

**АЛГОРИТМ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ СКАЧКОВ В ЧАСАХ ГНСС-ПРИЕМНИКОВ НА ОСНОВЕ  
АНАЛИЗА КОДОВЫХ И ФАЗОВЫХ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**

**AN ALGORITHM FOR GNSS-RECEIVERS CLOCK EVENTS DETECTION BASED ON ANALYSIS  
OF LINEAR COMBINATIONS FOR CODE AND PHASE MEASUREMENTS**

Безменов И.В., д.ф.-м.н., Наумов А.В., Пасынок С.Л. д.т.н.,  
ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Менделеево, Московская обл.  
Bezmenov I.V., d. ph-m.s., Naumov A.V., Pasyok S.L., d.t.n.,  
FSUE «VNIIFTRI», p. Mendeleevo, Moscow reg.

---

*Приведено описание алгоритма детектирования скачков часов в ГНСС-приемниках, основанном на анализе линейных комбинаций, образованных из результатов кодовых и фазовых измерений на двух несущих частотах. Сформулированы условия, при которых скачок в показаниях часов приемников надежно определяется на фоне шумовой составляющей и возможных скачков в фазовых измерениях, вызванных пропусками циклов.*

*An algorithm for GNSS-receivers clock events detection based on analysis of linear combinations for code and phase measurements on dual carrier frequencies is described. Conditions under which the receiver clock events are detected reliably against the background of a noise component as well as possible cycle slips caused by loss of lock are formulated.*

**Ключевые слова:** ГНСС-приемники, кодовые и фазовые измерения, псевдодальность, скачок в часах приемника, процедуры чистки данных, начальные фазовые неоднозначности.

**Key words:** GNSS-receivers, code and phase measurements, pseudorange, receiver clock event, data screening, initial phase ambiguities.

---

2. **R. Dach, F. Andritsch, D. Arnold, et al.** *Bernese GPS Software Version 5.2*, edited by R. Dach, S. Lutz, P. Walser, P. Fridez. *Astronomical Institute, University of Bern*, 2015, 852 p.

3. **Springer, T. A.** *Modeling and validating orbits and clocks using the Global Positioning System. volume 60 of Geodätisch-geophysikalische Arbeiten in der Schweiz. Schweizerische Geodätische Kommission, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, Eidg. Technische Hochschule Zurich, Zurich*, 2000

4. ГЛОНАСС принципы построения и функционирования. – Под ред. **А.И. Перова, В.Н. Харисова**. Изд. 4-е, перераб. и доп. - М: Радиотехника, 2010. 800 с.

#### REFERENCES:

1. **Zhang R., Yao Y., Wu R., Song W.** *Research on Receiver Clock Jump Detection and Processing in Precise Point Positioning. In: Sun J., Jiao W., Wu H., Shi C. (eds) China Satellite Navigation Conference (CSNC) 2013 Proceedings. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 245. Springer, Berlin, Heidelberg.*

2. **R. Dach, F. Andritsch, D. Arnold, et al.** *Bernese GPS Software Version 5.2*, edited by R. Dach, S. Lutz, P. Walser, P. Fridez. *Astronomical Institute, University of Bern*, 2015, 852 p.

3. **Springer, T. A.** *Modeling and validating orbits and clocks using the Global Positioning System. volume 60 of Geodätisch-geophysikalische Arbeiten in der Schweiz. Schweizerische Geodätische Kommission, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, Eidg. Technische Hochschule Zurich, Zurich*, 2000.

4. **Perov A.I., Harisov V.N. (Eds.)** *GLONASS. Principy postroeniya i funkcionirovaniya [GLONASS. The principles of construction and operation], Fourth edition, Moscow: Radiotekhnika, 2010, 800 p. (In Russ.)*

#### Литература:

1. **Zhang R., Yao Y., Wu R., Song W.** *Research on Receiver Clock Jump Detection and Processing in Precise Point Positioning. In: Sun J., Jiao W., Wu H., Shi C. (eds) China Satellite Navigation Conference (CSNC) 2013 Proceedings. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 245. Springer, Berlin, Heidelberg.*