

## ДАЛЬНІСТЬ МОБІЛЬНОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ СИСТЕМИ IP SITE CONNECT В УМОВАХ МІСТА

Твердохлебов С.В., НУЦЗУ  
НК – Закора О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Забезпечення оперативним радіозв'язком сил швидкого реагування ДСНС в умовах міста вимагає впровадження новіших методів і найсучасніших технологій. Система IP Site Connect розвиває класичний метод транкінгової ретрансляції радіосигналів, але дозволяє використовувати для зв'язку на великих відстанях стандартні IP-канали і навіть Інтернет, але, як і в багатьох системах проводового зв'язку, у роботі IP Site Connect велике значення має вирішення проблеми "останньої милі" – забезпечення надійним радіозв'язком пересувної радіостанції з найближчим ретранслятором. Особливістю задач ДСНС є користування зв'язком під час НС у житлових будинках, технологічних приміщеннях і складних спорудах підприємств. Відомо, що у міських умовах якість радіозв'язку на ультракоротких хвилях суттєво залежить від впливу перепопн, що виникають на шляху РРХ. Для врахування цього впливу потрібно обчислити максимальну відстань зв'язку для найбільш "уразливого" напрямку двобічної радіосистеми "мобільна станція - ретранслятор". Умови і якість радіозв'язку в цьому ланцюгу оперативного управління можуть суттєво залежати від особливостей міської забудови. Для досягнення мети роботи було розроблено критерій та загальну методику розрахунку дальності прийому сигналів ретранслятором IP Site Connect з урахування впливу напівпрозорих радіоперепопн; досліджено вплив типових напівпрозорих перепопн сучасного міста на дальність прийому сигналів ретранслятором системи IP Site Connect. Ослаблення потужності сигналу, разів, у вільному просторі визначається робочою частотою системи у відповідності до виразу:

$$K_{\text{ВП}} = \frac{\lambda^2}{(4\pi D)^2}, \quad (1)$$

де  $D$  – відстань від передавача до приймача, м;

$\lambda$  – довжина хвилі, м.

З урахуванням цих втрат можна розрахувати залишок припустимого загасання сигналу у вільному просторі, яке визначає максимальну відстань радіостанції від ретранслятора з урахуванням втрат у напівпрозорих перепопнах. Проведені розрахунки дальності ретрансляції сигналів системи IP Site Connect дозволило виявити зменшення розміру робочої зони при наявності однієї перепопни, порівняно з умовами відкритої радіотраси від 1,6 до 32 разів у діапазонах VHF і UHF. Для забезпечення якості радіозв'язку в умовах наявності суттєвих радіоперепопн мають застосовуватися технічні або організаційні методи забезпечення радіообміну.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Закора А.В., Фещенко А.Б., Селеенко Е.Е. Учёт затухания радиоволн в задачах прогнозирования дальности радиосвязи пожарно-спасательной службы. Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2012. № 2. С. 357–360.