

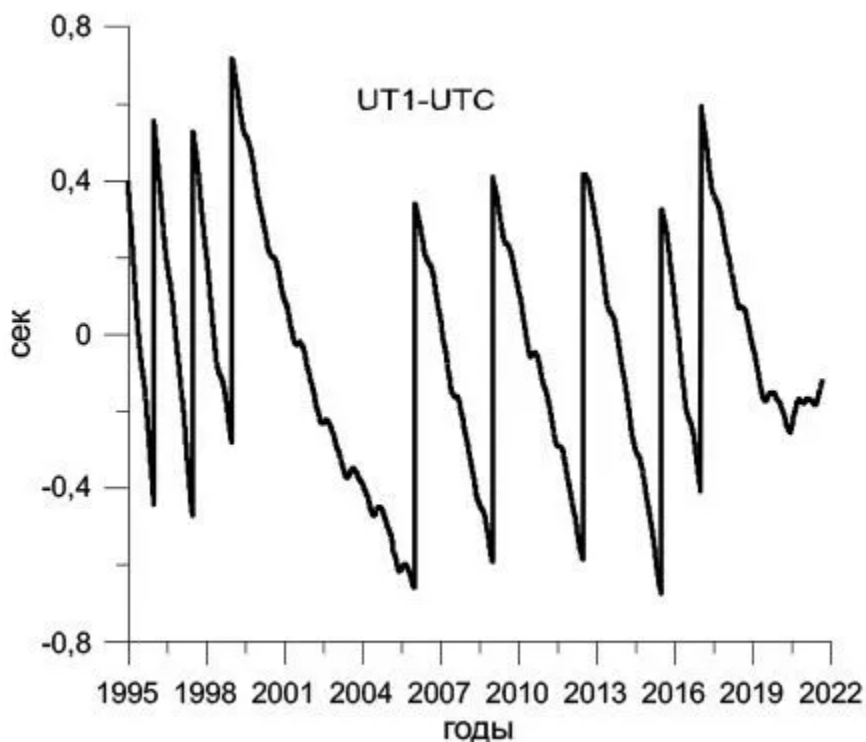
## Расхождение показаний атомных часов с временем, определенным по астрономическим данным

Геннадий Ивченков, к.т.н.

kashey@kwic.com

Сейчас атомные часы считаются самым точным инструментом для измерения времени. Как известно, они основаны на измерении частоты излучения цезия-133: «СИ определяет одну секунду как 9 192 631 770 периодов электромагнитного излучения, возникающего при переходе между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.» То есть длина волны излучения цезия -133 непосредственно связана с реальным временем. Кроме того, таким же методом – длиной волны криптона -86 - определен метр: «Метр – длина, равная 1650763,73 длины волны в вакууме излучения, соответствующего переходу между уровнями 2p<sub>10</sub> и 5d<sub>5</sub> атома криптона-86». Считается, что это самый лучший метод, намного лучший, чем прежний, основанный на материальном эталоне.

И при измерении периода вращения Земли использовались данные атомных часов (1): «С 1962 года скорость вращения Земли тщательно изучают, сравнивают показания атомных часов TAI со шкалой UT1, определяемой по положению звезд, квазаров, космических аппаратов». «А эталоном секунды с 1967-го служат показания атомных часов, которые, в отличие от планеты, идут с постоянной скоростью.» То есть, время по атомным часам периодически сверялось с временем, полученным по астрономическим данным, и при этом получился весьма любопытный график:



Разность между шкалами времени вращения Земли UT1 и атомных часов UTC.

Как видно, график представляет собой пилообразную периодическую кривую с периодом порядка трех лет.

Так что же здесь не так? Или Земля ускоряется и замедляется, или что-то не так с атомными часами?

Здесь нужно обратить внимание на принцип работы атомных часов. Как было отмечено выше, время в этом случае измеряется периодами электромагнитного излучения изотопа цезия, то есть, фактически длиной волны излучения. Но, согласно СТО (2), длина волны излучения зависит от скорости источника. При этом длина материального тела, измеренная длиной волны некоего источника как бы меняется при движении или в движущемся теле замедляется время. Очевидно, что это «изменение» никак не меняет истинную длину тела и не «замедляет время», но вносит ошибку, если пользоваться таким методом. Это, кстати, является главной ошибкой СТО при выводе «замедления времени» или сокращения длины некоего стержня. Тогда получается, что все эталоны, измеренные таким способом меняют свои размеры при движении, не так ли? Тогда метр, измеренный на экваторе и на полюсе отличаются? И время, измеренное в разных частях Земли так же отличается? Неужели это не понятно?

А вот время, полученное по астрономическим данным – истинное, не СТО-шное.

## Литература:

1. "Дрожит, ходит ходуном". Земля резко ускорила по воле загадочного фактора», РИА Новости, <https://ria.ru/20210904/zemlya-1748423432.html>
2. А. Einstein, "К электродинамике движущихся тел", перевод, "Собрание научных трудов" под ред. И.Е. Тамма, М, Наука, 1966, т.1.