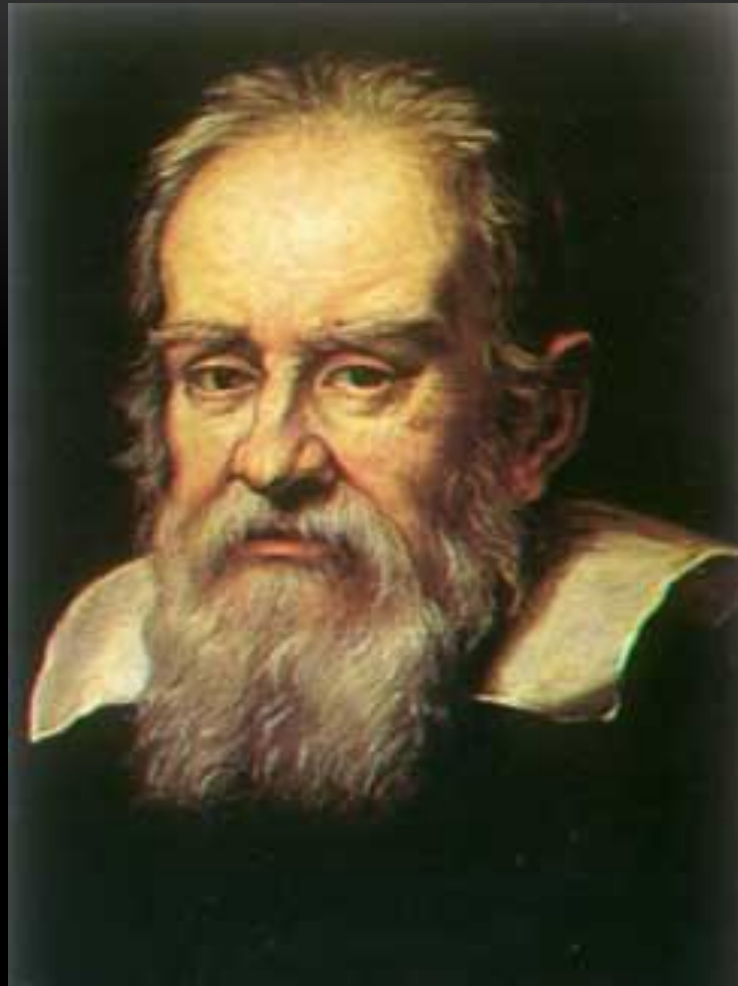


Презентация на тему:

«ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЙ: 14 ИНТЕРЕСНЫХ
ФАКТОВ»

Галиле́о Галиле́й (итал. Galileo Galilei; 15 февраля 1564, Пиза — 8 января 1642, Арчетри) — итальянский физик, механик, астроном, философ и математик, оказавший значительное влияние на науку своего времени.

Петрова Виктория 10 «А» класс.



1. ИНКВИЗИЦИЯ СУДИЛА ГАЛИЛЕЯ ЗА КНИГУ О СОЛНЦЕ И ЗЕМЛЕ

Поводом к инквизиционному процессу 1633 года послужила только что вышедшая книга Галилея «Диалог о двух величайших системах мира Птолемеевой и Коперниковой», где он доказывал истинность гелиоцентризма и спорил с перипатетической (т.е., аристотелевской физикой), а также с Птолемеевой системой, согласно которой в центре мира находится неподвижная Земля. Такого представления о строении мира придерживалась тогда католическая церковь. Главной претензией инквизиции к Галилею была его уверенность в объективной истинности гелиоцентрической системы мира. Причем католическая церковь долгое время ничего не имела против коперниканства при условии, что его будут трактовать просто как гипотезу или математическое предположение, которая позволяет просто лучше описывать окружающий мир («спасать явления»), не претендуя при этом на объективную истинность и достоверность. Только в 1616 году, более чем через 70 лет после своего выхода в свет книга Коперника «De revolutionibus» («Об обращениях») была занесена в «Индекс запрещенных книг».

2. ГАЛИЛЕЯ ОБВИНЯЛИ В УМЕНЬШЕНИИ АВТОРИТЕТА БИБЛИИ

В вину Галилею инквизиция ставила превышение полномочий разума и умаление авторитета Священного Писания. Галилей был рационалист, верящий в могущество разума в деле познания природы: разум по Галилею познает истину «с той достоверностью, какую имеет сама природа». Католическая церковь же считала, что любая научная теория носит лишь гипотетический характер и не может достигнуть совершенного познания тайн мироздания. Галилей был уверен в обратном: «... человеческий разум познает некоторые истины столь совершенно и с такой же абсолютной достоверностью, какую имеет сама природа: таковы чистые математические науки, геометрия и арифметика; хотя Божественный разум знает в них бесконечно больше истин... но в тех немногих, которые постиг человеческий разум, я думаю, его познание по объективной достоверности равно Божественному, ибо оно приходит к пониманию их необходимости, а высшей степени достоверности не существует».

3. ГАЛИЛЕЙ СЧИТАЛ СЕБЯ ДОБРЫМ КАТОЛИКОМ

Сам Галилей считал себя верным сыном католической церкви и не намеревался вступать с ней в конфликт. Первоначально папа Урбан VIII долго покровительствовал Галилею и его научным изысканиям. Они были в хороших отношениях, еще когда папа был кардиналом Матфео Барберини. Но ко времени инквизиционного процесса над великим физиком Урбан VIII потерпел ряд серьезных неудач, его обвиняли в политическом союзе с протестантским королем Швеции Густавом-Адольфом против католической Испании и Австрии. Также авторитет католической церкви был серьезно подорван шедшей тогда Реформацией. На этом фоне, когда Урбану VIII доложили о «Диалоге» Галилея, раздосадованный папа поверил даже тому, что один из участников диалога, аристотелик Симпличио, чьи аргументы в пух и прах разбиваются в ходе беседы – это карикатура на него самого. Гнев папы соединился с расчетом: инквизиционный процесс должен был продемонстрировать несломленный дух католической церкви и контрреформации.

4. ГАЛИЛЕЯ НЕ ПЫТАЛИ, НО ЕМУ ГРОЗИЛИ ПЫТКОЙ

Галилею угрожали пыткой во время процесса 1633 года в случае, если он не отречется от своего «еретического» мнения, что Земля движется вокруг Солнца. Некоторые историки все же думают, что к Галилею могла быть применена пытка в «умеренных масштабах», но большинство склоняется к тому, что ее не было. Ему пригрозили пыткой на словах (*territio verbalis*), без устрашения посредством реальной демонстрации пыточных орудий (*territio realis*). Однако Галилей решительно отрекся от учения Коперника, и пытать его было уже незачем. Заключительная формула приговора оставляла Галилея «под сильным подозрением в ереси» и приказывала ему очиститься отречением. Его «Диалог о двух величайших системах мира» католической церковью был внесен в «Индекс запрещенных книг», а сам Галилей был также присужден к заключению на тюремный срок, который установит Папа. Вообще в истории с Галилеем католическая церковь в определенном смысле вела себя достаточно умеренно. Во время процесса в Риме Галилей жил у флорентийского посла на вилле Медичи. Условия жизни там были далеко не тюремные. После своего отречения Галилей сразу вернулся (папа не стал держать Галилея в тюрьме) на виллу тосканского герцога в Риме, а потом через переехал к своему другу, архиепископу Сиены, своего друга Асканио Пикколомини и поселился в его дворце.

5. ИНКВИЗИЦИЯ СОЖГЛА НЕ ГАЛИЛЕЯ, А ДЖОРДАНО БРУНО

В связи с этим уточним, как и в случае с Коперником, что инквизиция сожгла на костре не Галилея, а Джордано Бруно. Этого итальянского монаха-доминиканца, философа и поэта, сожгли в 1600 году в Риме не просто за убеждение в истинности коперниканской системы мира. Бруно был сознательным и упорным еретиком (что, может быть, и не оправдывает, но зато хоть как-то объясняет действия инквизиции). Вот текст доноса, который на Бруно в инквизицию отправил его ученик, молодой венецианский аристократ Джованни Мочениго: «Я, Джованни Мочениго, доношу по долгу совести и по приказанию духовника, что много раз слышал от Джордано Бруно, когда беседовал с ним в своем доме, что мир вечен и существуют бесконечные миры... что Христос совершал мнимые чудеса и был магом, что Христос умирал не по доброй воле и, насколько мог, старался избежать смерти; что возмездия за грехи не существует; что души, сотворенные природой, переходят из одного живого существа в другое. Он рассказывал о своём намерении стать основателем новой секты под названием “новая философия”. Он говорил, что Дева Мария не могла родить; монахи позорят мир; что все они – ослы; что у нас нет доказательств, имеет ли наша вера заслуги перед Богом». Шесть лет Джордано Бруно был в заключении в Риме, отказываясь признать свои убеждения ошибкой. Когда Бруно вынесли приговор подвергнуть его «самому милосердному наказанию и без пролития крови» (сожжение живым), в ответ философ и еретик заявил судьям: «Сжечь – не значит опровергнуть!».

6. ГАЛИЛЕЙ НЕ ПРОИЗНОСИЛ ЗНАМЕНИТОЙ ФРАЗЫ «А ВСЕ-ТАКИ ОНА ВЕРТИТСЯ!»

То, что Галилей якобы сказал знаменитую фразу «А все-таки она вертится!» (Eppur si muove!) сразу после своего отречения – всего лишь красивая легенда, созданная итальянским поэтом, публицистом и литературным критиком Джузеппе Баретти в середине 18 века. Она не подтвержденная никакими документальными данными. На самом деле Галилей закончил свое отречение в римской церкви Sancta Maria sopra Minerva («Святая Мария торжествует над Афиной Минервой») 22 июня 1633 года следующими словами: «Я же сочинил и напечатал книгу, в которой трактую об этом осужденном учении и привожу в его пользу сильные доводы, не приводя их заключительного опровержения, вследствие сего я признан сим святым судилищем весьма подозреваемым в ереси, будто придерживаюсь и верю, что Солнце есть центр мира и неподвижно, Земля же не есть центр и движется. А посему желая изгнать из мыслей ваших высокопреосвященств, равно как из ума всякого преданного христианина это сильное подозрение, законно против меня возбужденное, – от чистого сердца и с непритворной верою отрекаюсь, проклиная, объявляю ненавистными вышеназванные заблуждения и ереси, и вообще все и всякие противные вышеназванной святой церкви заблуждения, ереси и сектантские учения».

7. ГАЛИЛЕЙ ИЗОБРЕЛ ТЕЛЕСКОП

Галилей первым применил телескоп (зрительную трубу) для наблюдений за небом. Совершенные им в 1609–1610 году открытия составили настоящую веху в астрономии. При помощи телескопа Галилей первый обнаруживает, что Млечный путь представляет собой гигантское скопление звезд и что у Юпитера есть спутники. Это были четыре самых крупных спутника Юпитера – Европа, Ганимед, Ио и Каллисто, прозванные в честь их открывателя галилеевыми (сегодня астрономы насчитывают у самой большой планеты Солнечной системы 67 спутников). Галилей увидел в телескоп неровную, холмистую поверхность Луны, горы и кратеры на ее поверхности. Также он наблюдает солнечные пятна, фазы Венеры и видит Сатурн трехликим (то, что он сначала тоже принял за спутники Сатурна, оказались краями его знаменитых колец).

8. ГАЛИЛЕЙ ДОКАЗАЛ НЕПРАВОТУ АРИСТОТЕЛЯ ВО ВЗГЛЯДАХ НА ЗЕМЛЮ И ЛУНУ И ИЗМЕНИЛ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА О ЗЕМЛЕ И КОСМОСЕ

В истории науки было очень немного событий, аналогичных этой серии открытий по вызванному ей общественному резонансу и воздействию на мышление людей. До Галилея господствующие позиции в европейской науке и культуре занимал аристотелизм. Согласно аристотелевской физике существовало радикальное различие между миром надлунным и подлунным. Если «под Луной», в земном мире все тленно и подвержено изменениям и гибели, то в надлунном мире, на небе согласно Аристотелю царствуют идеальные закономерности, и все небесные тела вечны и совершенны, являются идеально гладкими. Открытия же Галилея, в частности, созерцание неровной, холмистой поверхности Луны было одним из решающих шагов к пониманию того, что весь космос или мир в целом устроен одинаково, что везде в нем действуют одни и те же закономерности.

9. ГАЛИЛЕЙ УТВЕРЖДАЛ, ЧТО ЛУНА ПОХОЖА НА ЗЕМЛЮ

Кстати, интересно отметить существенную разницу между впечатлением, которое производило созерцание Луны на современников Галилея и которое оно производит на нас сегодня. Нашего современника, взглянувшего в телескоп на Луну, поражает, насколько Луна не похожа на Землю: он, прежде всего, обращает внимание на несколько унылую, серую и безводную поверхность. Во времена же Галилея, напротив, люди удивлялись тому, насколько Луна, оказывается, похожа на Землю. Для нас идея физического родства Земли и Луны стала уже тривиальной. Для Галилея же хребты и кратеры на Луне были наглядным опровержением аристотелевского противопоставления небесных тел и Земли.

10. ГАЛИЛЕЙ ИЗМЕНИЛ НАШИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОСТРАНСТВЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕЛ

Главной идеей научного творчества Галилея было представление о мире как упорядоченной системе тел, которые движутся одно относительно другого в однородном пространстве, лишенном привилегированных направлений или точек. Например, что считать верхом или низом, по Галилею зависит от выбранной системы отсчета. В аристотелевской же физике мир представлял собой ограниченное пространство, где верх или низ четко различались. Все тела либо покоились в своих «естественных местах», либо двигались по направлению к ним. Однородность пространства, относительность движения – таковы были принципы новой научной картины мира, заложенные Галилеем. Кроме того, у Аристотеля покой был важнее и лучше движения: у него тело, на которое не действовали силы, всегда находится в покое. Галилей же ввел принцип инерции (если на тело не действуют силы, оно покоится либо равномерно движется), который уравнивал покой и движение. Теперь движение с постоянной скоростью не требует причины. Это был величайший переворот в учении о движении, положивший начало новой науке. Вопрос о конечности или бесконечности мира Галилей считал неразрешимым.

11. ГАЛИЛЕЙ ВПЕРВЫЕ СОЕДИНИЛ ФИЗИКУ С МАТЕМАТИКОЙ

Важнейшей новацией Галилея в науке было его стремление математизировать физику, описывать окружающий мир не на языке качеств, как в аристотелевской физике, а на языке математики. Галилей писал: «Никогда я не стану от внешних тел требовать чего-нибудь иного, чем величина, фигура, количество и более или менее быстрые движения для того, чтобы объяснить возникновение ощущений вкуса, запаха и звука. Я думаю, что если бы мы устранили уши, языки, носы, то остались бы только фигуры, числа, движения, но не запахи, вкусы и звуки, которые, по моему мнению вне живого существа являются не чем иным, как только пустым мнением». И когда знаменитый физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1979 года Стивен Вайнберг говорит, что суть современной физики – количественное понимание явлений, важно знать, что основу этого заложил Галилео Галилей в своих экспериментах по измерению движения падающих с вершины башни камней, качения шаров по наклонной плоскости и т.д.

12. ФИЗИКА ГАЛИЛЕЯ ОСНОВАНА НА ИДЕЯХ, КОТОРЫЕ НЕЛЬЗЯ ПРОВЕРИТЬ

Галилей считается основателем экспериментального естествознания, когда наука от чисто логического, умозрительного теоретизирования обращается к непосредственному наблюдению природы и экспериментированию с ней. Между тем читателя сочинений Галилея поражает, насколько часто он прибегает к мысленным экспериментам. Они обладают способностью доказывать свою истинность еще до своего реального осуществления. Галилей словно еще до всякого опыта убежден в их истинности. Это говорит о том, что классическая физика, основания которой заложил Галилей, не является беспредпосылочным и потому единственно верным наблюдением природы «как она есть». Она сама покоится на определенных фундаментальных умозрительных допущениях. Ведь основания физики Галилея строятся из принципиально ненаблюдаемых элементов: бесконечное инерциальное движение, движение материальной точки в пустоте, движение Земли и т.д. Как раз аристотелевская физика была ближе к непосредственной очевидности: различие верха и низа в пространстве, движение Солнца вокруг Земли, покой тела, если на него не действуют внешние силы и т.д.

13. ПРОЦЕСС ГАЛИЛЕЯ ДОКАЗАЛ, ЧТО ПРЕДМЕТЫ ВЕРЫ И НАУКИ СМЕШИВАТЬ НЕЛЬЗЯ

“ Дело Галилея нанесло большой урон авторитету католической церкви. Ее ошибка состояла в том, что практически на уровень догмата было возведено представление из научных теорий, созданных, кстати, язычниками.

Ведь физика Аристотеля, как и система Птолемея – это наследие античности. Но учение о движении Земли не может быть богословским вопросом. Догматы должны касаться области веры, куда нет доступа науке. Например, в «Символе веры» нет ни одного определения, которое можно было бы подтвердить или опровергнуть научно.

14. ЦЕРКОВЬ ПРИЗНАЛА СВОИ ОШИБКИ В ДЕЛЕ ГАЛИЛЕЯ

В 1758 году Папа Бенедикт XIV велел вычеркнуть работы, защищавшие гелиоцентризм, из «Индекса запрещённых книг». Эта работа проводилась неспешно и завершилась только в 1835 году. Голоса о необходимости реабилитировать Галилея звучали на Втором Ватиканском соборе (1962-1965). Позже реабилитацией Галилея занялся Папа Римский Иоанн Павел II. В 1989 году кардинал Пупар заявил по поводу осуждения Галилея: «Осудив Галилея, Священная канцелярия действовала искренне, опасаясь, что признание революции Коперника сулит угрозу католической традиции. Но, то была ошибка, и необходимо ее честно признать. Сегодня мы знаем, что Галилей был прав, отстаивая теорию Коперника, хотя дискуссия по поводу приведенных им аргументов продолжается и в наши дни».

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ