

Скорость света

Илюк Геннадий 12а

-
- **Скорость света** в вакууме — абсолютная величина скорости распространения электромагнитных волн в вакууме
 - В физике обозначается латинской буквой «с»
 - Точные значения скорости света : 299 792 458 м/с

≈ 300 000 км/с

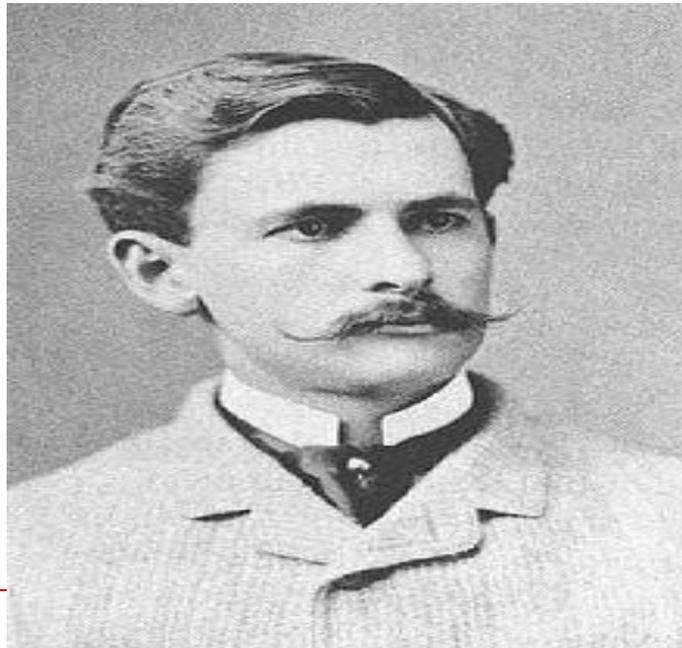
Скорость света в вакууме — *фундаментальная постоянная*

Экспериментальные методы определения скорости света

- Существуют различные методы измерения скорости света, в том числе астрономические и с использованием различной экспериментальной техники. Точность измерения величины с постоянно увеличивается.
-

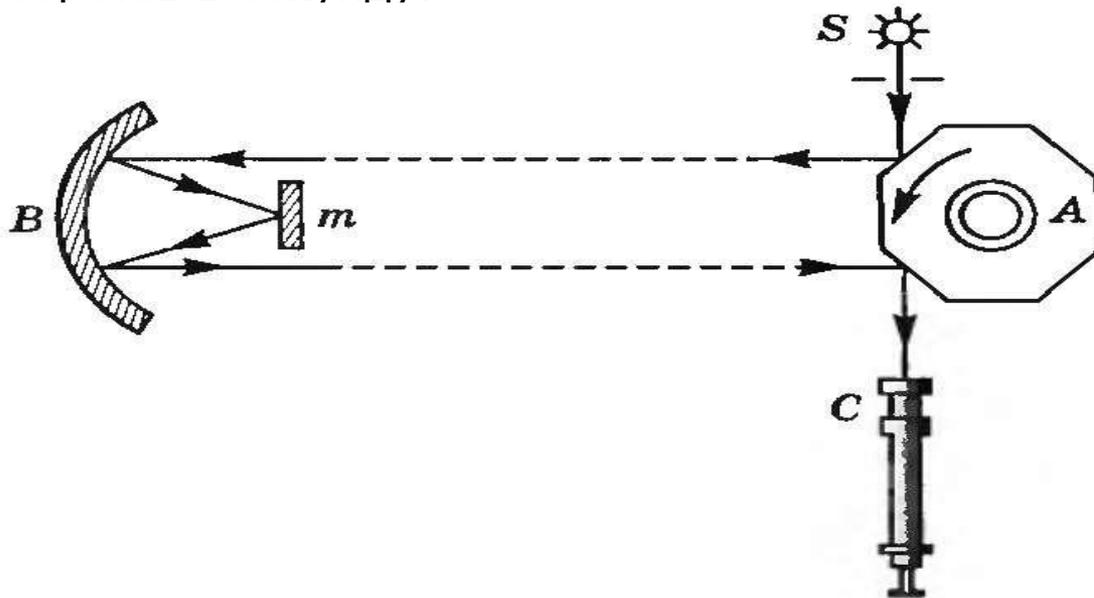
Метод Майкельсона

- **Альберт Абрахам Майкельсон** - американский физик, известен изобретением названного его именем интерферометра Майкельсона и прецизионными измерениями скорости света.
(1852 г. —1931 г.)

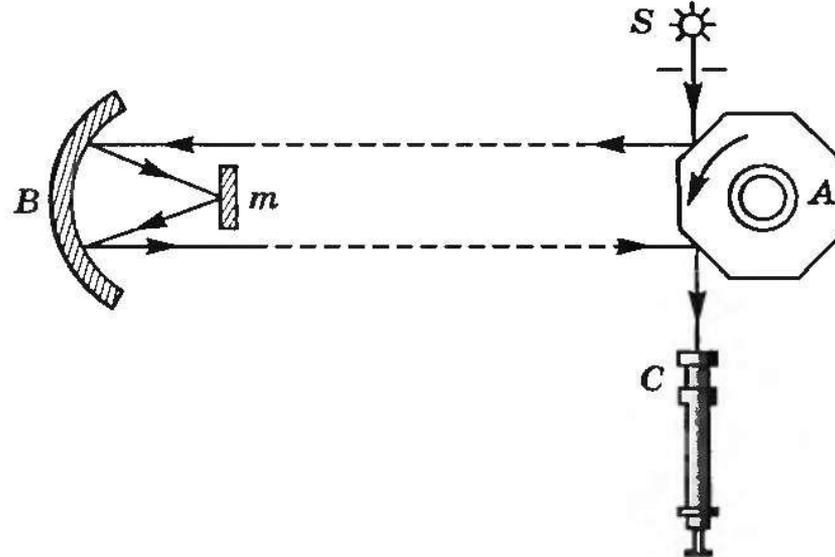


-
- Уже в 1877 году, Майкельсон начинает усовершенствовать метод измерения скорости света при помощи вращающегося зеркала, предложенного Леоном Фуко.
 - Идеей Майкельсона было применить лучшую оптику и более длинную дистанцию.
 - Создавая все более сложные установки, он пытался получить результаты с минимальной погрешностью.
-

-
- В 1924–1927 годах Майкельсон разработал схему опыта, в котором луч света посылался с вершины горы Вильсон на вершину Сан-Антонио (расстояние порядка 35 км). В качестве вращающегося затвора было использовано вращающееся зеркало, изготовленное с чрезвычайной точностью и приводимое в движение специально разработанным высокоскоростным ротором, делающим до 528 оборотов в секунду.

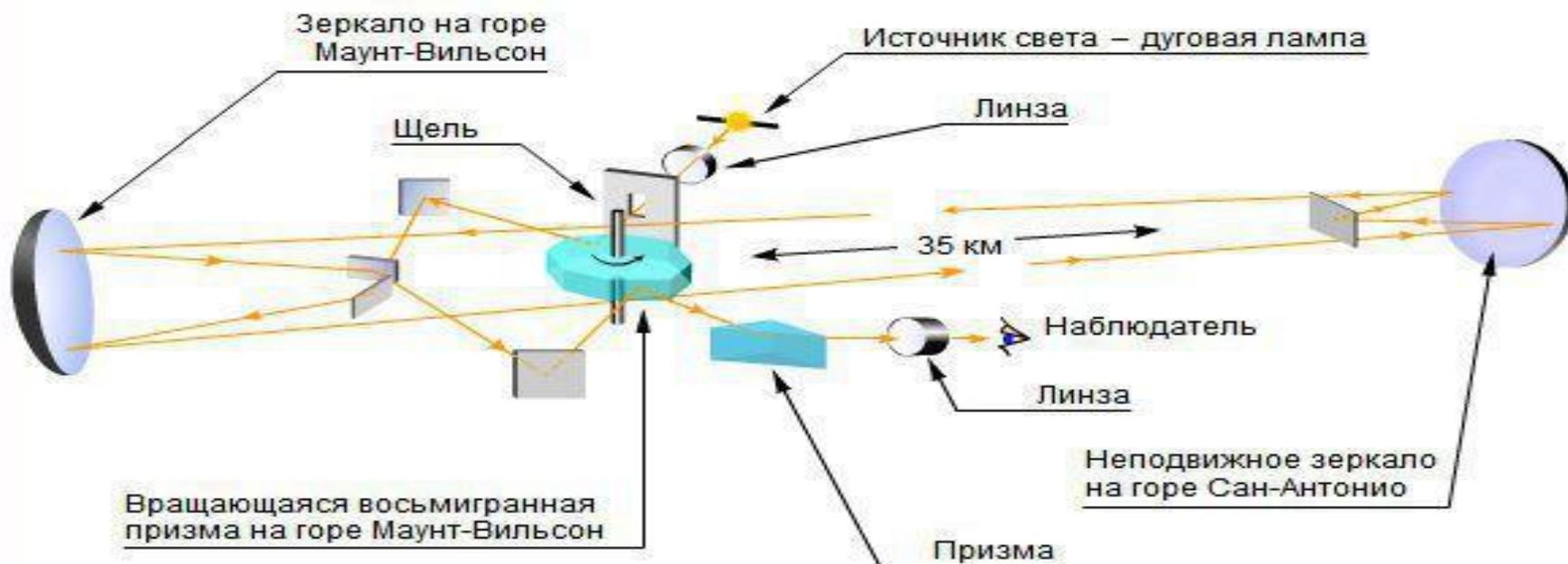


- Зеркальная призма A с помощью мотора приводилась во вращение, причем скорость мотора регулировалась так, чтобы через зрительную трубу щель S была видна непрерывно. Это могло быть только при условии, если за время поворота призмы на $1/8$ оборота свет проходил путь, равный двойному расстоянию между вершинами гор. Зная число оборотов зеркала в секунду и пройденный светом путь, А. Майкельсон нашел, что скорость света в воздухе равна скорости света в вакууме.



-
- Начиная с 1924 года и до начала 1927 года было проведено пять независимых серий наблюдений, повышалась точность измерения расстояния и частоты вращения ротора. Средний результат измерений составил 299 798 км в секунду.
 - Результаты же всех измерений Майкельсона можно записать как $c = (299796 \pm 4) \text{ км/с}$
-

Схема опыта Майкельсона



-
- Майкельсон все еще не был вполне удовлетворен показаниями. Он надеялся, что, если увеличить длину пути светового луча и перенести опыт в другую местность, ему удастся получить еще более точное определение .
 - Для такого опыта он выбрал гору Сан-Хасинто, расположенную в 130 км от горы Маунт-Вильсон. Он даже провел предварительное испытание. Но свет от дуговой лампы на обратном пути так сильно ослаблялся дымом и туманом, что от этой идеи пришлось отказаться.
-

Интересные факты о свете

- 1. Для преодоления расстояния от поверхности Земли до поверхности Луны свету требуется 1,255 с.



- 2. Для того чтобы добраться от поверхности Солнца до поверхности Земли свету необходимо всего 8 минут и 17 секунд.
 - 3. Для достижения ближайшей к Земле звезды (кроме Солнца) свету понадобится примерно четыре с половиной года, а для путешествия по видимой нами Вселенной ему понадобится около 100 миллиардов лет.
 - 4. Свет - это одна из форм энергии, которую способен различить человеческий глаз.
 - 5. Увы, как ни старались ученые разогнать электрон до скорости света, у них не вышло: электрон разогнался до максимальной скорости, которая составила 99.999999995% от скорости света.
 - 6. У света есть различные цвета, они зависят от длины волны света, самые длинные волны красного цвета, короткие - фиолетового.
-

Вопросы

- 1. При помощи чего Майкельсон начинает улучшать метод измерения скорости ?
 - 2. Какое расстояние было между двух зеркал, установленных на горах ?
 - 3. Изменяя частоту вращения ротора, чего добивался наблюдатель?
 - 4. Что определил А. Майкельсон при измерении скорости света в воздухе и в вакууме?
-

Использованные источники

- <http://n-t.ru/ri/dj/mc04.htm>
 - http://laser-portal.ru/content_639
 - <http://gym1517.narod.ru/fizika/maik.html>
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki>
-