

## Створення системи технічного радіоконтролю

У 2001 році у складі УДЦР утворюється служба радіочастотного моніторингу (СРМ), яка призначалась для забезпечення управління системою технічного радіоконтролю та безпосереднього виконання робіт з технічного радіоконтролю у м. Києві та Київській області. Першим її начальником став Кіріченко В.І.

Для виконання визначених завдань ще у 1999 році в Києві та Київській області було розгорнуто 4 окремі стаціонарні станції радіоконтролю, на яких було встановлено комплекси типу „ІРГА”, РМ-170, РМ-172. Для пошуку джерел радіозавод поза межами електромагнітної досяжності стаціонарних станцій радіоконтролю використовувалися мобільні станції радіоконтролю та переносні засоби ефірного радіоконтролю.

СРМ на той час налічувала 48 працівників. До її складу увійшли відділ радіочастотного контролю (26 працівників у складі сектору мобільного радіоконтролю, сектору стаціонарного радіоконтролю, сектору пошуку НДП); відділ частотних присвоєнь по м. Києву і Київській області (10 працівників у складі сектору частотних присвоєнь, сектору обліку і обробки); вимірвальна лабораторія (6 працівників), а також сектор методології та технології радіочастотного контролю (4 працівники).

Після реформування СРМ у 2003 році в її складі залишається 36 працівників та такі підрозділи: відділ радіочастотного контролю (22 працівника, що працюють у секторі мобільного радіоконтролю та секторі стаціонарного радіоконтролю); відділ забезпечення радіочастотного моніторингу (сектор супроводження баз даних та сектор технічного контролю загальною чисельністю 9 працівників) та сектор автоматизації регіональних систем (2 працівники).

У 2006 році служба реформується в управління радіочастотного моніторингу (УРЧМ). У його складі налічується 55 працівників та наступні підрозділи: відділ управління автоматизованої системи радіочастотного моніторингу (18 працівників, координаційно-плановий сектор, сектор автоматизації регіональних систем, сектор супроводження баз даних); відділ мобільного радіочастотного моніторингу (16 працівників,

сектор радіочастотного контролю і сектор технічного контролю); відділ стаціонарного радіочастотного моніторингу (12 працівників); відділ розвитку автоматизованої системи радіочастотного моніторингу (7 працівників).

На початок 2009 року в УРЧМ працює вже 63 фахівця. До складу управління входять відділи інформаційного забезпечення АСРМ (сектор планування і звітності, сектор супроводження бази даних), мобільного РЧМ (сектор радіоконтролю РЕЗ стільникового зв'язку, сектор радіоконтролю РЕЗ інших радіотехнологій), стаціонарного РЧМ, розвитку АСРМ та сектор управління і автоматизації регіональних систем.

УРЧМ на цей час очолює Бондарчук В.Т. Підпорядковується воно заступнику начальника УДЦР з питань радіочастотного моніторингу Титаренку В.К.



Антенна система

Головного радіоконтрольного пункту м. Києва

На управління радіочастотного моніторингу по-кладаються такі основні завдання:

- виконання робіт з технічного радіоконтролю параметрів випромінювання та забезпечення електромагнітної сумісності РЕЗ, ВП загальних користувачів радіочастотного ресурсу;
- визначення відповідності параметрів випромінювання РЕЗ висновкам щодо ЕМС, дозволам на експлуатацію та/або технічним нормам на випромінювання РЕЗ, ВП загальних користувачів;
- установлення реальної зайнятості розподілених смуг (номиналів) радіочастот загального користування;
- установлення реального стану електромагнітної обстановки в місцях функціонування РЕЗ;
- виконання робіт з виявлення та усунення дії джерел радіозавад за заявками користувачів радіочастотного ресурсу і зверненнями громадян;
- виявлення незаконно діючих РЕЗ, встановлення їх місцезнаходження, а також виявлення інших порушень користування радіочастотним ресурсом України загальними користувачами та надання відповідних матеріалів до Державної інспекції зв'язку;
- виконання заходів технічного радіоконтролю у рамках міжнародного співробітництва з питань використання радіочастотного ресурсу;

— планування та супроводження робіт щодо розвитку і технічної експлуатації засобів системи технічного радіоконтролю УДЦР.

До 2001 року система технічного радіоконтролю УДЦР складалася із окремих стаціонарних і мобільних станцій радіоконтролю (далі — СРК) і включала мобільні СРК типу РМ-1300, стаціонарні СРК типу РМ-170, РМ-172 виробництва харківського підприємства ХСВД-2 „Спецвузавтоматика”, а також декілька стаціонарних комплексів „ІРГА” російського виробництва.

Ці засоби радіоконтролю склалися з приймального пристрою (переважно AR-3000, AR-5000, ICOM-8500), комплекту антен та ПЕОМ із спеціалізованим програмним забезпеченням.

У 2002 році система технічного радіоконтролю філій нарощується за рахунок обладнання вітчизняного виробництва і на кінець року кількість стаціонарних і мобільних СРК складає відповідно 33 та 29 комплектів.

Наступного року ця система продовжує поповнюватися обладнанням вітчизняного виробництва, а також до її складу в Києві введені одна мобільна і одна стаціонарна СРК типу FMS1-UA із спеціалізованим програмним забезпеченням „ARGUS”, виробництва „Rohde&Schwarz” (Німеччина).

Значне збільшення кількості РЕЗ, поява нових радіотехнологій поставила на порядок денний питання створення автоматизованої системи радіочастотного моніторингу (АСРМ), для реалізації чого у 2003 році була розроблена відповідна Концепція.



Мобільні комплекси радіочастотного моніторингу. Зовнішній вигляд та встановлене обладнання



До її основи покладені такі принципи:

- автоматизація процесів управління елементами системи, збору, обробки і зберігання даних результатів технічного радіоконтролю;
- побудова системи за об'єктовим принципом, що передбачає максимальне охоплення радіоконтролем РЕЗ великих міст;
- доповнення стаціонарної компоненти мобільними СРК;
- максимально ефективне інтегрування до складу АСРМ і використання діючих засобів системи технічного радіоконтролю УДЦР;
- використання для побудови АСРМ обладнання і програмних продуктів вітчизняного виробництва з можливістю її нарощування, а також інтеграції до її складу імпортованих високоефективних технологій радіоконтролю.

У 2004 році в Києві та Одесі розгортаються дослідні фрагменти регіональної підсистеми АСРМ-1010, до складу яких входять: пункти управління, оснащені автоматизованими робочими місцями (АРМ) обробки і управління РС-157Р, АРМ бази даних частотних присвоєнь РС-135Р, стаціонарні СРК типу РМ-2500Р, АИК-С та мобільні СРК типу РМ1300-М1.

Одночасно продовжується удосконалення стаціонарних і мобільних СРК за рахунок покращення їх технічних характеристик та збільшення функціональних можливостей.



*Новий мобільний комплекс українського виробництва*

На кінець 2004 року кількість мобільних СРК усіх модифікацій складає 35 одиниць, а стаціонарних — 50, з яких 8 входять до складу АСРМ-1010.



*Антенний комплекс системи супутникового радіочастотного моніторингу*

Впровадження регіональних підсистем АСРМ-1010 у всіх філіях розпочинається у 2005 році. Для керування ними у м. Києві розгортається центральний пункт управління. Управління регіональними підсистемами забезпечується через супутникові радіоканали.

Ведеться розробка спеціалізованої станції технічного контролю ССТК для роботи в діапазоні частот до 40 ГГц, спеціалізованої СРК для контролю мереж стільникового зв'язку стандартів GSM типу РМ1300-М-Р3/5 (вводиться в дію 16 комплектів), СРК морського базування РМ1300М-Р3/4, багатофункціональної СРК типу РМ1300М-1Р3 з розширеною функцією пеленгування в діапазоні частот до 3 ГГц (вводиться в дію 1 комплект).

На кінець 2005 року кількість мобільних СРК складає 48 комплектів, в той час як стаціонарних — 68, з яких вже 23 входять до складу АСРМ-1010.

У 2006 році завершується побудова основи регіональних підсистем АСРМ-1010 у філіях, у результаті чого кожною філією введено в дію не менше двох АИК-С та регіональні пункти управління з АРМ РС-135Р і РС-157Р, а також розпочинається розробка програмних комплексів РС-157У та РС-135У для забезпечення роботи центрального пункту управління АСРМ-1010.

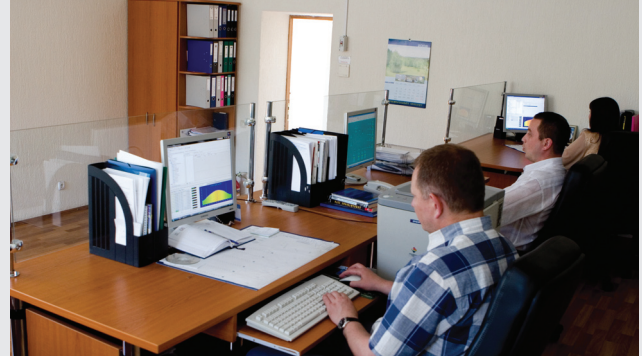
Ведеться розробка стаціонарної СРК без функції радіопеленгування типу АИК-СП, стаціонарної

СРК типу РМ-КХ-1/30К, модернізація спеціалізованої СРК для контролю мереж стільникового зв'язку стандартів GSM, D-AMPS, CDMA-800 типу РМ1300М-Р3/5М, багатфункціональної СРК типу РМ1300М-2Р3. Вводиться в дію для Севастопольської філії СРК морського базування РМ1300М-Р3/4.

Приймається також рішення щодо закупівлі та проведення робіт з адаптації до АСРМ-1010 моніторингового комплексу UMS-100 (робочий діапазон частот 20—6000 МГц) з програмним забезпеченням „ARGUS” виробництва „Rohde&Schwarz”. В результаті цього відкривається відповідна науково-дослідна робота, виконавцем якої стає харківське підприємство ХСВД-2 „Спецвузавтоматика”.

Кількість мобільних СРК на кінець 2006 року складає вже 53 одиниць, а стаціонарних — 102. З них 51 входять до складу АСРМ-1010.

Роботи щодо нарощування системи технічного радіоконтролю, у тому числі в деяких районних



*Робочі місця операторів центрального пункту управління автоматизованої системи радіочастотного моніторингу*

центрах, продовжуються й у 2007 році. Вводяться в експлуатацію стаціонарні СРК типу АИК-С, АИК-СП, мобільні СРК типу ССТК, РМ1300-Р3/5М, РМ1300М-2Р3. Розпочинається дослідна експлуатація у м. Києві стаціонарної контрольно-пеленгаційної СРК типу РМ-КХ-1/30К. Придбано 20 моніторингових комплексів UMS-100 і розпочата їх дослідна експлуатація в автономному режимі використання.

Для забезпечення технічного радіоконтролю нових радіотехнологій, а також РЕЗ супутникового радіозв'язку та радіорелейного зв'язку всім філіям поставляються аналізатори спектру з комплектом вимірвальних антен з робочим діапазоном до 40 ГГц.

У 2007 році кількість мобільних СРК становить 69 комплексів, стаціонарних — 146, з яких 95 входять до складу АСРМ-1010.

В 2008 році продовжується нарощування системи технічного радіоконтролю, в тому числі і в районних центрах. Прийнято до експлуатації 32 нових станції радіоконтролю типу АИК-С і АИК-СП, 28 компактних моніторингових систем типу UMS-100 з програмним забезпеченням „Аргус-UMS-100”. Вводяться в дію 29 мобільних станцій радіоконтролю типу РМ 1300-Р3/5М і РМ1300М-2Р3, здійснено модернізацію 16 спеціалізованих мобільних станцій радіоконтролю мереж стільникового зв'язку типу РМ1300-Р3/5 з метою розширення їх функціональності щодо радіомоніторингу стандартів CDMA-450, ІМТ-2000 (UMTS) тощо. Розпочинається експлуатація 3-х мобільних контрольно-пеленгаційних СРК типу РМ-КХ.



*Головний контрольний монітор автоматизованої системи радіочастотного моніторингу*



Для забезпечення виконання завдань з ТРК РЕЗ широкомітного доступу проводиться закупівля 12 комплектів програмно-апаратних комплексів РМ-ШСС типу „ROMES 3NG”, 20 комплектів автоматизованих вимірювальних комплексів типу UMS-100 та 16 комплектів програмного забезпечення „Аргус-UMS-100”, 26 комплектів ручних пеленгаторів типу АРК-НКЗИ, 12 комплектів переносних пеленгаторів на базі приймача PR-100, 1 комплекту системи радіочастотного моніторингу земних станцій супутникового зв'язку.

На кінець року в складі системи технічного радіоконтролю УДЦР працює 176 стаціонарних станцій радіочастотного контролю та 28 комплектів компактних моніторингових систем UMS-100, розгорнутих у 85 населених пунктах України на 144 об'єктах ТРК. До складу АСРК входять 116 стаціонарних СРК, управління якими здійснюється з ЦПУ. У філіях УДЦР функціонує 97 мобільних СРК.

Фахівцями УДЦР при виконанні робіт з технічного радіоконтролю проведено 1983746 вимірювань параметрів випромінювання РЕЗ та виявлено 16519 порушень користування радіочастотним ресурсом.

У 2009 році тривають роботи з нарощування системи технічного радіоконтролю, а також продовжується

модернізація діючих мобільних СРК для забезпечення виконання робіт з технічного радіоконтролю радіотехнологій цифрового стільникового радіозв'язку широкомітного радіодоступу, мультимедійного і мультисервісного радіодоступу, супутникового радіозв'язку, радіорелейного зв'язку, цифрового мовлення та інших.

На сьогодні стаціонарними СРК, що розміщені на 144 об'єктах по всій території України, забезпечується покриття технічним радіоконтролем 58% зареєстрованої кількості РЕЗ радіотехнологій, які реально контролюються стаціонарними СРК.

Протягом останніх років спостерігається тенденція до зменшення кількості радіоаварій. Це пов'язано, насамперед, з належним чином організованою УДЦР роботою із забезпечення ЕМС РЕЗ на всіх етапах робіт — від видачі дозвільних документів і проведення приймальних випробувань до виконання робіт з технічного радіоконтролю.