

ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ

Максим Прасолов



СОЛНЕЧНЫЕ ЧАСЫ НА РАЗНЫХ ШИРОТАХ

В прошлом номере была задача:

Как будет двигаться тень от вертикального стержня за Северным полярным кругом в условиях полярного дня? Как мог бы выглядеть циферблат механических часов, если бы их изобрели в полярных широтах? А как выглядит циферблат солнечных часов в других широтах?

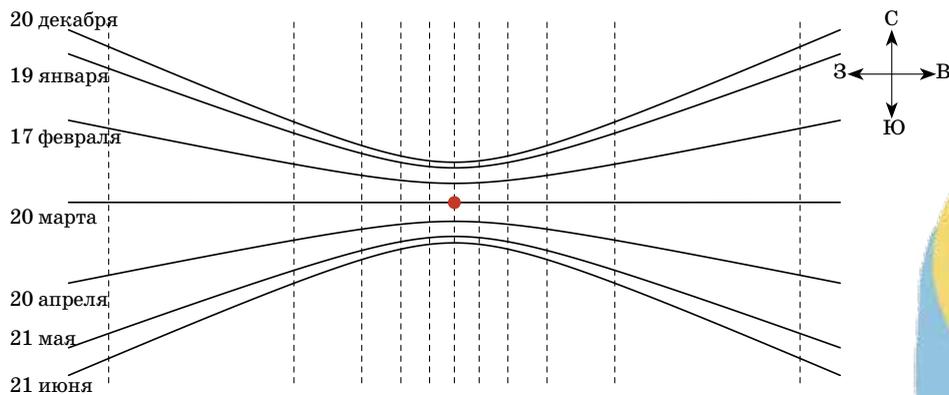
В полярный день солнце не садится за горизонт, и за сутки тень от вертикального стержня сделает один полный оборот вокруг стержня. Поэтому можно взять горизонтальный циферблат, нанести по кругу через равные промежутки 24 часовых деления – и тень от стержня будет показывать правильное время (приблизительно). Поэтому вполне вероятно, что если бы механические часы изобрели в полярных широтах, то на циферблате было бы 24 часовых деления.

Чем ближе к полюсу, тем точнее будут такие солнечные часы. А если не на полюсе? Не поворачивая, перенесём эти часы параллельно по воображаемому прямому тоннелю с полюса в любую заданную точку земного шара. Мы получим так же хорошо работающие солнечные часы, но циферблат окажется наклонённым (фото 1), потому что плоскость такого циферблата всё время была параллельна плоскости экватора в процессе переноса. Циферблат можно сделать горизонтальным и подправить деления, так чтобы точность часов не стала хуже. При этом деления, отвечающие середине дня, прижмутся друг к другу. Такой трюк не удастся только на экваторе, потому что стержень после переноса тоже окажется горизонтальным.



Фото 1

Горизонтальный циферблат солнечных часов на экваторе нужно делать в виде линейки с делениями. Вот пример. Красная точка на рисунке – вертикальный стержень, а сплошная линия – путь, который проходит кончик тени этого стержня в течение одного дня (слева направо). Так, 20 марта в какой-то момент



стержень не отбрасывает тени вовсе. Двигаясь вдоль линии, кончик тени пересекает штриховые линии через равные промежутки (в 1 час). Такие часы можно параллельно перенести в любую точку того же меридиана (на фото 2 линейку всё же слегка изогнули и подправили наклон, но принцип работы часов тот же).



Фото 2

Солнечные часы – плохая замена обычным. Ведь полдень – когда солнце выше всего на небе – наступает в разные дни в разное время. Солнечные часы не могут показывать время точнее, чем с ошибкой в 15 минут, но в течение одного дня расходятся с обычным временем не больше, чем на полминуты.

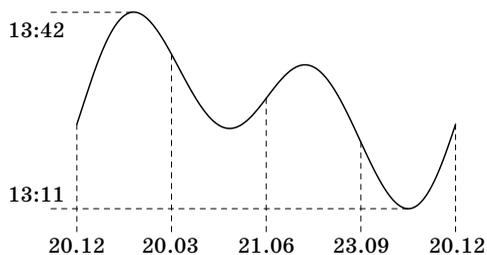


График наступления полудня в Новосибирске

У циферблата на фото 1 будет две рабочие стороны. Обе стороны одновременно окажутся в тени только два дня в году: в дни весеннего и осеннего равноденствия. Этот недостаток можно исправить как на фото 3.



Фото 3



Художник Евгений Паненко