

* Солнечные часы.



*Сóлнечные часы́ — устройство для определения времени по изменению длины тени от гномона и её движению по циферблату. Появление этих часов связано с моментом, когда человек осознал взаимосвязь между длиной и положением солнечной тени от тех или иных предметов и положением Солнца на небе.

* С о л н е ч н ы е
ч а с ы .

* История солнечных часов

Древнейшим инструментом для определения времени служил гномон. Изменение длины его тени указывало время суток. О таких простейших солнечных часах упоминается в Библии

Первое упоминание о солнечных часах в Китае, вероятно, задача о гномоне, приводимая в древнем китайском задачнике «Чжоу-би» (англ. Zhou Bi Suan Jing), составленном около 1100 г. до н. э.^{[1]:21} В эпоху Чжоу в Китае применялись экваториальные солнечные часы в виде каменного диска, устанавливаемого параллельно небесному экватору и пронизывающего его в центре стержня, устанавливаемого параллельно земной оси. В эпоху Цин в Китае изготавливали портативные солнечные часы с компасом: либо экваториальные — опять-таки со стержнем в центре диска, устанавливаемого параллельно небесному экватору, либо горизонтальные — с нитью в роли гномона над горизонтальным циферблатом

* Различают солнечные часы экваториальные, горизонтальные, вертикальные (если плоскость циферблата вертикальна и направлена с запада на восток), утренние или вечерние (плоскость вертикальна, с севера на юг). Строились также конические, шаровые, цилиндрические солнечные часы. Если вылететь на самолёте в истинный полдень и лететь по параллели на запад так же быстро, как вращается Земля (то есть со скоростью точек земной поверхности на этой параллели)^[18], то солнечные часы, установленные на самолёте (как горизонтальные, так и вертикальные, экваториальные) всегда будут показывать полдень. Однако, при пересечении линии перемены дат нужно будет прибавлять один день.

*** Т И Ц Ы
С О Л Н Е Ч Н Ы Х
Ч А С О В**

* В е р т и к а л ь н ы

* Вертикальные солнечные часы обычно размещают на стенах зданий и различных строений. Поэтому их кадрен вертикален – перпендикулярен плоскости горизонта, но может быть повёрнут в различные стороны. От стороны, в которую повёрнут кадрен, зависит расположение часовых делений на кадрене. Симметричными относительно полуденного деления они будут лишь при кадрене, обращённом строго на [юг](#) (географический, не магнитный!) – в северном полушарии, или на север – в южном полушарии, иными словами – при кадрене, перпендикулярном полуденной линии. Для так направленного кадрена гномон должен лежать в плоскости небесного меридиана, иными словами – быть перпендикулярным как плоскости кадрена, так и плоскости горизонта, а одна из его сторон должна быть параллельной земной оси, откуда следует, что она должна составлять с плоскостью кадрена угол, равный $90^\circ - \varphi$, где φ – широта места установки^{[1]:26}. Формула для угла наклона часовых линий к полуденному делению выводится аналогично горизонтальным часам – из рассмотрения прямоугольного сферического треугольника, образованного кругом склонения Солнца, плоскостью кадрена и плоскостью небесного меридиана.

* Г о р и з о н т а л ь н ы е

* Горизонтальные солнечные часы, так же, как и экваториальные, состоят из кадрана и гномона. Однако в данном случае кадран устанавливается параллельно плоскости горизонта. Чаще всего гномон представляет собой треугольник, перпендикулярный плоскости кадрана, а одна из его сторон наклонена к ней на угол, равный географической широте места установки часов ^[15]. Линия пересечения гномона и кадрана направляется параллельно полуденной линии — линии, вдоль которой в данном месте направлена тень вертикального стержня в истинный полдень.

* Э к в а т о р и а л ь н ы е

* Экваториальные солнечные часы состоят из кадрана (плоскость с часовыми делениями) и гномона. Часовые деления на кадран наносятся через равные угловые промежутки, как на циферблате обыкновенных часов, а гномон обычно представляет собой металлический стержень, устанавливаемый на кадране перпендикулярно его поверхности. Затем кадран ориентируется в горизонтальной плоскости так, чтобы прямая, соединяющая основание гномона и часовое деление, соответствующее полудню, была направлена параллельно полуденной линии в сторону юга — для Северного полушария, или в сторону севера — для Южного полушария, и наклоняется относительно плоскости горизонта, соответственно, в сторону севера или сторону юга на угол $\alpha = 90^\circ - \varphi$, где φ — географическая широта места установки солнечных часов [13]. Кадран будет параллелен небесному экватору (отсюда — название этого типа солнечных часов), а поскольку небесная сфера в течение дня вращается равномерно, то и тень от гномона за любой час дня будет описывать равные углы (поэтому часовые деления и проводятся так же, как на циферблате обычных часов).