

УДК 621.391

ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА В США

В. Э. Веерпалу, директор НТЦ Анализа ЭМС, заместитель генерального директора ФГУП НИИР, д.т.н.; veerpalu@niir.ru

С. Ю. Пастух, заместитель директора НТЦ Анализа ЭМС ФГУП НИИР, к.т.н.; sup@niir.ru

Е. Е. Володина, профессор МТУСИ, к.э.н.; evolodina@list.ru

Е. Е. Девяткин, начальник лаборатории НТЦ Анализа ЭМС ФГУП НИИР, к.э.н.; edevyatkin@niir.ru

Проанализированы основные положения плана развития широкополосного доступа в США до 2020 г., реализация которого, по мнению руководства страны, будет способствовать повышению экономической конкурентоспособности США, созданию новых рабочих мест, совершенствованию качества жизни американцев и обеспечению инновационной бизнес-среды. Раскрыты способы, задачи и показатели результатов внедрения этого плана, приведены затраты на его реализацию, даны рекомендации по совершенствованию регулирования РЧС в интересах развития широкополосного доступа.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, развитие экономики, цифровизация, широкополосный беспроводный доступ, государственная программа, цифровые технологии.

Введение. Широкополосный или высокоскоростной доступ в Интернет — это доступ в Интернет со скоростью передачи данных, превышающей максимально возможную скорость при использовании коммутируемого доступа с помощью модема и телефонной сети общего пользования. Такой доступ осуществляется по проводным, оптоволоконным и беспроводным линиям связи различных типов [1].

Важность широкополосного доступа (ШПД) во всем мире постоянно растет. Некоторые страны, такие как Южная Корея, Япония, Австралия, Швеция, Финляндия и Германия, уже разработали национальные планы развития ШПД.

Правительство США также уделяет огромное внимание развитию ШПД в стране и декларирует, что «обеспечение широкополосного доступа является самой большой инфраструктурной задачей начала 21 века» [4]. Еще в период экономической рецессии, начавшейся в США в 2007 г., в соответствии со специальным законом об оздоровлении американской экономики, более 65% разовых ассигнований было выделено для развертывания широкополосной инфраструктуры в необслуживаемых и недостаточно обслуживаемых областях США. В 2010 г. Федеральной комиссией по связи был разработан «Национальный план развития широкополосного доступа США», цель которого — сделать страну ведущим пользователем технологий, основанных на ШПД. Такие технологии помогут компаниям увеличить производительность труда, правительству — совершенствовать свою открытость и повысить экономическую эффективность, а потребителям — дадут новые возможности для общения, работы и развлечения [2].

Национальный план развития ШПД США. Инфраструктура средств связи играет важную роль в американской истории. На протяжении 1920–1950 гг. телефония, радио и телевидение изменили облик страны, предоставив американским инноваторам новые возможности для создания различной продукции и развития отраслей промыш-

ленности, гражданам — новые способы выражения свободы слова, основу для роста рабочих мест и международной конкурентоспособности. Решающая роль в создании большинства этих сетей была отведена частным инвестициям, но действия правительства также сыграли существенную роль. В области связи правительство стимулировало строительство радио и телевизионных станций по всей стране, бесплатно предоставляя большие участки общественного теле- и радиоэфира [3]. В последние годы жизнь Америки быстрее и существеннее, чем раньше это делали сети связи, меняет высокоскоростной Интернет.

В значительной мере, благодаря частным инвестициям и рыночным инновациям, широкополосный доступ в Америке за последнее десятилетие заметно расширился. Все большее число американцев получает доступ в Интернет на более высоких скоростях, чем когда-либо прежде. Тем не менее, есть очень важные проблемы, замедляющие прогресс доступности, внедрения и использования ШПД.

Для развития национальных сетей ШПД в соответствии с законом «Об оздоровлении американской экономики и реинвестировании от 2009 года» (American Recovery and Reinvestment Act of 2009 — ARRA) было выделено 7,2 млрд долл. США разовых ассигнований, из них 4,7 млрд долл. США — на создание Программы возможностей широкополосной связи (Broadband Technology Opportunities Program — ВТОР) и 2,5 млрд долл. США — на развитие Программы широкополосных инициатив (Broadband Initiatives Program — ВІР) [6].

Для развертывания широкополосной инфраструктуры в необслуживаемых и недостаточно обслуживаемых областях США, ВТОР предоставляет дотации, увеличивая возможности высокоскоростных услуг в государственных компьютерных центрах и продвигая проекты внедрения широкополосных услуг.

Начиная с 2010 г., ВТОР реализует 233 проекта, включающие:

- 123 инфраструктурных проекта по строительству сетей ШПД (3,5 млрд долл. США);
- 66 общественных компьютерных центров (Public computer center — РСС) для доступа к услугам ШПД, обучения компьютерной грамотности и получения навыков работы с образовательными интернет-ресурсами (201 млн долл. США);
- проекты устойчивого внедрения ШПД (Sustainable Broadband Adoption — SBA), 251 млн долл. США.

Для упрощения развертывания ШПД в сельских областях ВІР предоставляет дотации и сочетания займов/дотаций. Также ARRA выделил порядка 200 млн долл. США для разработки и поддержки «национальной карты широкополосного Интернет-доступа» (National Broadband Map). Она позволяет всем желающим получить детализи-

рованную информацию о том, какие области страны имеют доступ к высокоскоростному Интернету, как варьируется скорость и типы интернет-соединения от города к городу. [9].

Несмотря на принятые меры и бюджетные ассигнования, на конец 2010 г. почти 100 млн американцев не имели ШПД (со скоростью передачи больше 1 Мбит/с), а 14 млн человек — и доступа к наземным сетям ШПД. Почти в каждом показателе, применяемом для измерения использования информационной технологии (ИТ) в здравоохранении, США занимало место во второй половине списка среди сопоставимых стран. Более того, имелись значительные пробелы в использовании ШПД для других национальных приоритетов США [5].

Для повышения экономической конкурентоспособности США, создания новых рабочих мест, совершенствования качества жизни американцев и обеспечения инновационной бизнес-среды, в 2010 г. в США был выпущен Президентский меморандум «Начало революции в беспроводной широкополосной связи», где указана необходимость предоставления 500 МГц спектра для подвижного и фиксированного беспроводного широкополосного коммерческого использования в течение последующих 10 лет. При этом отмечалось, что необходимо сделать доступным достаточный объем РЧС для удовлетворения потребностей быстро растущих инновационных секторов экономики, одновременно обеспечивая спектральные потребности государства в части национальной и общественной безопасности [4].

В соответствии с поручениями Конгресса США был разработан «Национальный план развития широкополосного доступа США» [2]. Цель Плана — обеспечение доступа, навыков и финансовой возможности каждого гражданина для использования широкополосных приложений к широкополосным сетям.

Основной повседневной задачей Федеральной комиссии по связи (Federal Communications Commission — FCC) является поиск способов предоставления новых участков спектра и получения максимальной выгоды для потребителей. При этом снижаются цены на услуги и появляются новые возможности для конкретных технологий и услуг в интересах общества. Выдвигаются инициативы по поощрению высвобождения спектра, перераспределению диапазонов частот в интересах новых систем связи, продвижению сверхширокополосных систем.

Национальный план учитывает недостатки и нереализованные возможности развития ШПД в стране и рекомендует способы, с помощью которых федеральные и региональные органы власти могут дать дорогу частным инвестициям, инновациям, низким ценам и лучшим возможностям для потребителей. Эти рекомендации разделены на четыре основные категории.

1. Разработка политики обеспечения здоровой конкуренции и, как результат, максимального увеличения благосостояния потребителей, инноваций и инвестиций.

2. Обеспечение эффективного распределения и управления ресурсами, находящимися под контролем или влиянием правительства, такими как радиочастотный спектр, выделение земельных участков под инфраструктуру связи, право прохода по чужой территории при модернизации сетей и поощрение создания конкуренции.

3. Реформирование действующих механизмов универсальных услуг для поддержки развертывания ШПД и голосовой связи в высоко затратных районах; обеспечение финансовой доступности для малообеспеченных слоев на-

селения ШПД; поддержка усилий по улучшению его восприятия и использования.

4. Реформирование законов, правил, стандартов и стимулов для максимального увеличения экономического эффекта от ШПД в секторах, где государство имеет значительное влияние (образование, здравоохранение, а также деятельность правительственных организаций).

Исполнительная власть создала Совет по стратегиям использования ШПД, в функции которого входит координация внедрения рекомендаций национального широкополосного Плана. Для его реализации FCC опубликует порядок действий для внедрения рекомендаций Плана в рамках своих полномочий, проводит оценку прогресса и эффективности Плана, поддерживает информационную базу данных о ШПД, интернет-портал www.Broadband.gov в качестве открытого общественного источника о текущей ситуации по Плану ШПД. Кроме того, FCC публикует таблицу с индикаторами и показателями достижения результатов по основным задачам Плана (рис. 1.).

Национальный план развития ШПД США состоит из трех основных частей. В первой даются рекомендации для улучшения экосистемы ШПД не только для фиксированной, но и подвижной связи. В ней предлагаются варианты как максимизировать инновации, инвестиции и благосостояние потребителей, главным образом посредством конкуренции. Также даются рекомендации по более эффективному распределению и управлению ресурсами государственного регулирования или влияния, такими как частотный спектр, использование действующей инфраструктуры связи с тем, чтобы максимизировать инвестиции частного сектора и способствовать конкуренции.

Во второй части Плана предлагаются рекомендации для вовлечения населения в процесс по обеспечению всех американцев возможностями, которые может предоставить ШПД. Сюда входит реформирование Фонда универсальных услуг и взаимные компенсации операторов связи. Приводятся советы по улучшению ценовой приемлемости ШПД, восприятию и компьютерной грамотности.

В третьей части Плана даются рекомендации по максимизации применения ШПД в отношении национальных приоритетов. Это — реформирование законов, правил и стимулов для максимизации выигрыша от применения ШПД в тех областях, где государство играет значительную роль. Даются предложения по внедрению инноваций в здравоохранении, энергетике, образовании, по работе правительства, активности граждан, профессиональному обучению, развитию экономики и в сфере общественной безопасности.

В Плане также описана стратегия реализации с тем, чтобы страна выполняла эти рекомендации, осуществляла динамический процесс и достигла каждую из намеченных целей (рис. 2).

Затраты на реализацию плана развития ШПД США и ожидаемые доходы. Для устранения пробела в цифровом неравенстве (доступ к сетям ШПД) наряду с разовыми инвестициями совокупный уровень необходимого финансирования до 2020 г. по оценкам FCC составляет примерно 24,3 млрд долл. США [2].

В 2010 г. ARRA обеспечил 7,2 млрд долл. США в виде единовременного финансирования модернизации сетей ШПД (программы VTOP, VIP). Недостающие средства на реализацию Плана ШПД в размере 17,1 млрд долл. США предлагается частично переводить из фонда универсального обслуживания (Universal Service Fund — USF). В на-



Рис. 1.

План развития ШПД в США до 2020 г.

Цель программы – создание для каждого гражданина страны повсеместного доступа к ШПД (не ниже 4 Мбит/с), финансовой возможности и условий получения навыков для использования ценных широкополосных приложений

Технологии доступа к сетям ШПД

Проводные

- ▶ xDSL
- ▶ Оптоволокно
- ▶ ТВ кабель
- ▶ Электрические линии связи
- ▶ Другие проводные технологии

Беспроводные

- ▶ Подвижная
- ▶ Фиксированная
- ▶ Спутниковая

Необходимые затраты на реализацию плана до 2020 г. – 24,3 млрд USD

Совокупные поступления в бюджет страны от услуг ШПД до 2020 г. – 1 трлн USD

Источники финансирования Плана ШПД

Программа возможностей широкополосной связи
(Broadband Technology Opportunities Program - BTOP)

Разовые платежи
4,7 млрд USD

Программа широкополосных инициатив (Broadband Initiatives Program - BIP)

2,5 млрд USD

Предлагается частично использовать:

Фонд универсальных услуг (Universal Service Fund - USF)
Ежегодный бюджет USF- 10 млрд USD

17,1 млрд USD

Результаты за три года реализации Плана ШПД (2010-2013 гг.):

- ✓ 99% граждан США имеют доступ к базовым услугам ШПД (с входящей скоростью 3 Мбит/с и исходящей 768 кбит/с)
- ✓ 96% граждан США имеют доступ к базовым услугам ШПД (с входящей скоростью 6 Мбит/с и исходящей 1,5 Мбит/с)
- ✓ 90% граждан США охвачены сетями 4G (со скоростью загрузки 6 Мбит/с)
- ✓ Реализуются 123 инфраструктурных проекта по строительству сетей ШПД
- ✓ Создано 66 общественных компьютерных центров (Public computer center –PCC) для доступа к услугам ШПД
- ✓ Функционирует национальная карта широкополосного интернет-доступа <http://www.broadbandmap.gov>
- ✓ Функционирует интернет-портал, отражающий состояние реализации Плана развития ШПД в США <http://www.broadband.gov>

Рис. 2.

стоящее время правительство США ежегодно тратит из USF приблизительно 10 млрд долл. США на дотации, займы и другие программы по субсидированию, которые поддерживают развитие сетей связи страны. Реализация плана ШПД позволит пополнить бюджет страны к 2020 г. на сумму свыше 1 трлн долл. США [10].

Стимулирование развития беспроводного ШПД на основе совершенствования регулирования РЧС. Некоторые аналитики прогнозируют, что в течение пяти лет большинство пользователей будет подключаться к Интернету через

мобильные устройства, а не через настольные ПК [8]. А во многих развивающихся странах беспроводные сети станут единственным средством доступа большинства населения к широкополосной связи.

Вклад беспроводных услуг в общий валовой внутренний продукт США в период 1992–2007 гг. рос ежегодно более чем на 16%, по сравнению с 3% (и даже менее) в других сферах [7]. Учитывая такие темпы роста, беспроводная связь и, в частности, широкополосная мобильная связь, обещает оставаться важнейшим вкладчиком в экономиче-

Мероприятия по совершенствованию регулирования использованием РЧС в интересах Плана развития ШПД в США до 2020 г.

1. Обеспечить наибольшую прозрачность при распределении и использовании РЧС

- ▶ FCC должна непрерывно совершенствовать систему регулирования использованием РЧС
- ▶ FCC и NTIA должны разработать методы для текущего измерения загрузки использования РЧС
- ▶ FCC необходимо разрабатывать и контролировать стратегический план распределения РЧС, а также проводить оценку его использования каждые 3 года

2. Внедрение механизмов, стимулирующих перераспределение и перепрофилирование использования РЧС

- ▶ Расширение полномочий FCC для проведения стимулирующих аукционов (действующие обладатели лицензий могут возмездно отказаться от прав на присвоенные частоты в пользу других операторов или FCC)
- ▶ Учреждение фонда перераспределения РЧС для перемещаемых федеральных и гражданских пользователей
- ▶ Установление платы за использование РЧС для правительственных и гражданских РЭС, отражающей рыночную ценность ресурса
- ▶ Оценка эффективности политики FCC для регулирования вторичного рынка и правил, облегчающих доступ к неиспользуемому и недоиспользуемому спектру

3. Внедрение инновационных моделей доступа к РЧС

- ▶ FCC необходимо в течении 10 лет высвободить сплошную общенациональную полосу частот для нелицензируемого использования
- ▶ FCC должна стимулировать дальнейшее развитие механизмов альтернативного использования РЧС
- ▶ FCC необходимо инициировать работы по расширению научных исследований и разработок совместного («коллективного») использования РЧС

4. Принятие дополнительных мер для расширения охвата влияния политики США в области регулирования использованием РЧС

- ▶ FCC и NTIA должны разработать совместный план, чтобы определить дополнительные участки федерального и гражданского спектра, которые можно сделать доступными для мобильного, фиксированного широкополосного использования на исключительной, совмещенной, лицензируемой и/или нелицензируемой основе
- ▶ FCC в рамках МСЭ должна продвигать передовые и гибкие подходы к глобальному распределению спектра, учитывающие конвергенцию различных служб радиосвязи и способствующие глобальному развитию широкополосных служб

Рис. 3.

ский рост США в ближайшем десятилетии и имеет все шансы стать ключевой основой для инновационного развития до 2020 г.

Для адаптации к условиям растущего рынка услуг беспроводного ШПД необходимо реформировать политику правительства США в области управления использованием РЧС. Эти реформы предусматривают расширение количества РЧС, включая спектр для нелицензируемого и коллективного использования. Учитывая длительность процесса перераспределения спектра, реформы должны обеспечить достаточное количество гибко используемого спектра, который может приспосабливаться к растущим потребностям, развивающимся технологиям и скорейшему внедрению услуг ШПД.

Для стимулирования дальнейшего развития беспроводного сегмента ШПД Планом предусмотрен ряд мероприятий по совершенствованию регулирования использованием РЧС, указанных на рис. 3.

Заключение. Развитие широкополосных систем связи, безусловно, является важным условием создания информационного общества и в России, на что авторы указывали в своей предыдущей статье [11].

В последние годы развитие ШПД в РФ осуществлялось в рамках различных ФЦП. В разработанной в 2010 г. Государственной программе Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)» [12] практически не раскрыты мероприятия по развитию сетей ШПД, несмотря на актуальность и перспективность этого сектора телекоммуникаций.

В настоящее время в соответствии с новым отраслевым законодательством, подключение к услугам ШПД в Интернет по современным каналам связи планируется осуществлять в рамках системы универсального обслуживания, что в отличие от США не обеспечит столь существенных поступлений в бюджет РФ.

Видится целесообразным в рамках Государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)» предусмотреть создание подраз-

дела, посвященного развитию инфраструктуры ШПД на всей территории России и его соответствующего финансирования. При разработке этого документа необходимо учесть основные мировые тенденции, а также особенности и проблемы развития российского рынка ШПД.

В России также желательно как можно раньше активизировать политику по внедрению инновационных методов регулирования использованием РЧС (коллективное использование РЧС с помощью когнитивных систем и т.д.).

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://ru.wikipedia.org>
2. Connecting America: The National Broadband Plan, 2010. Report of Federal Communications Commission.
3. Communications Act of 1934, Pub. L. № 73–416, 48 Stat. 1064 (codified, as amended, at 47 U.S.C. § 151 et seq.) .
4. Presidential Memorandum (2010). Unleashing the Wireless Broadband Revolution. <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/presidential-memorandum-unleashing-wireless-broadband-revolution>
5. Bureau of Labor Stat., Occupational Projections and Training Data, 2008–2009 Edition (2008) .
6. Estimated Impact of the American Recovery and Reinvestment Act on Employment and Economic Output from October 2011 through December 2011.— February 2012. <http://www.cbo.gov/sites/default/files/cbofiles/attachments/02–22-ARRA.pdf>
7. **Furchtgott-Roth Н.** The Wireless Services Sector: A Key to Economic Growth in America 1.— Jan. 2009.
8. Morgan Stanley Research. The Mobile Internet Report 1 (2009).
9. <http://www.broadbandmap.gov/>
10. Growth of Mobile Industry Having Positive Economic Impact // TechJournal.— 27 Feb. 2012.
11. **Веерпалу В. Э., Володина Е. Е., Девяткин Е. Е.** Развитие широкополосных систем связи как условие создания информационного общества // Электросвязь.— 2010.— № 12.
12. Распоряжение Правительства РФ от 20 октября 2010 г. № 1815-р об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)».

Получено 21.07.14
