



Астрономические часы являются высокоточными часами, в которых равномерную шкалу времени задают колебаниями маятника. Астрономические часы на протяжении многих лет применялись для хранения времени.

Одну из первых систем астрономических часов создали еще в 1657 году. Ее создателем является Х. Гюйгенс. Основа их конструкции - это маятниковое устройство, которое обеспечивает отсчет равных промежутков времени с высочайшей точностью. Так как ход астрономических часов зависит от маятникового устройства, то все усилия конструкторов направили на то, чтобы были созданы самые благоприятные условия для работы.

Известно, что период колебаний маятника зависит от его длины: когда длина увеличивается, то период возрастает. Помимо того, период колебаний маятника изменяется, если изменяется плотность воздуха, который его окружает. Чтобы данные причины не влияли на точность хода часов, прибегают к специальным мерам для поддержания в помещениях, где находятся астрономические часы, постоянной температуры. А для того чтобы даже при небольших колебаниях температуры не изменялась длина маятника, начиная с XVIII в. маятники астрономических часов стали делаться из нескольких стержней, которые соединялись с таким расчетом, чтобы при изменениях температуры одни из них, удлиняясь, увеличивал общую длину маятника, а другие, напротив, уменьшали ее. Применяв такой компенсационный механизм, удалось существенно повысить точность работы астрономических часов.

С целью защитить астрономические часы от воздействия перепадов атмосферного давления и понизить сопротивление воздуха колебаниями маятника, их начали размещать внутри герметического кожуха, в котором поддерживается пониженное давление.

Помимо того, для защиты от всевозможных колебаний и вибраций астрономические часы помещали в подвалах, на глубине, чтобы избежать различных сотрясений.

Совершенный маятниковый механизм, у которого особый подвес и улучшенная система термокомпенсации создали во второй половине XX века. Его создателем был советский инженер Ф.М. Федченко. Точность хода часов конструкции Федченко достигла $(2 \div 3) \times 10^{-4}$ с в сутки, что можно сравнить с точностью хода кварцевых часов.