

УДК 621.396.98 DOI 10.30894/issn2409-0239.2021.8.2.62.71

## Сравнительный анализ методов формирования навигационных радиосигналов системы ГЛОНАСС и особенности групповых навигационных радиосигналов

**Р. В. Бакитко**, к. т. н., *otdelenie\_74@spacecorp.ru*

*АО «Российские космические системы», Москва, Российская Федерация*

**Д. А. Астахов**, *otdelenie\_74@spacecorp.ru*

*АО «Российские космические системы», Москва, Российская Федерация*

**Р. Ф. Салахов**, *otdelenie\_74@spacecorp.ru*

*АО «Российские космические системы», Москва, Российская Федерация*

**Аннотация.** В работе проводится сравнительный анализ методов формирования навигационных радиосигналов системы ГЛОНАСС на всех этапах развития. Он дает общую картину эволюции методов формирования навигационных радиосигналов, а также представление об их достоинствах и недостатках. Особое внимание уделено групповым навигационным сигналам системы ГЛОНАСС, которые появляются в следующем поколении НКА «Глонасс» с целью оптимизации антенной системы. Рассматриваются особенности их формирования с учетом обеспечения повышения точности кодовых измерений и эффективного усиления мощности.

**Ключевые слова:** методы формирования навигационных радиосигналов, групповые навигационные сигналы системы ГЛОНАСС, характеристики формирователей навигационных сигналов, внутрисистемные помехи

## Comparative Analysis of Equipment for Shaping Navigation Radio Signals of the GLONASS system and Features of Group Navigation Radio Signals

**R. V. Bakit'ko**, *Cand. Sci. (Engineering), otdelenie\_74@spacecorp.ru*

*Joint Stock Company "Russian Space Systems", Moscow, Russian Federation*

**D. A. Astakhov**, *otdelenie\_74@spacecorp.ru*

*Joint Stock Company "Russian Space Systems", Moscow, Russian Federation*

**R. F. Salakhov**, *otdelenie\_74@spacecorp.ru*

*Joint Stock Company "Russian Space Systems", Moscow, Russian Federation*

**Abstract.** This paper presents a comparative analysis of methods for shaping navigation radio signals of the GLONASS system at all stages of development. This analysis gives a clear picture of the evolution of methods for shaping navigation radio signals and provides insights into their advantages and disadvantages. Special attention is paid to group navigation signals of the GLONASS system, which appear in the next generation of GLONASS navigation spacecraft to optimize the antenna assembly. The peculiarities of shaping them are considered, taking account of ensuring code measurement accuracy and effective power amplification.

**Keywords:** methods for shaping navigation radio signals, group navigation signals of the GLONASS system, characteristics of navigation signal shapers, intra-system interference