

УДК 629.783:527

## Алгоритм оценки полной псевдофазы сигнала в диапазонах $L1$ и $L2$ для двухчастотного приемника СРНС ГЛОНАСС

**В. Е. Вовасов**

*к. т. н., ОАО «Российские космические системы»*

*e-mail: vovasov@list.ru*

**Аннотация.** Работа фазовой автоподстройки навигационных приемников подвержена перескокам на целое, но не известное число длин волн. Но именно величина полной псевдофазы позволяет получать координаты с точностью в несколько миллиметров. Обычно для получения полной псевдофазы необходимо применение алгоритма раскрытия неоднозначности, что является весьма сложной задачей. В нашем случае, для оценки полных псевдофаз в диапазонах  $L1$  и  $L2$ , предлагается алгоритм на основе фильтра Калмана, где в качестве измерений используются псевдофазы, псевдодальности и псевдоскорости, а в качестве оцениваемых параметров наряду с полными псевдофазами оценивается величина перескока фазы относительно полной в обоих диапазонах. Алгоритм использует тот факт, что приращение времени фазового запаздывания, обусловленного ионосферой, равно приращению времени запаздывания огибающей сигнала взятого с обратным знаком.

**Ключевые слова:** ГЛОНАСС, GPS, фильтр Калмана, псевдодальность, псевдоскорость, псевдофаза, ошибка вертикального хода луча, ионосфера, тропосфера

## Estimation Algorithm of a Full Signal Pseudophase in $L1$ and $L2$ Bands for a Two-Frequency Receiver of GLONASS System

**V. E. Vovasov**

*candidate of engineering science, Joint Stock Company "Russian Space Systems"*

*e-mail: vovasov@list.ru*

**Abstract.** Performance of the phase locked loop of navigation receivers is exposed to jumping to the integral, but unknown number of wavelengths. But a value of a full pseudophase let receive coordinates with accuracy in some millimeters. Generally receiving a full pseudophase requires the application of ambiguity solution algorithm that is very complex challenge. In our case, for an assessment of full pseudophases in  $L1$  and  $L2$  bands, the algorithm on the basis of Kalman filter is proposed. Pseudo-phases, pseudoranges and pseudovelocities are used as the measurements and as the estimated parameters along with full pseudophases the value of a phase jumping relative to a full phase in both ranges is estimated. The algorithm uses the fact that the time increment of the phase delay caused by ionosphere is equal to the increment of delay time of signal envelope taken with the return sign.

**Key words:** GLONASS, GPS, Kalman filter, pseudorange, pseudovelocity, pseudophase, error of vertical ray path, ionosphere, troposphere