

ПРОГРАМНИЙ СЕРВІС ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ ООНОВЛЕННЯ GPS-ЕПОХИ

Пугачов Р.В., Соболь М.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Цікава подія, на яку чекають користувачі GPS у 2019 році – це початок нової GPS-епохи (у ніч на 7 квітня). Фактично це означає обнуління номеру GPS (англ. GPS Week rollover). Нагадаємо, що поточний час та поточна дата визначається у GPS-приймачах за двома параметрами – номер тижня (від 06 січня 1980 р.) на номер секунди від початку тижня. (Прим.: на відміну від прийнятого у нашій країні порядку днів у тижні, GPS-тиждень розпочинається з неділі.)

Для кодування значення номеру тижня у повідомленні супутників GPS відводилося 10 біт, звідси максимальний період GPS-епохи складає 1024 тижні (трохи менше за 20 років). Перше оновлення GPS-епохи припало на 22 серпня 1999 року, тоді ця подія не викликала широкого резонансу в Україні через невелику кількість користувачів GPS.

На офіційному сайті GPS зазначено, що рішення проблеми невизначеності номера тижня покладається на приймачі. Очікується, що навігаційні визначення мають бути коректними, проте може бути некоректною часова прив'язка, що у свою чергу може спричинити проблеми на системному рівні. Таким чином, у зоні ризику – приймачі, що задіяні у комплексованих навігаційних системах літальних апаратів.

При цьому, проблема невизначеності номера тижня не обмежується датою 06/07 квітня 2019 року, вона буде актуальною починаючи з визначеної дати.

Провідні виробники супутникової навігаційної апаратури вже зробили офіційні заяви з щодо готовності до події зміни GPS-епохи. Заяви стосуються актуальних версій прошивки, тобто користувачу пропонується перевірити версію або оновити «прошивку».

У доповіді передбачається ознайомлення слухачів із результатами моделювання процесів обробки супутникових вимірювань у разі надходження некоректного значення номера GPS-тижня.

В якості вихідних даних використовуються: параметри руху об'єкта, отримані в результаті моделювання руху по заданій траєкторії; ефемериди НКА; коефіцієнти моделі обліку іоносферних і тропосферних затримок поширення радіосигналу; інформація про стан шкал часу НКА і навігаційної системи. Крім того враховується модель магнітного поля Землі.

Процес моделювання проведений з використанням мови програмування C# платформи Microsoft .NET, оформлений в якості онлайн додатку, який розташований на хмарній платформі Microsoft Azure за академічною програмою Microsoft Imagine.