

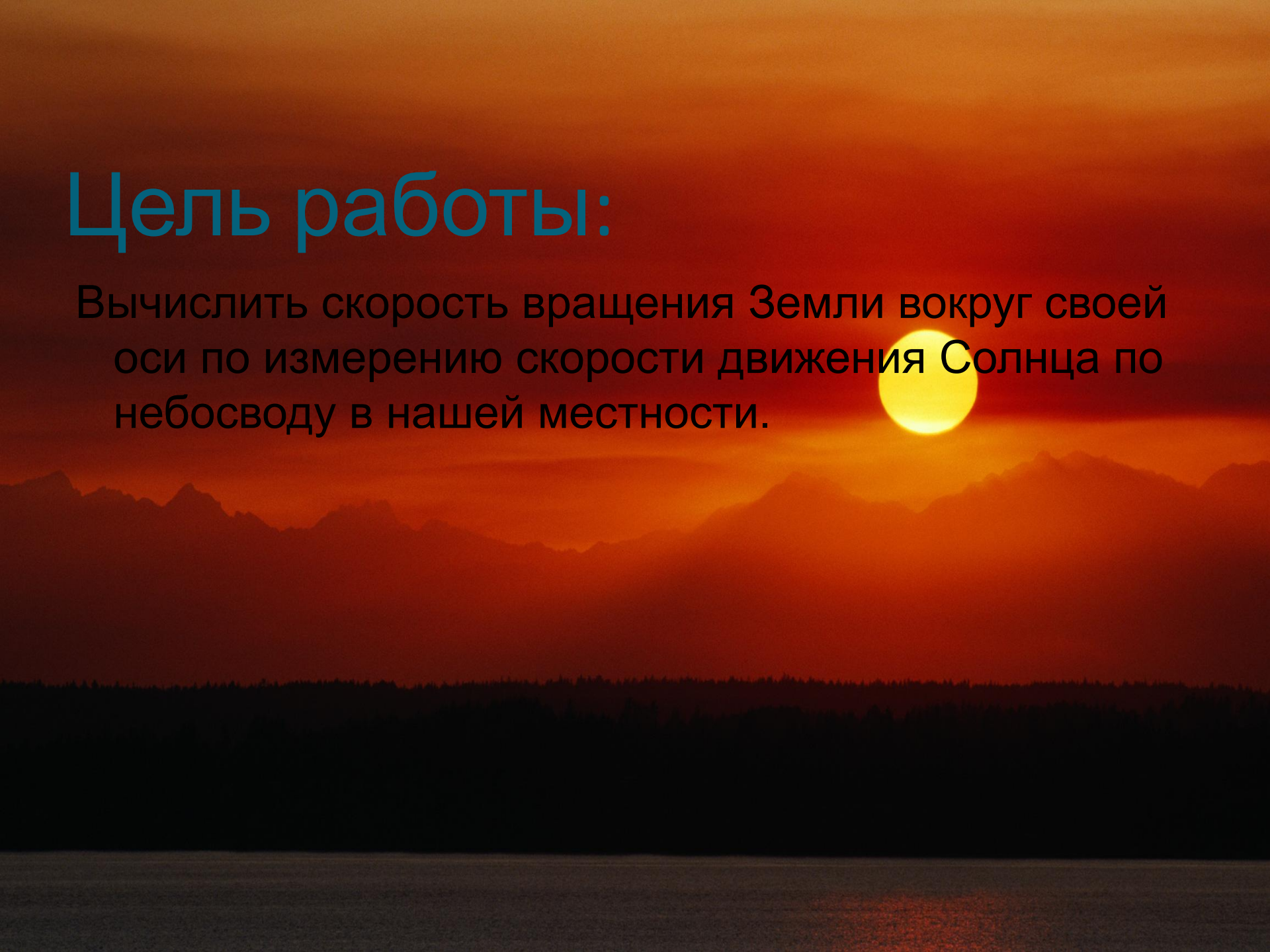
«С какой скоростью мы движемся, оставаясь в покое?»



Работу выполнили
учащиеся 7А класса:
Федоров А., Гаврилов А.,
Михайлов И.

Цель работы:

Вычислить скорость вращения Земли вокруг своей оси по измерению скорости движения Солнца по небосводу в нашей местности.



Доказательства вращения Земли вокруг своей оси



Земля вращается вокруг оси с запада на восток, т. е. против часовой стрелки. При этом угловая скорость вращения, т. е. угол, на который поворачивается любая точка на поверхности Земли, одинакова и составляет 15° в час. Линейная скорость зависит от широты: на экваторе она наибольшая — 464 м/с, а географические полюса неподвижны.

Главным физическим доказательством вращения Земли вокруг оси служит опыт с качающимся маятником Фуко.

Доказательства вращения Земли

ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ

- После того как французский физик Ж. Фуко в 1851 г. в Париже (в Пантеоне) осуществил свой знаменитый опыт, вращение Земли вокруг оси стало непреложной истиной.
- Физическим доказательством осевого вращения Земли являются также измерения дуги 1° меридиана, которые доказывают сжатие Земли у полюсов, а оно свойственно лишь вращающимся телам.
- И, наконец, третье доказательство — отклонение падающих тел от отвесной линии на всех широтах, кроме полюсов. Причина этого отклонения обусловлена сохранением ими по инерции большей линейной скорости на высоте по сравнению с земной поверхностью.

Доказательства вращения

Земли

вокруг своей оси

- *Географическое значение осевого вращения Земли исключительно велико. Прежде всего оно влияет на фигуру Земли: **сжатие нашей планеты у полюсов** — результат ее осевого вращения. Раньше, когда Земля вращалась с большей скоростью, полярное сжатие было значительнее. Осевое вращение Земли вызывает **отклонения тел, движущихся горизонтально** (ветров, рек, морских течений и др.), от их первоначальных направлений: в северном полушарии — вправо, в южном — влево*

Доказательства вращения

Земли

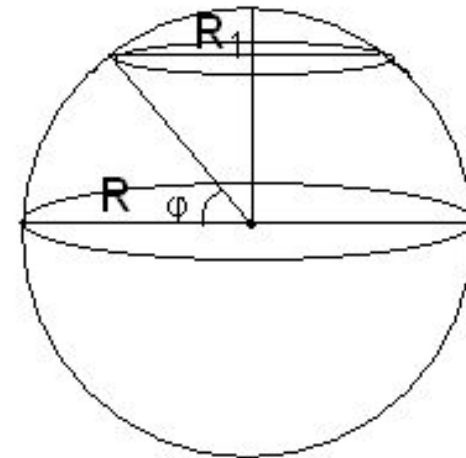
вокруг своей оси

- *Земля, подобно другим планетам, движется вокруг Солнца. Этот путь Земли называют орбитой (лат. orbita — колея, дорога). Орбита Земли — эллипс, близкий к окружности, в одном из фокусов которого находится Солнце.*

Расстояние от Земли до Солнца изменяется в течение года от 147 млн. км до 152 млн. км. Земля движется по орбите с запада на восток со средней скоростью около 29,8 км/с и проходит весь путь за 365 суток 6 ч 9 мин 9 с. Этот промежуток времени называют звездным (сидерическим) годом.

Теоретическое определение скорости вращения Земли

- $S = 2 \pi R_1$
- $T = 24$ часа
- $v = 2 \pi R_1 : T$
- $R = 6,4 \times 10000000$ м
- $\pi = 3,14$
- $R_1 = R \cdot \cos \phi$ $\phi = 55,75$ $\cos \phi = 0,56$
- $R_1 = R \cdot \cos \phi = 3,6 \cdot 10000000$ м
- $v = (2 \times 3,14 \times 3,6 \times 10000000 \text{ м}) : (24 \times 3600 \text{ с}) = (22,5 \times 100000 \text{ м}) : 864 = 0,026 \times 10000 = 260 \text{ м/с}$





Дата	t_1	α_1	t_2	α_2	Δt	$\Delta \alpha$	u
5.01	14:30	15°	15:10	5°	2400 сек	10	261 м/с
8.01	14:10	16°	15:20	2°	3000 сек	14	293 м/с
13.01	13:50	20°	14:20	12°	1800 сек	8	279 м/с
6.01	12:00	32°	13:00	17°	3600 сек	15	262 м/с
7.01	14:40	11°	15:00	6°	1200 сек	5	262 м/с
10.01	13:50	25°	14:40	12°	3000 сек	13	272 м/с
11.08	15:00	6°	15:20	2°	1200 сек	4	209 м/с



- $v = (2 \pi R_1 : 360^\circ) \times \Delta\alpha : \Delta t$

- $v_{cp} = (261 + 279 + 262 + 262 + 272) \setminus 5 = 267 \text{ м/с.}$



Каждый Чебоксарец,
даже если он не знает
об этом движется вокруг
земной оси со скоростью
примерно равной 260 м/с.или 936 км/ч.

