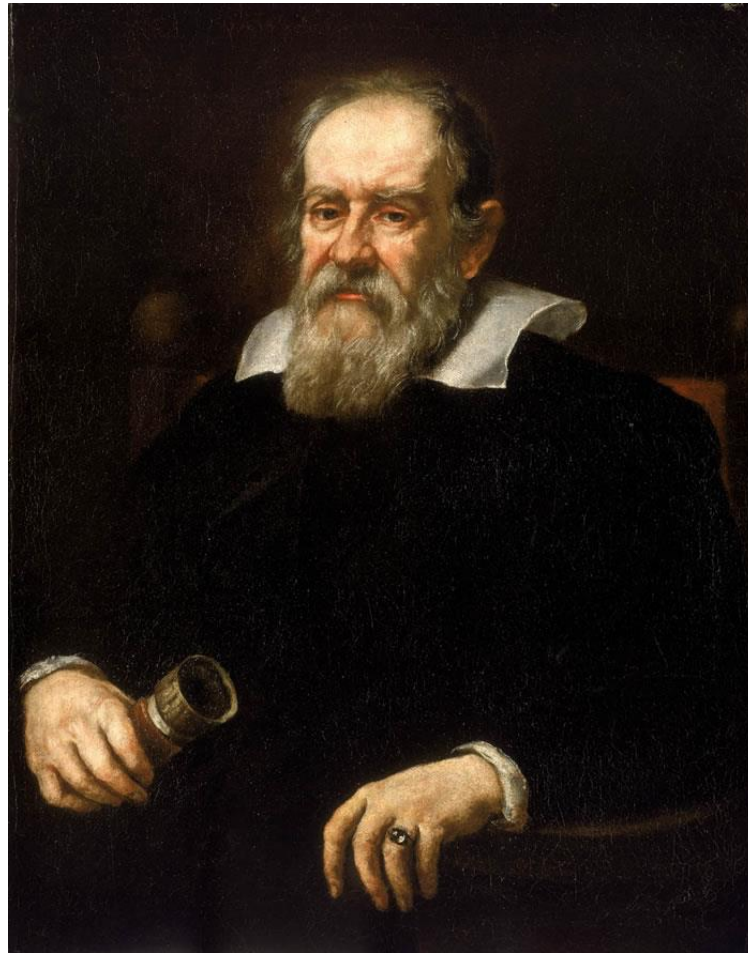


Лекция 7

**Учение о движении
тяжелых тел в трудах
Галилея**

Галилео Галилей (1564-1642)



Галилео Галилей (1564-1642)

- В **1589** г. Галилей стал профессором Пизанского университета
- **1592-1610** Падуанский университет
- В январе 1610 г. Галилей открыл четыре спутника Юпитера, которые он назвал Медицейскими звездами, строение Млечного пути из множества звезд, **темные пятна на поверхности Солнца**, по которым Галилей впервые обнаружил суточное вращение Солнца (его «сутки» в 27 раз длиннее земных).
- Все это было опубликовано в «**Звездном вестнике**» в **1610** г.
- Возвращение в Тоскану.

Галилео Галилей (1564-1642)

- По решению **суда инквизиции** в марте **1616г.** Галилей обвинялся в отступлении от догм церкви: запрещалось публично выступать и печататься в поддержку коперниканских идей.
- **1632 г.** Галилей опубликовал «**Диалог о двух главнейших системах мира – Птолемеевой и Коперниковой**» и второй раз был привлечен к суду инквизиции

1633г. – Второй суд инквизиции, осуждение на пожизненный домашний арест с запрещением печатать свои труды.

8.01. 1642 – смерть Галилея

-

Галилео Галилей 1564-1642 «Диалог...»

- Если наблюдать в закрытом трюме корабля, плывущего равномерно, прямолинейно и без качки (мы бы сказали: поступательно) за полетом бабочек, других насекомых, за поведением рыб в аквариуме, за падением капель воды из сосуда и т. д., то ни по одному из этих явлений нельзя установить - движется корабль или покоится. Мухи, бабочки не собьются у кормовой части трюма, аналогичным будет поведение рыб, капли будут продолжать падать отвесно.
- «И причина согласованности всех этих явлений заключается в том, что **движение корабля вообще всем находящимся на нем предметам, так же как и воздуху**».

Суд инквизиции



Галилео Галилей (1564-1642) «Беседы...»

В 1638 г. «Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки» вышли в Лейдене (Нидерланды).

Трактат **«Беседы»** состоит из шести частей («Дней»), на протяжении которых **Сальвиати** (персонаж, выражающий мнение автора), **Сагрето** и **Симпличио** обсуждают важнейшие проблемы механики и физики.

Галилео Галилей 1564-1642 «Беседы...»

- Трактат начинается с рассуждения участников «Бесед» по поводу большого значения для науки венецианского арсенала и его опытных мастеров.
- В первом «Дне» - развернутая полемика против схоластического учения о механических движениях материальных тел.
- Здесь Галилей занимается вопросом о скорости свободного падения тяжелых тел.

Галилео Галилей (1564-1642) «Беседы...»

- Галилей перечисляет результаты реальных **опытов с маятниками** одинаковой длины и с одинаковыми по форме шариками различного веса (из пробки, из свинца и т.п.), совершающими **синхронные колебания при одинаковых начальных условиях.**

Галилео Галилей (1564-1642) «Беседы...»

- **«Если бы совершенно устранить сопротивление среды, то все тела падали бы с одинаковой скоростью».**
- Галилей начал построение абстрактной теории падения тяжелого тела при отсутствии сопротивления воздуха с введения четкого понятия ***равноускоренного движения***: это - движение тела, при котором в равные промежутки времени его скорость получает равные приращения.

Галилео Галилей 1564-1642 «Беседы»

- ***Первая теорема:***

расстояние, пройденное телом из состояния покоя в равноускоренном движении за некоторое время, равно расстоянию, пройденному телом за то же время в равномерном движении со скоростью, равной половине конечной скорости первого типа движения.

Галилео Галилей 1564-1642 «Беседы»

Вторая теорема:

- **«Если тело, выйдя из состояния покоя, падает равномерно ускоренно, то расстояния, проходимые им за определенные промежутки времени, относятся между собой как квадраты времени»**

Галилео Галилей 1564-1642 «Беседы»

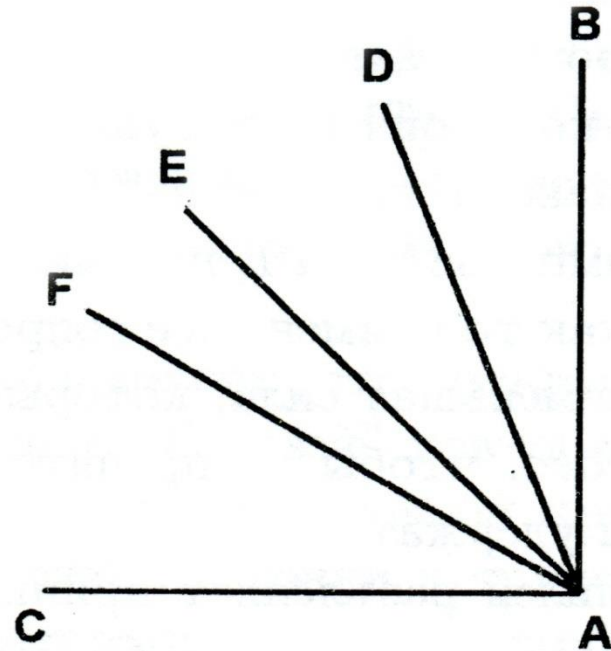
- Создав полную теорию равноускоренного движения точки, Галилей задает себе вопрос:
действительно ли таково ускорение, которым природа пользуется при движении падающих тел?

Галилео Галилей 1564-1642 «Беседы»

- Галилей проводил многочисленные опыты с бронзовыми шариками, опускавшимися по наклонным желобкам, обтянутым гладким пергаментом, причем наклоны желобков к вертикали менялись. В качестве измерителя времени использовались клепсидры.
- Галилей показывает, что **типы равноускоренных движений точки** могут быть **различны**: в одних случаях скорость нарастает по времени быстрее, в других - медленнее.

Галилео Галилей (1564-1642) «Беседы...»

- «Утверждаю, что тело обладает наибольшим импульсом к падению вдоль вертикали *BA*, меньшим - вдоль линии *DA*, еще меньшим - вдоль *EA* и т.д.; импульс постепенно уменьшается по мере приближения к наименее наклонной линии *FA* и совершенно исчезает при достижении горизонтали *CA*: здесь тело оказывается индифферентным к движению и покою, не имея само по себе никакой склонности к перемещению в какую-либо сторону и не проявляя никакого сопротивления передвижению».



Галилео Галилей 1564-1642 «Беседы»

- **Основной тезис Галилея о равновысоких наклонных плоскостях:**
- **«...степени скорости, приобретаемые одним и тем же телом при движении по наклонным плоскостям, равны между собой, если высоты этих наклонных плоскостей одинаковы».**

Галилео Галилей 1564-1642 «Беседы»

- **«Степень скорости, обнаруживаемая телом, ненарушимо лежит в самой природе, в то время как причины ускорения или замедления являются внешними; ибо при движении по наклонной плоскости вниз наблюдается ускорение, а при движении вверх --- замедление. Отсюда следует, что движение по горизонтали является вечным»**
- (закон инерции!)