Наступил ли конец периода ускорения вращения Земли?

З. М. Малкин

ГАО РАН, Санкт-Петербург, Россия

После нескольких десятилетий замедления, в 2020 г. вращение Земли начало ускоряться. При этом в последующие годы величина этого ускорения постепенно уменьшалась. Последние наблюдения показывают, что Земля, скорее всего, вступает в новый период замедления вращения, как предсказывал автор два года назад. Насколько устойчивым и долгим будет этот период покажут будущие наблюдения. Для оперативного отслеживания текущих значений UT1-UTC и их прогноза организована специальная страница на сайте ГАО РАН.

Всемирное координированное время UTC определятся таким образом, что оно имеет ту же скорость, что атомное время TAI, но отличается от него на целое число секунд (с 1972 г.), так что абсолютная разница астрономического всемирного времени UT1 и UTC, UT1-UTC, никогда не должна превышать 0,9 с. Это достигается путем периодического введения дополнительных секунд в UTC для компенсации накопленной разницы между TAI и UT1. В период замедления вращения Земли по отношению к TAI, который наблюдался с момента введения UTC, разница UT1-UTC монотонно уменьшалась и все вводимые до настоящего времени дополнительные секунды были «положительными», к чему все уже приспособились. Однако в 2020 г. Земля начала ускоряться, что привело к росту UT1-UTC (см. рис. 1). Если этот рост достигнет критического значения, потребуется впервые ввести в UTC «отрицательную» секунду, что может вызвать серьёзные проблемы в самых разных областях. Поэтому прогнозы такого события активно обсуждаются в последние годы.

В своей статье (АЖ, 2024, № 10) автор предположил, что «*период ускорения вращения Земли должен закончиться в течение ближайших двух лет и, скорее всего, смениться замедлением*». В настоящей работе рассматриваются последние наблюдательные данные о вращении Земли, чтобы проверить, насколько оправдывается сделанный прогноз.

На рис. 2 приведены последние данные об изменениях UT1-UTC и их прогнозы, которые выявляют отчетливую тенденцию к переходу вращения Земли в период замедления. Если эта тенденция сохранится, нужда во введении в UTC отрицательной дополнительной секунды в ближайшие годы выглядит маловероятной. Дальнейшие наблюдения покажут, насколько долгим будет этот период.

Для оперативного мониторинга данных о UT1-UTC организована web-страница на сайте ГАО РАН: https://www.gaoran.ru/english/as/utc/.

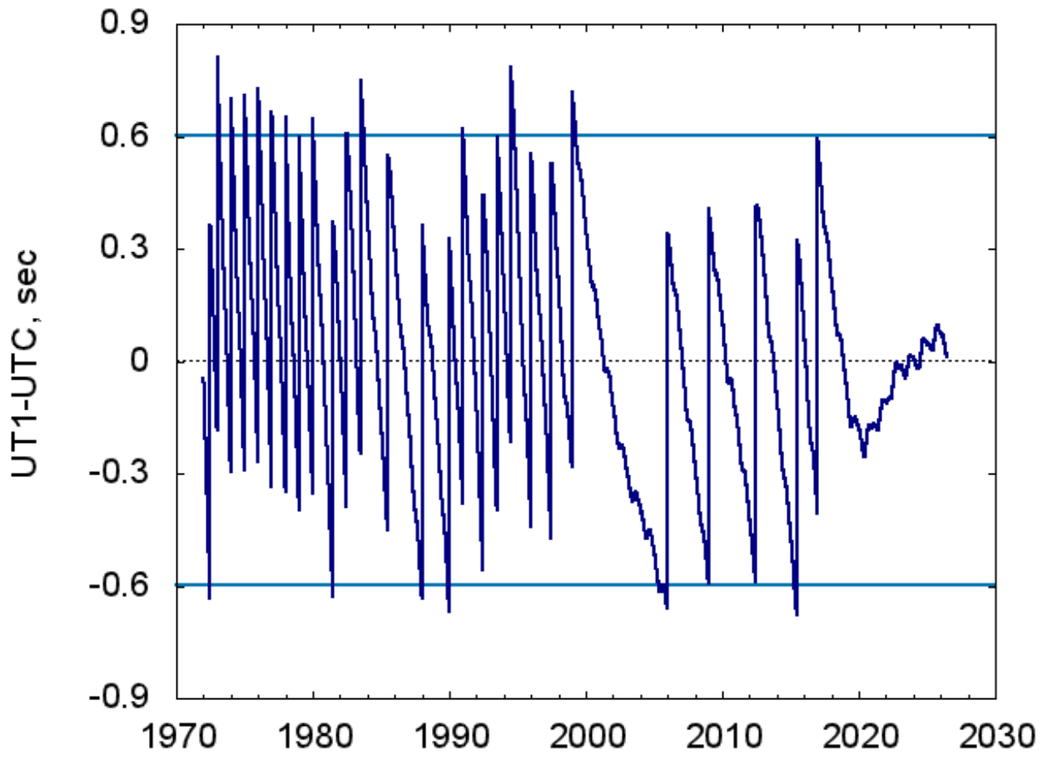


Рис. 1. Изменение UT1-UTC с 1970 года. Голубые горизонтальные линии указывают примерные пороговые значения, при достижении которых может быть принято решение о введении в UTC дополнительной секунды (положительной при достижении нижнего порога или отрицательной при достижении верхнего порога). Каждый вертикальный скачок на графике соответствует положительной дополнительной секунде.

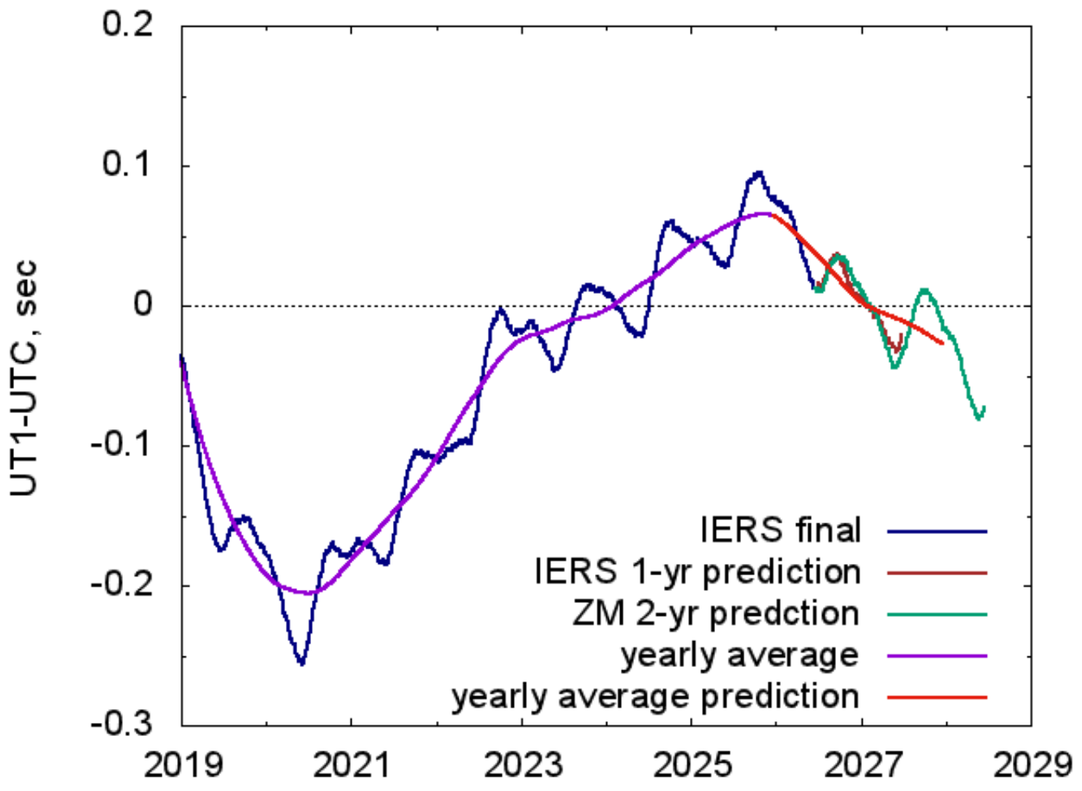


Рис. 2. Изменение UT1-UTC с 2019 года. Также показаны годовой прогноз IERS, двухлетний прогноз автора и скользящее среднее по годичным интервалам.