

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ СЛІДКУВАЛЬНОЇ АНТЕННОЇ СИСТЕМИ РУХОМИХ СУПУТНИКОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Мнушка О.В.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків*

Сучасні системи телекомунікації (СТК) характеризуються великим обсягом інформації, що передається, та високими швидкостями її передачі. Для задоволення вимог по обсягу та швидкості передачі даних у СТК поступово впроваджують більш високочастотні діапазони радіохвиль, зокрема у супутникових СТК – це використання Ku- та Ka- діапазонів, що призводить до більш жорстких вимог до обладнання тракту прийому-передавання сигналів, а також до точності наведення та утримання напрямку на супутник слідкувальних антенних систем (АС) наземних користувачів. Перспективними напрямками надання телекомунікаційних послуг є використання мобільних (рухомих) супутникових ТКС, технології VSAT та ін., що забезпечують телекомунікаційні послуги у віддалених районах та на всіх видах транспорту, в т.ч. для задоволення потреб логістики, швидкісного обміну даними, телебачення та ін.

АС рухомих транспортних засобів повинні забезпечувати швидке наведення та утримання напрямку на супутник під час руху, для чого потрібно: 1) встановити початковий зв'язок із супутником; 2) забезпечити компенсацію переміщення АС відносно напрямку на супутник, що виникають за рахунок неоднорідності поверхні та траєкторії руху транспортного засобу. Перша задача вирішується на основі даних про положення супутника та місцезнаходження АС (за допомогою GPRS). Рішення другої задачі вимагає стабілізації платформи, на якій встановлено АС із керованою слідкувальною АС.

Розроблено імітаційну модель інтелектуальної слідкувальної АС із системою керування (СК) на основі нечіткої логіки в припущенні, що платформа АС є стабілізованою. На основі проведеної експертної оцінки СК положенням АС визначено вид та діапазони значень функцій приналежності, сформовано базу нечітких правил. Проведено імітаційне моделювання отриманої СК положенням АС у середовищі Matlab/Simulink та її порівняльний аналіз із традиційними системами керування. Показано переваги застосування отриманої системи, зокрема, зменшення часу регулювання та коефіцієнту перерегулювання. Отримані результати вказують на можливість застосування запропонованої інтелектуальної АС для встановлення на рухомих транспортних засобах.