

## Отчет

### О проведении регионального семинара МСЭ для стран СНГ «Рекомендации по переходу с IPv4 на IPv6 в странах СНГ» г. Ташкент, Республика Узбекистан, 16-18 апреля 2014 года

С 16 по 18 апреля 2014 года в г. Ташкент, Республика Узбекистан, был проведен региональный семинар Международного союза электросвязи (МСЭ) для стран СНГ «Рекомендации по переходу с IPv4 на IPv6 в странах СНГ», организованный в сотрудничестве с Государственным комитетом связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан.



В работе семинара принимали участие представители министерств и ведомств, регуляторов, телекоммуникационных операторов, научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений **8 государств** – членов МСЭ региона СНГ (Азербайджанской Республики, Республики Беларусь, Республики Молдова, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Российской Федерации, Республики Таджикистан, Республики Узбекистан), а также представители Международного союза электросвязи (МСЭ): Дезире Кариабвайт, Координатор IP Бюро развития электросвязи, Денис Андреев, Координатор программы МСЭ по тестированию на соответствие и функциональную совместимость Бюро стандартизации электросвязи МСЭ, и Андрей Унтила, Администратор по программам Зонального отделения МСЭ для стран СНГ. Общее число участников составило **55 человек**.



В рамках церемонии открытия с приветственными речами к участникам семинара обратались Жамол Махсудов, Заместитель Генерального директора АК «Узбектелеком» и Андрей Унтила, Администратор по программам ЗО МСЭ для стран СНГ. Андрей Унтила, в частности, выразил благодарность от имени всех участников Администрации связи Республики Узбекистан за поддержку деятельности МСЭ в регионе СНГ и надежду на то, что предстоящий обмен мнениями и

информацией по весьма специфической тематике семинара будет эффективен и полезен в дальнейшей работе операторов связи, в особенности в тех странах, где переход с IPv4 на IPv6 еще только предстоит.

В рамках **8 заседаний** семинара было представлено **16 докладов**, посвященных преимущественно опыту и проблемам перехода с IPv4 на IPv6. В частности, координатора по IP Дезире Кариабвайт (в рамках Заседания 1) ознакомил участников семинара с передовым опытом в области внедрения IPv6 в мире, с проблемами содействия внедрению IPv6 в развивающихся странах, с аспектами формирования государственной политики в области IPv6, а также с вопросами обеспечения безопасности при переходе на IPv6.



Заведующий сектором телекоммуникаций научно-исследовательского отдела развития ИКТ ОАО «Гипросвязь» Анатолий Невмержицкий в рамках нескольких презентаций представил оценку текущего уровня внедрения IPv6 в мире, технические характеристики протокола IPv6 в сравнении с IPv4 и рассказал участникам об организационных мероприятиях по переходу к IPv6 на сетях операторов связи.

Представлявший на семинаре Бюро стандартизации электросвязи Денис Андреев озакомил участников семинара с направлениями стандартизации МСЭ-Т в области технологий, базирующихся на IPv6.

С определенными аспектами перехода с IPv4 на IPv6 участников семинара ознакомил Заместитель технического директора АО «Молдтелеком» Сергей Казак: с миграцией к IPv6 услуг доступа в интернет для мобильного оператора, услуг широкополосного доступа, а также со спецификой миграции фиксированной телефонии и NGN.

Участники обсудили проблемы перехода на IPv6 в условиях ограниченности количества и нехватки адресов IPv4 и слабой агрегации адресов, сложности обработки IP-заголовков IPv4 по сравнению с IPv6, а также отсутствия у IPv4 средств для обеспечения защиты информации как таковых. В ходе обсуждения участниками было отмечено, что универсального перехода к IPv6 не существует. Основными механизмами сопряжения сетей IPv4 и IPv6 являются двойной стек и туннелирование.

В первом случае речь идет об одновременном присутствии IPv4 и IPv6 между приложением и канальным уровнем, который можно было бы назвать идеальным, позволяющим работать с двумя протоколами. Единственная проблема, которую не решает двойной стек, это нехватка адресов IPv4. Кроме того, существует техническая проблема, связанная с оборудованием, которое используют операторы связи.

Во случае туннелирования, при котором пакеты IPv6 капсулируются в пакеты IPv4, с помощью имеющейся у операторов связи версии IPv4 можно предоставлять услуги на базе IPv6. Это решение удобно потому, что можно использовать имеющуюся инфраструктуру, нужно только, чтобы пограничные маршрутизаторы поддерживали функцию туннелирования IPv6, однако полноценного использования IPv6 не будет. Тот

новый потенциал, который имеется в IPv6, поверх IPv4 не будет работать. Маршрутизаторы сети IPv4 не имеют тех функций, которые есть у IPv6, поэтому в случае туннелирования невозможно использование всех возможностей IPv6.



Участники семинара затронули проблемы оценки эффективности внедрения технологий уменьшения протокольной избыточности, к которым относятся: неэффективность использования технологии «IP over Ethernet» в замкнутых однородных сетях; наличие большого количества решений для предотвращения чрезмерной избыточности; отсутствие экономической оценки целесообразности внедрения таких решений в реальных действующих сетях; отсутствие у

собственников сетей инструмента для оценки инвестиционной привлекательности использования новых изобретений; напрасная трата ресурсов владельцем сети при наличии технологий уменьшения протокольной избыточности.

Проблемы перехода на IPv6 оценивались с трех различных точек зрения: регулятора, потребителя и телекоммуникационного оператора.

Представители Республики Узбекистан также проинформировали участников о проводимой в Республике работе по переходу с IPv4 на IPv6.

По итогам семинара был проведен круглый стол, на котором было отмечено, что в рамках семинара были раскрыты все намеченные программой мероприятия темы и что представленные доклады позволили участникам получить практическую информацию, которую они смогут в дальнейшем использовать в своей работе.

Успешность семинара измеряется такими показателями, как достаточно большое количество участников (55), большое количество весьма предметных презентаций (16), которые свидетельствуют об актуальности тематики семинара и важности ее для стран СНГ, а также положительные отклики участников семинара, которые высоко оценили организационную и содержательную стороны семинара. В частности, были выражена благодарность Зональному отделению МСЭ для стран СНГ и Администрации связи Республики Узбекистан за организацию семинара.

МСЭ, в свою очередь, выражает благодарность всем участникам семинара, а также Государственному комитету связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан и АК «Узбектелеком» за сотрудничество и поддержку.