

История астрономии

Паньков Александр

10СЭ

Древний мир

- Астрономия формировалась в древнейшие эпохи и сильно отличающаяся от нашей, ни одна наука на Земле, кроме, пожалуй, математики, не обладает такой глубокой древностью.
- *"И сказал Бог: да будут светила на тверди небесной, для отделения дня от ночи, и для знамений, и времён, и дней, и годов;" (Быт. 1,14)*

Первобытный мир

- Кочевым племенам первобытного общества нужно было ориентироваться при своих странствиях, и они научились это делать по Солнцу, Луне и звездам. Первобытный земледелец должен был при полевых работах учитывать наступление различных сезонов года, и он заметил, что смена времен года связана с полуденной высотой Солнца, с появлением на ночном небе определенных звезд.

Древний мир

- В эпоху расцвета Шумерского царства жрецы в зиккуратах делали достаточно сложные вычисления. Они разделили видимые светила на созвездия, разработали лунный календарь (из тринадцати месяцев).
- Египетские жрецы подметили, что разливы Нила наступали вскоре после того, как перед восходом Солнца на востоке появлялась самая яркая из звезд, Сириус, скрывавшаяся до этого около двух месяцев в лучах Солнца. Из этих наблюдений египетские жрецы довольно точно определили продолжительность тропического года. В Египте впервые начали делить сутки на 24 часа.
- В Древнем Китае за 2 тысячи лет до н.э. могли предсказывать наступление солнечных и лунных затмений.
- Древние астрономы майя умели предсказывать затмения, и тщательно наблюдали за различными видимыми астрономическими объектами, такими как Плеяды, Меркурий, Венера, Марс и Юпитер. Майя с большой точностью определили синодические периоды всех 5 планет, придумали очень точный календарь. (Месяц - 20 дней, неделя — 13)

Античный мир

- Пифагор выдвинул идеи о шарообразности Земли (VI в. до н.э.);
- предсказание Фалесом Милетским солнечного затмения (585 г. до н.э.);
- установление 19-летнего цикла лунных фаз (цикл Метона, 433 г. до н.э.);
- идеи о вращении Земли вокруг оси (Гераклит Понтийский, IV в. до н.э.);
- идея концентрических кругов Евдокса, трактат «О Небе» Аристотеля, доказательство шарообразности Земли и планет (IV в. до н.э.);
- начало систематических определений положений звёзд греческими астрономами, развитие теории системы мира (III в. до н.э.);
- открытие прецессии, первые таблицы движения Солнца и Луны, звездный каталог 850 звезд (Гиппарх, II в. до н.э.);
- Аристарх Самосский и Эратосфен выдвинули идею о движении Земли вокруг Солнца и определение размеров Земли (III – II в. до н.э.);
- Для объяснения видимых движений планет греческие астрономы, крупнейший из них Гиппарх (II в. до н.э.), создали геометрическую теорию эпициклов, которая легла в основу геоцентрической системы мира Птолемея (II в. н.э.). Будучи принципиально неверной, система Птолемея тем не менее позволяла предвычислять приближенные положения планет на небе и потому удовлетворяла, до известной степени, практическим запросам в течение нескольких веков.
- В V веке н. э. индийский астроном Ариабхата высказал догадку, что планеты вращаются вокруг своей оси. Он также правильно объяснил причины солнечных и лунных затмений и предсказал несколько предстоящих затмений.

Средневековье

- В астрономии и философии Средневековья христианских и мусульманских стран преобладала космология Аристотеля, дополненная птолемеевой теорией движения планет.
- Ибн аш-Шатир излагает новую теорию движения Солнца, Луны и планет; **его теория Луны совпадает с теорией Коперника.**

Новое время

- В конце 15 века начинается возрождение астрономических знания в Европе, которое привело к первой революции в астрономии.
- Планетные таблицы (Региомонтан из Нюрнберга, 1474г.),
- работы Н.Коперника, которые произвели первую революцию в Астрономии (1515-1540 гг.)
- Наблюдения датского астронома Тихо Браге в обсерватории Ураниборг на острове Вэн (самые точные в дотелескопическую эпоху).
- В 1609- 1618 гг. Кеплер на основе этих наблюдений планеты Марс открыл три закона движения планет,
- в 1687г. Ньютон опубликовал закон всемирного тяготения, объясняющий причины движения планет.
- В начале 17 века (Липперстей, Галилей, 1608 г) был создан оптический телескоп, многократно раздвинувший горизонт познания человечества о мире.
- Определяется параллакс Солнца (1671), что позволило с высокой точностью определить астрономическую единицу и определить скорость света.
- В начале XIX века (1.01.1801г.) Пиатци открывает первую малую планету (астероид) Цереру.
- В 1806 - 1817 гг И.Фраунгофер (Германия) измеряет длины волн солнечного спектра и линий поглощения, заложив таким образом основы астрофизики.
- В 1845 г. И.Физо и Ж.Фуко (Франция) получили первые фотографии Солнца.
- В 1845 - 1850 гг лорд Росс (Ирландия) открыл спиральную структуру некоторых туманностей
- в 1846 г. И.Галле (Германия) по вычислениям У.Лeverье (Франция) открыл планету Нептун, что явилось триумфом небесной механики.
- Прогресс в оптике и телескопостроении позволил открыть спутники Марса, описать поверхность Марса по наблюдениям его в противостоянии (Д. Скиапарелли), а повышение точности астрометрических наблюдений позволило измерить годичный параллакс звезд (Струве, Бессель, 1838г) открыть движение земных полюсов.

XX век

- В начале XX века К.Э.Циолковский издаёт первое научное сочинение по космонавтике «Исследование мировых пространств реактивными приборами».
- 1905 – 1916 гг. - теория относительности Эйнштейна, которая позволила объяснить имеющиеся противоречия между существовавшей физической теорией и практикой, дало импульс для разгадки тайны энергии звёзд.
- В 1923 г Э.Хаббл доказал существование других звёздных систем $\frac{3}{4}$ галактик.
- В 1929 г. он же открыл закон «красного смещения» в спектрах галактик.
- в 1918 г. установлен 2,5 – метровый рефлектор в обсерватории Маунт-Вилсон, а в 1947 г.там же вступил в строй 5-и метровый рефлектор
- В 1933 Карл Янский обнаружил радиоволны, идущие из центра галактики. Вдохновившись его работами Гроут Ребер в 1937 году сконструировал первый параболический радиотелескоп.
- В 1948 г. запуски ракет в высокие слои атмосферы (США) позволили обнаружить рентгеновское излучение солнечной короны. Эти методы дали возможность астрономам начать изучение физической природы небесных тел и значительно расширить границы исследуемого пространства. Астрофизика стала ведущим разделом астрономии, она получила особенно большое развитие в XX в. и продолжающая бурно развиваться в наши дни.
- В 1957 г. было положено начало качественно новым методам исследований, основанным на использовании искусственных небесных тел, что в дальнейшем привело к возникновению новых разделов астрофизики.
- В 1957 в СССР запущен первый искусственный спутник Земли, что ознаменовало начало космической эры для человечества.
- Первые полеты человека в космос (1961 г., СССР)
- Первая высадка людей на Луну (1969 г., США), — эпохальные события для всего человечества.
- доставка на Землю лунного грунта (Луна-16, СССР, 1970 г.),
- Посадка спускаемых аппаратов на поверхности Венеры и Марса и автоматических межпланетных станций к более далеким планетам Солнечной системы.
- Освоение астрономией широкого спектра электромагнитных волн позволило человечеству многократно увеличить свои знания о Вселенной. В тоже время новые возможности поставили перед наукой новые задачи – темная материя, темная энергия ждут рационального объяснения. Более подробно о наиболее важных достижениях современной астрономии рассказано в соответствующих разделах курса лекции.