



История астрономии

Месопотамия



История региона

1. На территории Месопотамии между реками Тигром и Ефратом располагались древние государства Шумерия, Ассирия и Вавилония.
2. Первые поселения - 6 000 лет до Н.Э
3. Переселение с гор шумеров – 5 000 лет до н.э.
4. Образование государство Шумер – 3 000 лет до н.э.
5. Завоевание государства Шумер соседним государством Аккад – возникновение Вавилонии.

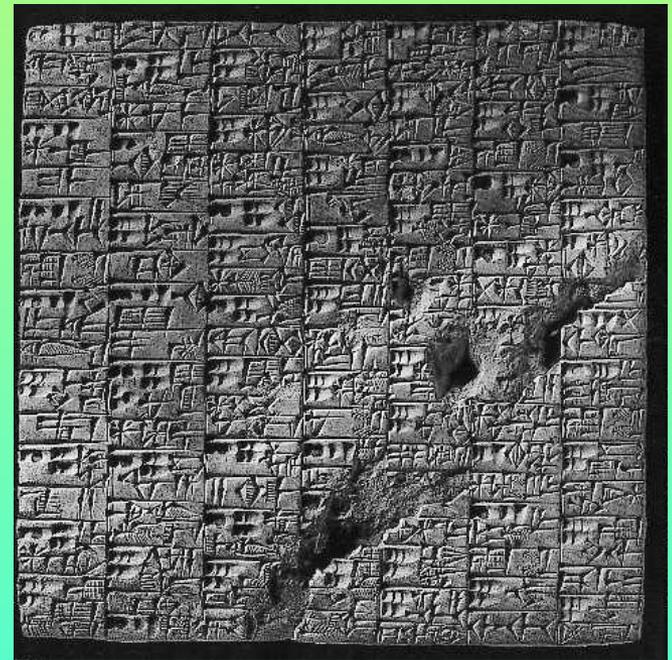
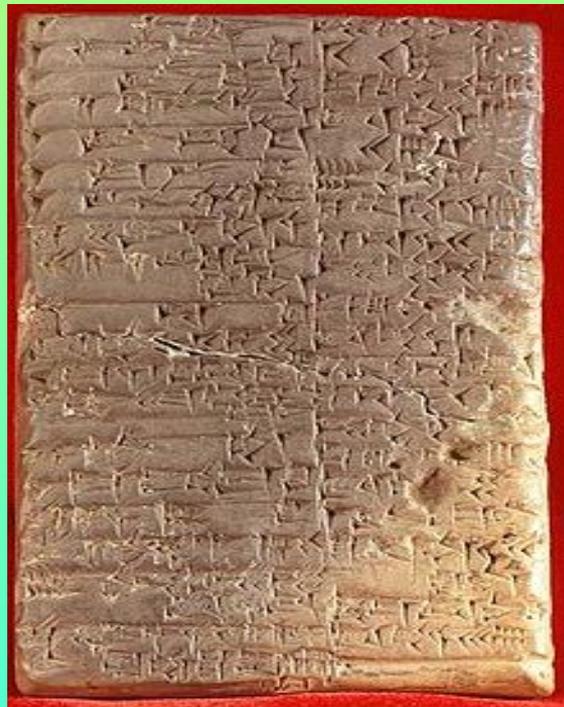
6) Именно отсюда развитая астрономия далее перешла к древним грекам. Первые памятники письменности (сперва пиктографические, а затем и клинописные) относятся к 4 тысячелетию до н. э.

7) Высокий уровень астрономии был достигнут при правлении Набонассара (747-733 до н.э.). В этот период был установлен 18-летний период лунных затмений



- **В Месопотамии на сотни километров растилась возделанные поля и сады, пересечённые искусственно вырытыми каналами, строились гигантские плотины и сложные ирригационные системы, возвышались крупные города с грандиозными архитектурными постройками**

- В период 3500-3000 г. До н.э. в Месопотамии была развита необычная письменность, называемая клинописью. Клинопись — это система письма, при которой знаки выдавливаются тростниковой палочкой (стило) на табличке из сырой глины. Эта система письма — словесно-слоговая. В её основе лежит многозначная идеограмма и дополнительный знак, выражающий связь с конкретным звуковым элементом. Клинообразный значок фиксирует некоторое общее понятие, а система дополнительных значков однозначно привязывается к обозначению какого-либо класса предметов.



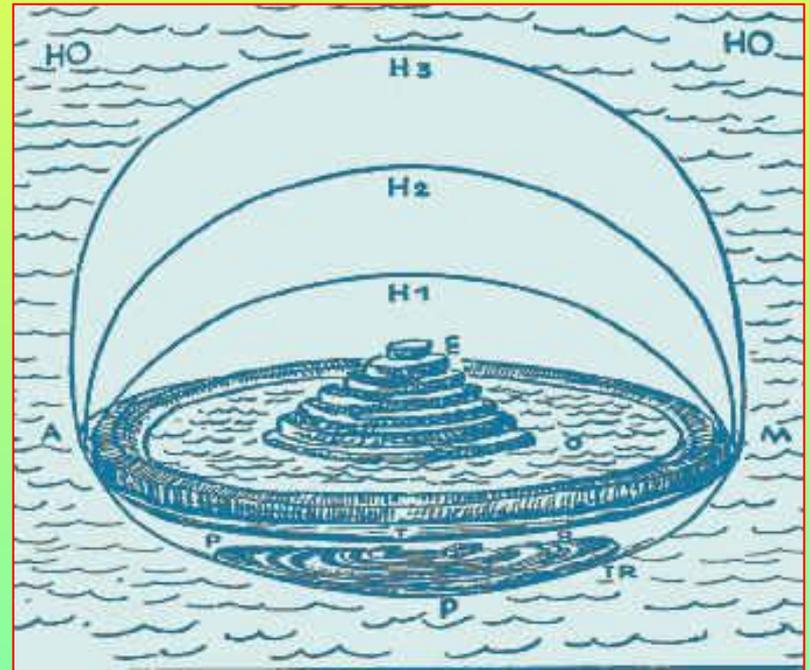
Основные достижения в Вавилонии

- 1) Вавилоняне оставили множество астрономических таблиц.
- 2) Они же выделили основные созвездия и зодиак
- 3) Ввели деление полного угла на 360° , развили тригонометрию.
- 4) Во II тыс. до н. э. у шумеров появился лунный календарь, усовершенствованный в I тыс. до н. э. Год состоял из 12 синодических месяцев — шесть по 29 дней и шесть по 30 дней, всего 354 дня. Сначала для согласования с солнечным годом (продолжительность которого они определили в 365.25 дней) делали вставку 13-го месяца, но потом перестали это делать.
- 5) Обработав свои таблицы наблюдений, жрецы открыли многие законы движения планет, Луны и Солнца, смогли предсказывать затмения.
- 6) В 450 г. до н.э.э. вавилоняне уже знали «метонов цикл» (235 месяцев с большой точностью совпадают с 19 солнечными годами).
- 7) Вероятно, именно в Вавилоне появилась семидневная неделя (каждый день был посвящён одному из 7 светил).

Астрономия в Месопотамии (1)

В Месопотамии верили во Вселенную состоящую из 6 уровней: три неба и три земли:

- два неба выше звезд,
- небо со звездами,
- Земля,
- подземный мир Апсу,
- подземный мир мертвых.



В Древнем Вавилоне сформировалось представление, будто Земля имеет вид выпуклого круглого острова, плавающего в мировом океане. На земную поверхность будто бы опирается небо — твердый каменный свод, к которому прикреплены звезды и планеты и по которому совершает свою ежедневную прогулку Солнце.

Астрономия в Месопотамии (2)



Настоящий вид

Храмы строились Шумерами в форме ступенчатой пирамиды со строгой ориентацией углов по странам света.

Зиггурат (Ирак)– использовался для наблюдений положений Луны и планет.

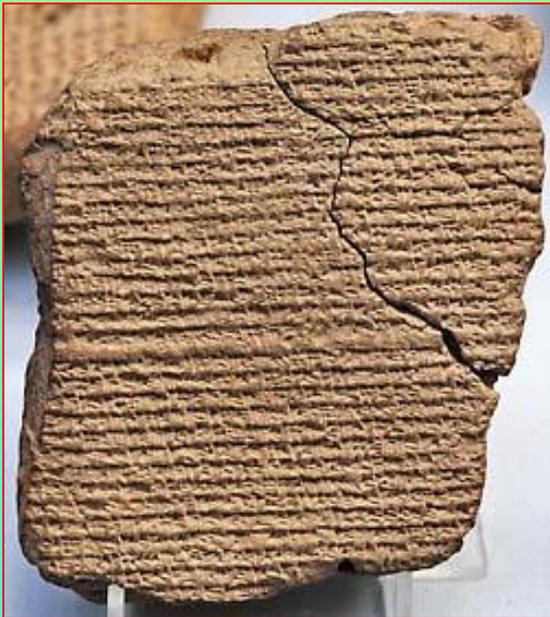


Преполагаемый вид

Астрономия в Месопотамии (3)

Астрономы Месопотамии регистрировали и предсказывали затмения, положения планет, восходы и заходы Луны с целью предсказаний будущего страны и царя. Но они не создали свою модель Вселенной для объяснения наблюдаемых фактов. Греческие астрономы использовали эти данные для научного объяснения.

Материалом для письма служили таблички из сырой глины, на которые с помощью остроконечной палочки наносили характерные клинообразные знаки. Заполненные записями таблички обжигали



Клинописная таблица, содержащая описание кометы Галлея, наблюдавшейся в 165 году до н.э.



Дощечка Венеры (короля Аммизадуга).

Является одним из самых старых астрономических текстов (1581 г. до н.э.).

**Главное назначение это предсказание
видимого первого и
последнего появления и
исчезновения
планеты Венера за период
в 21 год**

Астрономия в Месопотамии (4)



Обозначения созвездий давались разными цивилизациями в соответствии со своей культурой и религией. Но обозначения некоторых созвездий переходили из одной культуры в другую.

На правой стороне камня (Месопотамия, 4000 лет до н.э.) можно найти изображения созвездий Скорпиона И Льва.

- Для расчётов была введена уникальная шестидесятеричная система счисления. До сих пор мы делим час на 60 минут, минуту на 60 секунд, полный угол на 360 градусов и т. д.

					
1	10	60	600(60x10)	3600 (60 ²)	36000 (60 ² x10)

- В некоторых отношениях эта система даже превосходила применяющуюся нами в настоящее время десятичную систему. Во-первых, число 60 имеет десять простых делителей, в то время как число 100 — всего 7. Во-вторых, это единственная система, идеально подходящая для геометрических вычислений

- **Астрономы того времени составили точный лунный календарь, который состоял из циклов по 1805 лет каждый**



- **Один из таких циклов начался в 712 году до н. э.; откладывая циклы назад, можно получить дату 11542 год до н.э., известную в Месопотамии как год начала правления в Египте царя Озириса. Продолжительность года, по расчетам древних астрономов, составляла 365 дней 6 часов и 11 минут, что отличается от сегодняшних данных всего на 3 минуты**

- **Полная смена лунных фаз происходила примерно за 29,5 дня, и на практике продолжительность месяца считалась попеременно то 29 дней, то 30. Календарь приводили в согласие с новолунием. Каждый месяц начинался вечером того дня, когда после захода Солнца на небе появлялся серпик молодой Луны**
- **Лунный календарь состоял из 12 месяцев, носивших семитические названия и имевших соответственно: нисану - 30 дней, айру-29, сивану-30, дуузу-29, абу - 30, улулу - 29, ташриту - 30, арахсамну - 29, кисливу - 30, тебету - 29, шабату - 30, аддару - 29 дней**
- **Начало нового месяца приходилось на появление серпа молодой Луны**
- **Много позже лунный календарь был все же заменён лунно-солнечным**

- В лунно-солнечном календаре согласование месяцев и годов осуществляется как в системе уравнений для двух переменных.

Так, 8 солнечных лет равны 2922 дням. Такое же число дней содержится в 99 лунных месяцах, в 48 из которых по 29 дней, а в 51 - по 30 дней.

Использовали и другое равенство: 19 солнечных лет = 235 лунным месяцам = 6940 дням. Для учёта нецелого числа суток в году вводился 19-летний цикл

Расцвет месопотамской астрономии приходится на I тысячелетие до н. э.

- **Создание серии клинописных текстов "Муль Алин" (Звезда Плут).**
- **Помимо каталога созвездий и звёзд и списка дат их утренних восходов здесь есть список последовательных кульминаций некоторых звёзд и список "созвездий на пути Луны", включавший 18 созвездий, - прообраз современного Зодиака. Солнечный год подразделяется на четыре сезона. При этом утверждается, что Солнце за год проходит через те же созвездия, что и Луна за месяц.**

Известный нам Зодиак имел весьма необычные названия созвездий:

ГУ АННА («небесный бык») — Телец

МАШ.ТАБ.БА («близнецы») — Близнецы

ДУБ («клешни», «щипцы») — Рак

УР.ГУЛА («лев») — Лев

АБ.СИН («ее отцом был Син») — Дева

ЗИ.БААН.НА («небесная судьба») — Весы

ГИР.ТАБ («тот, кто режет клешнями») — Скорпион

ПА.БИЛ («защитник») — Стрелец

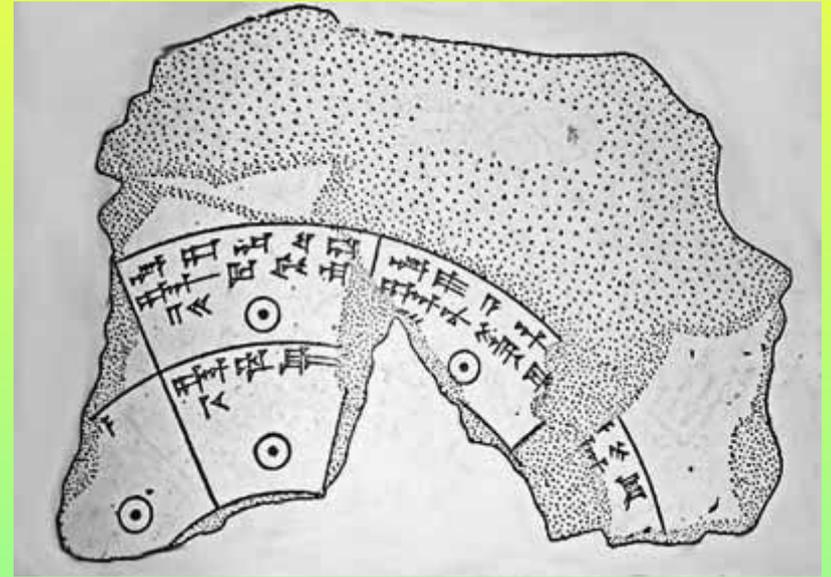
СУХУР.МАШ («рыба-козёл») — Козерог

ГУ («хозяин вод») — Водолей

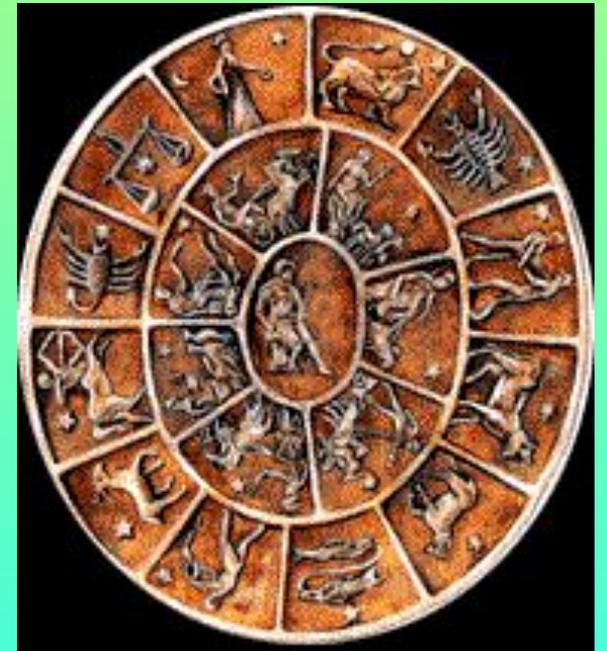
СИМ.МАХ («рыбы») — Рыбы

КУ.МАЛ («обитающий в полях») — Овен





- **Зодиакальные круги различных эпох**



- **Есть фантазии**, что древние астрономы знали о существовании транссатурновых планет и легко вычисляли периоды их обращения, например, период обращения Плутона они определили в 90720 земных дней (современное значение - 90727 дней)
- **Другие фантазии**: их знания о 12-ой (9-ый – Плутон, ещё Луна и распавшаяся на части Тиамати, расположенная между Марсом и Юпитером) планете Нибиру. Из записей следует, что Нибиру, передвигается по очень вытянутой орбите. Неужели речь о Седне???

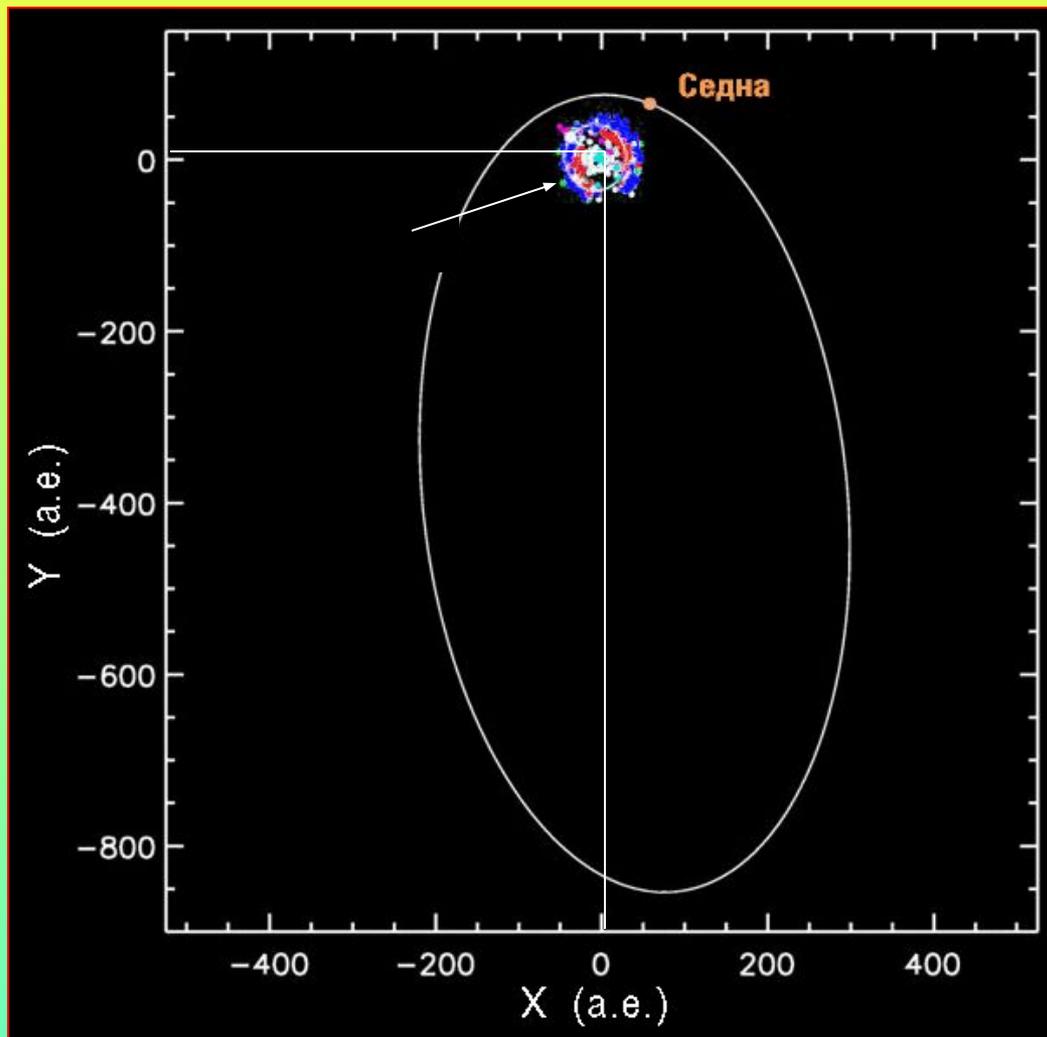


Какова же реальная правда?

- Несмотря на высокий уровень шумерской цивилизации, шумеры оставили лишь несколько астрономических записей.

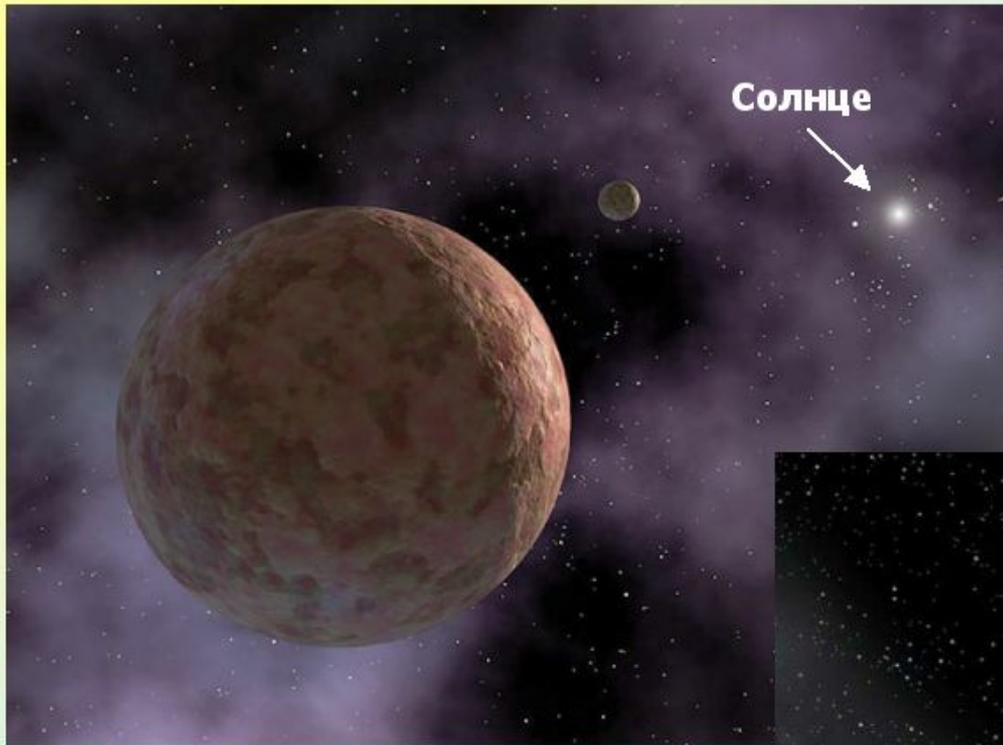
Они, конечно, не знали о существовании Урана, Нептуна и Плутона. Они не знали о вращении планет вокруг Солнца. Тем более они никогда не писали о планете Нибиру.

Приведенные выше фантазии некоего Ситчина основаны на приведенной картинке, объяснение которой ему дали инопланетяне. Согласно ему картинка показывает Уран, Нептун и Плутон. Но почему же Сатурн без колец? Кроме того сами шумеряне обозначали Солнце совершенно иначе: как круг с тремя треугольниками.



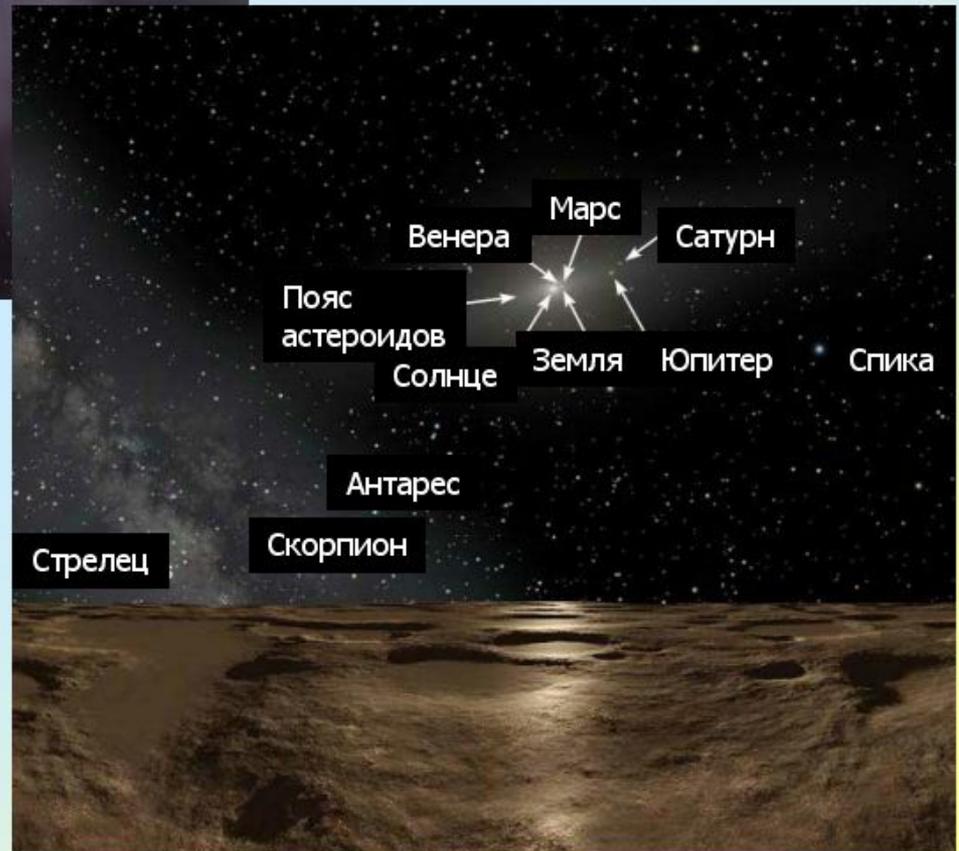
Орбита Седны

- По старым снимкам 2001-2003 годов ученым удалось установить орбиту Седны:
- орбита оказалась очень вытянутой;
 - орбита лежит полностью за пределом пояса Койпера;
 - большая полуось равна 480 а.е., а перигелийное расстояние 76 а.е.
 - период обращения 10 500 лет.



Предполагаемый вид Седны и ее спутника

Так бы выглядела с Седны
наша солнечная система



Последняя стадия развития вавилонской астрономии приходится на период 323-60 до н. э. В этот период:

- 1) Астрономы начали использовать «ежегодники» для предсказаний положений планет**
- 2) Эти ежегодники содержали сведения о прошлых наблюдениях с целью определения периодичности явлений.**
- 3) В это же время астрономы создали математические модели, которые позволяли предсказывать астрономические явления без ссылок на прошлые наблюдения.**
- 4) Самое высокое достижение вавилонской астрономии этого периода это признание гелиоцентрической модели мира.**