

Корсун В.І., генеральний директор,
ДП «Український державний центр радіочастот»,
м. Київ

ЧАСТОТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ МЕРЕЖ ШИРОКОСМУГОВОГО РУХОМОГО ЗВ'ЯЗКУ В УКРАЇНІ

Впровадження та розвиток мереж широкосмугового рухомого зв'язку є надійною основою динамічного розвитку економіки держави. Розглядаються проблемні питання впровадження і розвитку широкосмугового рухомого зв'язку 3-го і 4-го поколінь, практичний досвід УДЦР у вирішенні завдання частотного забезпечення нових технологій зв'язку в Україні.

Volodymyr Korsun, Director General,
SE Ukrainian State Centre of Radio Frequencies,
Kyiv

FREQUENCY SUPPORT TO IMPLEMENTATION AND DEVELOPMENT OF MOBILE BROADBAND COMMUNICATION NETWORK IN UKRAINE

Implementation and development of the mobile broadband networks is a reliable basis for the dynamic development of the state economy. The report includes the consideration of the problematic issues of implementation and development of 3rd and 4th generations' broadband mobile communication, the practical experience of the UCRF in solving the problem of frequency support for new communication technologies in Ukraine.

У завданнях керівництва країни щодо реформування економіки держави, впровадженню нових технологій зв'язку надається особливе значення. Так, директивними документами керівництва України першорядними розглядаються прискорення розвитку широкосмугового рухомого зв'язку 3-го покоління на основі технології UMTS і впровадження широкосмугового рухомого зв'язку 4-го покоління на основі технології LTE. Серед аспектів впровадження мереж широкосмугового рухомого зв'язку частотне забезпечення займає головне місце і, в більшій частині, таким, що визначає доступність радіочастотного ресурсу (РЧР) до ліцензування та можливість забезпечення швидкого і ефективного розвитку мереж широкосмугового рухомого зв'язку. Однак, саме частотне забезпечення стає головною перешкодою для успішного впровадження і розвитку мереж зв'язку нових радіотехнологій в Україні. Розподіл і фактичне використання смуг частот, історично встановлене в Україні, не відповідає сучасному розподілу РЧР, прийнятому в Європі і виділеного для широкосмугового рухомого доступу на основі технологій міжнародного рухомого зв'язку ІМТ на глобальному рівні.

Подолання такої невідповідності можливе за умови поступового вирівнювання розподілів шляхом конверсії РЧР і впровадження нових технологій на місце звільнених частот відповідно до розподілу РЧР для Регіону 1. Ці напрямки характерні практично для всіх частотних діапазонів і смуг частот, виділених для ІМТ в Регіоні 1. Це смуги частот першого (694-790 МГц) і другого (790-862 МГц) цифрових дивідендів, діапазони 900 і 1800 МГц, основні смуги для технології UMTS в діапазоні 2 ГГц, діапазони 2,3 і 2,6 ГГц. Проведення заходів, пов'язаних з вивільненням РЧР, визначенням обмежень для радіолелектронних засобів (РЕЗ) технологій діючих служб і планованих РЕЗ нових технологій з метою забезпечення спільного використання РЧР нерозривно пов'язане з діяльністю УДЦР, ключового підприємства у сфері управління використанням РЧР України. Для вирішення зазначених завдань задіюються всі ресурси підприємства, наукові і технічні можливості.

Основні напрямки діяльності підприємства, що стосуються частотного забезпечення впровадження нових технологій, пов'язані з безпосередньою участю керівництва та фахівців підприємства в розробці технічних пропозицій для виведення діючих РЕЗ зі смуг частот, що плануються для нових технологій і в визначенні технічних вимог до РЕЗ нових технологій і тих діючих РЕЗ, які не можуть бути виведені і продовжать використовувати частоти, з метою забезпечення спільного використання РЧР.

Так, для звільнення смуг першого і другого цифрових дивідендів від засобів аналогового і цифрового телевізійного мовлення УДЦР розробляє пропозиції по модернізації Плану цифрового телевізійного мовлення Женева-06 [1] для України на основі використання мереж синхронного мовлення з використанням стандарту DVB-T2 в смузі частот 470 - 694 МГц. Використання таких мереж дозволить збільшити зони покриття і, таким чином, заощадити частотний ресурс, що залишиться після виведення телевізійного мовлення зі смуги частот 694-862 МГц. З цією метою УДЦР проводить велику роботу по координації змін в Плані цифрового телемовлення з сусідніми країнами в рамках спеціально створених Європейських робочих груп NEDDIF, SEDDIF, SEWEG і шляхом проведення міжнародних координаційних зустрічей в Україні. У період 2011-2015 рр. УДЦР уклав координаційні угоди з сусідніми країнами про використання частот першого і другого цифрових дивідендів в прикордонних зонах, чим захистив засоби повітряної радіонавігаційної служби (ПРНС) і радіолокації України при впровадженні системи зв'язку LTE в сусідніх країнах. Раніше, при безпосередній участі УДЦР, були визначені технічні вимоги до модернізованих характеристик засобів радіолокації, які працюють в смузі частот 800 МГц. Використання додаткових фільтрів суттєво знизило вимоги до частотно-територіального рознесення засобів радіолокації і засобів широкосмугового доступу і підготувало можливість розвитку мереж широкосмугового рухомого зв'язку практично по всій території України.

Для забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС) РЕЗ технології UMTS і діючих РЕЗ технології широкосмугового доступу (ШСД) в сусідніх смугах частот навколо частот 1920 і 1980 МГц УДЦР розробив вимоги до характеристик базового і термінального обладнання обох технологій з використанням технічних принципів технологічної нейтральності [2,3] або обмеження позасмугових характеристик для передавальної і приймальної частин обладнання РЕЗ. Застосування модернізованих і додаткових фільтрів дозволило скоротити необхідний захисний частотний інтервал між базовими станціями двох технологій, які використовують загальні місця розміщення (сайти) з 5-10 МГц до 1,5 МГц, тим самим заощадивши обмежений частотний ресурс і спростивши частотне планування мереж двох технологій.

Прискорення розвитку мереж нових технологій зв'язку пов'язано з підвищенням ефективності розрахункових процедур радіочастотних присвоєнь та радіочастотного моніторингу, що виконуються УДЦР. У цій частині УДЦР розробляє і запроваджує електронну систему заявок і контролю заявниками проходження заявочних процедур на проведення розрахунків ЕМС і оформлення відповідних документів.

З метою підвищення ефективності використання РЧР УДЦР постійно напрацьовує пропозиції щодо контролю покриття, зокрема, розробив пропозиції до методик контролю покриття мереж цифрового телемовлення [4] і контролю виконання вимог до характеристик обладнання з метою забезпечення ЕМС.

Застосування перерахованих методів і способів підвищення частотного забезпечення, розроблених в УДЦР та реалізованих за участю УДЦР, дозволяє прискорити розвиток діючих мереж широкосмугового рухомого зв'язку і полегшити впровадження мереж нових радіотехнологій в Україні.

Література

1. *Заключительные акты Региональной конференции радиосвязи по планированию цифровой наземной радиовещательной службы в частях Районов 1 и 3 в полосах частот 174–230 МГц и 470–862 МГц (PKP-06), Женева, 15 мая – 16 июня 2006 года.*
2. *Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council of 7 march 2002 on a common regulatory framework for electronic communications networks and services (framework directive), am. 2009.*
3. *CEPT Report 19. Report from CEPT to the European Commission in response to the mandate to develop least restrictive technical conditions for frequency bands addressed in the context of WAPECS, 2008.*
4. *ITU-R WP1C.AR Contribution 11. Working document towards a Document 1C/97 preliminary draft new Report ITU-R SM.[DVB-T_SERVICE_AREA] - Experimental testing of the measurement method for DVB-T2 transmitter coverage area. Ukrainian State Centre of Radio Frequencies.*