

**Разработка и создание эталонной измерительной установки с целью метрологического обеспечения единицы средней мощности низкоуровневого лазерного излучения**

Гроппа Татьяна Владиславовна, ФГУП «ВНИИОФИ», Российская Федерация

E-mail: groppa@vniiofi.ru>

В рамках создания комплекса для метрологического обеспечения параметров бортовых и наземных оптических средств навигационных спутниковых систем был разработан вторичный эталон единицы мощности лазерного излучения в диапазоне от  $10^{-15}$  до  $10^{-3}$  Вт и в спектральном диапазоне от 0,4 до 1,1 мкм (2.1.ZZA.0098.2017). Использование самокалибруемого фотоэлектрического трап-детектора позволяет осуществлять воспроизведение единицы мощности лазерного излучения на уровне мощности  $10^{-6}$  от  $10^{-3}$  Вт с суммарной стандартной неопределенностью не более 0,1 %. Расширение динамического диапазона в сторону малых уровней реализовано за счет применения калиброванных ослабителей лазерного излучения. Особенностью данной установки является применение поляризационно-независимых ослабителей лазерного излучения на основе призм Дове. Приведена структурная схема установки, а также результаты испытаний узлов, несущих основную метрологическую нагрузку. Малые уровни мощности лазерного излучения представляют собой перспективное направление развития оптических измерений.

**Development of a secondary standard of unit of low-level laser radiation average power**

Groppa T. V., FGUP VNIIOFI, Russian Federation

E-mail: groppa@vniiofi.ru>

Under the program of development of a special complex for metrological support of on-board and ground-based optical devices of navigation satellite systems, a secondary standard of the unit of laser power in the range from  $10^{-15}$  to  $10^{-3}$  W and in the spectral range from 0.4 to 1.1  $\mu\text{m}$  (2.1.ZZA.0098.2017) was designed. The use of a self-calibrated photoelectric trap-detector makes it possible to reproduce the unit of laser power at a power level from  $10^{-6}$  to  $10^{-3}$  W with a combined standard uncertainty of no more than 0.1%. The expansion of the dynamic range towards low levels is achieved through using calibrated attenuators of laser radiation. A feature of this system is the use of polarization-independent attenuators of laser radiation based on Dove prisms. A block-scheme of the system is given, as well as the results of tests of units carrying the main metrological load. The low power levels of laser radiation represent a promising direction for the development of optical measurements.