

Как я делал свои первые солнечные часы*

Валерий Иванович Дмитриев†



Я познакомился с солнечными часами случайно, и влюбился в них сразу и окончательно. Магия этого древнего устройства - причудливой смеси астрономического прибора и украшения дома и сада – как мне кажется, либо завораживает сразу, либо оставляет равнодушным навсегда. В замороженном созерцании и в плену всяких внутренних отговорок я находился около года - да я не сумею, да я не смогу, да как я это сделаю, да у меня руки не из того места растут. Но в апреле 2007 года как всегда неожиданно пришла весна, и я понял – пора!

Итак, я решил сделать солнечные часы, причем горизонтальные и наземные, поскольку подставки у меня тогда под рукой никакой не было, а про расчет вертикальных часов я тогда вообще ничего не знал. Размер часов определился автоматически металлическим обручем, найденным в сарае – 1050 мм.

Расчет часовых углов циферблата не вызвал затруднений и был выполнен по известной формуле:

$$\operatorname{tg} U = \operatorname{tg} T * \sin F, \quad (1)$$

где:

T – солнечное время, град

F – широта места, град

U – часовой угол, град

Обруч был вколочен в землю, и началась разметка циферблата. И тут дело встало. Конечно, я разметил часовые точки, сделал примитивный гномон, провел с помощью компаса линию север-юг, но что-то меня смущало и смущало. А смущало меня то, что тень от гномона в солнечный полдень никак не ложилась на линию север-юг. И никакие поправки, никакие манипуляции с гномоном не помогали. Пришлось обратиться к навыкам аналитического мышления, полученным при защите кандидатской диссертации. В условиях нашего не слишком цивилизованного базара (простите, рынка) я не пользовался этими навыками, но сейчас они пригодились.

Оказалось, что из четырех возможных виновников – солнце, гномон, компас и человек – истинным виновником является, все-таки, человек, то есть я сам. Я забыл, что компас показывает направление на магнитный полюс, не совпадающий с географическим. Это сейчас я излагаю проблему в

* Опубликована на www.sundials.ru 14 октября 2007.

† boroda_spb@mail.ru

одной фразе, а сколько же времени я потратил на осознание этого очевидного со школьной скамьи факта, причем, скажу честно, не без посторонней помощи. Стало быть, надо было искать истинное направление север-юг, то есть полуденную линию.



Рис. 1: В поисках полуденной линии.

Первый использованный способ - метод равных высот (на фото – металлические штыри отмечают конец тени гномона через каждые полчаса), положительного результата не дал – найти полуденную линию я не смог. Тогда я залил основание часов цементным раствором, выровнял сколь возможно горизонтально плоскость и непосредственно на этой плоскости выполнил с помощью вертикального гномона чертежные построения и измерения вторым методом равных высот, который для себя определил как метод биссектрис. Каждая пара точек, в которых тень вертикального гномона пересекает одну из концентрических окружностей, проведенных вокруг центра часов, дает угол. Средняя биссектриса всех углов дает довольно устойчивую полуденную линию, которая хотя и не совпадает с направлением север-юг по компасу, но именно этим направлением и является.

Пришло время делать гномон, оно принесло и новые проблемы. С углом вопросов нет (широта места установки солнечных часов), а что делать с вертикальным размером (или длиной гипотенузы), какую форму гномона выбрать? Тот факт, что основание гномона чаще всего смещено относительно центра часов к югу было понятно, также было понятно, что большое значение имеет изменяющаяся в течение светового дня и в течение года длина тени. Все остальное было понятно совсем не очень. Эксперименты, эксперименты...

Могу сказать честно, что вопрос местоположения и размеров гномона, т.е. взаимная увязка этих размеров с размером циферблата до сегодняшнего дня остается для меня открытым. Для окончательного выбора гномона был сделан фанерный макет будущих солнечных часов в черно-белом варианте и опробовано несколько различных по форме и размерам гномонов.

Гномоны стояли не долго, поскольку большую часть из них съела собака, видимо, она намекала, что затягивать процесс выбора гномона нет никаких оснований. В итоге был выбран гномон, условно названный “рыбка”. Этот



Рис. 2: Эксперименты с гнонами.

вариант мне понравился больше других. Теперь следовало изготовить его из более подходящего материала. Я выбрал металл и пластик. Из стали я вырезал кольцевой циферблат, срединный круг, гномон и покрасил их в разные цвета. Цифры и солнышко я вырезал из пластика.

То, что получилось в итоге – перед вами. Часы настроены на местное летнее время. За дизайн-проект конечного варианта часов безмерно благодарен Алеше Сосновскому.



Рис. 3: Окончательный вариант солнечных часов.

При установке часов я столкнулся с проблемой, которую раньше недооценил – горизонтальное позиционирование циферблата и водоотвод. С помощью подручных средств я, разумеется, справился с этой проблемой, но лучше было бы продумать ее заранее.

Совершенно уникальное чувство детского восторга пришло в момент, когда часы были установлены, и выглянуло солнце – они ходят, они показывают время и правильно! Это удивительное чувство. Кто испытал – тот знает!

Крайне любопытна реакция окружающих – от полного равнодушия до легкого удивления. Те, которым не нравится, сразу ищут ошибку и тут же на нее указывают, например, “какая же это рыбка, совсем и не похоже”, или “врут часы-то - на пять минут опаздывают”. Объяснение про уравнивание времени в таких случаях излишне. Собаке часы понравились, она их не грызет – боится сломать зубы. На все про все ушло три месяца и не очень много денег.

Хочу отметить, что совершенно не гожусь ни в консультанты, ни в учителя в деле создания солнечных часов, ибо знаю в этой области недостаточно. Но попыток узнать и научиться не оставляю. Чего всем начинающим искренне и желаю.