

О.Н. Гниденко, Т.В. Бурсова // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. – 2012. – № 2(22). – С.10-15 .

4. Показатели качества комбинированной системы ЧАП с астатизмом первого порядка и повышенным быстродействием / Г.Ф. Зайцев, В.Л. Булгач, О.Н. Гниденко, Н.В. Градобоева // Вісник Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій. – 2012. – Т.10, №4. – С.9-13 .

5. Зайцев Г.Ф. Радиотехнические системы автоматического управления высокой точности. / Г.Ф. Зайцев, В.К. Стеклов. –К.: Техніка, 1988. – 160 с.

6. Зайцев Г.Ф.. Синтез следящих систем высокой точности. –К.: Техніка, 1971. – 204 с.

7. Радиоавтоматика / [Г.Ф. Зайцев, Г.Н. Арсеньев, В.Г. Кривуца, В.Л. Булгач]. – К.: ООО «Д.В.К.», 2004. Т.1:– 524с. Т.2: – 476 с.

УДК 621.391:006

Ляш Т.Г. (Український науково-дослідний інститут зв'язку)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДКЛЮЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ОПЕРАТОРІВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ДО МЕРЕЖІ СПІЛЬНОКАНАЛЬНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ № 7

Ляш Т.Г. Деякі аспекти створення нормативної бази для організації підключення технічних засобів операторів телекомунікацій до мережі спільноканальної сигналізації № 7. У статті розглянуто загальні підходи до створення нормативної бази для організації підключення технічних засобів операторів телекомунікацій до мережі спільноканальної сигналізації № 7.

Ключові слова: ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ, СПІЛЬНОКАНАЛЬНА СИГНАЛІЗАЦІЯ №7, ОПЕРАТОРИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ, НОРМАТИВНА БАЗА

Ляш Т.Г. Некоторые аспекты создания нормативной базы для организации подключения технических средств операторов телекоммуникаций к сети общеканальной сигнализации № 7. В статье рассмотрены общин подходы создания нормативной базы для организации подключения технических средств операторов телекоммуникаций к сети общеканальной сигнализации № 7.

Ключевые слова: ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ, ОБЩЕКАНАЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ № 7, ОПЕРАТОРЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ, НОРМАТИВНАЯ БАЗА

Liash T.H. Some aspects of creation of normative base for organization of connecting of telecommunications operators hardwares to the network of the general channel signaling № 7. In the article considered communities approaches of creation of normative base for organization of connecting of telecommunications operators hardwares to the network of the general channel signaling № 7.

Keywords: TELECOMMUNICATIONS, GENERAL CHANNEL SIGNALING №7, TELECOMMUNICATIONS OPERATORS, NORMATIVE BASE

Особливе значення при побудові телекомунікаційної мережі приділяється організації передавання сигнальної інформації [1]. Від швидкості і надійності обміну сигнальною інформацією, від можливості розширення та від інших характеристик мережі сигналізації залежать ефективність, обсяг і якість послуг, наданих телекомунікаційною мережею.

Найбільш поширеною системою передавання сигнальної інформації в телефонній мережі загального користування (PSTN), телекомунікаційній мережі рухомого (мобільного) зв'язку загального користування (PLMN) для сучасних застосувань є спільноканальна сигналізація № 7 (СКС-7). Ця система характеризується значною економією технічних засобів, захищеністю та стабільністю функціонування, високою швидкістю передачі, гнучкістю при узгодженні з різними послугами.

СКС-7 являє собою багатоцільову спільноканальну систему сигналізації, призначену для застосування в цифрових мережах з агрегатними засобами з програмним управлінням. У зазначених засобах СКС-7 використовується для інформаційного обміну сигнальною

інформацією в процесі встановлення з'єднання, маршрутування навантаження, організації інтеграції послуг і надання послуг, контролю, технічної діагностики, технічного обслуговування, створення конфігурації і реконфігурації мережі, її агрегатних засобів тощо.

При цьому вона забезпечує надійну і достовірну передачу сигнальної інформації як по наземних, так і по супутникових каналах зв'язку. Функціональна структура побудови СКС-7 дозволяє порівняно нескладно пристосувати її до вимог конкретних реалізацій, а також розширювати її функції для майбутніх застосувань.

Особливістю мережі СКС-7 телекомунікаційної мережі загального користування (ТМЗК) України є те, що вона складається з фрагментів мереж незалежних операторів телекомунікацій, а має функціонувати як єдина інтегрована мережа. Тому створення сучасної нормативної бази для організації підключення технічних засобів телекомунікацій до мережі спільноканальної сигналізації № 7 в Україні є дуже важливим для успішного розвитку мережі сигналізації СКС-7 та збереження її цілісності. На даний час розвиток системи спільноканальної сигналізації № 7 відбувається в умовах впливу різних випадкових чинників, частина яких систематизована в стандартах, а частина потребує уточнення і розроблення нових нормативних документів.

На першому етапі впровадження СКС-7 в національній ТМЗК України визначалися КНД 45-109-98 [2] «Про межі та порядок впровадження сигналізації № 7 на мережі телефонного зв'язку загального користування України». Цей документ відіграв важливу роль на перших етапах цифровізації телефонної мережі, але він вже не відповідає всім вимогам сьогодення і тому повинен бути перевиданий. З моменту видання КНД 45-109 у ТМЗК України відбулися як прогнозовані так і непередбачені зміни, з'явилися нові телекомунікаційні технології. Все це є нагальною підставою перегляду нормативних документів, що діють у ТМЗК України. Вищезазначені зміни та обставини мають бути розглянуті та проаналізовані з метою розроблення відповідних рекомендацій щодо положень проекту технічних вимог стосовно підключення технічних засобів телекомунікацій до мережі спільноканальної сигналізації № 7.

Спільноканальна сигналізація № 7 (СКС-7) представляє собою систему сигналізації, в якій по одному спільному каналу передається інформація, що відноситься до багатьох робочих каналів зв'язку, та інформація, що використовується для управління телекомунікаційною мережею.

Спільний канал сигналізації може розглядатися як спільне середовище передачі, специфіковане для переносу різноманітного роду повідомлень сигналізації та інформації між пунктами сигналізації та між користувачами.

СКС-7 використовується для обміну повідомленнями сигналізації між станціями комутації або іншими вузлами, які обладнані пунктами сигналізації або цифровими терміналами, у PSTN/ISDN/PLMN.

СКС-7 для ТМЗК України складається з підсистем, що визначені в Рекомендаціях ІТУ-Т серії Q.7XX і наведені в табл. 1. Інші аспекти СКС-7, що визначені в Рекомендаціях ІТУ-Т, наведені в табл. 2.

За результатами аналізу нормативних документів, що регламентують підключення технічних засобів телекомунікацій до мережі СКС-7, з урахуванням нових тенденцій розвитку ТМЗК, мають бути розроблені рекомендації щодо побудови мережі СКС-7 у ТМЗК України, а саме: *визначення меж* впровадження СКС-7 у ТМЗК України; *визначення технічних вимог*, за якими повинно відбуватися підключення технічних засобів телекомунікацій до мережі СКС-7.

Розроблення нормативного документу, в якому будіть визначатися технічні вимоги до підключення технічних засобів телекомунікацій до мережі спільноканальної сигналізації № 7, є досить актуальним.

Оскільки основними користувачами мережі сигналізації СКС-7 України є мережі PSTN/ISDN/PLMN, то саме їх структура визначає структуру мережі сигналізації СКС-7 України.

Підсистеми СКС-7 для ТМЗК України

Табл. 1

Підсистема СКС-7	Рекомендації ІТУ-Т
Підсистема передачі повідомлень (МТР)	Q.701-Q.704, Q.706, Q.707
Підсистема користувача ISDN (ISUP)	Q.761-Q.764, Q.766, Q.767
Додаткові послуги ISDN	Серія Q.73X
Підсистема управління з'єднанням сигналізації (SCCP)	Q.711-Q.716
Підсистема використання можливостей транзакції (TCAP)	Q.771-Q.775
Підсистема адміністративного управління, техобслуговування й експлуатації СКС-7 (OMAP)	Q.750-Q.755
Підсистема управління, техобслуговування та експлуатації ТМЗК	Q.704

Особливості СКС-7

Табл. 2

Назва	Рекомендації ІТУ-Т
Структура мережі сигналізації	Q.705
Нумерація кодів міжнародних пунктів сигналізації	Q.708
Гіпотетичне еталонне з'єднання сигналізації	Q.709
Спрощена версія МТР для малих систем	Q.710
Тестові специфікації	Q.780–Q.788

Як відомо, мережа сигналізації СКС-7 має трьохрівневу ієрархічну структуру. Перший і другий рівні складають міжнародну і міжміську (міжзонаву/міжмережну) мережі відповідно. Третій рівень – внутрішньо зонові / внутрішньомережні складові.

У міжнародній телекомунікаційній мережі СКС-7 впроваджується на підставі двох- або багатосторонніх угод між операторами телекомунікацій України і операторами телекомунікацій зарубіжних країн.

Виконання функції з управління національною мережею сигналізації СКС-7, керування впровадженням СКС-7 має здійснюватися центром управління ТМЗК.

З урахування нових тенденцій розвитку ТМЗК необхідно визначити межі впровадження СКС-7 в ТМЗК України.

Процес підключення технічних засобів телекомунікацій до мережі СКС-7 повинен відбуватися у такому порядку:

1. Розрахунок очікуваного трафіку, кількості каналів сигналізації та закріплення кодів пунктів сигналізації відповідно статусу кожного пункту (транзитний, кінцевий).

2. Обладнання комутаційних станцій апаратними та програмними засобами, сертифікованими на відповідність документу [3] «Спільноканальна сигналізація № 7. Національна версія України. Правила використання у телефонній мережі загального користування. Версія 3.0»; організація цифрових 64 кбіт/с каналів між взаємодіючими станціями.

3. Нові фрагменти мережі сигналізації СКС-7 після налагодження необхідно випробувати з використанням тестів на сумісність з існуючим оточенням ТМЗК і з врахуванням тестових специфікацій, які наведені в рекомендаціях ІТУ-Т.

Методики тестування також можуть бути наведені у технічній документації на обладнання. Після отримання успішних результатів випробувань нові фрагменти можна підключити до мережі сигналізації СКС-7 ТМЗК для проведення дослідної експлуатації.

При розробці нормативних документів, що стосується вимог щодо підключення технічних засобів телекомунікацій до мережі СКС-7 необхідно враховувати зміни, що відбуваються у ТМЗК, появу нових технологій, міжнародний досвід і вимоги стандартів і рекомендацій міжнародних організацій. Процес впровадження нових технологій і порядку

функціонування ТМЗК потребує випереджувального розроблення нормативних документів, щоб отримати необхідну якість надання телекомунікаційних послуг споживачам.

Література.

1. ДСТУ 2624-94 Системи сигналізації. Терміни та визначення;
2. Про межі та порядок впровадження сигналізації № 7 на мережі телефонного зв'язку загального користування України // КНД 45-109-98.
3. Спільноканальна сигналізація № 7. Національна версія України. Правила використання у телефонній мережі загального користування. Версія 3.0 (з чинними змінами), затверджено наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 13.12.2007 № 1164.

УДК 621.391.2

Ружинський В.Г., к.т.н. (ПАТ «Укртелеком»)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ПРОТИ ПОРУШЕНЬ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ ОПЕРАТОРІВ

Ружинський В.Г. Деякі аспекти впровадження систем захисту проти порушень в телекомунікаційних мережах операторів. Проведено аналіз видів шахрайств в телекомунікаційних мережах, пов'язаних з трафіком. Надано рекомендації щодо створення систем захисту проти порушень Fraud Management System (FMS).

Ключові слова: ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНА МЕРЕЖА, СИСТЕМА ЗАХИСТУ, FMS, АСОЦІАЦІЯ ПО КОНТРОЛЮ ЗА ПОРУШЕННЯМИ, ТРАФІК

Ружинский В.Г. Некоторые аспекты внедрения систем защиты против нарушений в телекоммуникационных сетях операторов. Проведен анализ видов мошенничеств в телекоммуникационных сетях, связанных с трафиком. Предоставлены рекомендации относительно создания систем защиты против нарушений Fraud Management System (FMS).

Ключевые слова: ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ, СИСТЕМА ЗАЩИТЫ, FMS, АССОЦИАЦИЯ ПО КОНТРОЛЮ ЗА НАРУШЕНИЯМИ, ТРАФИК

Ruzhynskiy V.H. Some aspects of creation fraud management systems in the telecommunication networks of operators. Analysis of frauds was provided on telecommunication networks. Practical recommendations of creation fraud management systems (FMS) were introduced.

Keywords: TELECOMMUNICATION NETWORK, FRAUD MANAGMENT SYSTEM, FMS, COMMUNICATIONS FRAUD CONTROL ASSOCIATION, TRAFFIC

Вступ. Оператори телекомунікацій вирішують проблему, яка безпосередньо пов'язана з фінансовим станом компаній, а саме: впровадження систем щодо протидії шахрайств пов'язаних з трафіком.

Згідно з останніми дослідженнями всесвітньої Асоціації по контролю за порушеннями в телекомунікаційних мережах (Communications Fraud Control Association, CFCA), в 2005 році втрати від порушень в телекомунікаційній сфері склали 54,4-60 млрд. дол. Це приблизно на 52% більше цифри, одержаної в дослідженнях CFCA трьохрічної давності. Порушення в телекомунікаційних мережах – це дії абонентів, операторів телекомунікацій чи сторонніх осіб. Експерти CFCA нараховують близько 200 видів порушень в телекомунікаційних мережах. Найбільш поширеними є: *зі сторони операторів* – несанкціоноване, без відповідних договорів, завершення вхідного міжміського та міжнародного трафіку в мережу загального користування під виглядом місцевого; *зі сторони абонентів* – стороннє підключення до абонентської лінії з метою безоплатного одержання телематичних послуг служби «900», здійснення довготривалих міжнародних розмов, організація несанкціонованих переговорних пунктів; *від сторонніх осіб* – використання апаратно-програмного