

# Физика и техника. Движение поезда



Физика и техника



Иванова Ольга 7 «Ж»



# Оглавление

Вступление

Изменение в науке

Этапы развития

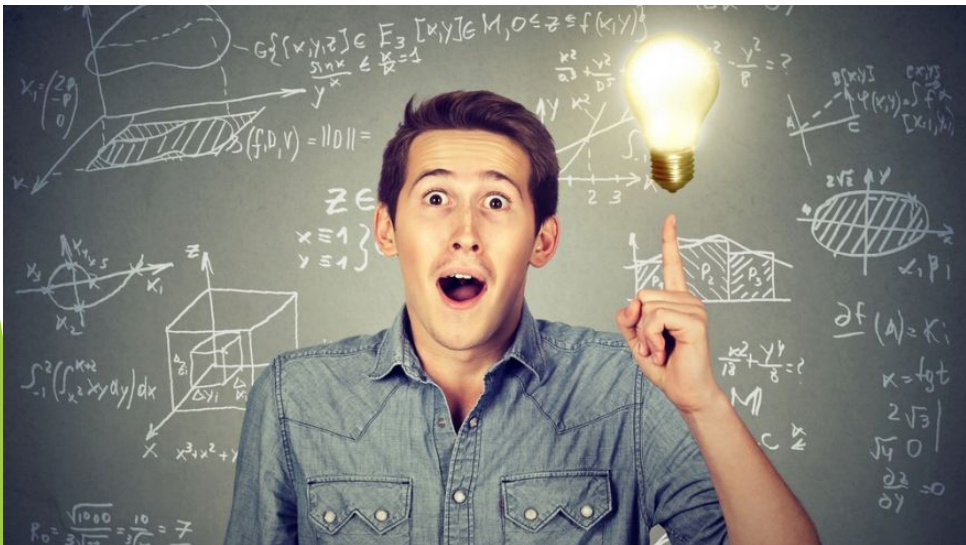
Движение поезда

Завершение

# вступление

## Изменение в науке перейти

- ▶ Развитие физики сопровождалось изменением представлений людей об окружающем мире. Изменялись взгляды на происходящее, появлялись новые теории, возникло изучение физических явлений характерно для физики с момента ее зарождения.
- ▶ Большое значение имеют открытия в области физики для развития техники. Например, двигатель внутреннего сгорания, приводящий в движение автомобили, тепловозы, речные и морские суда, был создан на основе изучения тепловых явлений.



# Изменение в науке

- ▶ То, что раньше считалось невозможным, теперь является реальностью. Нам трудно представить нашу жизнь без компьютера, мобильной и интернет-связи, телевизоров.
- ▶ Современное кино, телевидение, радио, магнитная запись - все это возникло после того, как были изучены многие звуковые, световые и электрические явления.
- ▶ В свою очередь, развитие техники влияет на развитие физики. Так, например, усовершенствованные машины, компьютеры, точные измерительные и другие приборы используются учеными при исследовании физических явлений. После того как были созданы современные приборы и ракеты, стало возможным глубже изучить космическое пространство.



Основные этапы развития физики:

# Основные этапы развития физики:

## ПРЕДЫСТОРИЯ ФИЗИКИ (от древнейших времен до XVII в.)

- ▶ Эпоха античности (VI в. до н. э. - V в. н. э.).
- ▶ Средние века (VI - XIV вв.).
- ▶ Эпоха Возрождения (XV - XVI вв.).

## ПЕРИОД СТАНОВЛЕНИЯ ФИЗИКИ КАК НАУКИ

- ▶ Начало XVII в. - 80-е гг. XVII в.

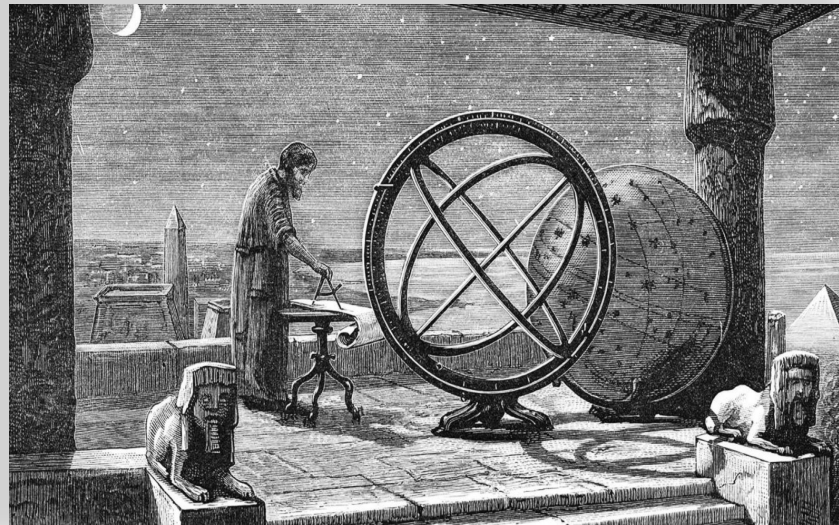
## ПЕРИОД КЛАССИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ (конец XVII в. - начало XX в.)

- ▶ Первый этап (конец XVII в. - 60-е гг. XIX в.).
- ▶ Второй этап (60-е гг. XIX в. - 1894 г.).
- ▶ Третий этап (1895 - 1904).

## ПЕРИОД СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (с 1905)

- ▶ Первый этап (1905 - 1931).
- ▶ Второй этап (1932-1954).
- ▶ Третий этап (с 1955).

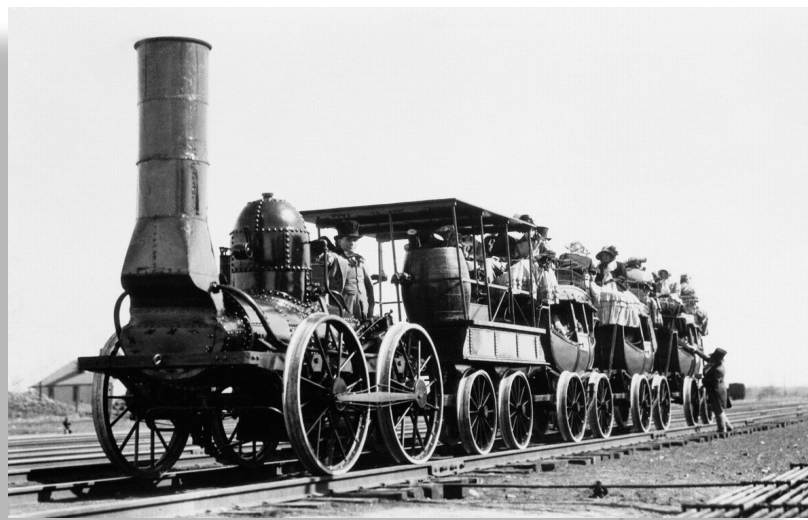
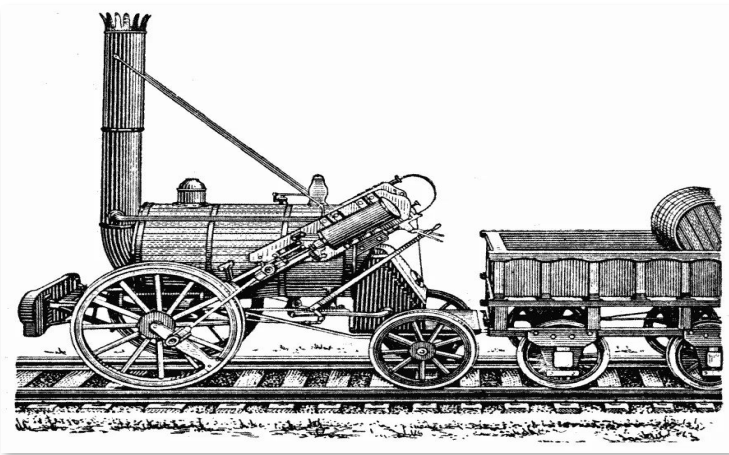
Движение поезда  
перейти



# Движение поезда

Я решила взять конкретный пример, говорящий о том, что физика и техника имеют тесную связь.

Начнём со времени зарождения перевозок по рельсам с помощью паровых машин — паровозов. Первый паровоз, построенный в 1804 году англичанином Ричардом Тревитиком, мог развивать скорость всего лишь до 10 км/ч, а в 1825-м поезд Джорджа Стефенсона прошёл по первой в мире железной дороге с регулярным движением между английскими городами Стоктоном-он-Тисом и Дарлингтоном со скоростью уже 24 км/ч... Во главе поезда находился паровоз «Движущийся»\*, управляемый его строителем — Джорджем Стефенсоном; за паровозом следовали шесть вагонов с углём и мукой; вслед за ними — вагон, где помещались со своими экипажами директор и владелец дороги; затем — двадцать угольных вагонов, приспособленных для пассажиров и переполненных ими, и, наконец, шесть вагонов, нагруженных углём. Впереди паровоза ехал верховой с флагом.



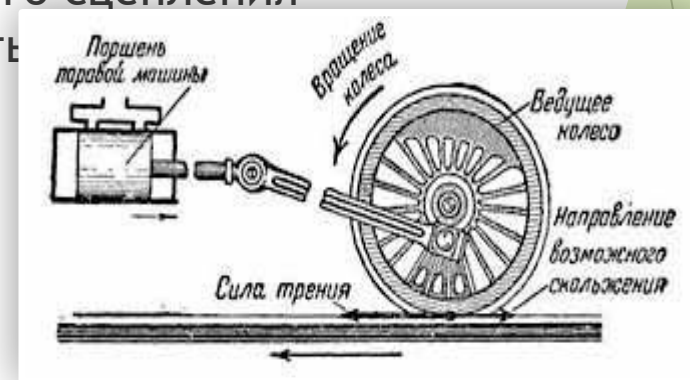
Дальше

- ▶ Давайте зададимся «простым» вопросом: как движется поезд? Чаще всего отвечают, что причина его движения состоит в работе двигателя, с помощью которого локомотив тащит за собой вагоны. Однако это неверный ответ. Допустим если мы привяжем тросами локомотив над рельсами, двигатель будет работать, колеса вращаться, но с места он не сдвинется и не повезет за собой вагоны.
- ▶ Единственное понятие, которое может объяснить движение паровоза - понятие силы, равной видимому движению».

Так что же является движущей силой для поезда, каков её источник?

Движущая сила в данном случае – это сила сцепления колёс локомотива за рельсы. Её называют силой сцепления:  $F_{сц}$ . Казалось бы, какое там «сцепление»: поверхность катания колёс такая гладкая, как и поверхность головки рельса, по которой колесо катится. Им, вроде бы, нечем сцепляться! Исходя из этих соображений, на заре развития железнодорожного транспорта для обеспечения необходимого сцепления и колёса локомотива, и сами рельсы пытались делать зубчатыми

Дальше



- ▶ Здесь также присутствует сила трения.
- ▶ Дело в том, что поверхности любых предметов, в том числе рельсов и колёс, не абсолютно гладкие. Понять, как возникают силы трения, легко, если учесть, что эти поверхности имеют микрорубчатую структуру. Когда двигатель локомотива заставляет вращаться колёса, те своими микрорубчиками зацепляются за неровности поверхности рельсов и отталкиваются от них, вынуждая колесо, а с ним и весь локомотив, двигаться вперёд. По той же причине и мы с вами можем передвигаться по полу: между подошвами нашей обуви и его поверхностью возникают силы сцепления. Мы как бы отталкиваемся от этой поверхности.
- ▶ Есть множество других теорий, формул, «сил» с помощью которых выяснили причину движения поезда. Но сегодня мне не удастся про все рассказать.

**Вывод: Я сделала вывод, что физика и техника связаны друг с другом. Без физики не развивалась бы техника, без техники физика.**

[В меню](#)



---

**Спасибо за внимание!**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!