» в отношении вавилонских астрономических таблиц не установлено, однако это название используется всеми историками астрономии, начиная с XIX в. В «Астролябии» входят таблицы, где описаны 36 звезд, явления которых связаны с 12 месяцами года. В ассирийском написании эти тексты носили название «Три звезды в каждом», так как на каждый месяц года приходилось по три звезды, согласно поэме о сотворении мира, установленных верховным богом Мардуком для всех 12 месяцев. По мнению Б. Ван-дер-Вардена, «Астролябии» знаменуют начало научной астрономии. Они представляют собой первую попытку систематизации донаучных народных знаний о звездах, которые видны на небе в различные сезоны года [10].

К настоящему времени точно не идентифицированы все звезды, входящие в списки «Астролябий». Датировка же объектов, описанных в древности, производится по отождествлению с предполагаемым объектом, хорошо известным современным астрономам. Если расчет движения определенной звезды по времени и месту наблюдения совпадает с движением объекта, описанного в древнем тексте, то мы имеем все основания для подобного отождествления. Но в «Астролябиях», да и в других древних астрономических текстах небесные тела фигурируют не в качестве независимых отвлеченных величин, а всегда как некая система жестко взаимосвязанных определенной последовательностью объектов. Пример подобной системы дают нам древние гороскопы и «Астролябии», функциональное назначение которых до конца не выяснено и, вероятно, имеет какое-то отношение также к религиозной практике. Предположим, что мы разгадали суть последовательности, которой подчинены описанные в «Астролябиях» объекты, и верно определили хотя бы одну из звезд в этой последовательности. Тогда после несложных расчетов мы должны в результате

получить (с незначительной погрешностью) отождествление всех объектов, входящих в эту систему. К настоящему моменту подобного открытия, относящегося к истории древневавилонской астрономии, никем не сделано, хотя гипотез на этот счет существует множество [11].

Тем не менее пока всякое отождествление не выходит за гипотетические рамки. Во-первых, кроме того факта, что звезды, или, выражаясь иначе, некоторые небесные тела, вавилоняне считали неподвижными, мы не имеем представления об их теоретических положениях, обосновывающих различие между неподвижными и «подвижными» небесными телами. В списках небесных тел у вавилонян звезды и планеты не дифференцированы, однако наблюдая за небом даже не столь долго, как это практиковали жители древней Месопотамии, нетрудно заметить, что смещение небесных тел происходит по разным правилам (скорость, траектория), и маловероятно, что вавилоняне игнорировали обоснование этого очевидного обстоятельства. Но как уже упоминалось, пока нет никаких надежных сведений о существовании подобных теорий у вавилонян. Общая космогония никак не объясняет заметную разницу в скоростях объектов и их смещении относительно друг друга, так как согласно ей все небесные тела неподвижно закреплены на единой твердой небесной сфере, являющейся вместилищем Вселенной, и всякое изменение положения объектов происходит благодаря вращению этой сферы вокруг собственной оси – оси мироздания.

Во-вторых, за прошедшие тысячелетия смещение неподвижных звезд вследствие прецессии, абберации и нутации существенно изменило картину звездного неба. Современные астрофизики, даже оперируя достаточно точными средствами вычисления положения небесных тел, не могут точно рассчитать положение тел из древнейших вавилонских таблиц также из-за отсутствия общей для древних и современных наблюдателей системы координат. Несмотря на то что наша современная сферическая система координат является наследием шестидесятеричной системы счисления древних шумеров и вавилонян, последние не использовали ее для фиксирования координат небесных тел. При указании координат в вавилонских таблицах используются факторы времени, расположения относительно сторон света, последовательности появления небесных тел (восходов и заходов) и их взаимного расположения. У ассириологов существует множество вариантов идентификации звезд, однако для современной научной астрономии все они из ряда сомнительных гипотез, не имею-

щих достаточной доказательной базы. В-третьих, до сих пор актуальна проблема точной датировки древневавилонских астрономических таблиц. Например, Б. Ван-дер-Варден и многие другие исследователи склоняются к тому, что «Астролябии» следует датировать более ранним, шумерским, периодом, так как даты наблюдений звезд, по современным расчетам, могли быть произведены около середины III тыс. до н.э. и, кроме того, названия звезд в этих текстах приводятся на шумерском языке [12]. Тот факт, что звезды названы на шумерском языке, не является однозначным доказательством в пользу более ранней датировки текстов, но это вполне вероятная гипотеза. Аргументация против более ранней датировки заключается в следующем. В среде ассирио-вавилонских мудрецов существовало представление об «элитарности» шумерского культурного наследия. Клинопись как вид письменности возникла в Шумере, и аккадцы впоследствии приспособили свой фонетически чуждый шумерскому язык под клинописное начертание знаков. В период касситского и ассирийского владычества клинопись претерпела дополнительные видоизменения, однако в ученых кругах Вавилона во все эти периоды сохранялся культ шумерского языка, и только тот, кто владел именно этим видом клинописи, мог рассчитывать на признание своего высокого уровня просвещенности. В самовосхвалении царя Ашшурбанапала говорится о его знании шумерского языка и способности читать старые таблички, что являлось неотъемлемой частью наиболее широкого образования в Древнем Вавилоне. Запись, сделанная на шумерском языке либо с применением стилизации под шумерскую письменность, приобретала статус особо «научно» значимой.

Таким образом, мы не имеем никакой гарантии, что названия звезд на шумерском языке, приведенные в «Астролябиях» свидетельствуют о шумерском происхождении текстов. Вполне вероятно, что эти названия могли быть позаимствованы из шумерской мифологии и первоначально не имели никакого отношения к данным наблюдений звезд, фигурирующих в «Астролябиях», либо стали следствием своеобразной стилизации, когда шумерские слова использовались как знаки-идеограммы и составляли определенную научно-техническую терминологию в математических и астрономических текстах.

Еще один фактор, указывающий на ассирийское или, в крайнем случае, старовавилонское происхождение этих списков звезд, – их назначение. Унифицированный общегосударственный календарь был

введен при династии Хаммурапи в период Старовавилонского царства (т.е. примерно в 1700–1600 гг. до н.э.). К двенадцати месяцам добавлялся дополнительный интеркаляционный месяц. Он устанавливался специальным царским указом каждый год, но вплоть до персидского периода интеркаляционный месяц вводился крайне нерегулярно, и только после 528 г. до н.э. он стал постоянной календарной величиной, вычисляемой по 19-летнему солнечно-лунному циклу. В связи с введением нового календаря, единого для всех территорий Месопотамии, календарные сроки выполнения сельскохозяйственных работ нуждались в корректировке, и «Астролябии» выполняли роль правил прежде всего для определения времени сева, что для древних земледельческих культур было наиболее важной частью знания, связанного с астрономией (также они имели большое значение для «науки предсказаний»). «Астролябии», во всяком случае в том виде, в котором они известны современным историкам, как одно из средств упорядочивания сроков сельскохозяйственных работ в общегосударственном масштабе появились скорее всего уже после унификации календаря, т.е. не ранее времени правления старовавилонской династии Хаммурапи, и, вероятно, их следует датировать именно ассирийским периодом.

Приведем пример прямоугольной астролябии (см. таблицу [13]). Это так называемая «Астролябия В», хранящаяся в Берлинском музее.

Месяц	Звезды Эа	Звезды Ану	Звезды Энлиля
1. Нисану	IKU	DIL.BAT	APIN
2. Айяру	MUL.MUL	SHU.GI	<i>a-nu-ni-tum</i>
3. Симану	SIBA.ZI.AN.NA	UR.GU.LA	MUSH
4. Дуuzu	КАК.SI.DI	MASH.TAB.BA	SHUL.PA.E
5. Абу	BAN	MASH.TAB.BA.GAL. GAL	MAR.GID.DA
6. Улулу	<i>ka-li-tum</i>	UGA	SHU.PA
7. Ташриту	NIN.MAN	<i>zi-ba-ni-tum</i>	EN.TE.NA.MASH.LUM
8. Арахсамна	UR.IDIM	GIR.TAB	LUGAL
9. Кислиму	<i>sal-bat-a nu</i>	UD.KA.DUH.A	UZA
10. Тебету	GU.LA	<i>al-lu-ut-tum</i>	A mushen
11. Шабату	NU.MUSH.DA	SHIM.MAN	DA.MU
12. Аддару	KUA	<i>Marduk</i>	KA.A



В приведенной таблице названия астрономических объектов на шумерском языке даны прописными буквами, а на аккадском – курсивом. В те месяцы, напротив которых стоят названия звезд, происходили их гелиакические восходы, что должно было служить своеобразным ориентиром для земледельцев и астрологов-предсказателей. Строго говоря, некоторые из объектов этого списка не являются звездами. Так, DIL.BAT, *sal-bat-a-nu* и *Marduk* – это планеты Венера, Марс и Юпитер. В более поздних персидских текстах под такими же названиями упоминаются созвездия, что дает повод для их отождествления с астрономическими объектами «Астролябий».

Что касается внешнего вида астролябий, то было два варианта их начертания: обычный прямоугольный список в виде таблицы и круглый, состоящий из 12 секторов, разделенных двумя внутренними кольцами. По содержанию круглая астролябия мало чем отличалась от прямоугольной, и в ней мы видим те же объекты, перечисленные в том же порядке, что и в прямоугольном варианте.

В круглой астролябии присутствовали внутренние концентрические круги, которые делили ее на три зоны принадлежности: Эа – расположенную во внешнем кольце, Ану – в среднем и Энлиля – во внутреннем. Круглая астролябия разделялась на 12 секторов, и каждому из ее секторов отводился один из месяцев года. Подразделение неба на зоны Эа, Ану и Энлиля [14] заслуживает отдельного пояснения. Наиболее распространенное объяснение сводится к тому, что небесную сферу вавилонские астрономы делили на три части с помощью гипотетических окружностей, параллельных небесному экватору. Согласно этой схеме астрономические объекты, принадлежащие к Эа, располагались в секторе *A*, принадлежащие к Ану – в секторе *B*, разделенном небесным экватором, и принадлежащие к Энлилю – в секторе *C*. Авторство этой геометрической модели приписывают вавилонским астрономам О. Нейгебауэр и Б. Ван-дер-Варден, а вслед за ними и подавляющее большинство создателей учебных пособий по древней астрономии. И тем не менее схема кажется простой лишь на первый взгляд и рождает немало вопросов.

Признание факта, что вавилонские астрономы использовали подобную модель в своих звездных наблюдениях и расчетах, влечет за собой более существенное предположение относительно прогресса в астрономических познаниях древних вавилонян. Из этого следует вывод, что еще в шумерский период, за 3 тыс. лет до нашей эры и за много столетий до расцвета греческой натурфилософии, им был из-

вестен «сферический принцип» организации Вселенной. Подобное предположение выглядит уж слишком оптимистичным и совершенно не соотносится с известной нам шумеро-вавилонской мифологической картиной мира. Кроме того, оно не подтверждается никакими дополнительными данными из первоисточников. В клинописных текстах нет и тени упоминаний, указывающих на то, что вавилоняне рассматривали небо как сферический объект. Мифы Шумера, Вавилона и Ассирии изначально имели различные источники происхождения, но впоследствии, с развитием цивилизаций Месопотамии в результате культурной преемственности ассимилировались в единую космогонию. Божественный пантеон от времен Шумера пополнился новыми именами вавилонских и ассирийских богов, многие из которых попросту отождествлялись с предшествующими, но космогонические мифы как основа представлений об устройстве мироздания, дополняясь новыми сюжетными линиями и именами, сохраняли свои принципиальные догматы.

В общих чертах, космогоническая картина мира касситского и ассирийского периодов описывала Вселенную, состоящую из трех миров: небесного мира бога Ану, надземного мира Бела, отождествляемого с Энлилем, и подземного мира, где владычествует Эа. Основные представления о форме и положении трех миров, бытовавшие в то время в Месопотамии, правильно изложены уже у Диодора Сицилийского. Согласно этим представлениям, Земля имеет вид опрокинутой круглой барки, выдолбленной снизу. Под земной корой простирается царство мертвых. Внутреннее углубление относится к царству Эа, который господствует над таинственной глубиной, над морями, источниками и ключами. Все это окружено океаном, как поясом. Небесный свод, простирающийся над земной горой и своей формой ей соответствующий, отделяется от надземного мира небесным океаном. Основанием ему служит горизонт. Изнутри неба, из небесного дома выходит Солнце. Двое ворот – на востоке и на западе обозначают места его восхода и заката. Две горы: светлая на востоке и темная на западе – служат пределами пути, совершаемого им над Землей. Под восточной горой находится место собрания богов, в котором под председательством Мардука они решают судьбы. Из этой же палаты судеб Солнце начинает свой путь. По неподвижному небу звезды ходят установленными для них путями [15].

Б. Ван-дер-Варден, вслед за О. Нейгебауэром ставший сторонником древневавилонской сферической модели неба [16], пытаясь обос-

новать свою позицию, рассуждает так: «Основной вопрос состоит в следующем: представляли ли вавилоняне движение Солнца просто как перемещение в направлении север – юг, вызывающее смену четырех сезонов, или они знали, что Солнце движется по наклонному кругу. Ответ таков: они знали, что Солнце движется по наклонному кругу, поскольку непосредственно после перечисления созвездий на пути Луны в тексте ясно утверждается, что не только Луна, но также и Солнце и пять других классических планет перемещаются по тому же пути» [17]. Эта гипотеза сразу приобрела и своих противников. Так, оспаривая мнение О. Нейгебауэра и Б. Ван-дер-Вардена о древневавилонской модели небесной сферы, Д. Дикс утверждает, что вавилонские наблюдатели не имели никакого представления о небесной сфере и не оперировали подобными астрономическими понятиями, а все данные, изложенные в клинописных табличках, интерпретируются следующим образом: «Информацию, содержащуюся в тексте, можно адекватно проиллюстрировать диаграммой, состоящей из трех прямых линий, пересеченных перпендикуляром, путь Солнца» [18].

Столь смелая гипотеза выглядела бы более правдоподобной, если бы в клинописных таблицах серии *mul APIN*, в которых как раз и содержатся сведения о перемещении астрономических объектов, описывалось только годовое движение Солнца с севера на юг относительно неподвижных звезд. Однако в текстах упоминается и еще один путь – по эклиптике. Вместе с тем из этого не следует, что вавилонские астрономы рассматривали небесный свод как сферический объект. Ведь существует определенная дистанция от признания того факта, что Солнце движется не по прямой линии, а по наклонной траектории, до создания сферической модели Вселенной. Если все же не выходить за рамки упомянутых первоисточников, то в них непосредственно не упоминаются какие-либо свойства траекторий небесных светил, и вывод о том, что в касситский и ассирийский периоды в древней Месопотамии была известна сферическая модель неба, выглядит надуманным еще и потому, что подобного рода знания находятся в одной плоскости с признанием «сферических принципов» организации Вселенной в целом, а значит, как минимум с представлениями о геометрических свойствах нашей планеты и других небесных тел.

Немного выходя за рамки исследования астрономии касситско-го и ассирийского периодов, заметим более правдоподобным будет предположение, что представление о сферической геометрии в тра-

екториях движений астрономических объектов возникло гораздо позже, в период правления Селевкидов, т.е. уже после завоевания Вавилона Александром Македонским, но в данном случае нет никакой гарантии, что мы имеем дело с достижениями именно вавилонской астрономии, а не греческой. Однако и эта гипотеза довольно сомнительна. Так, один из текстов позднеассирийского периода – текст KAR307 [19], не имеющий непосредственного отношения к астрономическим наблюдениям, но содержащий информацию о космологических представлениях вавилонских мудрецов, описывает внутреннее строение неба, состоящего из трех параллельных друг другу ярусов, созданных из трех различных пород драгоценного камня. Однако, как и прежде, в тексте никак не описана геометрическая форма ярусов [20].

При всей авторитетности авторов и сторонников гипотезы о прогрессивности астрономических достижений древнейших народов, населявших Междуречье, астрономические первоисточники ни в явном, ни в косвенном виде не содержат данных, указывающих на это обстоятельство. Вместе с тем сведений, не согласующихся с гипотезой о вавилонской сферической концепции Вселенной, более чем достаточно, Единственная в своем роде вавилонская карта Земли и ее «окрестностей», имеющаяся в распоряжении исследователей, изображает нашу планету в виде некоего острова посреди безбрежного океана [21].

Спискам «Астролябии» подобны списки звезд Элама, Аккада и Амуру, но в них не прописаны названия месяцев. Видимо, эти списки выполняли те же функции, что и Астролябии, однако они не содержат дополнительных пояснений, и неизвестны те астрономические правила, руководствуясь которыми создатели списков распределили звезды по названию трех областей Месопотамии: Элама, Аккада и Амурру.

Серия документов, объединенная под названием «mul APIN» [22], содержит наиболее полные данные, позволяющие представить развитие астрономии в Месопотамии позднеассирийского и всех предшествующих ему периодов. Это своеобразная энциклопедия астрономических данных, по-видимому, включающая большую часть всех знаний, которыми обладали древние месопотамские астрономы за весь период до 612 г. до н.э. Тексты серии mul APIN состоят из трех табличек. Имеются несколько копий каждой из этих табличек из библиотеки царя Ашшурбанапала и более древние из Ашшура, что позволя-

ет ассириологам с большей точностью датировать эти документы, но, как отмечает О. Нейгебауэр, «эти тексты опубликованы не полностью и даже опубликованные их части содержат много неясных деталей. Следующее, однако, совершенно ясно: здесь мы имеем дело с элементарными астрономическими концепциями, все еще чисто описательными по своему характеру, но основанными на чисто рациональных соображениях» [23].

Первая опубликованная табличка содержит звездный каталог, где перечислены 33 звезды Энлиля, 23 звезды Ану и 15 звезд Эа, а также указаны даты утренних восходов 36 неподвижных звезд и созвездий, «звезды, которые восходят, когда другие заходят», разности в датах утренних восходов некоторых звезд, видимость неподвижных звезд на востоке и западе, список *ziqru*-звезд и отношение между кульминацией *ziqru*-звезд с их утренним восходом, звезды на пути Луны.

Вторая табличка имеет следующие разделы: Солнце, планеты и «Путь Луны»; Сириус, равноденствия и солнцестояния; восходы некоторых неподвижных звезд, планеты и их периоды; четыре угла неба; астрономические сезоны; вавилонская интеркаляционная практика; гномонические таблицы; длина ночной стражи в 10-й и 15-й дни месяца, период видимости Луны; предзнаменования, связанные с неподвижными звездами и кометами [24].

Звездный каталог представляет собой улучшенную и расширенную версию «Астролябий». Подавляющее большинство астрономических объектов в звездном каталоге *mul APIN* до сих пор с точностью не отождествлены, гипотетически же с разной степенью обоснованности отождествлено около двух третьих каталога, и опять же это главным образом созвездия. Как и в случае с «Астролябиями», группа исследователей текстов *mul APIN* настаивает на более ранней их датировке, т.е. относит их приблизительно к середине III тыс. до н.э. [25]. Списки гелиакических восходов 36 неподвижных звезд и созвездий также перекликаются с «Астролябиями» и с незначительными расхождениями содержат сведения того же рода, что и последние.

В первой табличке наиболее оригинальны по своему функциональному назначению списки *ziqru*-звезд. Всего в ней приведено 26 *ziqru*-звезд, которые служили своеобразными ориентирами для наблюдения и фиксации других астрономических объектов и явлений, а также для определения временных интервалов ночью. В случае с *ziqru*-звездами ориентиром служило время их прохождения через

небесный меридиан, т.е. кульминация. Расчет времени производился по интервалам между кульминациями *ziqru*-звезд. Обычно в тот период древности время определялось при помощи водяных часов, но, по утверждению немецкого ассириолога Й. Шаумбергера, подробно исследовавшего тему назначения *ziqru*-звезд, более точного способа определения времени, нежели с их помощью (с погрешностью в 3–8 мин.), не существовало в течение всего периода Античности [26].

*Ziqru*-звезды использовались как ориентиры при наблюдении лунных затмений. Вот пример подобного использования: «Лунное затмение произошло в утреннюю стражу 14-го дня месяца Симану. Оно началось с южной стороны Луны и закончилось на юге. Была затемнена правая сторона. Затмение было видно в созвездии Скорпиона. Звезда *kumaga sha* созвездия Пантеры кульминировала (*ziqru*-звезда). Затмение имело величину в два пальца [27].

Список созвездий на пути Луны интересен тем, что это, видимо, своего рода «прародитель», а возможно, и непосредственный источник системы знаков Зодиака, сформировавшейся уже позже, так как 12 из 18 перечисленных здесь созвездий отождествляются с известными нам зодиакальными созвездиями.

От этого периода сохранился текст Хильпрехт HS 229, где приведены радиальные расстояния до светил, однако указанные там величины чрезмерно неточны. Видимо, текст служил учебным математическим пособием, в котором вместо обычных денежных или товарных единиц в качестве отвлеченного примера используются астрономические объекты, и, конечно же, подобные вымышленные расчеты не имеют никакого отношения к реальным астрономическим наблюдениям.

Суммируя достижения древнемесопотамских астрономов касситского и ассирийского периодов, можно отметить, что наиболее важными из них стали составление «Астролябий» и создание энциклопедической серии *mul APIN*, где также впервые упоминается вычисление длины тени гномона – вертикального столба, служащего для определения момента полдня и направления меридиана в некотором месте. В касситский и ассирийский периоды было положено начало систематическим наблюдениям затмений, в результате чего были получены первые успешные предсказания лунных затмений. Клинописные астрономические таблички касситского и ассирийского периодов, несомненно, имеют исследовательскую ценность, так как отражают переход от спекулятивно-космогонического подхода в изу-

чении неба к математической астрономии, основанной на более или менее строгих, но уже математических расчетах, что является своеобразной ступенью в общей истории развития астрономии.

### Примечания

1. См.: *Литовка И.И.* Начала астрономии в древней Месопотамии // Вестник НГУ. Сер.: Философия. – 2011. – Т. 9, вып. 1. – Новосибирск: НГУ – С. 92–98.

2. Элам – древнее государство, располагавшееся к востоку от нижнего течения Тигра на территории современного Ирана. Столица – Сузы.

3. *Тураев Б.А.* История древнего Востока. – Минск, 2002. – С. 443.

4. Там же – С. 13.

5. *Киселев А.А.* Собственные движения «неподвижных» звезд и их значение в астрономии // Соросовский образовательный журнал. – 1997. – № 2. – С. 81.

6. Прецессия – вращение оси твердого тела, при котором ось описывает круговой конус относительно некой неподвижной точки (например, движение волчка). В астрономии под прецессией, как правило, подразумевается медленное движение оси вращения Земли, описывающего конус, ось которого перпендикулярна плоскости эклиптики, где угол между осью и образующей конуса равен  $23,5^\circ$ , а полный оборот происходит за 25800 лет.

7. Аберрация – кажущееся незначительное смещение местоположения небесных тел, вызванное влиянием движения Земли и конечностью скорости света. Наблюдая звезду, мы видим ее «не в том месте и не в то время», т.е. вследствие движения Земли вокруг Солнца и из-за времени, необходимого для распространения света, для нас это всегда объект из прошлого, который мы воспринимаем в настоящем.

8. Нутация – колебательное движение в процессе равномерного прецессионного движения земной оси, при котором прецессионный путь каждого небесного полюса описывает неправильную волнообразную окружность. Явление нутации связывается с изменениями гравитационного притяжения Солнца и Луны, действующих на Землю.

9. *Киселев А.А.* Собственные движения «неподвижных» звезд и их значение в астрономии. – С. 82.

10. См.: *Ван-дер-Варден Б.* Пробуждающаяся наука: рождение астрономии. – М.: Наука, 1991. – С. 71.

11. См., например: *Куртик Г.Е.* Звездное небо древней Месопотамии: шумеро-аккадские названия созвездий и других светил. – СПб.: Алетей, 2007.

12. *Van der Waerden B.L.* Greek astronomical calendars // Archive for History of Exact Sciences. – 1984, No. 2. – P. 110–112.

13. См.: *Ван-дер-Варден Б.* Пробуждающаяся наука: рождение астрономии. – С. 74.

14. Эа – бог мудрости, покровитель наук и ремесла, владыка водной стихии, сын бога Энлиля. Согласно эпическому сказанию о сотворении мира, именно он создал людей, вылепив их из глины, а в эпосе о Гильгамеше Эа описан как один из немногих богов, дружественных по отношению к людям. Ану – верховный бог в мифологической божественной иерархии народов древней Месопотамии, бог неба и отец всех богов. Он один из самых грозных богов, враждебных людям. Энлиль – бог ветров, плодородия, жизненной энергии и разрушительных сил природы, сын Ану. В месопотамских мифах он описывается как один из наиболее недружественных людям богов. Именно Энлиль

насылал на людей бури, потопа, голод и прочие бедствия, в том числе и всемирный потоп, дабы уничтожить все живое на земле, и только благодаря помощи Эа людям удалось спастись.

15. См.: Иллюстрированная история религий: В 2 т. / Под ред. проф. Д.П. Шантепи де ля Соссея. – Т. 1. – М.: РФМ; СПВМ; Энико, 1899. (Репринт 1992). – С. 214.

16. *Van-der-Варден Б.* Пробуждающаяся наука: рождение астрономии. – С. 92.

17. Там же. – С. 91.

18. *Dicks D.R.* Early Greek Astronomy to Aristotle. – Bristol: Thames and Hudson, 1970. – P. 173.

19. См.: *Oppenheim L.A.* Man and nature in Mesopotamian civilization // Dictionary of Scientific Biography. – 1978. – V. 15. – P. 640.

20. См.: *Lambert W.G.* Cosmology of Sumer and Babylon: Ancient Cosmologies. – L., 1975. – P. 58–59.

21. Там же. – P. 60.

22. Название серии происходит от двух шумерских слов: «mul» – «звезда» и «APIN» – название первого созвездия в списке звезд Энлиля и Аккада.

23. *Нейгебауэр О.* Точные науки в древности. – М.: Наука, 1968. – С. 109–110.

24. См.: *Van-der-Варден Б.* Пробуждающаяся наука: рождение астрономии. – С. 80–81.

25. См.: *Van der Waerden B.L.* Greek astronomical calendars. См. также; *Papke W.* Keilschriftserie mul APIN. – Tubingen, 1978.

26. См.: *Schaumberger J.* Zeitschrift für Assyriologie. – 1952. – S. 42.

27. Цит. по: *Parpola S.* Letters from Assyrian Scholars to the Kings Esarhaddon and Assurbanipal: Pt. 1. Texts. – Kevelaer, Butzon and Berker, 1970. – P. 71.

Дата поступления 10.09.2011

Институт философии и права  
СО РАН, г. Новосибирск  
[proton@philosophy.nsc.ru](mailto:proton@philosophy.nsc.ru)

### ***Litovka, I.I.* The ideas of space and time in ancient Mesopotamia during Kassitian and Assyrian periods**

The author analyzes the information on astronomy of Kassitian and Assyrian periods in the history of ancient Mesopotamia and makes some conclusions on the place and significance of astronomical results of those periods in the emergence and general development of the astronomical knowledge in the ancient world. She also analyzes the sensational hypotheses that Babylonian astronomy was latently progressive. The paper shows the scientific importance of the material indicating the transition from the speculative-cosmogonical approach in the research of the sky to the regulation and cataloging of knowledge.

**Keywords:** the history of astronomy, Mesopotamia, astronomical cuneiform tablets, Kassitian and Assyrian periods, fixed stars, mul APIN texts, ancient cosmogony