Рисунок 2 – Классификация угроз

Литература: ***1.*** *НД ТЗІ 1.1 002-99 Загальні положення щодо захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу 32 с.* ***2.*** *Постанова ВРУ №81/34-ВР Закон України "Про захист інформації в автоматизованих системах"* ***3.*** *НД ТЗІ 1.1-003-99 Термінологія в галузі захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу 28/40.* ***4.*** *НД ТЗІ 2.5-004-99 Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу.* ***5.*** *ДСТУ 3396.0-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення. Видання офіційне. ДСТУ. 1996 р.* ***6.*** *ДСТУ 3396.2-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення. Видання офіційне. ДСТУ. 1997 р.* ***7.*** *ISO/IEC 15408:2000 - Information technology - Security techniques - Evaluation criteria for IT security. – Part 1: Introduction and general model.* ***8.*** *Тези V-ї Міжнародної науково-практичної конференції „Безпека інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах". Корнейко О. В., Кувшинов О. В., Лівенцев С. П. Особливості побудови комплексних систем захисту інформації для широкосмугових радіосистем. – Травень 2002. – С. 52.*

УДК 621.395

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ В УКРАИНЕ СИСТЕМ СОТОВОЙ СВЯЗИ 3-ГО ПОКОЛЕНИЯ

Михаил Гряник, Георгий Карнаухов, Сергей Пасечник, Виктор Фролов
СП ТОВ "ІТС", г. Киев

Аннотация: **Рассматриваются перспективы внедрения систем сотовой связи третьего поколения (3G) в Украине. На основе мирового опыта внедрения систем 3G и анализа технико-экономической эффективности стандартов UMTS и CDMA-2000 сформулирован вывод о наилучшей перспективе**

внедрения системы CDMA-2000 1X для создания защищенных беспроводных сетей Национальной системы конфиденциальной связи Украины.
Summary: **Considered prospects of introducing the systems of cellural relationship of the third generation (3G) in the Ukraine. On the base of world experience of introducing the systems 3G and analysis of technical-econmic efficiency of standards UMTS and CDMA-2000 worded conclusion on the best prospect of introducing a system CDMA-2000 1X for making protected беспроводных networks of National system of confidential relationship of Ukraine.**
Ключевые слова: **CDMA, UMTS, 3G, сотовая связь, конфиденциальная связь.**

Проблема внедрения систем сотовой связи третьего поколения (3G) является одной из самых актуальных тем в области телекоммуникаций.

Системы 3G позволяют предоставлять персональные услуги высокоскоростной беспроводной связи – видеотелефонию, передачу изображений, интернет со скоростью выше 144 Кбит/с, разнообразные телематические и другие услуги, недоступные в сетях сотовой связи второго поколения.

В настоящее время в мире сформулированы две стратегии перехода к системам 3G – *эволюционная* (стандарт CDMA-2000), в которой путем модификации оборудования и ПО предусматривается постепенный переход от уже работающих сетей 2G к системам 3G, и *революционная* – означает безусловный переход к новому оборудованию в диапазоне 2 ГГц – стандарт WCDMA (UMTS).

Перспектива внедрения в Украине базирующегося на GSM стандарта UMTS представляются весьма проблематичной, поскольку зарубежный опыт свидетельствует о необходимости инвестирования в такие сети десятков миллиардов долларов. Эти сети имеют пикосотовую иерархию с максимальным радиусом действия базовой станции 700–800 м, и ориентированы на крупные мегаполисы, которые практически отсутствуют в Украине. Кроме того, для освобождения диапазона 2 ГГц под UMTS потребуются значительные финансовые затраты при условии успешного решения непростых организационных вопросов. По оптимистическим оценкам, в ближайшие 5–7 лет не следует ожидать внедрения UMTS в Украине, за исключением одной двух опытных зон.

Это подтверждается опытом внедрения пилотных проектов UMTS в России [1], где планируется в 2007 году развернуть локальные сети этого стандарта в 3–4 крупнейших городах. Остается также нерешенной задача внедрения технологии GPRS, которая признана неэффективной и не оправдавшей ожиданий как по скорости передачи данных (реально 30-40 вместо 115 Кбит/с), так и по затратам (до 250 млн. долларов на сеть GSM).

Технология CDMA-2000 имеет более благоприятную техническую и экономическую перспективу развития в направлении 3G.

Сети CDMA-2000 1X (первая фаза развития), построенные на основе радиоинтерфейса cdmaOne в полосе частот 1.25 МГц, обеспечивают скорость передачи данных до 153.6 Кбит/с и уже обслуживают более 14 млн. абонентов (в сетях WCDMA – 120 тыс.). Проведены испытания оборудования сетей CDMA-2000 1xEV-DO, позволяющего передавать данные в полосе частот 1.25 МГц со скоростью 2.4 Мбит/с, что превышает требования IMT-2000 к системам 3G. Это оборудование доступно для коммерческой эксплуатации и ряд операторов [1] уже развернули опытные зоны этого стандарта. Технически проработана и новая фаза развития этого стандарта 1xEV-DV, которая позволяет на *одной* несущей (1.25 МГц) реализовать передачу данных со скоростью 4.8 Мбит/с совместно с передачей голоса.

Помимо перечисленных преимуществ, для стандарта CDMA-2000 1X разработано приложение Qchat, которое позволит абонентам этих сетей получать практически моментальный доступ к конференц-связи с большим количеством участников, каждый из которых может находиться в любом регионе, где есть сеть CDMA-2000. Абоненты такой сети будут использовать режим Push-to-Talk со своего CDMA-терминала, который в таком случае представляет собой дуплексную транкинговую радиостанцию, но работающую при небольшом уровне мощности – 0.2Вт. Это даст возможность предоставлять услуги, аналогичные транкинговым, но с более высоким качеством и охватом больших территорий.

В отличие от UMTS, система стандартов CDMA-2000 развивается эволюционным путем, сохраняя значительную часть работающего оборудования и абонентскую базу при переходе к новой фазе развития, кардинально улучшающей уровень обслуживания абонентов.

Примером служит первая на территории СНГ сеть CDMA-2000 1X, запущенная в коммерческую эксплуатацию в сентябре 2002 г. в Приднестровье. В этой сети абонентам предоставляется широкий спектр телекоммуникационных услуг 3G, включая передачу видеоизображений. Сеть построена путем модернизации развернутой в 1999 г. сотовой сети на базе стандарта IS-95. Эта модификация проводилась без ухудшения качества обслуживания абонентов, которым теперь предлагается доступ в Интернет на скорости 153.6 Кбит/с. Ввод в коммерческую эксплуатацию сети CDMA-2000 в этом небогатом регионе с низкой

плотностью населения, в основном сельского, наглядно демонстрирует более высокую техническую и экономическую эффективность этого стандарта по сравнению с UMTS.

Компания "ITC" является оператором сотовой сети стандарта IS-95 "CDMA Украина". Услуги предоставляются абонентам в гг. Киев и Чернигов, включая пригород в радиусе 50 км от города. Сеть построена на оборудовании производства "Lucent Technologies". Абонентам предоставляется качественная голосовая связь и услуга передачи данных со скоростью 14.4 Кбит/с практически по тарифам Укртелекома. Спрос на услугу передачи данных очень велик – до 50 % абонентов. В ближайшие несколько месяцев оператор планирует начать предоставлять в сети услуги первой фазы третьего поколения, скорость передачи данных будет достигать 153,6 кбит/с. Радиус действия базовой станции превысит 100 км, что позволит с помощью ретрансляторов обеспечивать связью значительные по площади районы сельской местности. Кроме Киева и Чернигова сети этого стандарта компания "ITC" планирует развернуть в Киевской области, Винницком и Житомирском регионах.

Кодовое разделение каналов, основанное на шумоподобных сигналах, изначально использовалось в системах связи военного назначения как средство защиты от помех и прослушивания, и реализованное в стандартах сотовой связи IS-95 и CDMA-2000 1X, в значительной степени отвечает требованиям по безопасности связи в проектируемой Национальной системе конфиденциальной связи Украины, поскольку в таких сетях связи предусмотрены меры по защите от несанкционированного доступа (аутентификация) и снижению возможности перехвата голосовой информации и данных.

Процедура аутентификации в сети "CDMA Украина" выполняется на основе ключа (A-key) и активизируется в исполнительном сотовом процессоре (ECP) при первоначальном внесении абонентского терминала в базу данных. На основе этого ключа, индивидуальных данных об абонентском терминале и случайного 56-битного числа, генерируемого ECP, а также криптографического алгоритма CAVE выполняется процедура аутентификации. Результатом работы алгоритма CAVE является особое 128-битное число, называемое SSD, которое хранится в ECP и абонентском терминале и используется в дальнейшем при выполнении процедур безопасности связи.

В стандарте CDMA предусмотрена реализация режима шифрования речи (Voice Privacy) и кодирования служебных сообщений. Для этой цели используется число SSD-B длиной 64-бита.

При работе в режиме шифрования речи на основе SSD-B при помощи криптографического алгоритма CAVE формируется случайное число VPMASK, различное для каждого сеанса связи. На основе VPMASK создается "индивидуальная маска длинного кода" (PLCM), имеющая длину ПСП, равную $2^{42} – 1$ бит, которая используется при формировании шумоподобного сигнала от абонентского терминала.

Вывод: Сети сотовой связи стандарта CDMA-2000 1X, которые могут быть развернуты в диапазонах 450, 700, 800, 1900, 2100 МГц, являются наиболее перспективной технологией для Национальной системы конфиденциальной связи Украины, поскольку по своим технико-экономическим показателям значительно превосходят другие системы 3G. На основе технологии CDMA-2000 1X в течение 2–3 лет могут быть развернуты защищенные от прослушивания и несанкционированного доступа региональные сети конфиденциальной связи, охватывающие всю территорию Украины, поддерживающие режимы высокоскоростной передачи данных, многосторонней конференции и оперативной связи.

Литература: ***1.*** *Третье поколение систем мобильной связи. Тезисы докладов. Международный научно-практический семинар IMT-2002, 10–13 сентября 2002 г. – М., 2002.*

УДК 621.396:621.391

СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ МОШЕННИЧЕСТВА И МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ МОШЕННИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ СОТОВОЙ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ

Алексей Марченков, Ярослав Бурыгин
ДСТСЗИ СБ Украины

Анотація: **Рассмотрены способы совершения мошенничества в области сотовой телефонной связи, проведена их классификация. Кратко рассмотрен состав оборудования, которое используется мошенниками и конкретные приборы. Рассмотрены слабые места стандартов сотовой связи, общие методы выявления мошенничества и конкретные реализации систем защиты от различных видов мошенничества, которые в настоящее время используются операторами сотовой связи. Даны**