

**Author: Букштай Сергей Борисович**

## **Про Коперника Галилея и Астрономию**

Посадили нас на самоизоляцию из за Вируса, и стал я вспоминать историю, как Коперник обнаружил, что Земля и другие планеты вращаются вокруг Солнца и его за это вроде сожгли на костре. А Галилей обнаружил, что Земля вращается вокруг своей оси и его заставили отречься от такого утверждения, и после отречения он вроде сказал, что она все-таки вертится. Возникло сомнение, как Галилей заметил вращение Земли и не заметил вращения планет вокруг Солнца. Это показалось мне интересным и захотелось разобраться.

### **Николай Коперник**

Оказалось, что сожгли не Коперника, а Джордано Бруно. Но Коперник действительно первым убедительно доказал, что Земля и другие планеты вращаются вокруг Солнца. Коперник жил в Польше с 1473 по 1543г, у него рано умер отец и его воспитанием занимался дядя Епископ. Коперника определили учиться в Краковский университет, изучать медицину и право. Позже он продолжил свое образование в итальянских университетах Болоньи и Падуи, где он увлекся математикой и астрономией. В 1503г он окончил образование, и стал выполнял обязанности секретаря и доктора при своем дяде Епископе до его смерти в 1512г. Потом Коперник перебрался в г Фромбург, в одной из башен собора он устроил обсерваторию и прожил там до конца жизни. Он был

известен как государственный деятель, искусный врач и знаток астрономии. Он принимал участие в работе горсовета, занимал разные ответственные должности и как врач проявил себя в борьбе с эпидемией чумы.

Что касается астрономии, то он сначала пытался усовершенствовать геоцентрическую систему мира принятую тогда и изложенную в “Альмагесте” Птолемея. По ходу работ он понял, что планеты вращаются вокруг Солнца, и на основании этого рассчитал очень точные таблицы движения планет, которые имели большое значение для развивавшегося тогда мореплавания. Широкое распространение таблиц Коперника принесло ему известность как выдающемуся астроному. У него было много друзей Епископов, и к нему обращались из папской комиссии по составлению более точного календаря. По результатам своей работы он написал книгу “О вращении небесных сфер”, где дал математические расчеты и таблицы на основе гелиоцентрической модели мира. Понимая, что это противоречит святому писанию, во вступлении он написал, что это искусственный прием для получения более точных расчетов. Благодаря этому он избежал конфликта с церковью, издал свою книгу и спокойно дожил до своей смерти. Спустя 50 лет Галилей разъяснил экспертам инквизиции, что книга Коперника содержит доказательство гелиоцентрического устройства мира, и в 1616г она была запрещена, как опасная ересь.

### **Галилео Галилей**

Галилей жил с 1564 по 1642 годы то есть через 20 лет после Коперника. Он родился в знатной флорентийской семье,

обедневшей и проживавшей в Италии в Пизе. В 1581 году его отдали в Пизанский Университет изучать медицину. Там он познакомился с физикой Аристотеля, которая показалась ему сомнительной, и он увлекся математикой и механикой Евклида и Архимеда, бросил медицину и уехал во Флоренцию изучать математику. Его работы по физике принесли ему известность, и в 1589 году он получил кафедру математики в Пизанском университете. В 1592 году он занял кафедру математики в университете Падуи.

В этот период жизни до 1610 года Галилей написал много работ по физике о законах свободного падения тел, о движении тел брошенных под углом к горизонту, о маятниках, о инерционных системах отсчета, о сопротивлении материалов. Познакомился с работой Коперника. Но в своей преподавательской работе он придерживался традиционной программы и на лекциях преподавал учение Птолемея.

Все круто изменилось, когда в 1609 году Галилей получил описание изобретенной в Голландии зрительной трубы. Он сделал себе такую, сначала с 3х кратным увеличением, и посмотрел через нее на небо. То, что он увидел, поразило его, и он сделал телескоп с 32х кратным увеличением и то, что он увидел, поразило его еще больше. Наблюдение, разрушило «идеальные сферы» Аристотеля и догмат о совершенстве небесных тел: поверхность Луны оказалась покрытой горами и кратерами, у Юпитера обнаружилось 4 спутника, на небе стало видно громадное количество новых звёзд. Млечный Путь распался на отдельные звёзды.

Свои наблюдения Галилей описал в сочинении «Звёздный вестник» (1610-1611), которое произвело ошеломляющее

впечатление. Астрономические открытия послужили поворотным пунктом в жизни Галилея: он освободился от преподавательской деятельности и по приглашению герцога Козимо II Медичи переселился во Флоренцию. Здесь он становится придворным «философом» и «первым математиком» университета, без обязательства читать лекции. Продолжая телескопические наблюдения, Галилей открыл фазы Венеры, солнечные пятна и вращение Солнца, изучал движение спутников Юпитера, наблюдал Сатурн. В 1611 г. Галилей ездил в Рим, где ему был оказан восторженный приём при папском дворе.

Однако в 1613 г. Галилей написал письмо к аббату Кастелли, в котором он защищал взгляды Коперника. Аббат не разделял эти взгляды, и на основании этого письма написал прямой донос на Галилея в инквизицию. В 1616 г. конгрегация иезуитов объявила учение Коперника еретическим, книга Коперника была включена в список запрещенных. Галилею было приказано отказаться от защиты этого учения. Какое-то время Галилей соблюдал запрет, но в 1623 г. на папский престол под именем Урбана VIII вступил друг Галилея кардинал Маффео Барберини и к 1630 году Галилей написал книгу "Диалог о двух системах мира". В 1632 году он получил разрешение Папы Урбан VIII на издание книги, в которой учение Коперника излагалось как одна из возможных гипотез.

Но тут опять вмешалась инквизиция, книга была запрещена, а против Галилея в 1633 г. был возбуждён судебный процесс. Под угрозой сожжения на костре, Галилей был вынужден отречься от учения Коперника и принести на коленях публичное покаяние. После этого 9 лет он официально считался «узником инквизиции». Несмотря на запрет инквизиции, в протестантских и Лютеранских

странах появился латинский перевод «Диалога», в Голландии было напечатано рассуждение Галилея об отношениях Библии и естествознания, и была издана, написанная в заключении книга «Беседы и математические доказательства двух новых наук». Книга содержала больше физических результатов и идей, чем вся физика предыдущих веков. После издания книга стала бестселлером, бурно развивавшаяся в то время промышленность остро нуждалась в этих знаниях, и в этой книге не было спорных тем по астрономии, в результате инквизиция смягчила условия заключения и последние пять лет жизни, Галилей смог провести, занимаясь научными работами со своими учениками.

### **Джордано Бруно**

Джордано Бруно жил с 1548 по 1600 год. Родился в Италии в Неаполе в семье военного, через 5 лет после Коперника и был на 16 лет старше Галилея. В 15 лет его отдали в монастырь Святого Доминика изучать литературу, логику и диалектику. В 1565 году он постригся в монахи, в 1568 написал свое первое сочинение “Ноев ковчег” посвященное папе Пию V. В 1572 году 24 летний Джордано становится католическим священником в Неаполитанском городке Кампанье. Джордано не учился в университетах, но много занимается самообразованием, читал много сочинений, в том числе считавшихся церковью подозрительными. В 1576 году он навлек на себя подозрение в ереси, так как высказывал сомнение в непорочности зачатия Девы Марии, а так же не ортодоксального подхода к трактованию Святой Троицы, и был заподозрен в чтении запрещенных книг, вследствие чего был вынужден бежать и начать скитания в Европе. По натуре Джордано был бунтарем, не

признавал авторитетов и не боялся делать смелые выводы. Если утверждения Коперника и Галилея основывались на основательных математических доказательствах, то утверждения, трактования и выводы Джордано основывались на логике и философских умозаклчениях.

Не смотря на отсутствие университетского образования, он успешно читает лекции по философии и астрономии в Сорбонском университете, Оксфорде, и ряде университетов Германии. Его выступление произвело впечатление на французского короля Генриха III, который долгое время оказывает ему покровительство. Но Бруно везде умудряется наживать себе много врагов среди профессоров и преподавателей и нигде надолго не задерживается. В 1591г Бруно принимает приглашение венецианского аристократа Джованни Мочениго по обучению искусству памяти и переезжает в Венецию. Вскоре в 1592г отношения между ними испортились, и Мочениго пишет несколько доносов на Бруно в инквизицию, обвиняя его в еретических высказываниях противоречащих вере и святому писанию. Бруно был арестован и переправлен в Рим, там в тюрьме семь лет его пытались наставить на путь раскаяния и признать ошибочность его убеждений, когда это не удалось в феврале 1600г трибунал инквизиции признал Бруно “нераскаявшимся, упорным и непреклонным еретиком” он был лишен сана священника, отлучен от церкви и передан светскому суду, где его приговорили к сожжению на костре. Бруно спокойно выслушал приговор и сказал судьям “Вероятно, вы с большим страхом выносите мне приговор, чем я его выслушиваю”. 17 февраля 1600г он был сожжен на костре в Риме на площади Цветов.

Космология Бруно изложена в его работе “О бесконечности, Вселенной и мирах” 1584г. В этом произведении он опровергает традиционную аристотелевскую космологию и утверждает, что физическая Вселенная бесконечна и включает бесконечное число миров, в каждом из которых есть солнце и несколько планет. Таким образом, наше Солнце всего лишь небольшая звезда среди других звезд в бесконечной Вселенной. В своей космологии Бруно следует Лукрецию и Копернику, однако выводит из коперниканской системы гораздо более радикальные следствия, чем ее автор. Больше, чем любой другой итальянский философ того времени, Бруно заслуживает названия предшественника, если не основателя современной науки и философии. Его идеи и произведения свидетельствуют скорее о смелости и богатом воображении, чем о точности и осторожности в выводах, однако совпадение его представлений с позднейшими научными и философскими теориями поразительно.

Значительная часть его работ посвящена магии, он считает, что души сотворенные природой переходят из одного живого существа в другое. Когда его сжигали, он сказал: «Я умираю мучеником добровольно и знаю, что моя душа с последним вздохом вознесётся в рай». Эти высказывания Бруно, в сочетании с его не соответствующим эпохе мировоззрением, наводят на мысль о феномене Вольфа Мессинга, который мог видеть будущее людей обращавшихся к нему. На одном из его представлений в Нью-Йорке к подопытной девушке, погруженной в состояние гипноза, подключилась его ученица, находившаяся в Ленинграде, и смогла видеть зал и разговаривать с Мессингом. Это позволяет предполагать, что есть малоизученные возможности устанавливать

контакт через пространство и время, причем без каких либо технических средств, используя какие-то свойства наших живых организмов. В заключение одно не большое замечание запрет церкви на работы Коперника и Галилея был снят в 1832г. а на работы Джордано Бруно в 1948г.