

ТЕХНОЛОГІЯ НАДШИРОКОСМУГОВИХ СИГНАЛІВ В СИСТЕМАХ ЗВ'ЯЗКУ РУХОМИХ ПРИСТРОЇВ

д-р техн. наук, проф. О.А. Серков, маг. Б.О. Лазуренко, НТУ "ХПІ", м. Харків, канд. техн. наук, доц. К.А. Трубочанінова, ДУЗТ, м. Харків

Підвищення вимог до якості зв'язку у безпроводових мережах вимагає суттєвого розширення їх пропускнув здатності, яка обмежена фізичним ресурсом радіочастотного спектру. Подолання цього протиріччя доцільно здійснювати шляхом використання надширокосмугових сигналів (НШС), у яких співвідношення між шириною смуги частот сигналу та його центральною частотою більше одиниці [1]. Найбільш привабливим для безпроводового зв'язку, завдяки мінімальним втратам, є смуга частот 2 – 10 ГГц. Таким чином випромінювання корисного інформаційного сигналу слід здійснювати без несучої частоти одночасно у всій визначеній смузі частот за умов, що рівень сигналу не буде перевищувати 42 дБ відносно рівня білого шуму [2]. У той же час для передачі інформаційного контенту слід застосовувати метод позиційно-часового кодування [3], за яким кожний інформаційний біт кодується кількома сотнями надкоротких імпульсів, що надходять з певною послідовністю.

Організація зв'язку в системі рухомих пристроїв накладає певні обмеження, що обумовлені невизначеністю у часі та просторі розташування вектору поляризації інформаційного сигналу відносно висі приймальної антени. Так, у випадку їх ортогонального розташування рівень прийнятого сигналу буде дорівнювати нулю. Тому пропонується запровадити мерехтливу поляризацію, за якою кожний із кодуєчих імпульсів по черзі подається на одну чи іншу антени, які розташовані ортогональне.

Схематично конструкцію антени наведено на рисунку. До її складу входять чотири ортогональне розташовані надширокосмугові антени TSA [4], створюючи уніфікований антенний блок, здатний до застосування у багатоеlementних фазованих антенних решітках. Елементи антенного блоку розташовують щільно один до одного ортогональне, розкривив яких створюють квадрат. Таке розташування забезпечує прийом електромагнітного випромінювання довільної поляризації.



Рис. Уніфікований антенний блок.

Застосування в системах зв'язку рухомих пристроїв запропонованої технології надширококузових сигналів, мерехтливої поляризації сигналу та конструкції наведеного антенного блоку дозволяє більш ніж у 1,4 рази підвищити рівень прийнятого інформаційного сигналу, що відповідно, підвищує якість зв'язку в безпроводових мобільних мережах.

Список літератури: 1. *Serkov A.* Noise-like signals in wireless information transmission systems / *A. Serkov, V. Breslavets, M. Tolkachov, G. Churyumov, Issam Saad* // *Advanced Information Systems*. – 2017. – Vol. 1. – № 2 – С. 33-39. 2. *Серков А.* Перспективи розвитку систем безпроводної зв'язи / *А.А. Серков, Б.А. Лазуренко* // *Проблеми інформатизації. Тез. доп. VI МНТК*, (14 – 16 листопада 2018 р., Черкаси-Баку-Бельсько-Бяла-Харків). – Харків: НТУ "ХПІ", 2018. – С 22. 3. *Serkov A.* Method of coding information distributed by wireless communication lines under conditions of interference / *A. Serkov, V. Breslavets M. Tolkachov, V. Kravets* // *Advanced Information Systems*. – 2018. – Vol. 2. – № 2. – P. 145-148. 4. *Серков О.А.* Модель TSA / *О.А. Серков, Г.І. Чурюмов, В.С. Бреславець, М.Ю. Толкачов* // *Труди XVII МНК "ПІМ-2017"*. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2017. – С. 76.