

УДК 621.396.96

ЛУКЪЯНЧИКОВ В. Д., ЛИВЕНЦЕВ В. В.

## СВОЙСТВА ФУНКЦИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ФАЗОМАНИПУЛИРОВАННЫХ ШИРОКОПОЛОСНЫХ СИГНАЛОВ С ПОЛЯРИЗАЦИОННЫМ КОДИРОВАНИЕМ

ОАО «Концерн «Созвездие»,  
Россия, Воронеж, 3944018, ул. Плехановская, 14

**Аннотация.** Получено выражение для функции неопределенности двоичных фазоманипулированных широкополосных сигналов с ортогональным поляризационным кодированием и дополнительной инверсной поляризационной манипуляцией. Проведен анализ формы тела неопределенности указанных сигналов, использующих в качестве поляризационного и фазового кодов последовательности Баркера

**Abstract.** An expression for the uncertainty function of binary phase-shift keyed wideband signals with orthogonal polarization coding and additional inverse polarization shift keying has been obtained. The shape of the uncertainty body was analyzed for the above specified signals using the Barker sequences for polarization and phase codes

**Ключевые слова:** двоичный фазоманипулированный широкополосный сигнал, поляризационная манипуляция, ортогональное поляризационное кодирование, рассогласование по поляризации, функция неопределенности, uncertainty function, binary phase-shift keyed wideband signal, polarization shift keying, orthogonal polarization coding, Barker sequence, noise immunity, radio communication system

В [1–3] обоснована возможность совместного повышения пропускной способности и помехозащищенности систем радиосвязи (СРС) с двоичными фазоманипулированными широкополосными сигналами (ФМШПС) без дополнительных затрат радиочастотного и энергетического ресурсов за счет использования метода поляризационного кодирования (ПК) элементов сигнала и дополнительной инверсной поляризационной манипуляции (ПМ). Поскольку для СРС, использующих широкополосные сигналы, важной является форма их функции неопределенности (ФН), в данной работе рассматриваются вопросы анализа свойств ФН двоичных ФМШПС с ортогональ-

ным ПК и дополнительной инверсной ПМ, предложенных в [1].

ФН по времени, частоте и поляризационным параметрам сигнала с векторной комплексной огибающей  $\dot{\vec{S}}(t)$  определяется выражением (1) (см. внизу с. 17) [4], где

$$E = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \dot{\vec{S}}^T(t) \dot{\vec{S}}^*(t) dt$$

— полная энергия сигнала с комплексной огибающей  $\dot{\vec{S}}(t)$ ,  $\tau$  — время запаздывания,  $F$  — доплеровский сдвиг частоты,  $\Delta r$ ,  $\Delta \beta$  — величины рассогласования коэффициента эллиптично-

$$\chi(\tau, F, r, \Delta r, \Delta \beta) = \left| \frac{1}{2E} \int_{-\infty}^{\infty} \dot{\vec{S}}^T(t, r, \beta) \dot{\vec{S}}^*(t - \tau, r - \Delta r, \beta - \Delta \beta) \exp[-j2\pi Ft] dt \right|, \quad (1)$$