

# Н

	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29
30	31				

а у ч н ы е  
б е с е д ы

**ВЫХОДНОГО ДНЯ**

К. Л. БАЕВ и В. А. ШИШАКОВ

**ТВОРЦЫ  
АСТРОНОМИИ**

О Н Т И  
1 0 3 6

Л <sup>S</sup> 26937 V

НАУЧНЫЕ ВЕСЕДЫ ВЫХОДНОГО ДНЯ

Проф. К. Л. БАЕВ и В. А. ШИШАКОВ

52  
1615

# ТВОРЦЫ АСТРОНОМИИ

Под редакцией  
члена-корреспондента Академии Наук СССР  
проф. С. Н. БЛАЖКО

200880

23025

Кни. 1986



ОНИ  
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ  
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ И ЮНОШЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
МОСКВА 1986 ЛЕНИНГРАД



## Глава I

### ДРЕВНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МИРЕ

#### КАК ВОЗНИКЛА АСТРОНОМИЯ

Астрономия — это наука о небесных светилах.

Астрономов, т. е. людей, занимавшихся наблюдениями неба, бывало, немного презрительно называли «звездочетами». Думали, да и сейчас кое-кто, пожалуй, полагает, что астрономия — наука отвлеченная, созерцательная, и поэтому практически бесполезная.

Но это неверно. Именно практические потребности еще в древности заставили людей наблюдать небо, делать из наблюдений выводы и эти выводы обобщать.

Для примера сошлемся на определение периодов сева, т. е. периодов, связанных со сменой времен года.

Для жителей северных местностей земного шара, где лето и зима резко отличаются друг от друга, а наступлению весны предшествует ряд наглядных признаков в непосредственном окружении, быть может, и не играли заметной роли астрономические наблюдения, дававшие возможность определять наступления того или иного времени года. Но на юге такие наблюдения являлись настоятельно необходимыми.

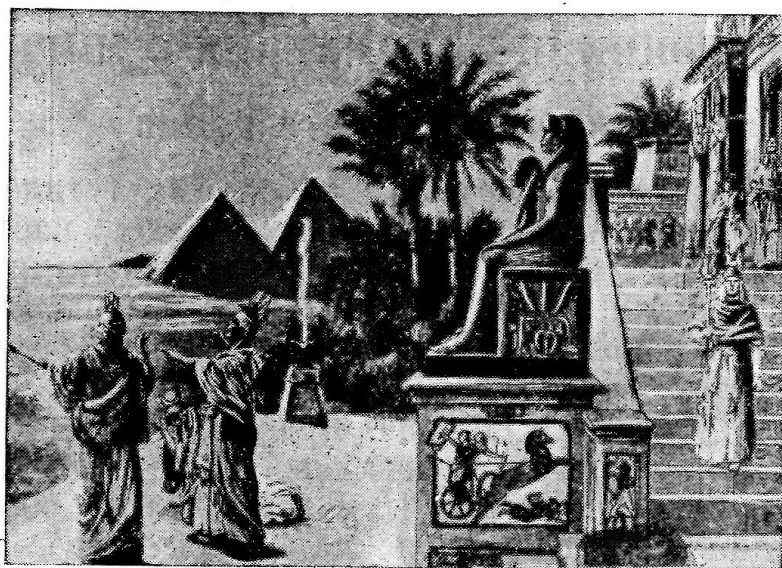
В Египте, например, сев производится в плодородных нильских долинах после спада вод широко разливающейся реки Нила. Разливы эти происходят периодически, каждый год в одно и то же примерно время.

Время разливов Нила нельзя было предугадать ни по каким земным признакам. Но приближение разлива можно было узнать по наблюдению неба. И, вероятно, еще задолго до установления календарного счета

времени древние египетские жрецы подметили, что разлив Нила совпадает по времени с предутренним восходом самой яркой звезды нашего звездного неба — Сириуса.

Подобные совпадения, естественно, побуждали наблюдать звездное небо, запоминать расположение звезд на нем, а это в свою очередь приводило к тем или иным открытиям, пополнявшим сведения о небе.

Вот как четко формулирует К. Маркс в «Капитале» эти практические основания развития астрономии: «Не-



Астрономические наблюдения в древнем Египте.

обходимость вычислять периоды разлива Нила создала египетскую астрономию, а вместе с тем господство касты жрецов, как руководителей земледелия» («Капитал», том первый, «Абсолютная и относительная прибавочная стоимость», стр. 399, Партиздат, 1932).

Даже в глухих углах необъятного Советского союза можно найти астрономов-практиков, умеющих определять время суток по положению Солнца и звезд. Наблюдательным людям достаточно одного взгляда на наиболее заметные и характерные звездные группы, чтобы определить, например, близость утра: «ковш (Большой медведицы) зачерпнул», то есть широко известная «кастрюля» созвездия Большой медведицы опускается к северу вниз чашей или перед утром в конце лета вос-

ходит красивая и яркая звездная группа — Плеяды («Стожары», «утиное гнездо»).

«Сперва астрономия — уже из-за времен года абсолютно необходима для пастушеских и земледельческих народов», — говорит Фр. Энгельс в «Диалектике природы». — «Астрономия могла развиваться только при помощи математики. Следовательно, пришлось заняться и последней. Далее, на известной ступени развития и в известных странах (поднимание воды для орошения в Египте), а в особенности вместе с возникновением городов, крупных построек и развитием ремесла, развилась и механика» (Ф. Энгельс — «Диалектика природы», стр. 48, Соцэкгиз, 1931).

Таким образом и эти три науки, тесно и неразрывно друг с другом связанные, развивались на основе практических потребностей. Развитие производственных отношений двигало и эти науки.

Кто же были первые астрономы? Какие ученые являются творцами астрономии? Кто, наконец, развивал и двигал ее успехи своим гением на протяжении человеческих поколений?

Первыми астрономами были, несомненно, многочисленные безымянные древние наблюдатели неба, которые оставили последующим поколениям большой запас астрономических знаний. Они жили в южных и восточных странах. Здесь именно астрономия достигла крупных успехов еще за целые тысячелетия до нашего времени.

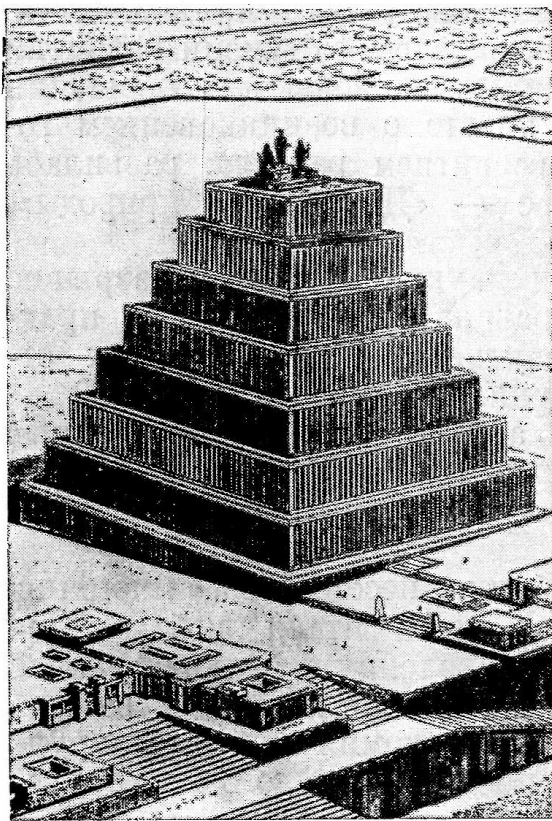
### **АСТРОНОМИЯ ДРЕВНЕГО ВАВИЛОНА И ЕГИПТА**

Это произошло прежде всего в месопотамской низменности в Малой Азии — в долинах рек Тигра и Евфрата, на родине европейской культуры.

Четыре тысячи лет тому назад здесь пышно расцвела культура, оказавшая свое влияние на многие страны. С высоких ступенчатых храмовых башен в Ниневии, Вавилоне и других городах жрецы, в те времена безраздельно владевшие знаниями и искусством, вели наблюдения звездного неба, накапливая богатый запас астрономических сведений.

Вавилонские жрецы хорошо знали звездное небо. Они

знали и доступные невооруженному глазу планеты — Меркурий, Венеру, Марс, Юпитер, Сатурн. Они знали их периоды обращений. Они умели за много лет вперед и довольно точно вычислять сроки наступления новолуний, то есть хорошо знали период лунного обращения.



Наблюдательная вышка на храме в древнем Вавилоне.

предсказывали лунные затмения, заранее определяли положение планет на небе.

Однако миропредставление вавилонян, во всяком случае то, которое так сказать, имело официальное хождение, было геоцентрическим, т. е. рассматривало Землю как центр вселенной. Это мировоззрение отражало интересы и стремления феодалов-помещиков и жрецов, владевших богатствами и стремившихся сохранять в неизменности устой классового общества.

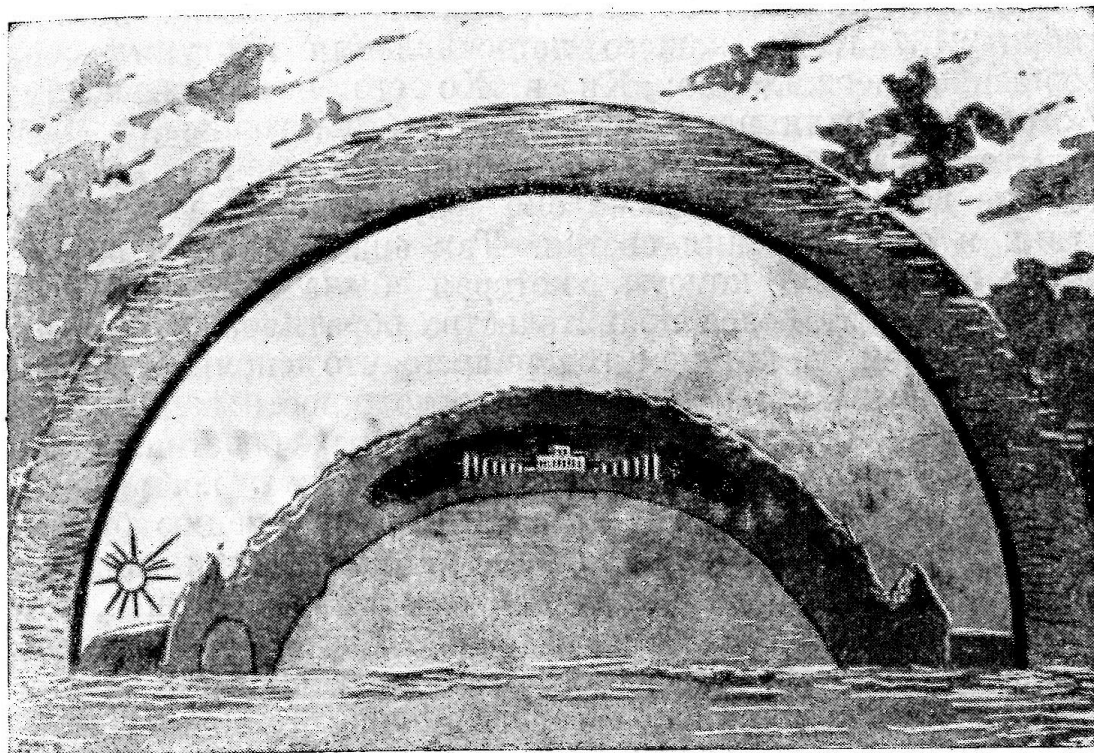
Заметим здесь, что именно это древневавилонское миропредставление о центральном положении Земли в мире целиком отразилось в иудейско-

христианской легенде о сотворении мира, открывающей собой так называемое «священное писание». В значительной части легенда древних вавилонян о миротворении почти буквально повторяется в иудейско-христианской Библии.

Другим древним очагом культуры является Египет, где наука и техника в свое время также достигли высокого расцвета. Здесь жрецы уже за несколько тысяч лет до нас обладали большим запасом астрономических наблюдений. Они, например, сумели довольно точно определить подлинную длительность солнечного года

(365¼ суток), являющегося периодом одного полного оборота Земли вокруг Солнца. Можно полагать, что египетские жрецы вообще имели уже правильное представление о том, что Земля движется вокруг Солнца.

Кстати сказать, Юлий Цезарь, реформируя римский календарь, принял именно египетский календарь. Этот



Древнеавилонское миропредставление.

календарь, известный под именем юлианского, практически достаточно точен и до сих пор еще сохраняется в некоторых странах Европы (Румыния, Болгария).

### **АСТРОНОМИЯ В ДРЕВНЕМ КИТАЕ И ИНДИИ**

Наиболее древние очаги культуры, кроме Месопотамии и Египта, были также в Индии и Китае.

В Китае астрономия играла большую роль. Китайские астрономы более чем за четыре тысячи лет до нас умели предсказывать затмения. В китайских летописях сохранился замечательный рассказ о том, как два придворных астронома Хи и Хо «предались непомерному

пьянству, запустили свои обязанности и оказались ниже своего ранга. Они впервые нарушили счет времени по светилам».

Надо заметить, что китайский календарь очень сложен и целиком основан на повседневных наблюдениях движения небесных светил, в первую очередь Луны.

Результатом отмеченной в летописи нерадивости астроноров явилось то, что солнечное затмение 22 октября 2137 г. до нашего летосчисления наступило совершенно неожиданно: Хи и Хо его не предсказали. Астрономы были наказаны: им отрубили головы.

Что касается китайского миропредставления вообще, то еще до конца XIX века оно сохраняло все черты мистики и обоготворения светил. Так еще в 1882 г. по поводу появления кометы, которая была видна почти целый год, китайское правительство обратилось к народу с воззванием, в котором говорилось, что «появление кометы указывает на небрежность должностных лиц, не доносивших богдыхану (царю) о разных бедствиях».

В Индии брамины разработали сложную космогонию (учение о происхождении мира). Мир по учению браминов изображался, однако, очень наивно: Земля подобна выпуклой чаше; она опирается на четырех слонов, покоящихся на черепахе.

Сохранившаяся до наших дней ступенчатая башня-обсерватория в индийском городе Дели (столица Британской Индии) всем своим расположением и системой постройки свидетельствует, что астрономические наблюдения положения Солнца, например, велись здесь с большой тщательностью.

## Глава II

# АСТРОНОМИЯ СТАНОВИТСЯ НАУКОЙ

## ДРЕВНЕГРЕЧЕСКАЯ АСТРОНОМИЯ

Астрономия древности, конечно, была еще очень далека от той сложной и разнообразной системы знаний, которая составляет ныне содержание этой науки.

Жрецы, владевшие астрономическими сведениями, не отделяли ее от религии. Классовая религиозная идео-



логия пропитывала целиком все древнее миропредставление. И только у древних греков астрономия постепенно превратилась в науку. Кстати сказать, и слово «астрономия» — греческого происхождения. От греков же заимствованы и названия многих созвездий, а также многие астрономические термины и определения (слова: «планеты», «зодиак» и др.).

Приморское положение Греции способствовало широкому развитию торгового мореходства и колонизаторской деятельности городского класса, подобного будущей торговой буржуазии. Идеи и стремления этого класса и выражали те философы-натуралисты, которые обеспечили древней Греции пышный расцвет наук.

Основателем научной астрономии в Греции следует по справедливости назвать Фалеса. Это был купец, много путешествовавший. Жил он в городе Милете за 600 лет до нашей эры. Сведения, которые сохранились об этом философе, позволяют заключить, что Фалес, повидимому, понимал причину смены лунных фаз (изменения вида Луны в течение месяца); он, вероятно, производил регулярные астрономические наблюдения и первый произвел «районирование» некоторой части неба по созвездиям. Он сумел предсказать полное солнечное затмение, случившееся 28 мая 585 г. до н. э. Это затмение произвело на воевавших друг с другом мидян и ливийцев такое впечатление, что они в ужасе разбежались, прекратив военные действия.

Фалес явился основателем целой школы философов, так называемой ионийской. Ученики Фалеса оставили заметный след в развитии представлений о строении вселенной. Их понятия о мире сводились, правда, к утверждению неподвижности Земли и движения вокруг нее небесной сферы, но эти представления в известной мере были уже свободны от влияния легенд и сказок о богах-миротворителях. Ионийцы настойчиво искали естественное начало «всех вещей», не прикрываясь идеей о сверхъестественных силах. В некоторых их взглядах заключаются даже элементы диалектико-материалистического мировоззрения. Такова, например, высказанная Гераклитом Эфесским (570—480 гг.) знаменитая идея вечной изменчивости материи: «все течет».

Наиболее полно известны нам взгляды на устройство

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ГЛАВА I. ДРЕВНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МИРЕ . . . . .</b>	<b>3</b>
Как возникла астрономия. Астрономия древнего Вавилона и Египта. Астрономия в древнем Китае и Индии.	
<b>ГЛАВА II. АСТРОНОМИЯ СТАНОВИТСЯ НАУКОЙ . . . . .</b>	<b>8</b>
Древнегреческая астрономия. Энциклопедист древности — Аристотель. Первая гелиоцентрическая система мира. Первое измерение земного шара.	
<b>ГЛАВА III. ТОРЖЕСТВО ГЕОЦЕНТРИЗМА . . . . .</b>	<b>19</b>
Величайший астроном-наблюдатель древности — Гиппарх. Вселенная Птолемея. Средневековая астрономия.	
<b>ГЛАВА IV. РОЖДЕНИЕ НОВОЙ АСТРОНОМИИ . . . . .</b>	<b>27</b>
Предпосылки новых идей в науке. Основатель новой астрономии — Николай Коперник. Вселенная по Бруно. Борьба за новое научное мировоззрение. Галилей — зачинатель телескопической астрономии. Реформатор практической астрономии — «великолепный» Тихо Браге. Законодатель неба — Иоганн Кеплер.	
<b>ГЛАВА V. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПОБЕДА НОВОЙ АСТРОНОМИИ . . . . .</b>	<b>51</b>
Ньютон и его гениальное творение. Алексис Клеро и первый триумф ньютоновцев. Великие ньютоновцы — Д'Аламбер и Эйлер. Жозеф Лагранж и Пьер Симон Лаплас создают классическую небесную механику. Леверье и новый триумф ньютоновцев. Творцы новой небесной механики.	
<b>ГЛАВА VI. УСПЕХИ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ . . . . .</b>	<b>95</b>
Усовершенствование телескопов. Блестящий исследователь небес — В. Гершель. Бессель измеряет расстояние до звезд. Величайший астроном России — В. Я. Струве.	

<b>ГЛАВА VII. ТВОРЦЫ АСТРОФИЗИКИ И ЗВЕЗДНОЙ АСТРОНОМИИ . . . . .</b>	<b>108</b>
Разложение белого света Ньютоном. Фраунгофер открывает темные линии в спектре. Кирхгоф объясняет сущность фраунгоферовых линий. Пионер астрофизических исследований В. Геггинс. Жансен и Локьер раскрывают природу протуберанцев. Анджелло Секки и его труды. Знаменитый советский астрофизик А. А. Белопольский. Современные корифеи звездной астрономии.	
<b>ГЛАВА VIII. ЗНАМЕНИТЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ КОМЕТ И МЕТЕОРОВ . . . . .</b>	<b>132</b>
Галлей и его комета. Скиапарелли устанавливает космическое происхождение метеоров. Ф. А. Бредихин и его теории кометных форм и образования метеорных потоков.	
<b>ГЛАВА IX. ТВОРЦЫ КОСМОГЕНИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ . . . . .</b>	<b>142</b>
Первые попытки постановки вопроса о происхождении мира. Иммануил Кант и его «теория неба». Гипотеза Лапласа. Дж. Джинс и его исследования	
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ . . . . .</b>	<b>153</b>

Редактор проф. С. БЛАЖКО.  
Техн. редактор Э. ЛИВШИЦ.  
Обложка худ. П. МАСЛЯНЕНКО.

✱

Сдано в произв. 7/X 1935 г. Подп. к печати 20/I 1936 г.

Уполн. Главлита № В 32374. Тираж 30000.

Форм. бум. 82×110/32. НП 6—4.

ГКК № 114 от 15/XII 1935 г. 83 уч.-авт. л.

Изд. № 57. Заказ № 1145.

Печатн. л. 10, бум. л. 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.

Тип. зн. в 1 бум. л. 139.776.

Отпечатано 2-й тип. ОНТИ им. Евг. Соколовой.

Ленинград, пр. Красн. Команд., 29.

✱