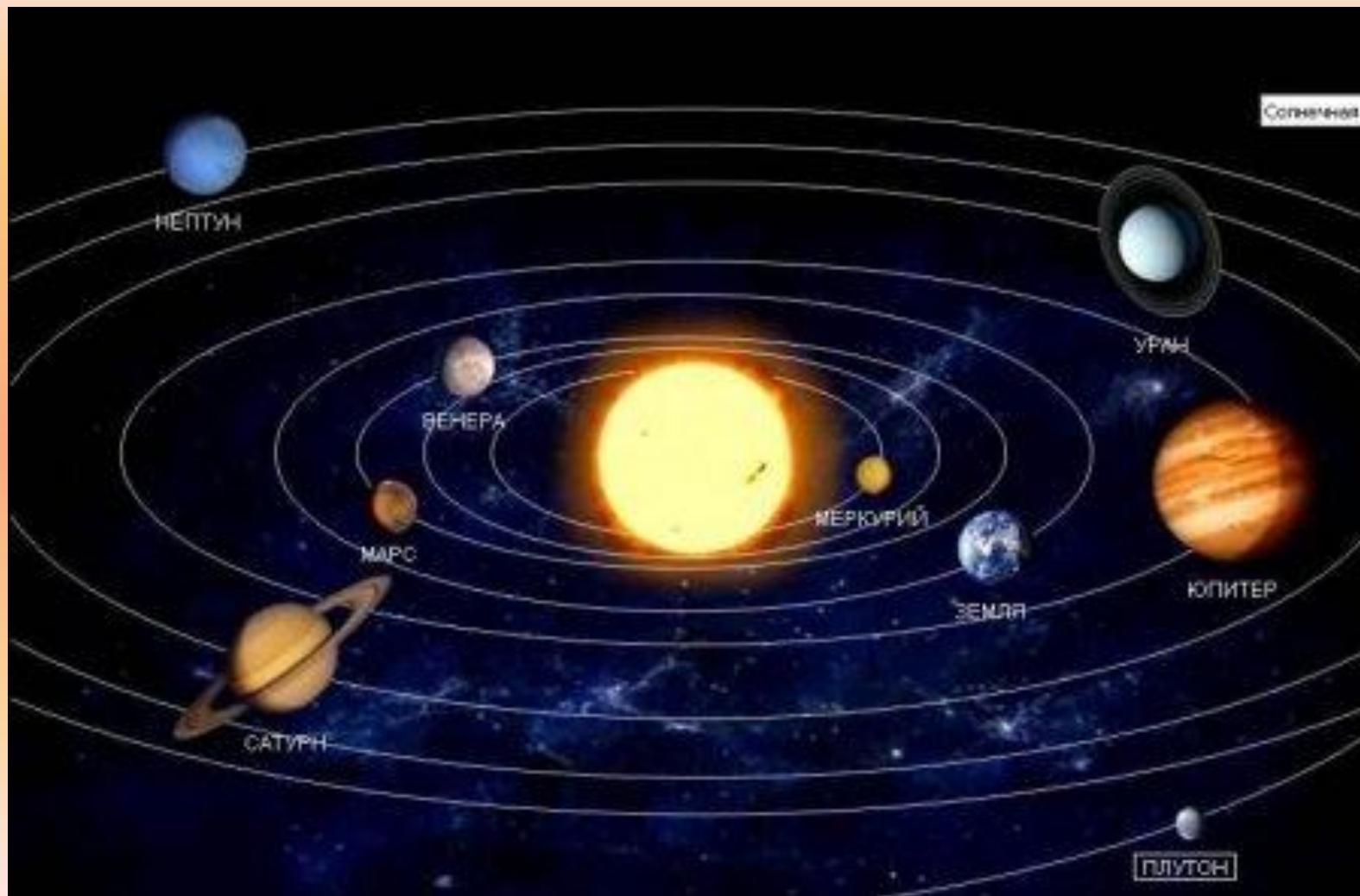


Презентация по теме:

***Развитие представлений
о строении мира***

Солнечная система включает в себя Солнце и все физические тела, обращающиеся вокруг него, с системами своих спутников. В состав Солнечной системы входят восемь больших планет включая Землю.



Кроме больших планет со спутниками, вокруг Солнца обращаются карликовые (малые) планеты, которые по диаметру меньше Луны, и огромное число малых тел Солнечной системы.



Даже наиболее крупные из них не превышают по размеру 1000 км, а ядра самых заметных комет – еще меньше.



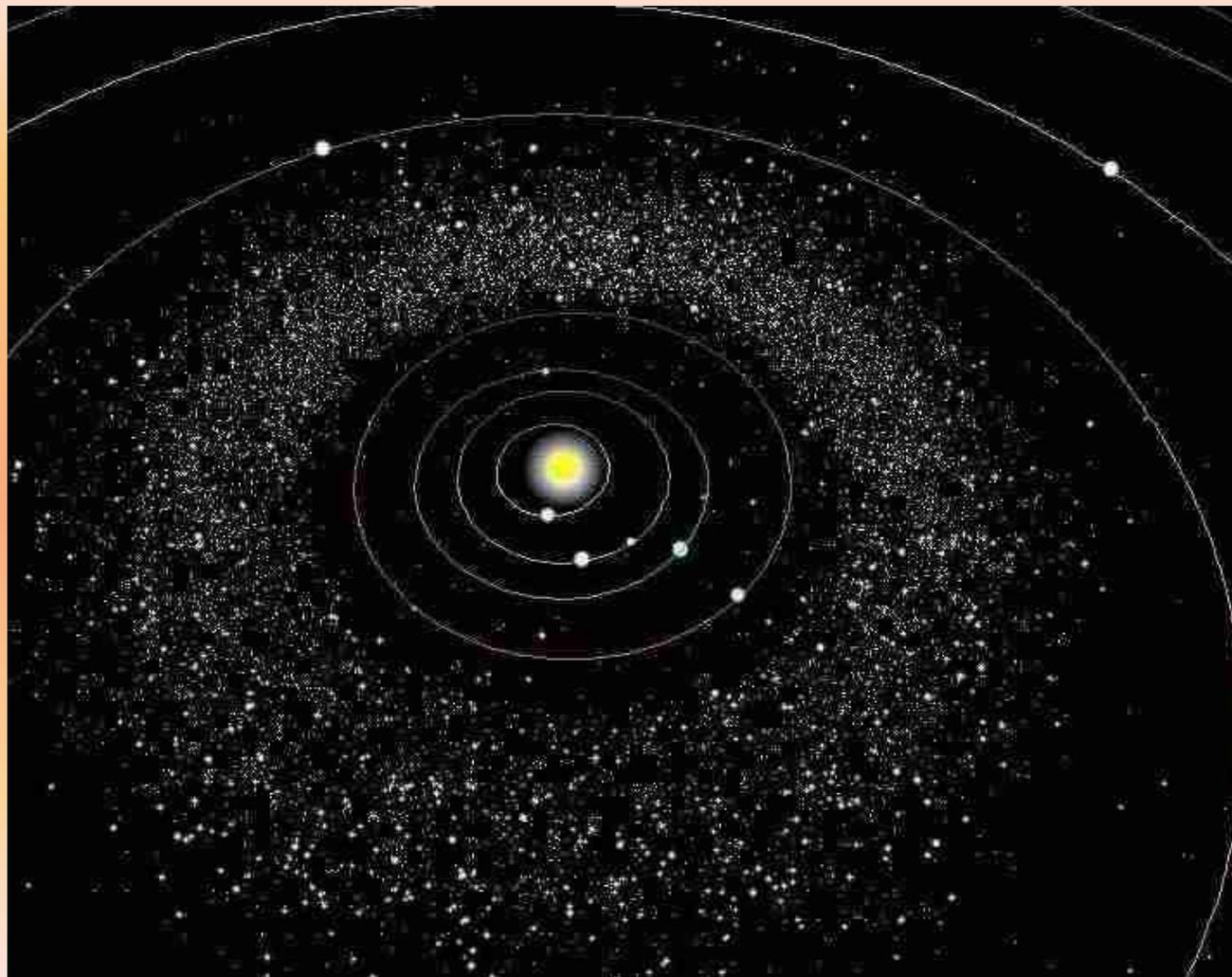
Вокруг Солнца движутся также тела размером в десятки и сотни метров, глыбы, камни, множество мелких камешков и пылинок. Чем меньше размеры этих частиц, тем их самих больше.



Межпланетная среда – это крайне разряженный газ, состояние которого определяется излучением Солнца и растекающимися от него потоками вещества.



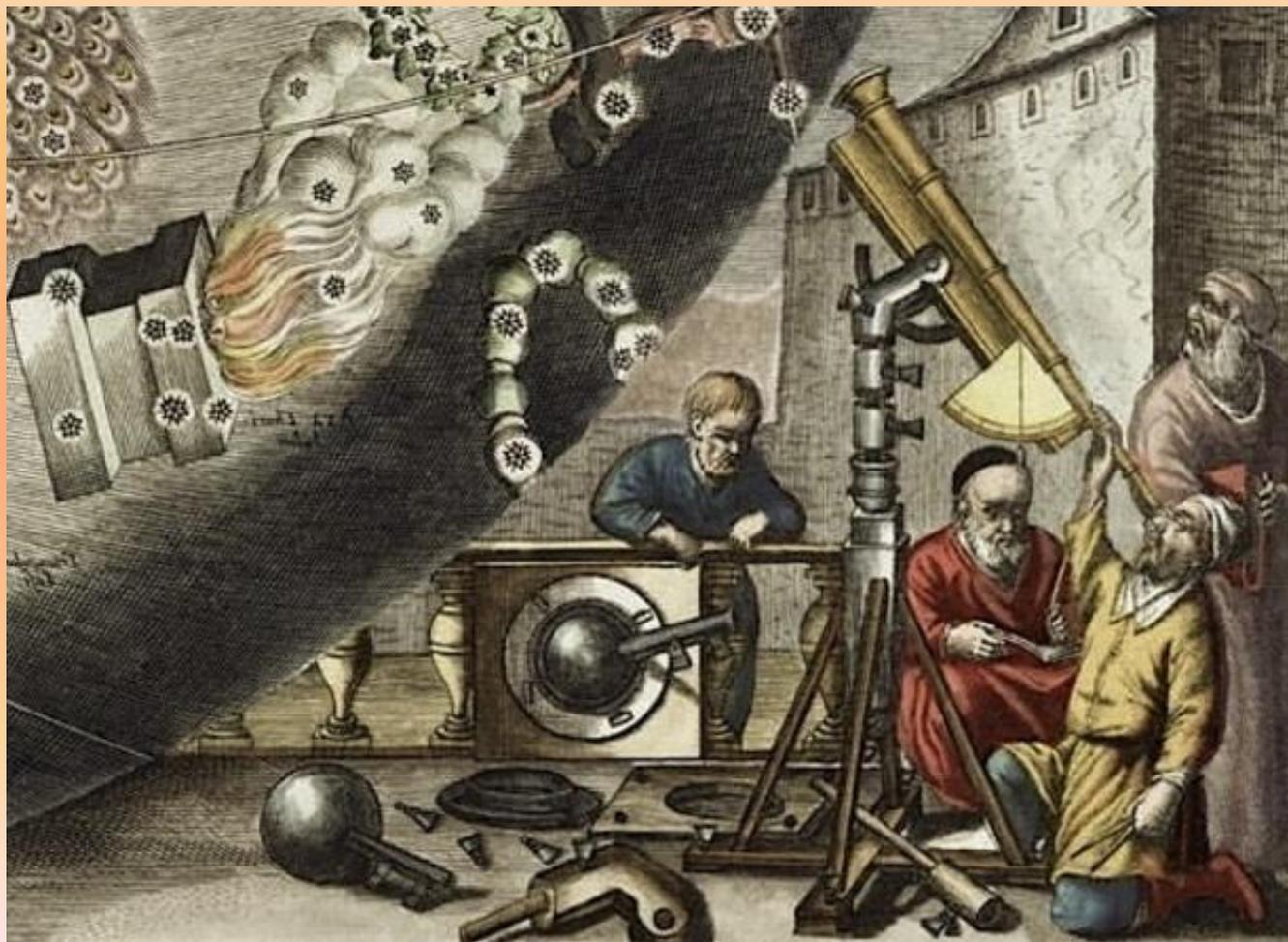
Движением всех больших и малых тел Солнечной системы управляет Солнце, масса которого в 333 тыс. раз превышает массу Земли и в 750 раз суммарную массу всех планет.



1.

*Геоцентрическая
система мира.*

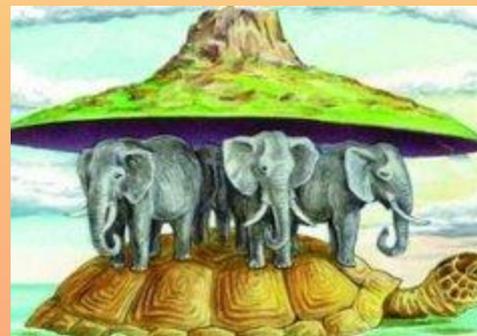
Геоцентрическая система мира (также известная как Птолемеевская система) – это такая теория устройства мироздания, согласно которой центральным телом во всей Вселенной является наша Земля, а Солнце, Луна, а также все остальные звезды и планеты вращаются вокруг нее.



Путь к пониманию положения нашей планеты и живущего на ней человечества во Вселенной был очень непростым и подчас весьма драматичный.



В древности было естественным считать, что Земля является неподвижной, плоской и находится в центре мира. Казалось, что весь мир создан ради человека. Такие представления получили название *антропоцентризма* (от греч antropos – человек)



Земля в представлении



древних людей

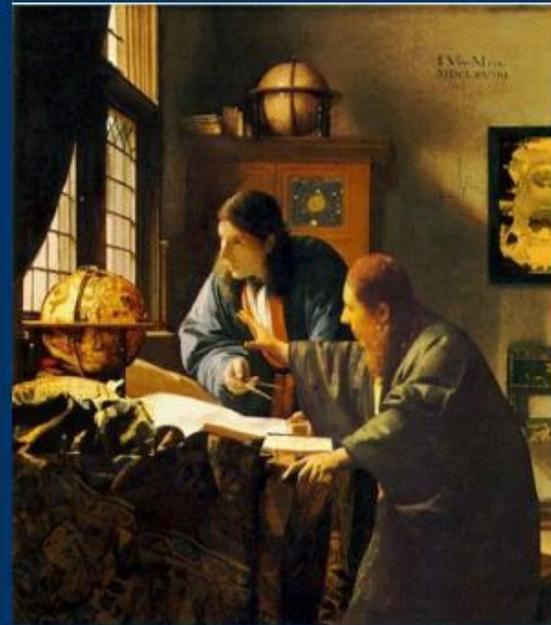
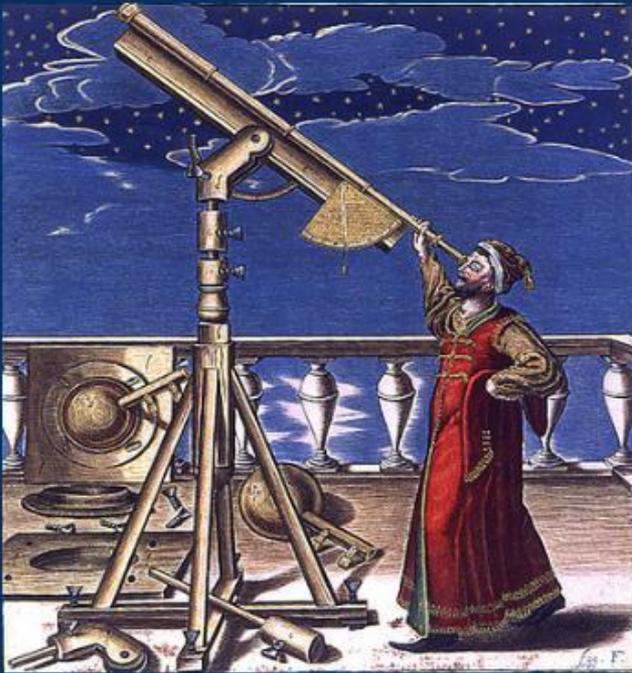


Многие идеи и мысли, которые в дальнейшем отразились в современных научных представлениях о природе, в частности в астрономии, зародились в древней Греции, еще за несколько веков до нашей эры.



Трудно перечислить имена всех мыслителей и их гениальные догадки.

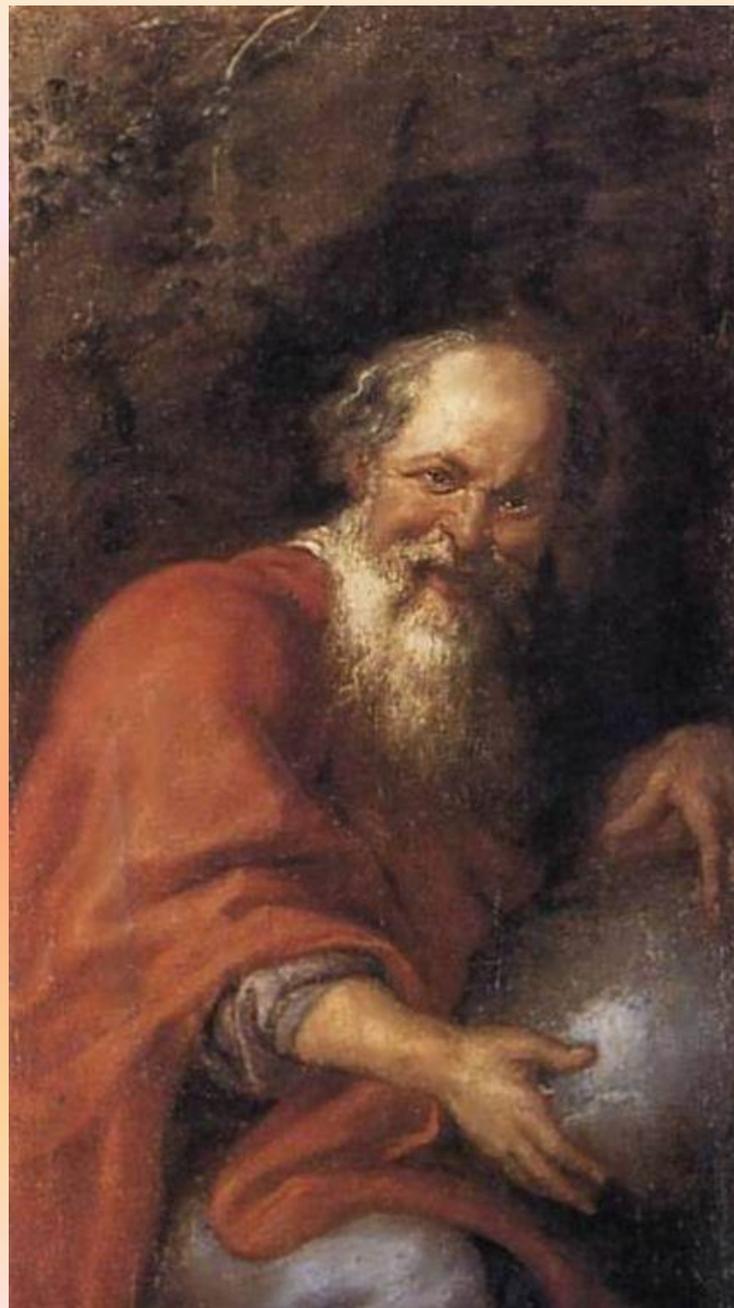
Астрономы древности



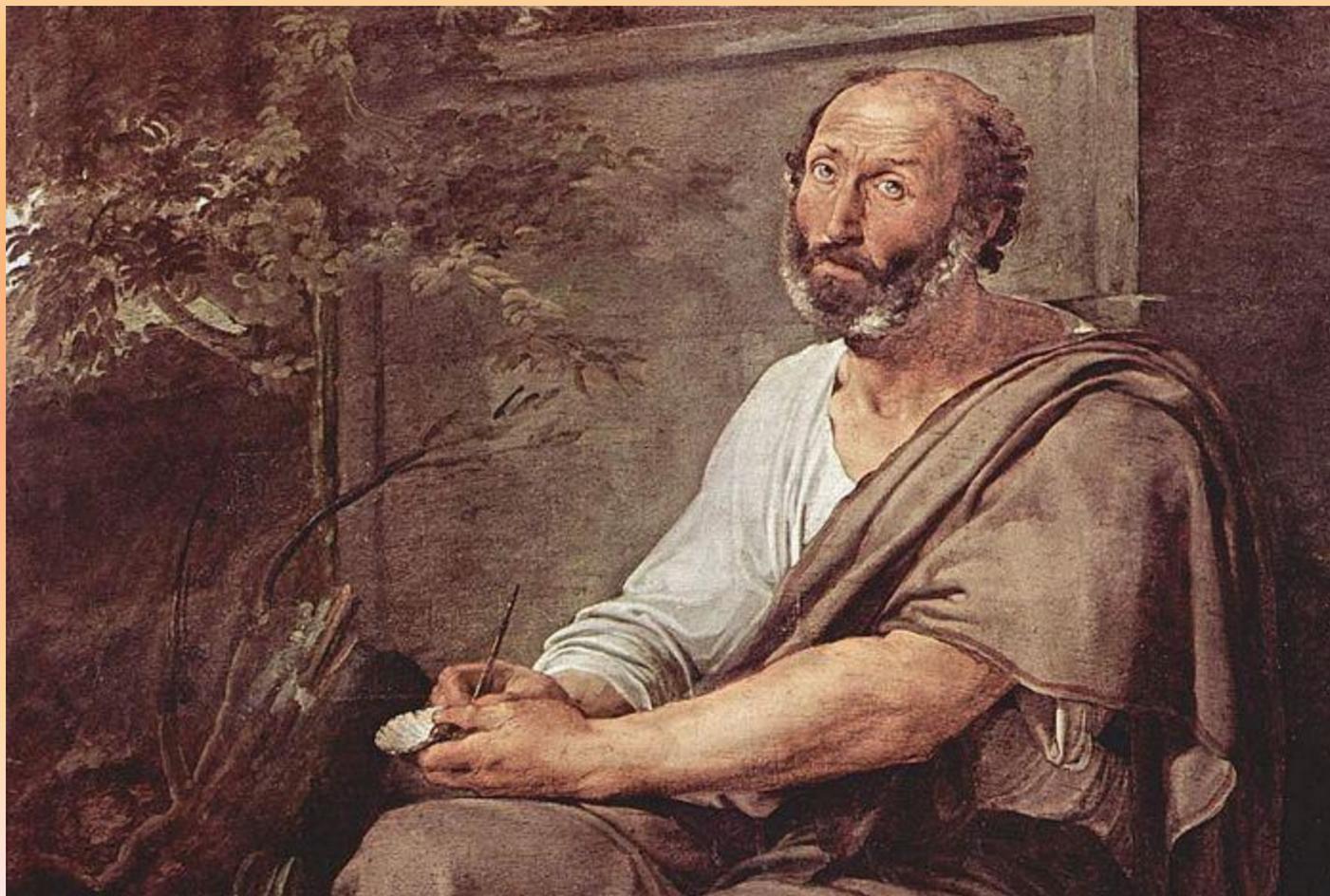
Выдающийся математик Пифагор (VI в. до н.э.) был убежден, что «в мире правит число». Считается, что именно Пифагор первым высказал мысль о том, что Земля, как и другие небесные тела, имеет шарообразную форму и находится во Вселенной без всякой опоры.



Другой не менее известный ученый древности, Демокрит – основоположник представлений об атомах, живший за 400 лет до нашей эры, - считал, что Солнце во много раз больше Земли, что луна сама не светится, а лишь отражает солнечный свет, а Млечный Путь состоит из огромного количества звезд.



Обобщить все знания, которые были накоплены к IV в. до н.э. смог выдающийся философ античного мира Аристотель. Его деятельность охватывала все естественные науки – сведения о небе и Земле, о закономерностях движения тел, о животных и растениях и т.д.



Но главной заслугой Аристотеля как ученого было создание единой системы научных знаний. И на протяжении почти двух тысячелетий его суждения по многим вопросам не подвергались сомнению.



Согласно Аристотелю, все тяжелое стремится к центру Вселенной, где скапливается и образует шарообразную массу – Землю.



 Image by Stockli, Nelson, Hasler
Laboratory for Atmospheres
Goddard Space Flight Center
<http://rsd.gsfc.nasa.gov/rsd>

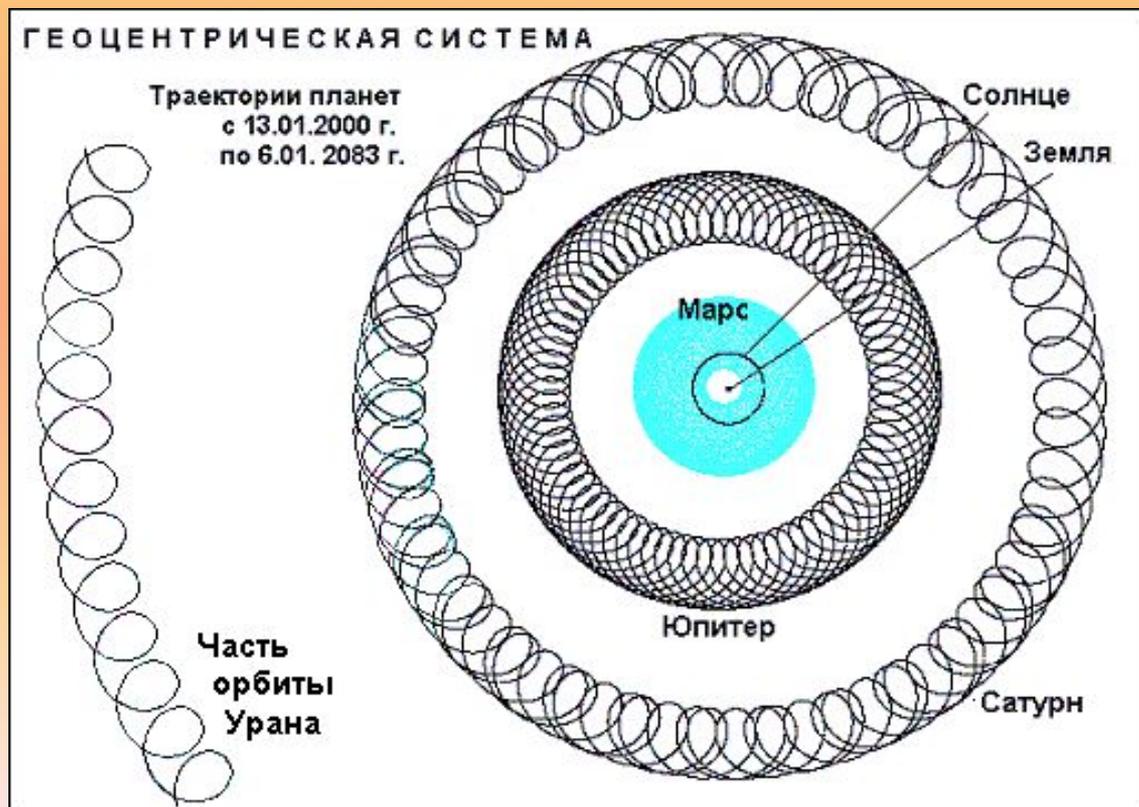
 USGS

Hurricane Linda west of Mexico
September 9, 1997 17:45 UTC
Data from: NASA, NOAA, USGS 

Планеты размещены на особых сферах, которые вращаются вокруг Земли. Такая система мира получила название *геоцентрической* (от греческого названия Земли - Гея). Аристотель не случайно предложил считать Землю неподвижным центром мира.



Если бы Земля перемещалась, то, по справедливому мнению Аристотеля, было бы заметно регулярное изменение взаимного расположения звезд на небесной сфере. Но ничего подобного никто из астрономов не наблюдал. Только в начале XIX в. было наконец-то обнаружено и измерено смещение звезд (параллакс), происходящее вследствие движения Земли вокруг Солнца.



Многие обобщения Аристотеля были основаны на таких умозаключениях, которые в то время не могли быть проверены опытом. Так, он утверждал, что движение тела не может происходить, если на него не действуют другие тела. А мы знаем из физики, что эти представления были опровергнуты только во времена Галилея и Ньютона.



Среди ученых древности выделяется смелостью своих догадок Аристарх Самосский, живший в III в. до н.э. Он первым определил расстояние до Луны, вычислил размеры Солнца, которое по его данным, оказалось в 300 с лишним раз больше Земли по объему.



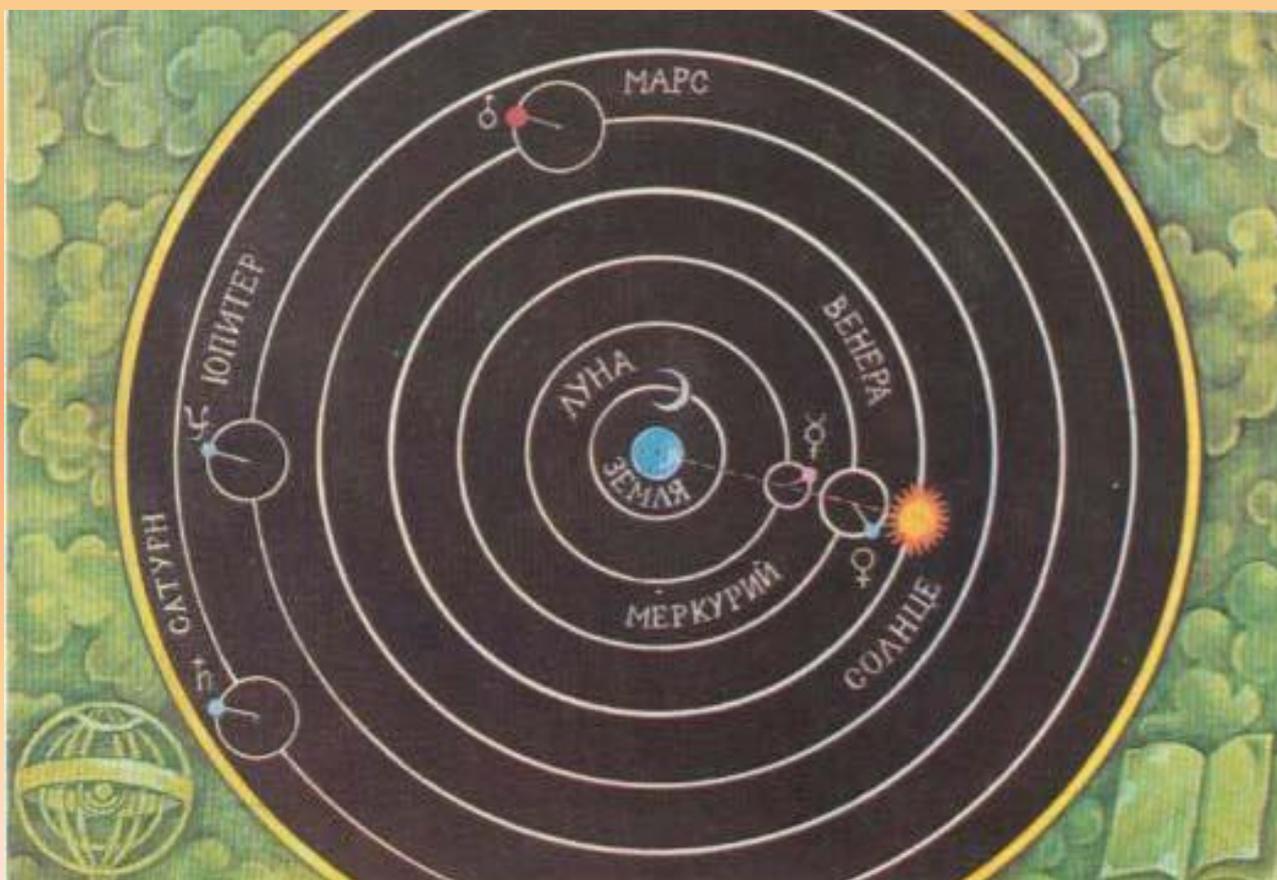
Вероятно, эти данные стали одним из оснований для вывода о том, что Земля вместе с другими планетами движется вокруг этого самого крупного тела – Солнца. В наши дни Аристарха Самосского стали называть «Коперником античного мира».



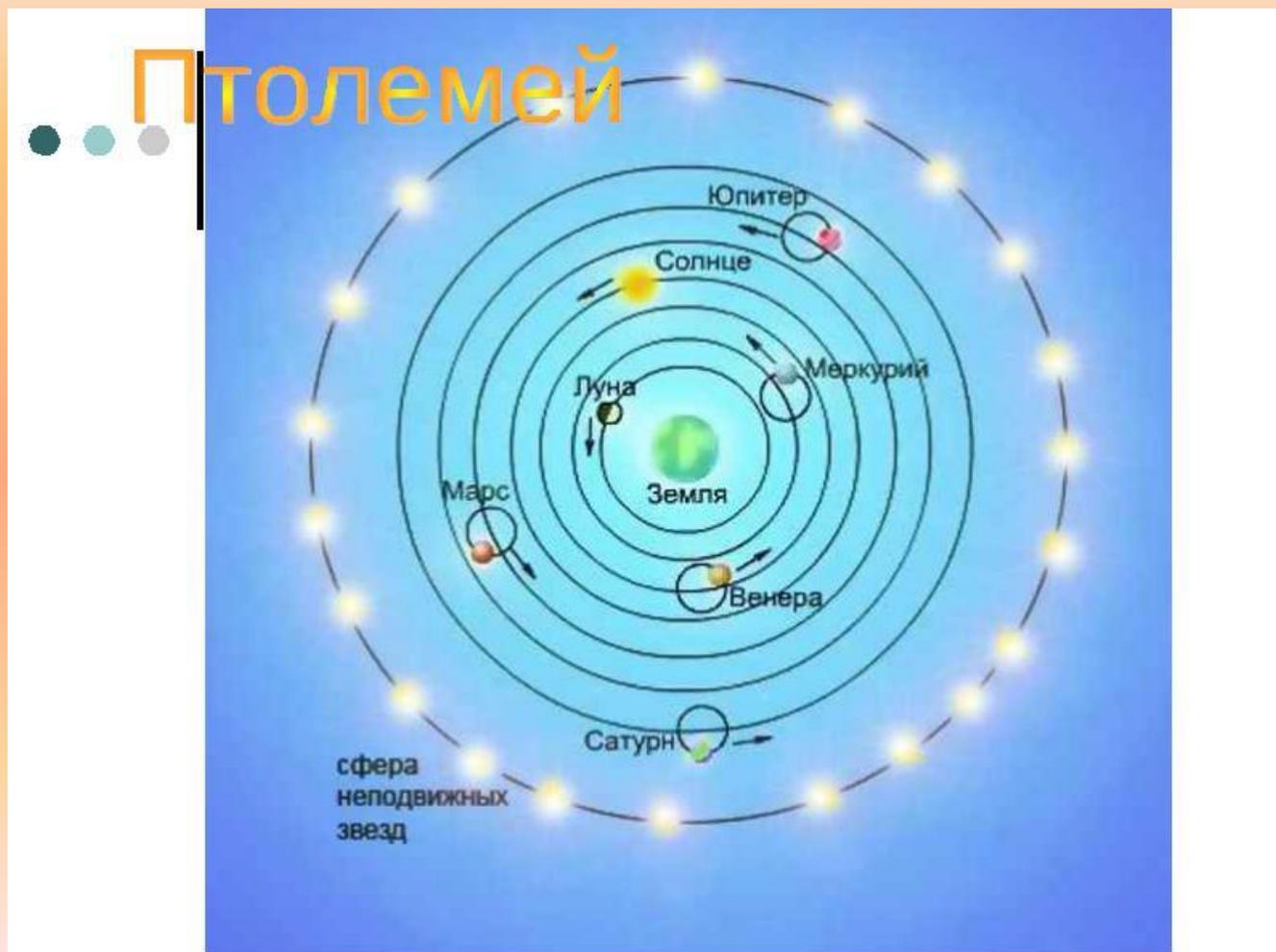
Во 2 веке н.э. александрийский астроном Птолемей выдвинул свою “систему мира”. Он пытался объяснить устройство Вселенной с учетом видимой сложности движения планет.



Птолемей в своем знаменитом сочинении «Математический трактат по астрономии» (оно более известно как «Альмагест») утверждал, что каждая планета равномерно движется по эпициклу - малому кругу, центр которого движется вокруг Земли по деференту - большому кругу.



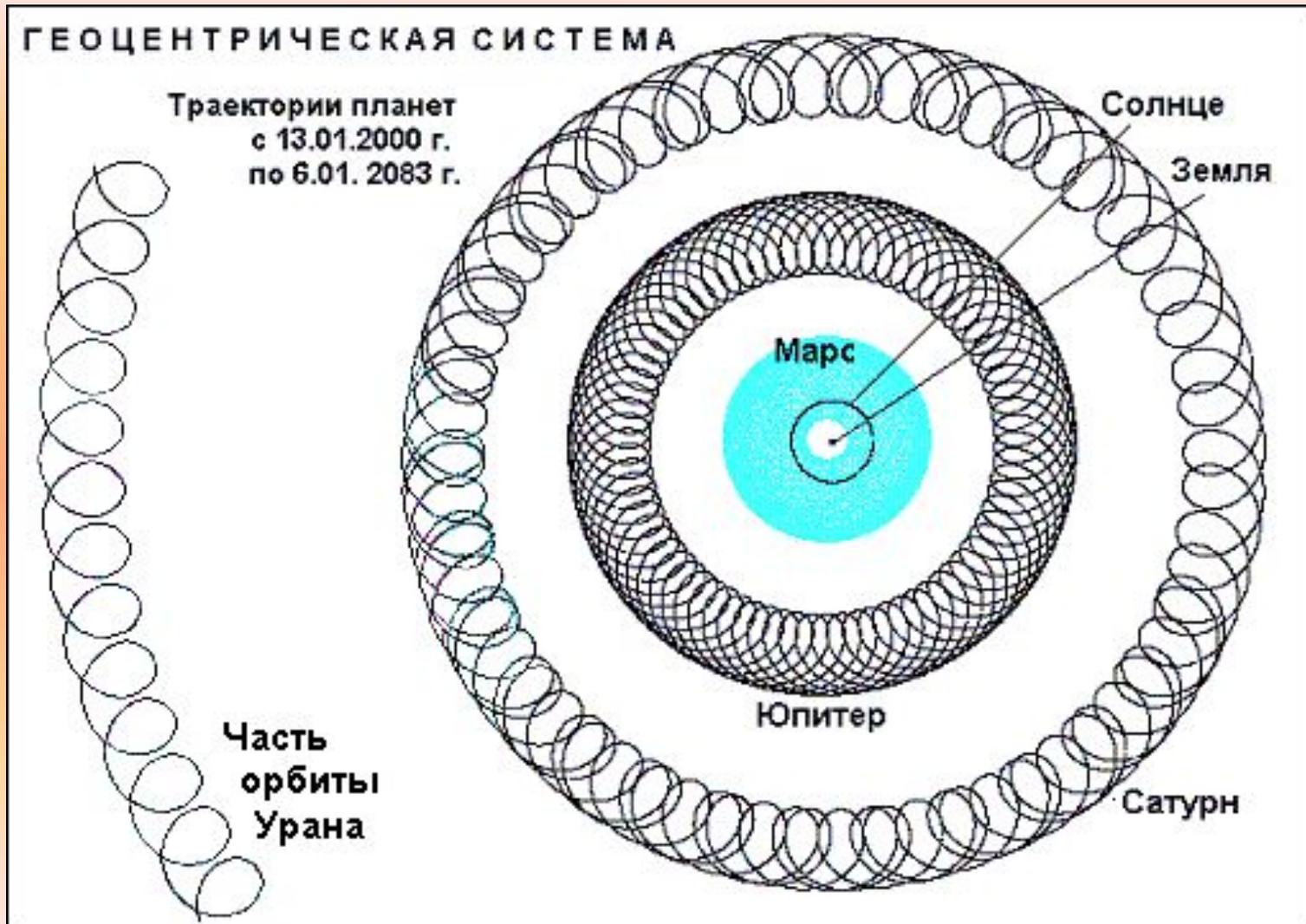
Тем самым ему удалось объяснить особый характер движения планет, которым они отличались от Солнца и Луны. Система Птолемея давала чисто кинематическое описание движения планет - иного наука того времени предложить не могла.



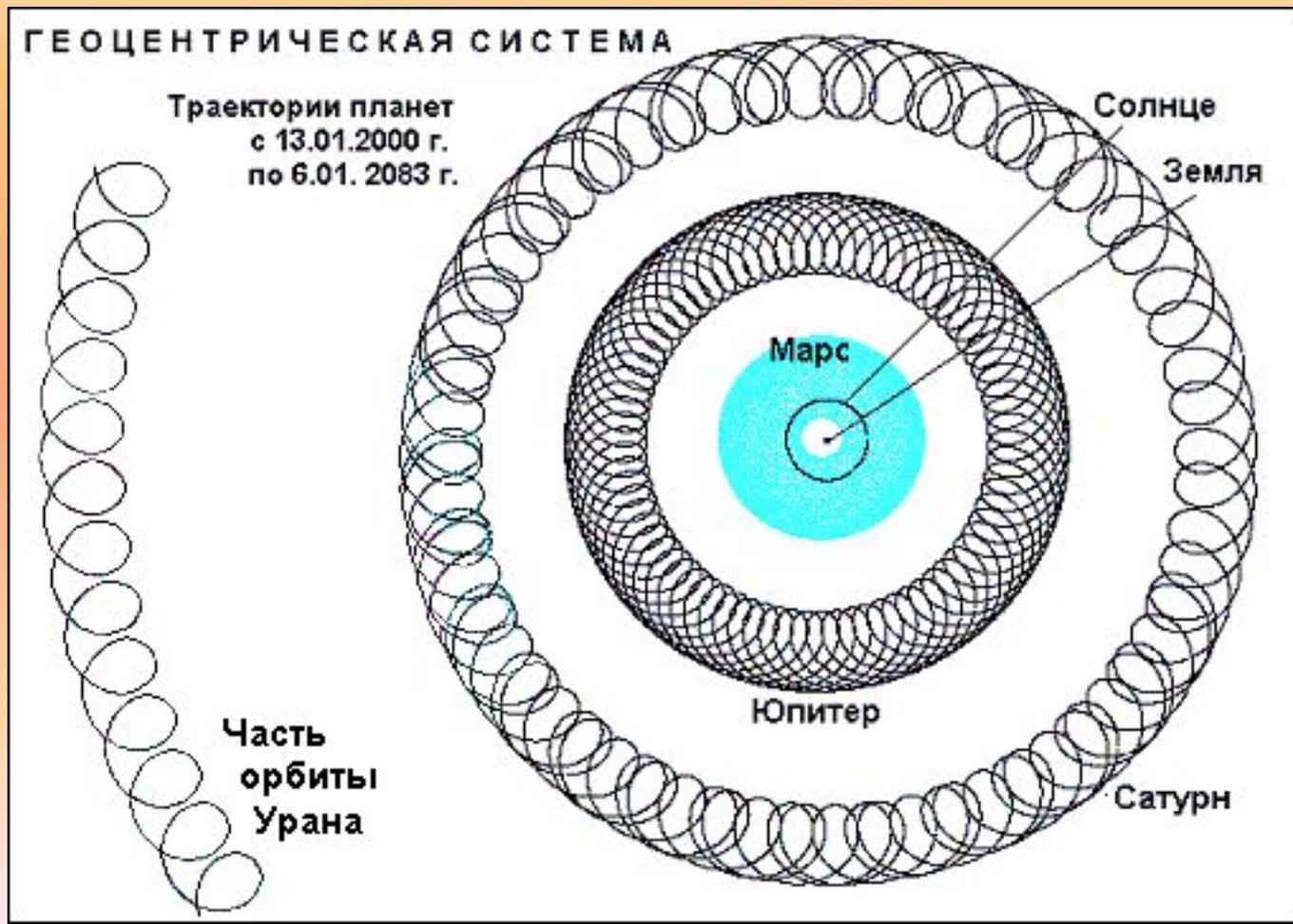
Вокруг земли по Птолемею, движутся (в порядке удаленности от Земли) Луна, Меркурий, Венера, Солнце, Марс, Юпитер, Сатурн, звезды.



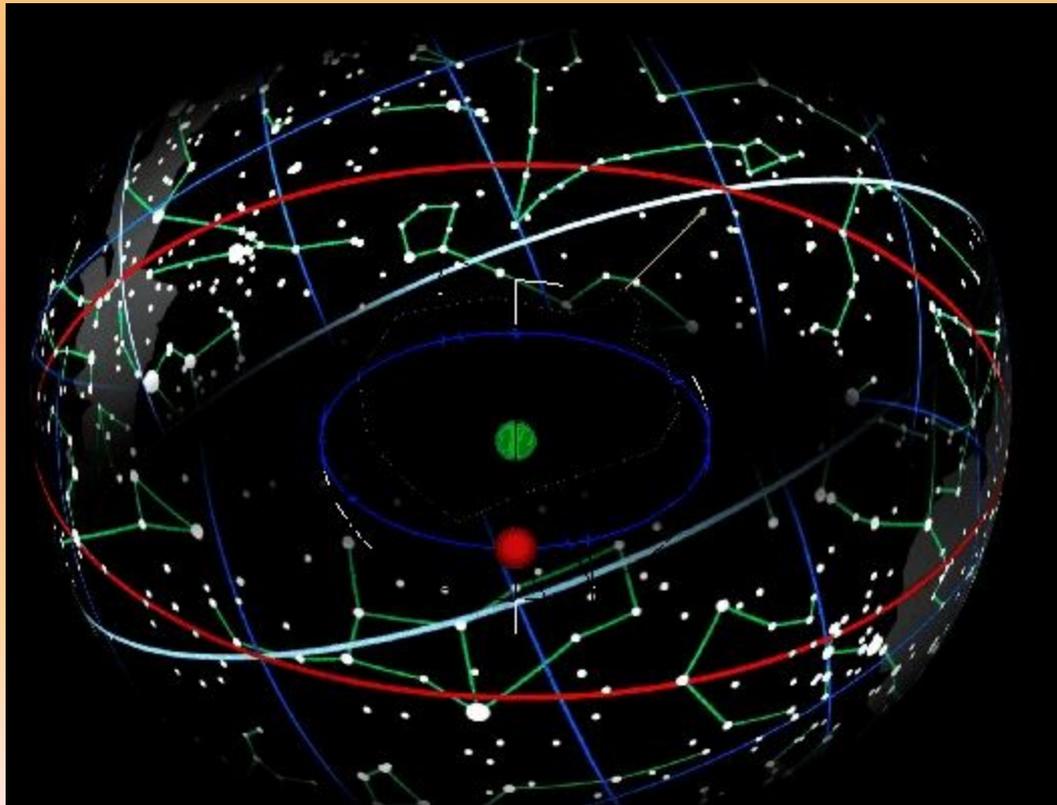
Но если движение Луны, Солнца, звезд круговое, то движение планет гораздо сложнее. Каждая из планет, по мнению Птолемея, движется не вокруг Земли, а вокруг некоторой точки.



Точка эта в свою очередь движется по кругу, в центре которого находится Земля. Круг, описываемый планетой вокруг движущейся точки, Птолемеи назвал эпициклом, а круг, по которому движется точка около Земли, - деферентом.



Система Птолемея была очень сложной, громоздкой и неудобной для практических расчетов. Но тем не менее геоцентрическая система мира оставалась незыблемой еще около 1000 лет. Ведь после расцвета античной культуры в Европе наступил длительный период, в течение которого не было сделано ни одного открытия в астрономии и в других науках.



Только
в эпоху Возрождения начинается
подъем
в развитии наук,
в котором астро-
номия
становится
одним из
лидеров.



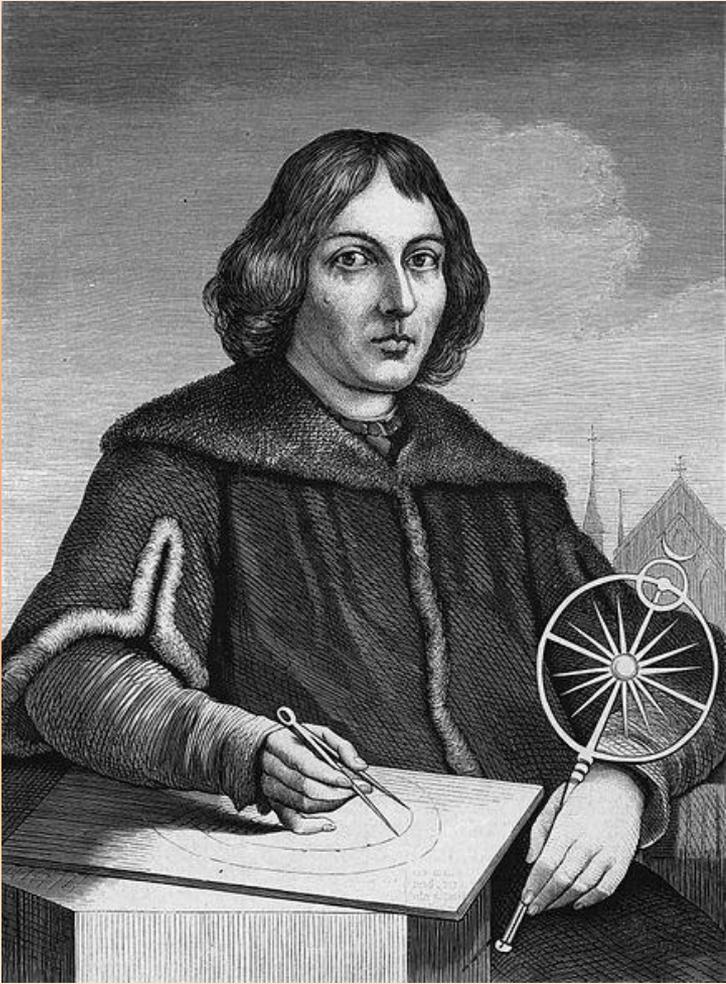
2.

*Гелиоцентрическая
система мира.*

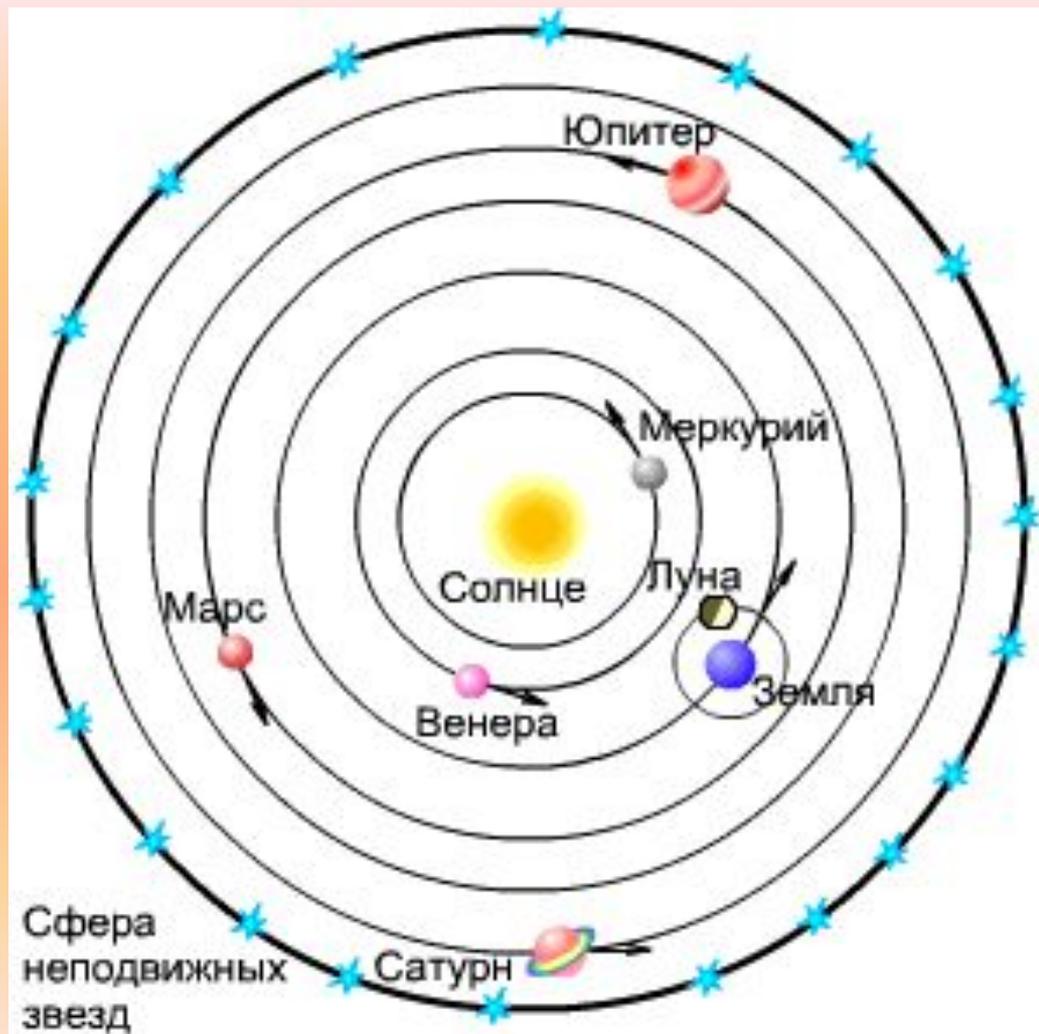
Гелиоцентрическая система мира — теория о том, что Солнце является центром мироздания и точкой, вокруг которой вращаются все планеты, в том числе и Земля. Данная система предполагает, что наша планета выполняет два вида движения: поступательное вокруг Солнца и вращательное вокруг своей оси. Положение самого же Солнца относительно других звезд считается неизменным.



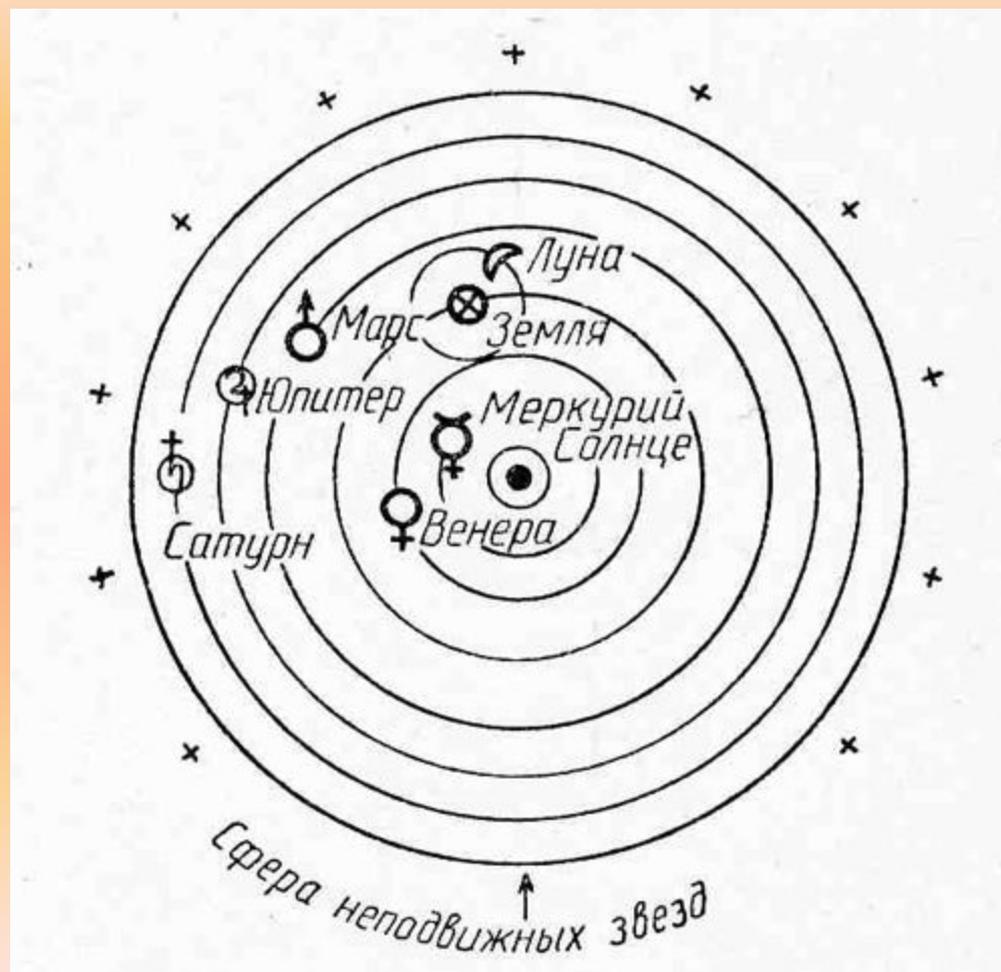
В 1543 г. была издана книга выдающегося польского ученого Николая Коперника (1473-1543), в которой он обосновал новую - гелиоцентрическую - систему мира.



Коперник показал, что суточное движение всех светил можно объяснить вращением Земли вокруг оси, а петлеобразное движение планет - тем, что все они, включая Землю, обращаются вокруг Солнца.



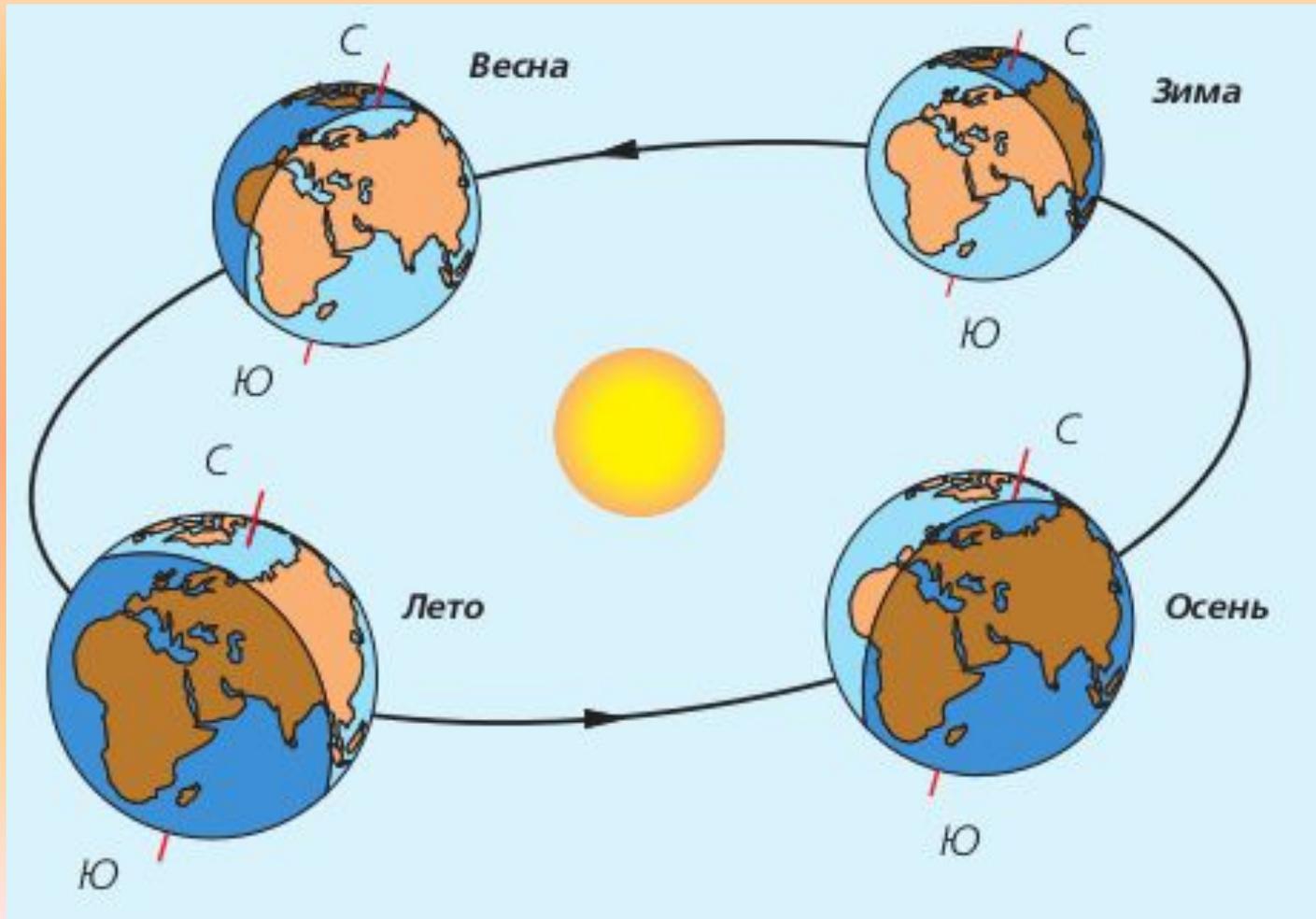
Гениально просто Коперник объяснял, что мы воспринимаем движение далеких небесных тел так же, как и перемещение различных предметов на Земле, когда сами находимся в движении.



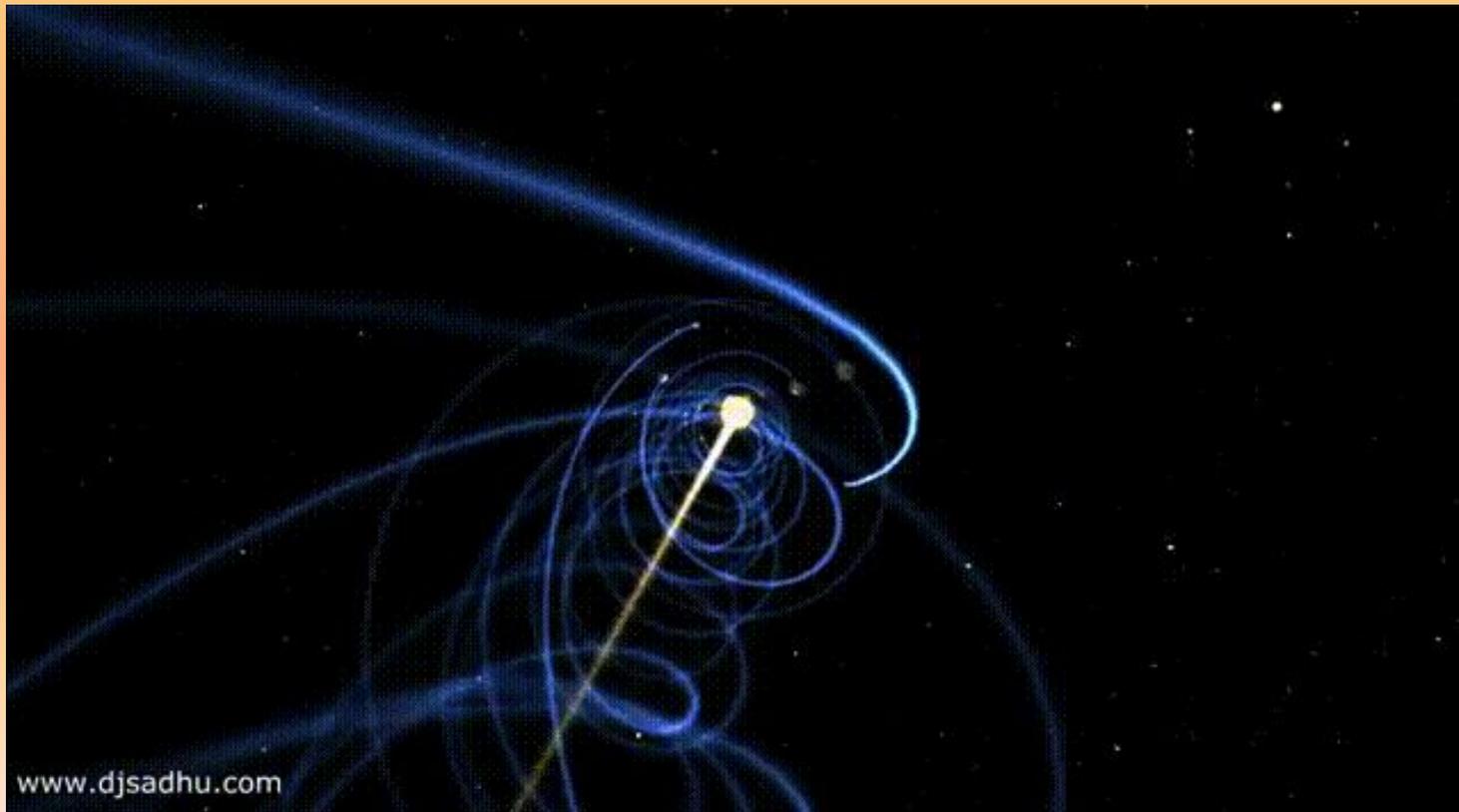
Мы скользим в лодке по спокойно текущей реке, и нам кажется, что лодка и мы в ней неподвижны, а берега “плывут” в обратном направлении.



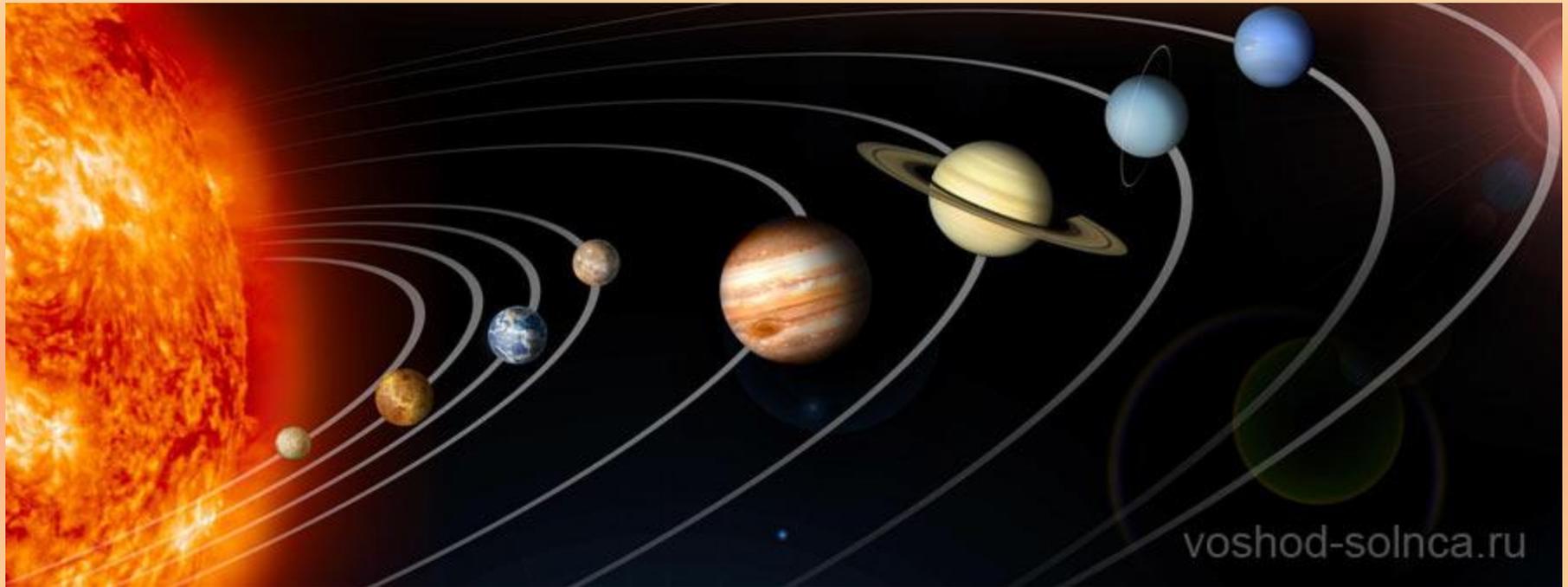
Точно так же нам только кажется, что Солнце движется вокруг Земли. А на самом деле Земля со всем , что на ней находится, движется вокруг Солнца и в течение года совершает полный оборот по своей орбите.



И точно так же, когда Земля в своем движении вокруг Солнца обгоняет другую планету, нам кажется, что планета движется назад, описывая петлю на небе. В действительности планеты движутся вокруг Солнца по орбитам правильной, хотя и не идеально круговой формы, не делая никаких петель.



Звезды Коперник считал неподвижными. Однако он утверждал, что звезды находятся на невообразимо огромных расстояниях. Поэтому ничтожные их смещения просто невидны.



Действительно, расстояния от нас даже до ближайших звезд оказались настолько большими, что еще спустя три века после Коперника эти расстояния не поддавались точному определению.



Коперник полагал, что Вселенная ограничена сферой неподвижных звезд, которые расположены на невообразимо огромных, но все-таки конечных расстояниях от нас и от Солнца. В учении Коперника утверждалась огромность Вселенной и ее бесконечность.



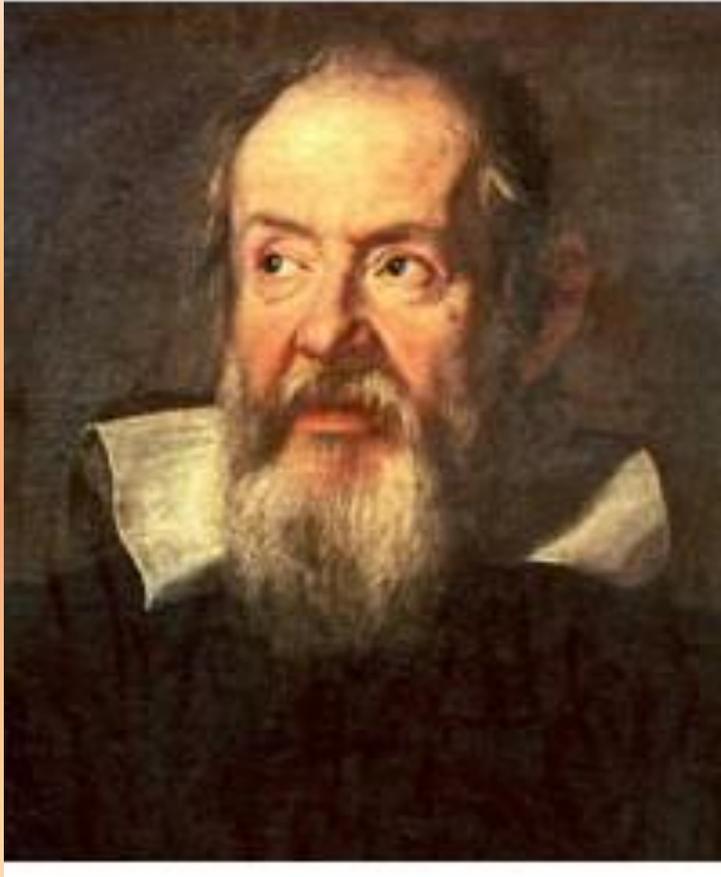
Коперник также впервые в астрономии не только дал правильную схему строения Солнечной системы, но и определил относительные расстояния планет от Солнца и вычислил период их обращения вокруг него.



Создание гелиоцентрической системы ознаменовало новый этап в развитии не только астрономии, но и всего естествознания. Особо важную роль сыграла идея Коперника о том, что за видимой картиной происходящих явлений, которая кажется нам истинной, надо искать и находить недоступную для непосредственного наблюдения сущность этих явлений.



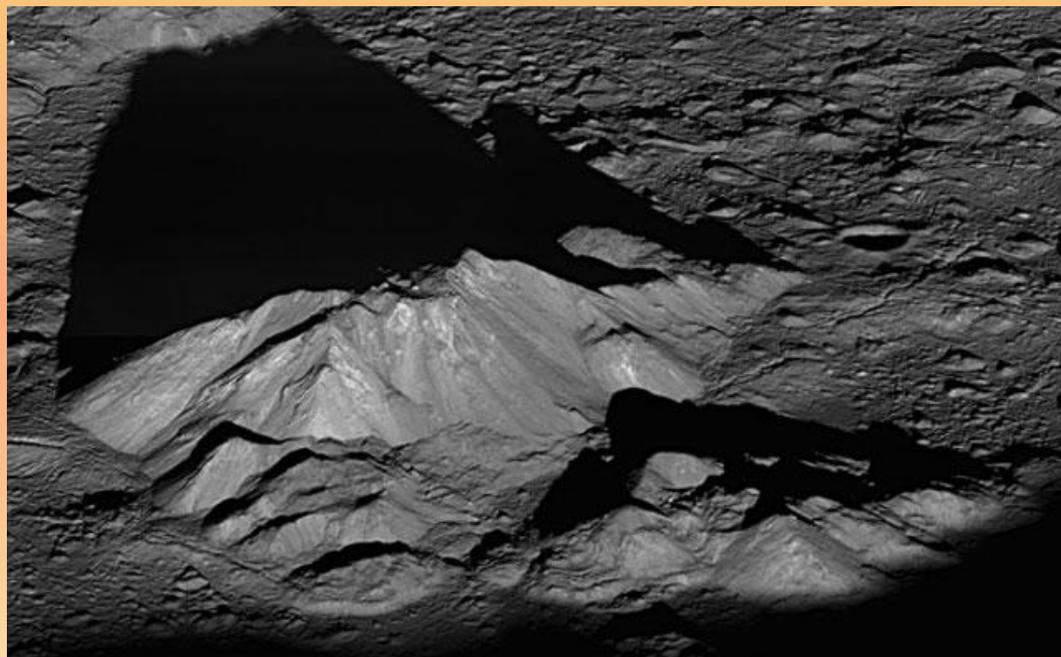
Гелиоцентрическая система мира, обоснованная, но не доказанная Коперником, получила свое подтверждение и развитие в трудах таких выдающихся ученых, как Галилео Галилей и Иоганн Кеплер.



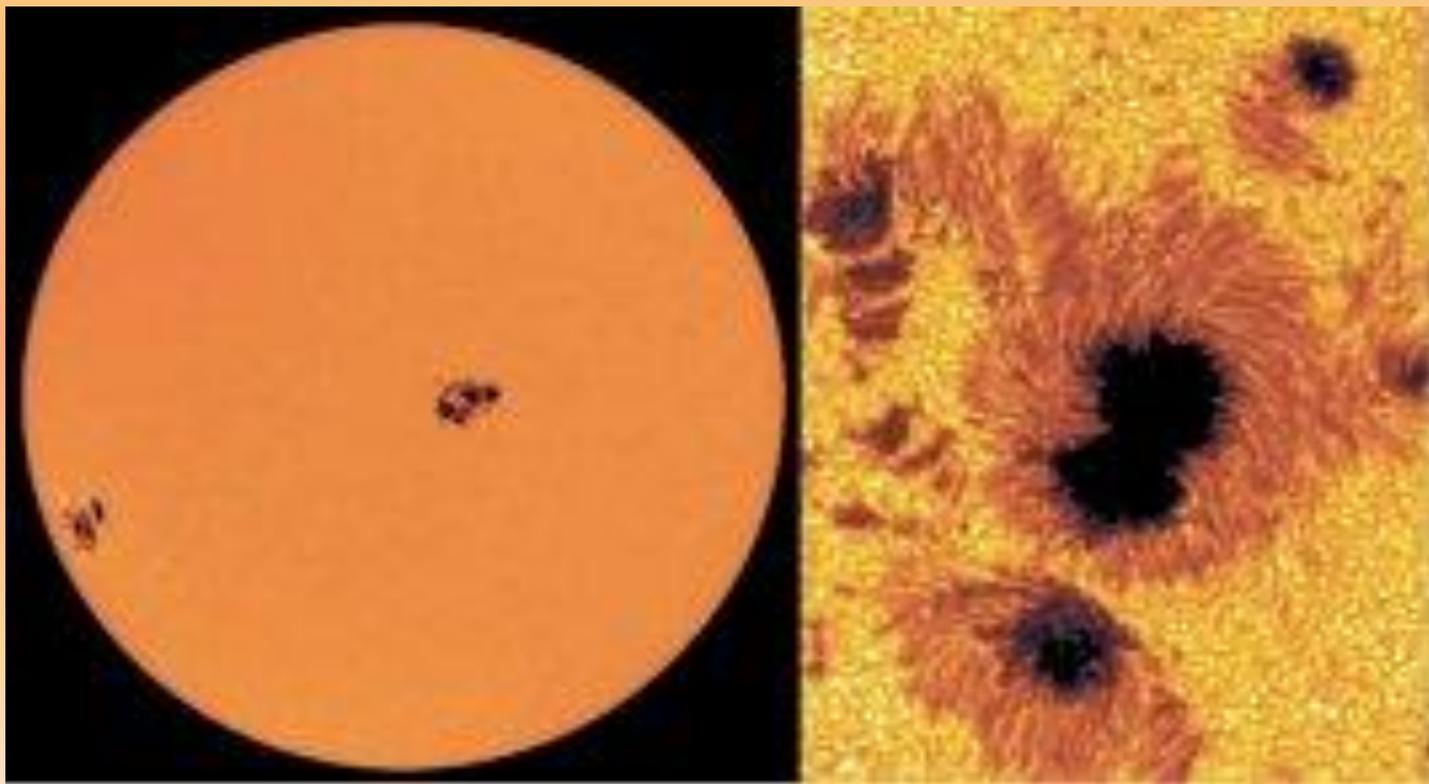
В 1609 году Галилео Галилей (1564-1642) одним из первых направивший телескоп на небо, истолковал сделанные при этом открытия как доводы в пользу теории Коперника. Открыв смену фаз Венеры, он пришел к выводу, что такая их последовательность может наблюдаться только в случае ее обращения вокруг Солнца.



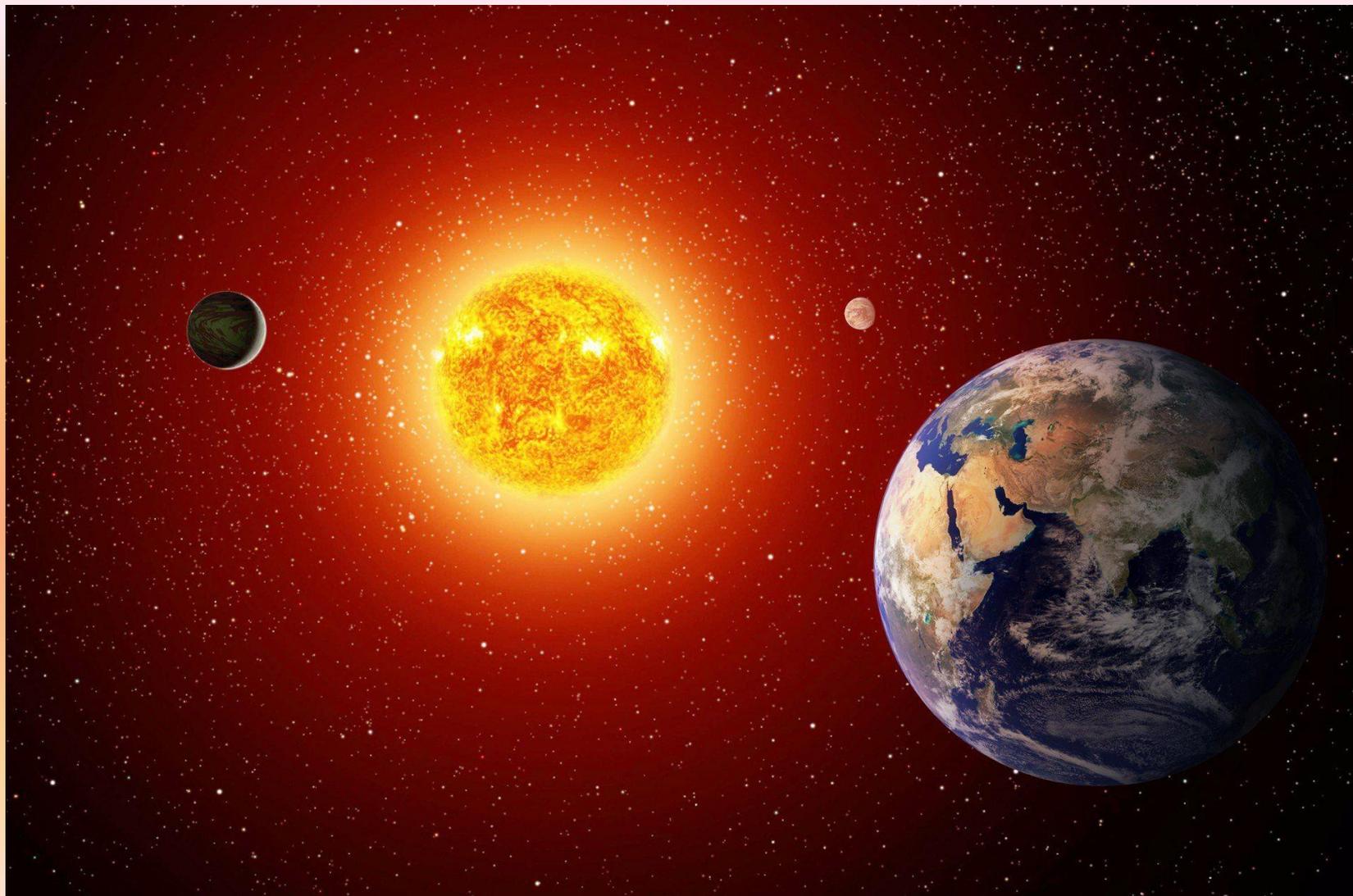
Обнаруженные им четыре спутника планеты Юпитер также опровергали представления о том, что Земля является единственным в мире центром, вокруг которого может происходить вращение других тел. Галилей не только увидел горы на Луне, но даже измерил их высоту.



Наряду с несколькими другими учеными он также наблюдал пятна на Солнце и заметил их перемещение по солнечному диску. На этом основании он заключил, что Солнце вращается и, следовательно, имеет такое движение, которое Коперник приписывал нашей планете.



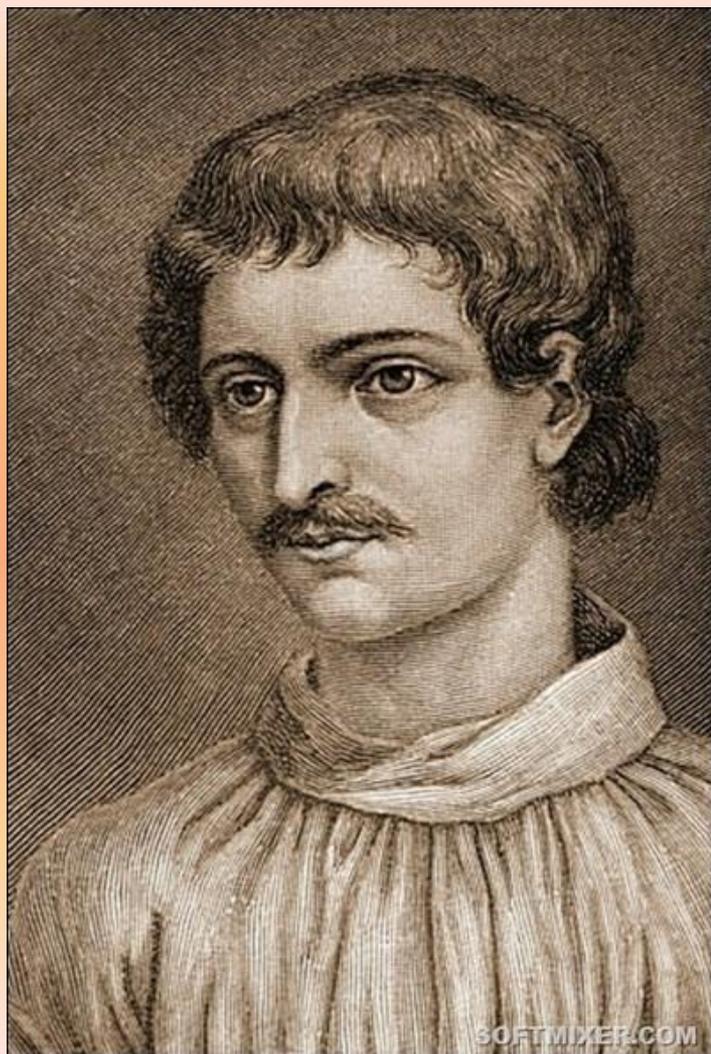
Так был сделан вывод о том, что Солнце и Луна имеют определенное сходство с Землей.



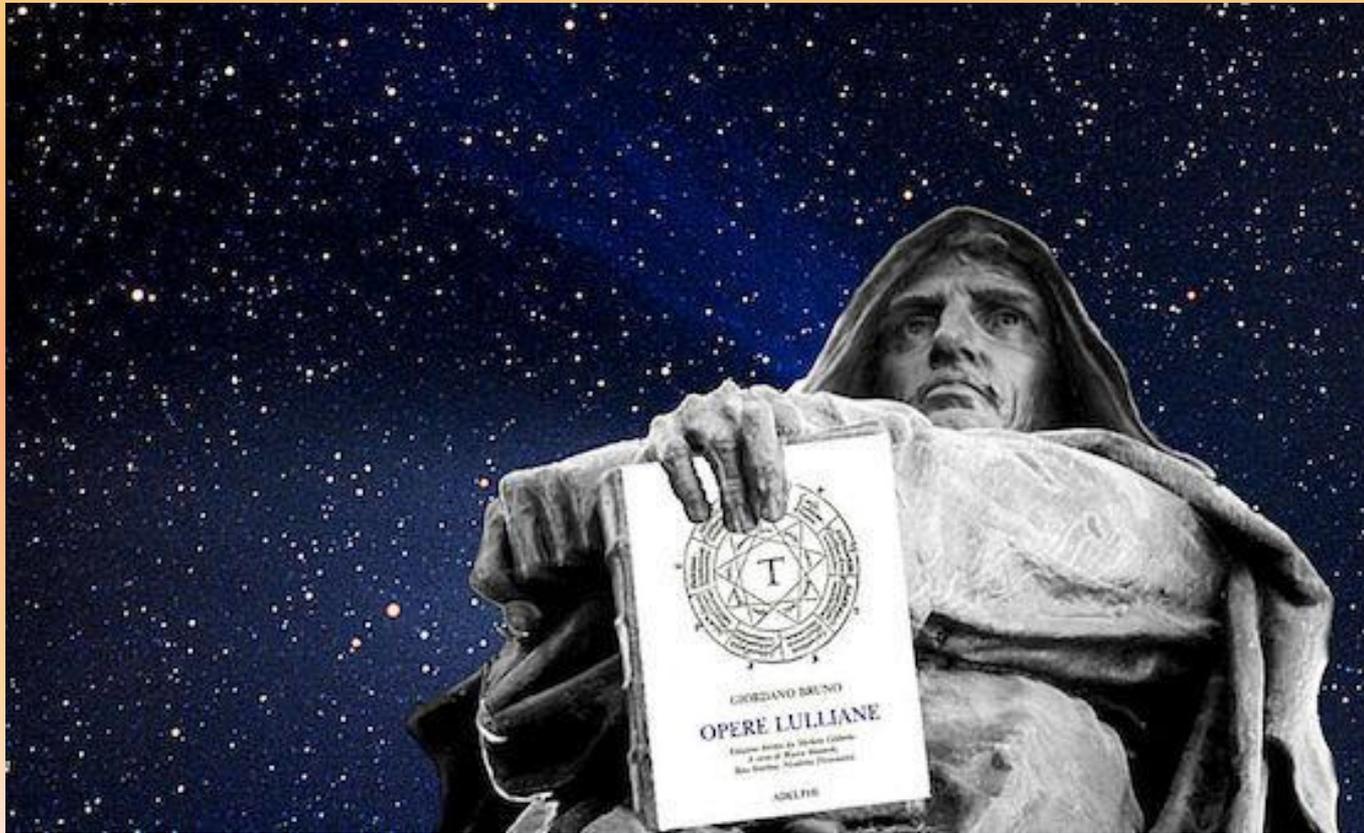
Наконец, наблюдая в Млечном Пути и вне его множество слабых звезд, недоступных невооруженному глазу, Галилей сделал вывод о том, что расстояния до звезд различны и никакой «сферы неподвижных звезд» не существует. Все эти открытия стали новым этапом в осознании положения Земли во Вселенной.



Джордано Бруно создал собственную концепцию бесконечной Вселенной с бесчисленным множеством отдельных планетных систем.



Концепция Бруно была изложена в двух сочинениях, изданных в 1584г.: «О причине, начале и едином» и «О бесконечности, Вселенной и мирах». Он утверждал бесконечность Вселенной во времени и пространстве и представлял небо как «единое безмерное пространство, лоно которого содержит все».



Кроме того, Джордано Бруно лишил Вселенную границ, разрушив небесную сферу неподвижных звезд; поместил космос в однородное бесконечное пространство, отказался от идеи центра мира.



Мы знаем строение Вселенной в огромном объеме пространства, для пересечения которого свету требуются миллиарды лет. Но пытливая мысль человека стремится проникнуть дальше.



Что лежит за границами наблюдаемой области мира? Бесконечна ли Вселенная по объему? И её расширение — почему оно началось и будет ли оно всегда продолжаться в будущем? И, наконец, как зародилась разумная жизнь во Вселенной?



Есть ли эта жизнь ещё где-нибудь кроме нашей планеты? Окончательные и полные ответы на эти вопросы пока отсутствуют.

Вселенная неисчерпаема. Неутомима и жажда знания, заставляющая людей задавать всё новые и новые вопросы о мире и настойчиво искать ответы на них.



Закрепление.

1. В повести Г. Голубева «Улугбек» есть следующая фраза:
«...Марс и Венера движутся в одну сторону — с запада на восток, потом останавливаются и вдруг направляются обратно на запад, и так несколько раз за ночь...» Укажите ошибку в приведенном отрывке.

2. Вычислите, во сколько раз скорость звезды ζ Девы превышала бы скорость света, если согласно геоцентрическим воззрениям она в суточном обращении двигалась бы в плоскости земного экватора на расстоянии 1015 км от Земли.

Домашнее задание. § 10

Темы проектов

1. Обсерватория Улугбека.
2. Система мира Аристотеля.
3. Античные представления философов о строении мира.

Интернет-ресурсы

<http://universetoday-rus.com/blog/2013-11-01-> — Гелиоцентрическая система мира.

<http://nasha-vselennaia.ru/> — Эллинистическая астрономия.

<http://fb.ru/article/59231/geotsentricheskaya-sistema-mira>

<http://spacegid.com/geliotsentricheskaya-sistema-mira.html#ixzz4uvXyKgoL>