

**Сети связи следующего поколения**

**ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ**

## **АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

# **"Услуги SIP-телефонии. Особенности регулирования, перспективы"**

**II – III кварталы 2004 года**

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет является продолжением отчетов "Услуги SIP-телефонии. Особенности регулирования. Перспективы" за 2-ое полугодие 2003 года и за I квартал 2004 года. Отчет рассматривает изменения, произошедшие на рынке услуг SIP-телефонии во втором и третьем кварталах 2004 года.

Этот период характеризуется, прежде всего, значительным ростом интереса к услугам SIP-телефонии со стороны крупных операторских компаний – поставщиков услуг доступа по сетям кабельного телевидения и традиционных операторов. В прошедшем периоде впервые некоторые традиционные операторы официально объявили о том, что дальнейшее развитие их телефонных сетей будет обеспечиваться на базе технологий SIP-телефонии.

Другой характерной особенностью стал рост числа беспроводных терминалов, позволяющих получать доступ к услугам SIP-телефонии по сетям доступа Wi-Fi.

В отчете подробно рассматриваются эти тенденции, а также приводятся статистические данные по числу абонентов SIP-телефонии и рынку терминального оборудования. Продолжается исследование проблем, связанных с внедрением SIP-телефонии и вопросов, связанных с регулированием SIP-телефонии.

Материал подготовлен на основе аналитических материалов зарубежных консалтинговых агентств, электронных изданий и пресс-релизов различных компаний.

## 1 ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА УСЛУГ SIP-ТЕЛЕФОНИИ

### 1.1 Статистические показатели развития рынка услуг SIP-телефонии

#### *1.1.1 Изменение числа абонентов поставщиков услуг SIP-телефонии*

За прошедшие девять месяцев с момента публикации первого Аналитического отчета "Услуги SIP-телефонии. Особенности регулирования, перспективы", на рынке произошли существенные изменения.

Произошел резкий рост числа абонентов услуг SIP-телефонии во всем мире. Так, если на конец 2003 года в мире насчитывалось 4,1 млн. абонентов, то к концу 3-го квартала 2004 года их число достигло уже 10,3 млн. человек. Таким образом, прирост числа абонентов за три квартала 2004 года составил 251,2%.

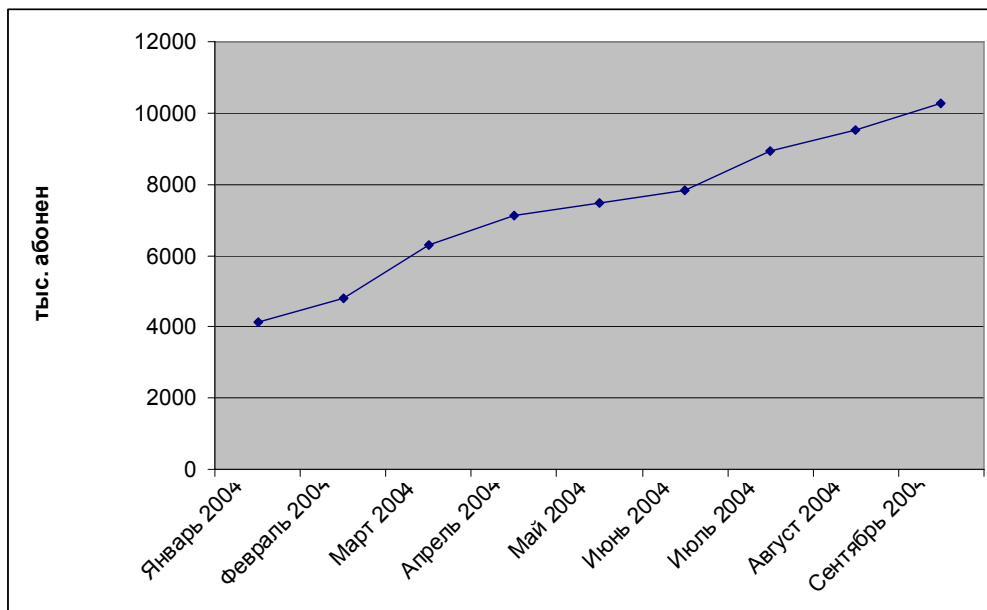


Рис. 1.1 – Динамика прироста числа абонентов SIP-телефонии за 3 квартала 2004 г.

При этом прирост числа абонентов услуг SIP-телефонии характеризуется устойчивой линейной зависимостью у большинства основных поставщиков услуг SIP-телефонии.

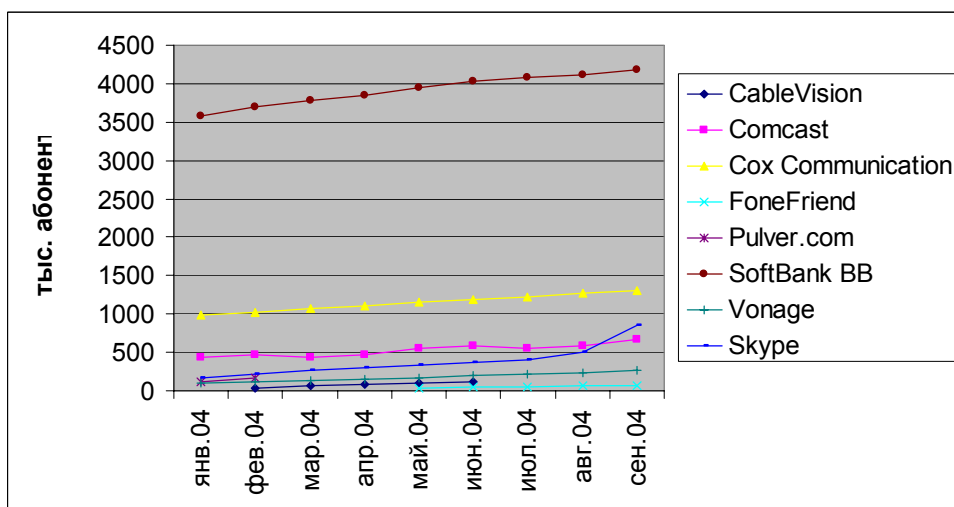
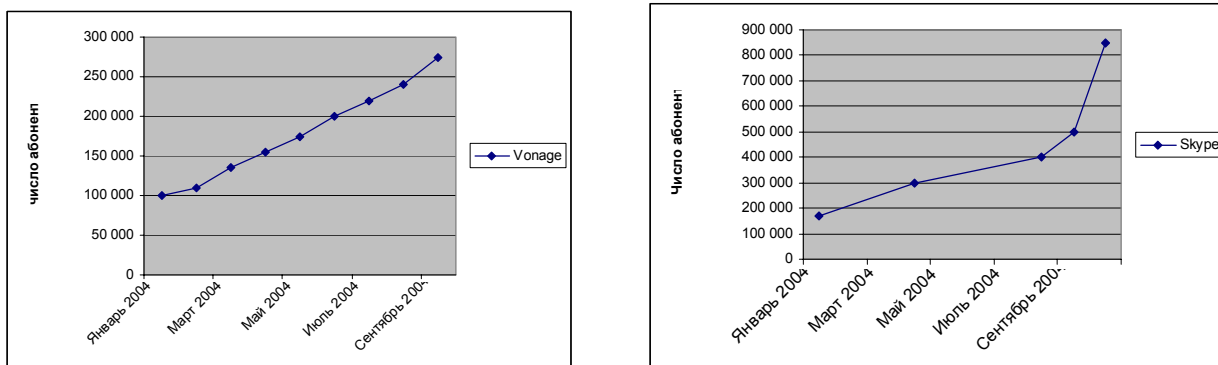


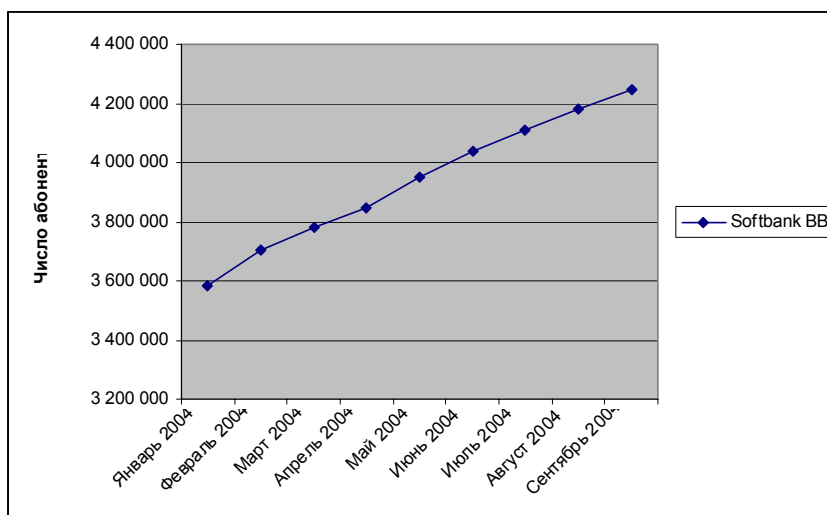
Рис. 1.2 – Темпы прироста числа абонентов у крупнейших поставщиков SIP-телефонии

Необходимо отметить, что и у американских поставщиков услуг наблюдается увеличение темпов прироста числа абонентов. Следующий рисунок показывает динамику прироста числа абонентов у наиболее популярных поставщиков услуг SIP-телефонии – компаний Vonage и Skype.



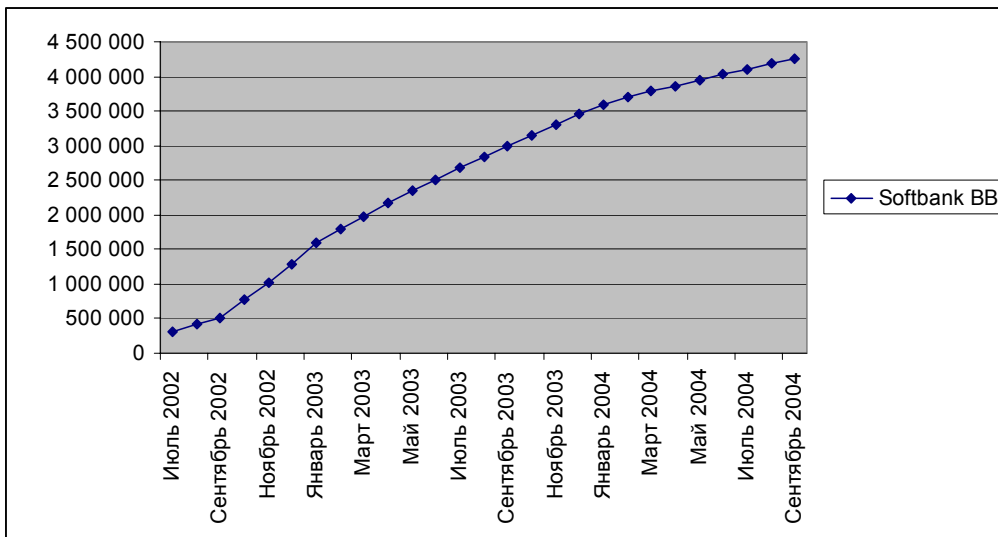
**Рис. 1.3 – Темпы прироста числа абонентов американских поставщиков услуг SIP-телефонии**

Японский поставщик услуг SIP-телефонии – компания Softbank-BB, имеющая сегодня наибольшее число абонентов в мире – также показывает стабильную линейную зависимость прироста числа абонентов.



**Рис. 1.4 – Динамика прироста числа абонентов у поставщика Softbank BB (Япония)**

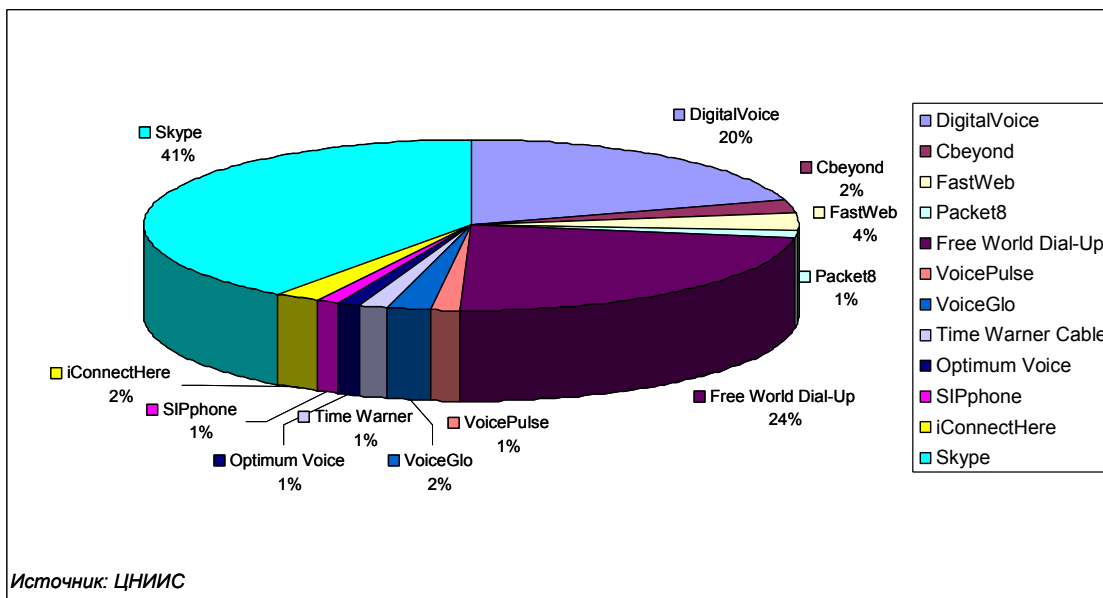
Проанализировав динамику изменения числа абонентов за более длительный период можно заметить, что в то же время темпы прироста числа абонентов у компании Softbank BB начали даже снижаться.



**Рис. 1.5 – Динамика прироста числа абонентов у поставщика Softbank BB (Япония) за период с июля 2002 по сентябрь 2004 гг.**

Другой важной тенденцией на рынке услуг SIP-телефонии в отчетном периоде стало существенное перераспределение абонентской базы между поставщиками услуг SIP-телефонии разных категорий.

Приведем диаграмму из предыдущего отчета, иллюстрирующую распределение абонентской базы между различными поставщиками услуг SIP-телефонии.

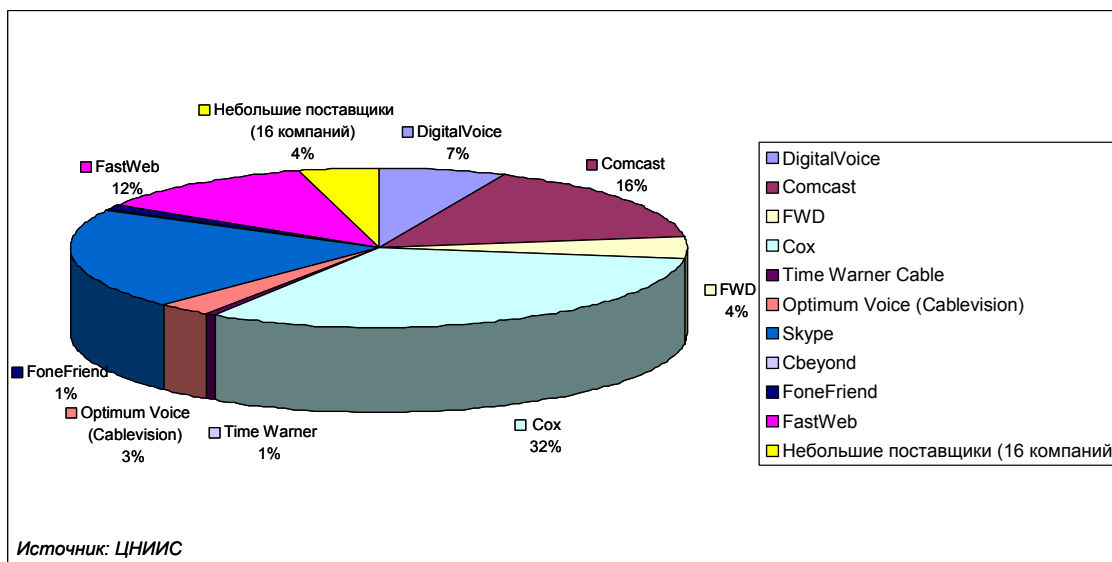


**Рис. 1.6 – Рыночные доли различных поставщиков услуг SIP-телефонии по числу абонентов на конец 2003 г.**

В этой диаграмме присутствуют три поставщика услуг доступа: Time Warner Cable, FastWeb, Optimum Voice (Cablevision). Их совокупная доля составляет 6% по отношению

к поставщикам услуг, не имеющих собственной сетевой инфраструктуры. Из этих подсчетов исключена компания Softbank BB, поскольку показатели других компаний на ее фоне будут иметь значения, эквивалентные статистической погрешности.

Следующая диаграмма составлена на основании данных о числе абонентов различных поставщиков услуг на конец 3-го квартала 2004 года. Из диаграммы также исключена компания Softbank BB по причинам, перечисленным выше.



**Рис. 1.7 – Рыночные доли различных поставщиков услуг SIP-телефонии по числу абонентов на конец 3-го квартала 2004 г.**

На этой диаграмме видно, что появилось большое число поставщиков услуг доступа – FastWeb, Time Warner Cable, Cox, Comcast, Cablevision, чья совокупная доля абонентов стала составлять 64% от общего числа абонентской базы.

В будущем можно ожидать дальнейший рост и числа абонентов поставщиков услуг доступа, поскольку о планах по предоставлению услуг SIP-телефонии объявили многие традиционные операторы, обладающие значительными административными и финансовыми ресурсами.

### **1.1.2 Ценовые войны поставщиков услуг SIP-телефонии**

На рынке услуг SIP-телефонии наблюдается тенденция возникновения ценовых войн между поставщиками услуг. Наиболее активно в этих войнах участвуют две компании – AT&T и Vonage. У других компаний, присутствующих на этом рынке, тарифы снижаются меньшими темпами.

Ценовая война между крупнейшим поставщиком, компанией Vonage, и наиболее активным в части продвижения услуг SIP-телефонии оператором AT&T началась вследствие обострения конкуренции между этими компаниями. Компания AT&T начала предоставлять услуги SIP-телефонии на тех же рынках, что и компания Vonage. При этом, обе компании были ориентированы на одну целевую аудиторию и имели практически

одинаковые тарифы на свои услуги. В этой ситуации, компания Vonage решила принять некоторые меры, чтобы сдержать развитие конкурента. Она подала иск против компании AT&T с требованием приостановить предоставление услуг SIP-телефонии этой компании на территории некоторых штатов. Суть иска сводилась к тому, что название услуг компании AT&T – CallVantage, по звучанию сходно с названием компании Vonage (Vantage – Vonage), и это вводит в заблуждение абонентов. Представители компании Vonage заявили, что компания в течение трех лет создавала свой бренд, а выход компании AT&T на рынок услуг SIP-телефонии под похожим именем приведет к снижению эффективности вложенных инвестиций и, соответственно, доходов компании Vonage.

В свою очередь, представители компании AT&T заявили, что данные действия компании Vonage вызваны неспособностью составить конкуренцию AT&T. Компания Vonage предоставляет услуги через Интернет, в то время как AT&T предоставляет их в своей сети IP. В результате компания AT&T может гарантировать своим клиентам более качественные характеристики и безопасность предоставления услуг SIP-телефонии, чего не может сделать компания Vonage. Судебные тяжбы по этому поводу продолжаются и в настоящий момент. Чтобы повысить свои конкурентные преимущества, компания Vonage в середине мая 2004 г. снизила цену своего основного пакета услуг – Premium Plus с 35,95 долл. до 29,99 долл. США.

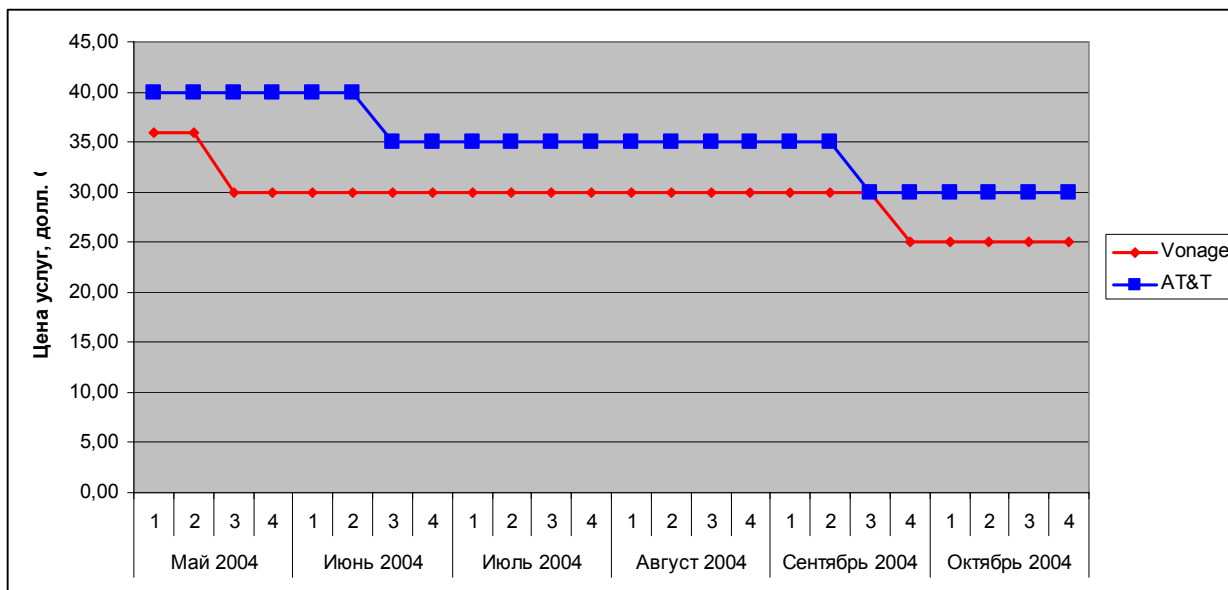
В ответ компания AT&T, в середине июня 2004 г. также снизила стоимость своих услуг на пять долларов, с 39,99 до 34,99 долл. США. При этом было заявлено, что компания AT&T будет снижать тарифы очень осторожно, поскольку рынок еще не устоялся. Было отмечено, что в случае чрезмерного регулирования рынка услуг SIP-телефонии тарифы могут существенно возрасти, а при резком росте рынка – возможно дальнейшее сокращение тарифов.

Следующее снижение цен на услуги состоялось в сентябре. Компания AT&T объявила о снижении стоимости пакета услуг CallVantage на 5 долл. – с 34,99 до 29,99 долл. США. Также компания AT&T объявила о рекламной акции, согласно которой новые абоненты, подключившиеся до 31 января 2005 года, смогут первый месяц пользоваться услугами CallVantage бесплатно. Затем, с разницей в неделю, об аналогичном снижении цен объявила компания Vonage. Стоимость тарифного плана Premium Plus снизилась на пять долларов и стала составлять 24,99 долл. США.

В результате цена тарифного плана Premium Plus почти сравнялась с ценой тарифного плана Unlimited Local Plan, который предусматривал неограниченные по времени местные вызовы за небольшую фиксированную плату. Поэтому абоненты этого тарифного плана будут постепенно переключаться на тарифный план Premium Plus, который включает неограниченные по времени местные и междугородные вызовы.

Напротив, компания AT&T в октябре ввела новый тарифный план, CallVantage Local Plan, цена которого составляет 19,99 долл. США в месяц. Новый тарифный план включает неограниченные по времени местные вызовы. Стоимость междугородных вызовов составляет 4 цента в минуту.

На следующем рисунке представлена динамика изменения цен на услуги компаний Vonage и AT&T.



**Рис. 1.8 – Динамика изменения цен услуг компаний Vonage и AT&T**

В августе 2004 года поставщик услуг SIP-телефонии – компания Cox Communications объявила о своих дальнейших планах по предоставлению услуг SIP-телефонии абонентам квартирного и корпоративного секторов.

Краткосрочный план компании включал реализацию тарифной политики, при которой стоимость услуг SIP-телефонии должна быть ниже стоимости услуг оператора местной связи или поставщика услуг SIP-телефонии на 10%. Заявление компании Cox было оценено аналитиками, как ответный шаг на снижение цен на услуги SIP-телефонии компаниями Vonage и AT&T.

В сентябре 2004 года сразу на 10 долларов снизил тариф поставщик услуг Broadvox – с 29,95 до 19,95 долл. США.

Снижение цен на услуги SIP-телефонии наблюдается также в Европе. В августе компания British Telecom снизила тарифы на услуги SIP-телефонии, оказываемые под торговой маркой Broadband Voice Package. Снижена цена в рамках тарифного плана Broadband Voice Anytime Plan с 23 до 21 долл. США (цены в фунтах приведены к доллару США). Данный тарифный план предусматривает установление местных и междугородных соединений без учета их продолжительности. Кроме того, снижена цена пакета услуг Evening and Weekend Plan с 10,5 до 8,5 долл. США.

Также в августе влиятельный журнал Fortune опубликовал статью о рынке услуг SIP-телефонии. В статье указывалось, что себестоимость услуг SIP-телефонии не превышает 1-2 долл. США. Стоимость организации взаимодействия с ТФОП добавляет еще несколько долларов к этой сумме. С учетом этого, цены на услуги SIP-телефонии

будут составлять примерно четверть от цен, действующих в настоящее время (средний тариф был принят за 20 долл. США).

Далее, справочно, приводится обновленная таблица тарифов на услуги SIP-телефонии различных поставщиков услуг. Предыдущая версия таблицы представлена в Аналитическом отчете "Услуги SIP-телефонии. Особенности регулирования, перспективы" за 2-ое полугодие 2003 года.

**Табл. 1.1 – Сравнение тарифных планов ведущих поставщиков услуг SIP-телефонии**

Поставщик услуг	Наименование пакета услуг	Связь между абонентами одной компании	Местная связь	МГ связь	МН связь
Vonage	Premium Unlimited Plan	24,99 долл. США		3,9 ц/мин (500)	3-18 ц/мин
	Small Business Basic	39,99 долл. США	3,9 ц/мин (1 500)		
	Small Business Unlimited	49,99 долл. США			
	Basic 500	14,99 долл. США	3,9 ц/мин		
VoicePulse	Business Unlimited	45,99 долл. США			3-18 ц/мин
	America Unlimited	34,99 долл. США			
	Local Unlimited +600	25,99 долл. США		3,9 ц/мин (600)	
	Local Unlimited +200	14,99 долл. США		3,9 ц/мин (200)	
Packet8	Residential Freedom Unlimited	19,95 долл. США			3-18 ц/мин
	Business 2000	34,95 долл. США (до 2000 мин. После – 29 ц/мин)			3-18 ц/мин
	Business Virtual office	39,95 долл. США			3-18 ц/мин
	Freedom Unlimited Plus Asia	49,90 долл. США			
	Freedom Unlimited Plus Europa	49,90 долл. США			
	Freedom Unlimited Plus EuroAsia	79,90 долл. США			
AT&T	Unlimited Local & Long Plan	34,99 долл. США			5-10 ц/мин
	Unlimited Local Plan	19,99 долл. США		5-18 ц/мин.	
The Globe	glogreen	3,9 ц/мин.			3-23 ц/мин
	glosilver	4,95 долл. США (При превышении 100 минут – 2,9 ц/мин.)			3-23 ц/мин
	glogold	9,95 долл. США (При превышении 300 минут – 2,9 ц/мин.)			3-23 ц/мин

Поставщик услуг	Наименование пакета услуг	Связь между абонентами одной компании	Местная связь	МГ связь	МН связь
	gloplatinum	19,95 долл. США (При превышении 1000 минут – 2,9 ц/мин.)			3-23 ц/мин
FastWeb <sup>1</sup> (Италия)	Internet No Limits	83,75 долл. США	Данные виды связи не предусмотрены		
	All No Limits	106,25 долл. США			
	Mega Internet 500	43,75 долл. США	Данные виды связи не предусмотрены		
	Voice No Limit	51,25 долл. США			
Pulver.com	Free World DialUp	0 долл. США	Данные виды связи предусмотрены через поставщика услуг Delta3 по тарифам последнего		
SIPphone <sup>2</sup>	SIPphone	0 долл. США	Данные виды связи не предусмотрены		
	SIPminutes	0 долл. США	1,9 ц/мин.	3-25 ц/мин.	
Skype	Skype	0 долл. США	Данные виды связи не предусмотрены		
	SkypeOut	0 долл. США	1,7 ц/мин.	3-34 ц/мин.	
Softbank BB (Япония)	Phone BB	0 долл. США	3,7 ц/мин		
Time Warner Cable	DigitalPhone		39,95 дол. США	3-25 ц/мин.	
Cox Communica- tion	Unlimited Connection	Неизвестно (При превышении 5000 минут абонент должен подтвердить правомерность переговоров)			7-19 ц/мин.
	Cox U.S. Saving	3,95 долл. США, 7 ц/мин.			7-19 ц/мин.
	Cox Basic Long Dis- tance	10 ц/мин.			7-19 ц/мин.
Comcast	Unlimited Connection	44 дол. США (При превышении 5000 минут абонент должен подтвердить правомерность переговоров)			3-23 ц/мин.

### 1.1.3. Результаты опросов потенциальных потребителей

В предыдущем отчете приводились данные различных агентств, проводивших опросы среди потенциальных пользователей услуг SIP-телефонии.

По данным агентства Pew Internet & American Life Project, проводившего опрос среди всех категорий населения США, только четверть населения имеют представление об услугах SIP-телефонии.

<sup>1</sup> Для всех услуг предусмотрена плата за подключение размером 118,75 долл. США. Также следует иметь в виду, что в абонентскую плату входит оплата услуг высокоскоростного доступа DSL.

<sup>2</sup> При подключении абонент должен приобрести SIP-телефон, что фактически означает наличие у компании установочной платы, равной 65 долл. США

При этом пользователи возрастной группы 18-24 лет в лучшем случае когда-либо слышали о SIP-телефонии. Они предпочитают сотовую связь и зачастую не имеют дома даже телефонного аппарата, подключенного к фиксированной телефонной сети связи.

Более оптимистичные результаты были получены в старших возрастных группах населения. Около 27% респондентов слышали о возможности совершения телефонных вызовов с использованием услуг SIP-телефонии. Из них 13% рассматривают возможность переключения на услуги SIP-телефонии.

Необходимо отметить, что этот показатель существенно отличается от результатов агентств Gallup, Parks Associates, Prognosis, приведенных в отчете ЦНИИС за 1-й квартал 2004 года.

К указанным результатам более близки данные опроса, проведенного агентством Ipsos-Insight среди 1200 американцев. По данным агентства, об услугах SIP-телефонии слышало 46% респондентов. Из них 56% не понимают, как работает SIP-телефония и чем, кроме тарифа и способа подключения, отличаются услуги SIP-телефонии от телефонных услуг.

Агентством Pew Internet & American Life Project был проведен аналогичный опрос в Канаде, который показал, что об услугах SIP-телефонии что-либо слышало 77% респондентов.

## **1.2 Планы крупных операторов по выходу на рынок SIP-телефонии**

В предыдущих отчетах указывалось, что одной из причин, по которым крупные операторы стали активно интересоваться рынком услуг SIP-телефонии – это угроза потери части доходов традиционными операторами в связи с выходом на рынок поставщиков услуг SIP-телефонии. В отчетный период появились первые конкретные прогнозы, позволяющие оценить потенциальные потери традиционных операторов от развития услуг SIP-телефонии.

Агентство Juniper Research прогнозирует, что к концу 2009 года на мировом рынке телефонной связи доходы операторов связи сократятся на 12%, по сравнению с ситуацией, если бы услуг SIP-телефонии вообще не существовало.

По данным агентства Fitch, уже к концу 2007 года американские операторы связи потеряют около 6,9 млрд. долл. США (совокупно за период 2004 – 2007 гг.), что составит 7% от общего объема рынка услуг телефонной связи.

К концу 2008 года, согласно исследованиям, проводимым в Европе аналитиками агентства Analysys, поставщики услуг SIP-телефонии смогут получить доход в объеме 13% от европейского рынка телефонной связи. Для традиционных операторов связи эти показатели выльются в совокупные потери и составят в абсолютном выражении 6,4 млрд. евро за 2004-2008 гг.

К концу 2009 года, по данным компании Kinetic Strategies, только операторы кабельных сетей доступа в США и Канаде получают более 15 млрд. долл. дохода, причем только за счет оттока доходов с рынка услуг традиционной телефонной связи.

Планы крупных операторов, выходящих на рынок услуг SIP-телефонии, связаны, прежде всего, с желанием не допустить потери прибыли от их основной деятельности и получить прибыль от предоставления услуг SIP-телефонии. Поэтому перечень операторов, планирующих выйти на рынок услуг SIP-телефонии, значительно увеличился.

**Табл. 1.2 – Планы крупных операторов по выходу на рынок SIP-телефонии**

Оператор	Страна	Дата начала предоставления услуг
Telecom Italia	Италия	октябрь 2002 г.
Bell Canada	Канада	сентябрь 2003 г.
British Telecom	Великобритания	декабрь 2003 г.
Qwest	США	декабрь 2003 г.
TeliaSonera	Швеция	февраль 2004 г.
AT&T	США	март 2004 г.
Verizon	США	апрель 2004 г.
SBC Communication	США	ноябрь 2004 г.
Sprint	США	сентябрь 2004 г.
MCI	США	декабрь 2004 г.
France Telecom	Франция	июнь 2004 г.
Sprint Canada	Канада	июль 2004 г.
America Online	США	январь 2005 г.
Tele2	Швеция	январь 2005 г.

Также в предыдущем отчете указывалось, что некоторой неожиданностью для многих участников рынка стала активность поставщиков услуг кабельного телевидения на рынке услуг SIP-телефонии. Эти данные нашли подтверждение в материалах консалтинговой компании Yankee Group, которые выделили основных участников рынка, способных составить серьезную конкуренцию традиционным операторам.

Во-первых – это операторы междугородной связи, доступ которых на рынок услуг местной телефонной связи законодательно ограничен. Операторы междугородной связи используют конкурентные преимущества, связанные с большой территорией, на которой осуществляется их деятельность, что позволяет им обеспечивать роуминг услуг, единые интерфейсы, принципы расчетов и пр. для абонентов, расположенных в разных городах или регионах.

Во-вторых – это поставщики услуг кабельного телевидения, которые активно внедряются на рынки местной и междугородной связи с помощью технологий SIP-телефонии. Их преимуществом является низкая себестоимость услуг, поскольку основные инвестиции, вложенные в инфраструктуру, уже окупались за счет услуг кабель-

ного телевидения и наличия огромного числа абонентов, измеряемого десятками миллионов человек.

В-третьих – это поставщики услуг Интернета, которые вообще не создают какую-либо инфраструктуру связи. Однако, несмотря на то, что они являются пионерами SIP-телефонии, они не имеют достаточных финансовых и административных ресурсов, и их доля на рынке неуклонно снижается. Это подтверждается как данными Yankee Group, так и исследованиями ЦНИИС, представленными в этом отчете ([см. раздел 1.1.1](#)).

Следующая таблица иллюстрирует, насколько перераспределится рынок между новыми участниками.

**Табл. 1.3 – Перераспределение абонентской базы между разными участниками телекоммуникационного рынка**

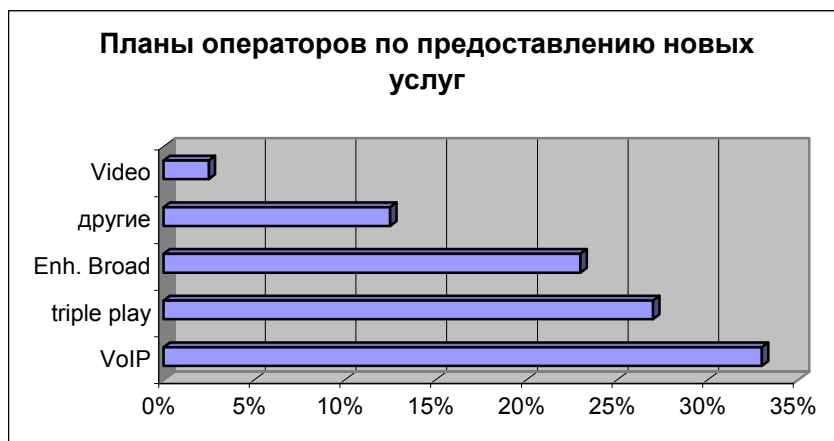
Участники рынка	Доля абонентов услуг SIP-телефонии	
	2003 год	2004 год
Поставщики услуг Интернета	66 %	19 %
Поставщики услуг высокоскоростного доступа (преимущественно – по каналам кабельного телевидения)	34 %	56 %
Операторы междугородной связи	0 %	25 %

Источник: The Yankee Group, сентябрь 2004 г.

Компанией Heavy Reading в США был проведен опрос более 300 поставщиков услуг и операторов связи с целью изучения их планов по оказанию услуг "Triple-play" (SIP-телефония, Интернет и кабельное телевидение).

По данным опроса возможность предоставлять услуги Triple Play называется операторами в качестве приоритетной. При этом операторы США начинают понимать выгоду от долгосрочных инвестиций в высокоскоростные сети доступа и организации предоставления новых услуг.

Следующая диаграмма, составленная по результатам опроса, показывает уровень интереса операторов и поставщиков услуг к новым услугам.



**Рис. 1.9 – Уровень интереса операторов и поставщиков услуг к новым услугам**

На диаграмме приняты следующие обозначения:

Video – кабельное телевидение и видео по требованию;

Enh. Broad – услуги высокоскоростного доступа;

Triple Play – SIP-телефония, Интернет и телевидение;

VoIP – SIP-телефония.

Далее рассмотрим опыт двух крупнейших операторов – AT&T и British Telecom, которые официально объявили о том, что дальнейшее развитие их телефонных сетей будет осуществляться на базе технологий SIP-телефонии.

В конце июня 2004 года компания AT&T объявила о возможной приостановке предоставления услуг телефонной связи в семи штатах для абонентов квартирного сектора. Причиной этого стало решение Федерального суда об отклонении правил UNE-P, разработанных FCC. Данные правила должны были регулировать права и обязанности традиционных операторов в части доступа к его инфраструктуре, и, по мнению компании AT&T, были невыгодны для нее. Руководство компании объявило о готовности пересмотреть свое решение в случае учета ее интересов комиссией FCC.

Поскольку после этого FCC не предприняла действий, удовлетворяющих AT&T, последняя распространила свое решение на всю территорию США. Руководство компании заявило, что планирует сосредоточиться на предоставлении услуг корпоративному сектору, где компания AT&T имеет сильные позиции. Компания AT&T обеспечит поддержку существующих абонентов, но не будет подключать новых. Все средства, ранее затрачиваемые на маркетинг и рекламу услуг телефонной связи, будут направлены в рекламу услуг SIP-телефонии CallVantage. Компания сознает, что эти планы ограничены низким уровнем проникновения услуг высокоскоростного доступа, необходимых для организации SIP-телефонии. Однако все равно считает это более выгодным, чем развитие телефонной связи на базе традиционных технологий.

Другим примером является опыт английского оператора British Telecom, который представил планы по переводу инфраструктуры своей телефонной сети на технологии коммутации пакетов. Ожидается, что к концу 2008 г. модернизация будет завершена.

Проект будет реализован в несколько этапов. Первый этап предусматривает замену транзитного уровня между двумя крупнейшими транзитными узлами в Кембридже и Вулвиче.

Второй этап, начинающийся одновременно с первым, предусматривает создание опытной зоны на 1000 абонентов. Опытная зона представляет собой сеть доступа FTTH, к которой подключаются SIP-телефоны.

В январе 2005 г. начнется третий этап, в рамках которого будут заменены 18 оконечных станций коммутации на оборудования MSAN – Multiservice Access Node. Это оборудование позволит организовать высокоскоростной доступ к сети 21CN (21 Century Network). Так компания British Telecom назвала сеть, которая должна появиться в конце 2008 г.

К середине 2005 г. возможность подключиться к сети высокоскоростного доступа будут иметь 99,6% нынешних абонентов.

Стоимость проекта оценивается в 3 млрд. фунтов стерлингов (4,7 млрд. долл. США). На сегодняшний день – это один из самых дорогостоящих проектов в мире по модернизации сети связи.

Кроме того, в мае 2004 года оператор объявил о начале проекта Bluephone, предусматривающего создание универсального терминала, работающего в проводных сетях доступа, GSM, 3G, Wi-Fi и ряде других.

В заключение приведем несколько примеров ряда стран, где не только запрещают предоставление услуг SIP-телефонии, но и наказывают тех, кто ими пользуется.

Например, в Таиланде за прошедшие два года было арестовано 30 человек, которые пользовались для связи друг с другом услугами Skype и подобными ей.

В Минске (Беларусь), согласно заявлениям ФСБ, был арестован американский г-н Мафтер за незаконное использование услуг SIP-телефонии. По предварительным данным, ему предъявлено обвинение по факту совершения мошенничества по отношению к операторам связи Беларуси и нанесения им материального ущерба в размере 100 тыс. долл. США. После вмешательства представителя американского посольства американский гражданин был освобожден.

### 1.3 SIP-телефония в беспроводных сетях

Одной из наиболее значительных тенденций на телекоммуникационном рынке является активная популяризация технологии Wi-Fi. Прогнозы аналитиков предсказывают стремительный рост числа абонентов услуг доступа Wi-Fi, и превышение числа абонентов этих услуг над числом абонентов других видов доступа.

Также за рассматриваемый отчетный период на рынке услуг SIP-телефонии появилось большое число терминалов, способных работать в сетях Wi-Fi. Крупнейшие производители программных SIP-телефонов адаптировали свои продукты к карманным компьютерам PDA.

Крупные операторы фиксированной связи активно внедряются на рынок услуг доступа Wi-Fi, видя в этом возможность создать конкуренцию операторам мобильной связи. При этом операторы фиксированной связи имеют перед операторами мобильной связи преимущества, едва ли не большие, чем поставщики услуг SIP-телефонии перед операторами услуг телефонной связи:

- отсутствие необходимости приобретения и оплаты частотного ресурса;
- низкие затраты на проектирование передающих устройств;
- отсутствие затрат на согласование с радиочастотными органами и различными эколого-медицинскими органами;
- широкую распространенность терминалов Wi-Fi;

- меньшие сроки развертывания инфраструктуры Wi-Fi;
- в условиях плотной застройки (городских условиях) технология Wi-Fi при определенных условиях оказывается эффективней;
- меньшее регулирование, в том числе тарифное, по сравнению с услугами мобильной связи.

### **1.3.1 Перспективы сетей доступа Wi-Fi**

Развитие высокоскоростных сетей, по мнению многих аналитиков, будет являться стратегической задачей, поставленной большинством стран мира в 2005-2006 гг.

В выступлении президента США Джорджа Буша от 27 апреля 2004 г. отмечается, что информатизация невозможна без обеспечения высокоскоростного доступа к сетям связи. Президент заявил, что к концу 2007 года возможность получения высокоскоростного доступа должна быть предоставлена пользователям на всей территории США. В настоящий момент времени США занимает 10-ую позицию в мире по уровню проникновения услуг высокоскоростного доступа. В качестве мер, которые будут способствовать улучшению этого показателя президент Буш отметил: создание правил и условий, способствующих деятельности поставщиков высокоскоростного доступа, обеспечение доступа поставщиков к аппаратуре связи операторов связи, обеспечение возможности использования федеральных земель поставщиками услуг высокоскоростного доступа, выделение нелицензируемых диапазонов частот для использования в сетях абонентского доступа, освобождение поставщиков доступа от различных обязательных плат взаимодействующим операторам.

В сентябре 2004 года в Словении прошла конференция "Задачи развития стран Центрально-европейской инициативы в области телекоммуникации". Выступая на этой конференции, один из комиссаров Евросоюза отметил, что Евросоюз рассматривает задачу развития сетей доступа как стратегическую в 2005-2006 годах.

В Азиатских странах задаче организации общедоступных сетей доступа также уделяется много внимания. Например, сегодня Южная Корея занимает первое место в мире по уровню проникновения услуг высокоскоростного доступа (свыше 25%). Таких результатов Южная Корея добилась буквально за два года, благодаря государственной поддержке деятельности поставщиков услуг доступа. Объем этой поддержки измеряется более чем в 100 млрд. долл. США.

Особое место занимает технология Wi-Fi. Агенство Pyramid Research прогнозирует, что к концу 2006 г. число абонентов услуг Wi-Fi во всем мире достигнет 707 млн. человек и превысит число абонентов услуг других видов доступа, в том числе использующих для доступа в Интернет услуги операторов мобильной связи.

В США, по данным консалтингового агентства Gartner Dataquest, в настоящее время услугами сетей Wi-Fi пользуются 4,2 млн. абонентов. Прогнозируется, что к концу 2006 г. их число увеличится до 36 млн. человек. Инфраструктура сетей доступа Wi-Fi в США состоит из более 10 тыс. точек доступа Wi-Fi (во всем мире их число оценивается в

800 тыс.). К концу 2006 г. их число должно увеличиться до 50 тыс. При этом интересно отметить, что по данным агентства Voingo, для покрытия территории США, аналогичной по площади с покрываемой мобильной связью, понадобится около 2 млн. точек доступа.

В США услуги Wi-Fi развиваются несколько медленнее, что объясняется тарифной политикой операторов. Сравнение тарифов на услуги Wi-Fi показывает, что в Европе тарифы на услуги Wi-Fi вдвое выше, чем в США, и вчетверо выше, чем в Азии.

Власти многих американских городов объявили об официальных планах по созданию общедоступных сетей доступа Wi-Fi. Среди них такие города, как Сан-Франциско и Лос-Анджелес. Некоторые города уже осуществили эти проекты. Например, небольшой город Grand Haven (штат Мичиган) с численностью населения 12 тыс. человек создал сеть Wi-Fi, охватывающую всю территорию города (15 квадратных километров) и прибрежную зону озера Мичиган до 24 км.

Данная сеть была построена на средства администрации города, которая хочет получать доход от организации связи с соседней Канадой, откуда в Grand Haven ежегодно приезжает около 2 млн. туристов. Для этого властями города был создан оператор Ottawa Wireless, который предоставляет услуги высокоскоростного доступа к Интернету на скорости 256 кбит/с за 19,99 долл. США в месяц и услуги SIP-телефонии за 29,99 долл. США в месяц без учета продолжительности местных, междугородных вызовов в пределах США и междугородных вызовов в Канаду. Услуга передачи данных со скоростью 512 кбит/с имеет цену 44,99 долл. США в месяц и со скоростью 1 Мбит/с – 84,99 долл. США в месяц. Для иностранных туристов плата за услуги SIP-телефонии и доступа по Wi-Fi зависит от числа дней, в течение которых туристы пользуются этими услугами. Плата за день пользования услугами определяется на основе вышеуказанных цен.

Для размещения антенн Wi-Fi был заключен договор с местной энергетической компанией – Ottawa Electric. Антенны размещены на дымовых трубах, мачтах ЛЭП, мачтах освещения. Сеть доступа Wi-Fi состоит из трехсот точек доступа Proxim Orinoco AP-4000, работающих в трех режимах – 802.11a/b/g.

Для использования услуг SIP-телефонии абоненты могут использовать карманные компьютеры PDA или взять в аренду беспроводные SIP-телефоны производства компании ZyXEL.

Администрация города планирует перевести на беспроводную SIP-телефонию все административные учреждения города и установить ноутбуки в машинах полиции и пожарных, чтобы обеспечить интеграцию услуг телефонии и Интернета. Например, с помощью сети доступа пожарные в процессе выезда смогут поддерживать связь с пострадавшими и контролировать перегруженность подъездов к месту происшествия.

В настоящее время компания Ottawa Wireless реализует аналогичные проекты в близлежащем городе – Spring Lake.

Другим примером является опыт компании IDT, которая начала предоставление коммерческих услуг Wi-Fi телефонии в Нью-Арке. Сеть Wi-Fi компании IDT покрывает практически весь город, что позволяет абоненту перемещаться с беспроводным SIP-телефоном без перерывов в обслуживании. Услуги SIP-телефонии предоставляются совместно с компанией Net2Phone. Компания обеспечивает выделение телефонных номеров из плана нумерации ТфОП, учет объема оказанных услуг, терминацию вызова в ТфОП.

Развертывание сетей Wi-Fi также очень выгодно гостиницам. По статистике, в США 15-20% постояльцев гостиниц регулярно используют доступ Wi-Fi, причем невзирая на высокую цену услуг. Тариф на этот вид доступа составляет 9-15 долл. США в день (для сравнения, доступ из номера гостиницы по кабельному доступу стоит в среднем 10 долл. США за все время проживания).

В то же время, необходимо отметить, что, например, в США и ряде стран Европы использование общедоступных сетей Wi-Fi может противоречить действующему законодательству в области защиты сетей связи. Данные противоречия возникают в следующих случаях:

- при случайном подключении к "чужой" сети Wi-Fi;
- при доступе к сетям Wi-Fi без авторизации.

Первый случай может возникнуть, если терминал пользователя оказывается одновременно в зоне действия двух сетей Wi-Fi. При этом необходимо учитывать, что во многих местах (аэропортах, торговых центрах, фастфудах, библиотеках, музеях и т.п.) не предусматривается авторизация пользователей и им предоставляется свободный бесплатный доступ к услугам Интернета. Это позволяет перечисленным организациям и учреждениям не получать лицензии на деятельность по оказанию услуг связи или избежать регистрации деятельности в области связи. При включении терминала, после сканирования эфира первой может откликнуться не та сеть, на подключение к которой рассчитывает пользователь (например, сеть музея, вместо сети Wi-Fi кафе). При этом правила музея могут предусматривать использование своей сети только посетителями, оплатившими билет в этот музей. В этой ситуации пользователь может быть обвинен в несанкционированном доступе к электронным коммуникациям.

Второй случай связан с нормой законодательства, запрещающей лицам из других штатов или стран осуществлять доступ к сетям США без авторизации. В мобильных сетях для авторизации используются регистры HLR/VLR. Однако сети Wi-Fi либо позволяют подключаться любому желающему бесплатно (в этом случае авторизация не производится), либо доступ пользователей осуществляется по картам предоплаты без идентификации, что не позволяет обеспечить выявление злонамеренных лиц и COPM.

### **1.3.2 Рынок терминального оборудования**

В США наблюдается значительный рост объемов продаж SIP-телефонов. Согласно исследованиям компании Frost & Sullivan, к 2007 г. ожидается 77-кратный рост числа продаж SIP-телефонов и устройств интегрированного доступа IAD, а объем рынка SIP-

телефонов и устройств интегрированного доступа IAD к 2007 г. в США и Канаде возрастет до 700 млн. долл. США, тогда как в конце 2003 г. он составлял всего 9 млн. долл. США.

SIP-телефоны, работающие в сетях Wi-Fi можно разделить на несколько групп:

- стационарные SIP-телефоны с интерфейсом Wi-Fi;
- карманные компьютеры PDA;
- Wi-Fi-телефоны;
- программные SIP-телефоны для мобильных устройств.

Первую группу образуют стационарные SIP-телефоны, имеющие слот PCMCIA или SD для установки адаптера Wi-Fi. Число таких устройств на рынке достаточно мало, но можно рассчитывать на их увеличение. Это обусловлено тем, что все больше населения будет использовать дома технологию Wi-Fi вместо прокладки коммуникационных кабелей связи (Ethernet и телефонного).

Вторую группу образуют карманные компьютеры PDA. Для того чтобы использовать их для получения услуг SIP-телефонии, они должны иметь встроенный интерфейс Wi-Fi, микрофон, динамик, а главное – сигнал громкого вызова или вибровызов.

В третью группу можно включить специализированные телефонные аппараты с интерфейсом Wi-Fi, либо терминалы с интерфейсами GSM/Wi-Fi.

В четвертую группу попадает программное обеспечение SIP-телефонии, которое многие производители перенесли на мобильные платформы – Windows Mobile Edition или Symbian. Здесь особо надо выделить компанию X-Ten, производителя одного из популярнейших SIP-телефонов для ПК, и Skype, предоставляющую услуги связи более миллиону абонентов на безвозмездной основе.

По прогнозам компании Canalys, проводившей исследование рынка карманных устройств связи, объем рынка мобильных терминалов в 2004 г. увеличится на 41% по сравнению с 2003 г. При этом можно ожидать значительного изменения структуры спроса на мобильные терминалы (мобильные телефоны с функциями доступа в Интернет, смартфоны и компьютеры PDA). Наибольший рост спроса прогнозируется в сегменте смартфонов – в 2,15 раза.

По данным iLocus, число продаж беспроводных SIP-телефонов, оснащенных только интерфейсом Wi-Fi достигнет 5 млн. штук (рис. 1.10).

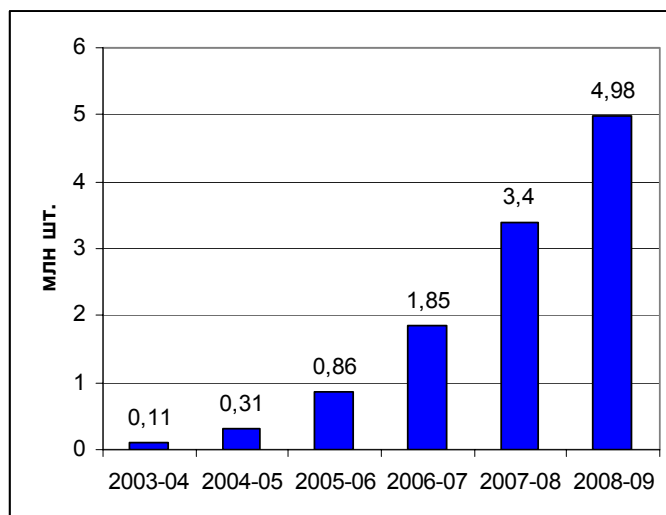


Рис. 1.10 – Объем рынка SIP-телефонов с интерфейсом Wi-Fi

Агентство InStat/MDR прогнозирует, что к концу 2008 году число продаж мобильных терминалов, работающих в сетях Wi-Fi, превысит число продаж мобильных телефонов, предназначенных для сотовых сетей связи. В корпоративном секторе это событие ожидается чуть ранее, а именно в 2006 году. Причем большая доля будет приходиться на терминалы, работающие одновременно в сотовых сетях связи и в сетях Wi-Fi.

К концу 2008 году ожидается, что число терминалов, поддерживающих технологию Wi-Fi, составит 30% по отношению к числу мобильных телефонов. При чем 18% терминалов Wi-Fi будут использоваться для телефонной связи, а 12% – только для передачи данных и доступа к Интернету.

### 1.3.3 SIP-телефония в мобильных сетях

В Аналитическом обзоре "SIP-телефония. Особенности регулирования, перспективы" за 1-й квартал 2004 года прогнозировалось, что в ближайшее время пользователи начнут использовать стандартные программные SIP-телефоны для получения услуг SIP-телефонии в мобильных сетях. При этом голосовой трафик в мобильных сетях будет передаваться как данные, например, с использованием технологий GPRS или CDMA.

В июле 2004 года компания Vonage провела в присутствии отраслевых СМИ тестирование работы программного SIP-телефона, реализованного в сотовом телефоне, подключенном к услуге CDMA2000 1x EV-DO компании Verizon Wireless. Руководители компании Vonage отметили, что сегодня существует общепринятое мнение о низком качестве услуг передачи данных в сетях подвижной связи. Проведенный тест доказал ошибочность этого утверждения, поскольку качество связи оказалось достаточно высоким.