

УДК 539.3  
DOI: 10.7868/S25000640240202

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМНИКОВ GPS TRIMBLE В ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПОСЛЕ СИСТЕМНОГО СОБЫТИЯ GPS WNRO

© 2024 г. В.Л. Шестопапов<sup>1</sup>, О.В. Дидикин<sup>2</sup>, П.В. Шестопапов<sup>3</sup>

**Аннотация.** Во время приема сигналов спутников GPS-приемники Trimble 5700, используемые Южным научным центром Российской академии наук в геодинимических исследованиях, периодически сталкиваются с системным событием, известным как GPS WNRO (GPS Week Number Rollover), которое происходит каждые 19,7 лет. Приемники вычисляют номер недели, используя 10-разрядный двоичный счетчик, начиная с момента запуска системы в январе 1980 г. После того, как показания счетчика достигают максимального значения, они обнуляются.

В статье исследовано влияние эффекта GPS WNRO на суточные файлы показаний, полученные с помощью приемника Trimble 5700 на спутниковой геодинимической станции Геленджик. Для решения этой проблемы было создано программное обеспечение RINCOR, которое позволяет корректировать показания даты наблюдений. После этого файлы были проверены на соответствие формату RINEX 2.11 с использованием пакета GAMIT и получено решение геодинимической задачи в штатном режиме с использованием обработанных данных, включая период проявления эффекта GPS WNRO.

Полученные результаты демонстрируют эффективность предложенного подхода и возможность использования приемников Trimble даже в условиях проявления эффекта GPS WNRO.

**Ключевые слова:** эффект GPS WNRO, Trimble 5700, время GPS.

### USE OF GPS TRIMBLE RECEIVERS IN GEODYNAMIC STUDIES AFTER GPS WNRO SYSTEM EVENT

V.L. Shestopalov<sup>1</sup>, O.V. Didikin<sup>2</sup>, P.V. Shestopalov<sup>3</sup>

**Abstract.** While receiving GPS satellite signals, Trimble 5700 receivers, used by the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences in geodynamic research, periodically encounter a system event known as GPS WNRO (GPS Week Number Rollover), which occurs every 19.7 years. Receivers calculate the week number using a 10-bit binary counter since the system was started in January 1980. After the counter overflows, its value is reset to 0. This article examines the GPS WNRO effect on daily reading files obtained using the Trimble 5700 receiver at the Gelendzhik satellite geodynamic station. To solve this problem, RINCOR software was created, which allows you to adjust the readings of the date of observations. After that, the files were checked for compliance with the RINEX 2.11 format using the GAMIT package and a solution to the geodynamic problem was obtained in normal mode using the processed data, including the period of manifestation of the GPS WNRO effect. The results demonstrate the effectiveness of the proposed approach and the ability to use data obtained from the Trimble 5700 receiver and other Trimble receivers, even in the face of the WNRO GPS effect.

**Keywords:** GPS WNRO effect, Trimble 5700, GPS time.

<sup>1</sup> Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук (Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russian Federation), Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41, e-mail: kalin@ssc-ras.ru, valcpg@mail.ru

<sup>2</sup> Акционерное общество «Южморгеология» (Yuzhmorgeologiya Joint-Stock Company, Gelendzhik, Russian Federation), Российская Федерация, 353461, г. Геленджик, ул. Крымская, 20, e-mail: 9@bk.ru

<sup>3</sup> Южный федеральный университет, филиал ЮФУ в г. Геленджике (Southern Federal University, branch of SFU in Gelendzhik, Russian Federation), Российская Федерация, 353461, г. Геленджик, ул. Крымская, 20, e-mail: pashkey@mail.ru