

Подготовлено под эгидой WiMAX Forum



Ведущая темы  
Галина БОЛЬШОВА

Казалось бы, зачем нужны глобальные исследования локального (менее 1% общего объема телекома) рынка? На нишевом рынке широкополосного беспроводного доступа (Broadband Wireless Access, BWA) грядут большие перемены, и не только в мировом, но и в российском масштабе. Катализатором изменений эксперты дружно считают WiMAX-технологию.

В небольшом, на 300 игроков, рынке BWA РФ оказались заинтересованы не только сами его участники, но и акулы большого телеком-рынка. Но, как выяснилось, полной и адекватной информации о количественных, ресурсных и прочих показателях этого лакомого пирога, по сути, нет ни у регулятора, ни у аналитиков. Вместе с тем этот скромный сегмент, впитав новую технологию мобильного WiMAX, способен в корне изменить существующую структуру рынка, придав проводным операторам функцию мобильности, сотовым – широкую полосу (причем не только для соединения базовых станций), либо превратив кого-то из них в полноценных универсальных операторов, таких как AT&T и Sprint. В качестве стимулов для разных операторов не следует также сбрасывать со счетов и финансовую привлекательность BWA-сервисов: среднее значение ARPU для BWA по РФ – не менее \$150 (цифра заоблачная для ненишевых игроков). BWA-поход «ИКС» имел цель проанализировать дислокацию и количественные показатели существующих сетей BWA, а также оценить их перспективы с точки зрения использования настоящего (т.е. сертифицированного и совместимого) WiMAX-оборудования для самых разных инвесторских и операторских целей. Насколько результаты оказались близки к цели – судить читателю.

# Российская BWA-география



# Большой BWA-поход, или Считать не пересчитать...

«Иду на Вы», – сказали мы себе, отправляясь за статистикой и аналитикой на горячий ныне рынок BWA. Блиц-криг не случился в силу широты и глубины задачи. Но победа осталась за нами – см. BWA-карту России → с. 32–33

Сказать, что идея «сосчитать» операторов BWA и построить очередную «предметную» карту Родины, показывающую проникновение данной технологии в города и села, не вызвала поддержки «широкополосной беспроводной общественности» – значит не сказать ничего. В реальной картине заинтересованы практически все игроки рынка – и производители оборудования, и системные интеграторы, и операторы. Поэтому в первых строках выражают огромную благодарность за содействие в получении адекватной информации по сетям BWA всем, кто принимал участие в опросе. Моя личная и особая признательность признанным экспертам рынка BWA: П. Кочегарову (InfiNet Wireless), С. Портному (WiMAX Forum), С. Рыбалко («КомпТек») и А. Чеснокову (НПЦ «Дэйт-лайн»), без деятельного участия которых действительно представительные данные вряд ли удалось бы собрать и, главное, сделать предварительные оценки достоверности информации (анонимно по отношению к оператору/респонденту проводились перекрестные проверки данных разными экспертами рынка).

К сожалению, госструктуры были не так открыты. Ответа на официальный запрос в РЧЦ по ЦФО «ИКС» так и не дождался, хотя представители РЧЦ декларируют наличие полноценной БД по выделению и назначению радиочастот.

## Что, у кого и как считали

Опрос, проводившийся среди операторов и системных интеграторов рынка BWA, охватил 156 компаний. По оценкам рабочей группы БЕСЕДА (АДЭ), весь рынок BWA насчитывает около 300 операторов. В наш опрос не вошли узко- и среднеполосные сети (типа DECT), а также работающие на технологиях MESH, WiFi (802.11x). Мы интересовались лишь операторами, использующими фирменное оборудование BWA и любые версии стандарта 802.16 (a, d, e) в диапазоне 2,4–6,4 Гц. Тому бы-

ли две причины. Первая – основная масса оборудования (и сетей) BWA работает именно в этом диапазоне. Вторая – понять, какие шансы имеет модная (и ставшая перспективной в связи с ее включением в набор IMT-2000) технология WiMAX во всех ее проявлениях – фиксированном и мобильном (невзирая на фактическое отсутствие сертифицированного оборудования 802.16e).

Чтобы построить максимально близкую к реальности BWA-карту, мы гарантировали операторам, что по их желанию предоставленные ими данные будут использованы лишь в статистических оценках на условиях полной анонимности (т.е. оператор не упоминается в публикации в целом). Таких респондентов оказалось немногим более 30%, включая нескольких известных крупных иг-

WiMAX-шансы наиболее велики у  
мелких и средних операторов



роков этого рынка. А если еще учесть, что основная масса операторов BWA суть мелкие (в пределах небольшого города), использующие не более одной-двух базовых станций (БС) для обслуживания менее 50 клиентов, то это дает основания считать наш опрос достаточно представительным. Другой аргумент в пользу репрезентативности: оценки экспертов по объемам проданного в РФ оборудования указанного типа. Их информация расходится с нашими данными по общему количеству абонентских терминалов (АТ) и баз\* (5342) не более чем на статистическую погрешность в 3–5%.

Прежде всего респонденты были разделены на пять групп по количеству АТ. Ранжирование по числу баз проводилось по четырем группам: 1–10, 11–30, 31–100, более 100.

Для построения BWA-карты определялось присутствие каждого из производителей в субъекте Федерации и оценивалось проникновение BWA в ФО по количеству абонентов (отношение суммарного количества АТ в каждом субъекте Федерации к численности

\* Базы = количество БС x количество секторов.

населения данного субъекта); аналогично определялось проникновение по числу баз.

## Что получилось

При подсчете проникновения BWA были оценены также доли рынка производителей оборудования, упомянутых респондентами. **см. с. 34-35** Оказалось, что старейшему игроку российского рынка InfiNet Wireless, выпускающему лишь фирменное оборудование в диапазоне 5 ГГц, принадлежит лидерство как по числу баз (37,7% рынка), так и AT (38,8%). В шаге от него – другой агрессивный игрок отечественного рынка, активно продвигающий технологию WiMAX, – Alvarion с 34,8% (базы) и 29,1% (AT). Вместе они охватывают более 60% рынка, оставляя другим игрокам доли в единицы процентов (правда, если суммировать данные по оборудованию Motorola Canopus и приобретенному Motorola NextNet, то ее доля вырастет до 11,4% по числу баз и 12,8% по AT).

Расчеты долей оборудования, используемого в шести поддиапазонах диапазона 2,4–6,4 ГГц (2,4–2,5; 2,5–2,7; 3,5; 5,1–5,2; 5,7–5,8; 5,9–6,4 ГГц), позволяют представить объем потенциального рынка WiMAX в РФ с учетом того, что в сертификационные профили входят лишь два поддиапазона: 2,5–2,7 ГГц и 3,5 ГГц. WiMAX-шансы наиболее

велики у мелких и средних операторов, что, безусловно, указывает на немалую вероятность поглощений при построении стандартной WiMAX-сети более крупными игроками. В целом же наиболее популярным в РФ остается диапазон 5 ГГц, однако немало операторов планируют развивать свои сети и в более высокой части спектра – 5,9–6,4 ГГц.

Результаты расчетов проникновения BWA выявили вполне предсказуемую картину, близкую к характеристикам экономического развития регионов. Наиболее передовой – ЦФО с проникновением около 2,3%: здесь и доходы населения выше, и малый и средний бизнес (основной потребитель BWA-сервисов) более развит, да и цены на кабельную связь высоки. Однако больше половины этого показателя обеспечивают Москва и Московская область, там же сосредоточено примерно 50% всего установленного в РФ оборудования BWA и «проживают» практически все крупные операторы. Если же вычленить этот «передовой отряд» из ЦФО, то его ландшафт практически ничем не будет отличаться от картины в СФО. Поэтому было решено построить карту Московской области, указав на ней при-

сутствие операторов в основных городах, а также их доли рынка по базам и AT. **см. с. 36**

Следующий в рейтинге по проникновению почти 1% – СЗФО. Лидер округа – Санкт-Петербург – обеспечивает почти 50% «окружной» базы, а положение в Ленобласти в 2 раза (по числу AT) хуже, чем в Подмосковье.

Немного отстает от Северо-Запада УФО с 0,7%-ным показателем. Здесь «коммерческий» фактор (развитость малых и средних предприятий) слабее, чем в первых двух ФО, но неразвитость инфраструктуры и удаленность промышленных объектов от магистралей повышает проникновение BWA. Самая «широкополосная» в УФО Свердловская область – почти 50% общего количества абонентов УФО.

А вот на показатели СФО и ДФО неразвитость инфраструктуры, труднодоступность и невысокий уровень экономического развития влияют сильнее. Но из-за низкой плотности населения проникновение BWA на некоторых территориях (Новосибирская и Кемеровская области, Алтайский и Приморский край) вполне сравнимо с отдельными развивающимися районами СЗФО и даже ЦФО.

## По данным «ИКС», не более 6% операторов однозначно видят свое будущее только с WiMAX

Наиболее «депрессивными» оказались Юг и Приволжье. Причины две: высокая плотность населения и уровень экономики. «Лидеры наоборот» в ЮФО – Астраханская и Ростовская области и Ставропольский край (около 100 абонентов), а в ПФО аналогичные показатели в Кировской области и Республике Марий Эл.

Что касается сервисов, то практически все операторы оказались «близнецами»: Интернет, ПД, VPN и телефонию представляют 95% из них, не планируя никакого модного ТВ-видео. Но и здесь есть исключения: около 2% уже обеспечивают передачу ТВ, а 1% собирается внедрить этот сервис.

Развивать свои сети «вширь» на выделенном ресурсе, а также с высокой вероятностью получить новые номиналы планируют около 50% операторов (главным образом в УФО, СФО и ДФО). Остальные лелеют слабую надежду на выделение новых номиналов хотя бы в имеющемся диапазоне частот. Намерения модернизировать свою сеть до WiMAX становятся все более осторожными с уменьшением масштаба оператора, и лишь не более 6% однозначно видят свое будущее только с WiMAX. **ИКС**



**С. ПОРТНОЙ**

маркетинговый директор  
WiMAX Forum Russia & CIS

**Сибирского BWA** весьма многогранна и восходит к первым се-  
тям в диапазоне 2,4 ГГц начала 90-х. С тех пор пройдено нема-

## Оцениваем результаты

### Частоты для российского WiMAX

Для того чтобы правильно оценить перспективы развития WiMAX в России, необходимо понимать существующий уровень развития широкополосного беспроводного доступа и его историю. История **коммерческого российского BWA** весьма многогранна и восходит к первым се-  
тям в диапазоне 2,4 ГГц начала 90-х. С тех пор пройдено нема-

ло этапов от создания мелких любительских сетей на непрофессиональном оборудовании до достаточно крупных профессиональных сетей, покрывающих большие территории и предоставляющих широкий выбор различных типов услуг.

Сегодня в России в том или ином виде доступен для операторской деятельности огромный набор диапазонов частот (что отнюдь не подразумевает простой процедуры получения ресурса). Для анализа ситуации были выделены основные диапазоны, используемые BWA: 2,40–2,4835 ГГц (A), 2,50–2,70 ГГц (B), 3,40–3,60 ГГц (C) и большой набор частот (D) в диапазоне 5 ГГц: 5,15–5,35; 5,65–5,725; 5,725–5,85 и 5,85–6,4 ГГц. Следует отметить, что диапазоны A и D сегодня

практически не входят в профили мобильного WiMAX (на самом деле в WiMAX в целом). Основа мобильного WiMAX – диапазоны B и C наряду с диапазоном 2,3–2,4 ГГц.

При этом из анализа выпадают более высокие диапазоны – 10 ГГц и 26/28 ГГц, где тоже не только возможен, но и широко распространен BWA (например, сети «Голден Телекома» и «МегаФона» на оборудовании Alvarion WalkAIR), а также диапазоны ниже 2 ГГц. Область исследования была сознательно ограничена рамками 2–6 ГГц, поскольку этот диапазон наиболее привлекателен для стандарта IEEE 802.16x.

### «ИКС»-проект

Редакцией «ИКС» была проделана огромная работа по постановке и выполнению проекта «BWA-география России», опрошено 156 операторов во всех регионах. — см. с. 34–35  
Впервые удалось понять реальную ситуацию в той части отечественного телекоммуникационного бизнеса, которую принято называть российским BWA. В табл. 1–3 приведены лишь те результаты исследования, которые позволяют взглянуть на картину в ракурсе WiMAX, т.е. оценить перспективы перехода существующих сетей на новую технологию у разных операторов. Следует сказать, что результаты опроса – достаточно ре-

**Табл. 1. Рынок российского BWA (число секторов и абонентских устройств) по степени близости к WiMAX**

Частоты, ГГц	Базы (сектора)		Абоненты	
	Количество	%	Количество	%
2,4–2,5	850	15,91	6009	13,16
2,5–2,7	82	1,54	1700	3,72
3,4–3,6	568	10,63	6434	14,09
5,15–5,35	2695	50,45	26488	58,01
5,65–5,85	1088	20,37	4025	8,82
5,85–6,4	59	1,10	1003	2,20
<b>Итого</b>	<b>5342</b>	<b>100,0</b>	<b>45659</b>	<b>100,0</b>

Примечание. Желтым цветом выделены WiMAX-диапазоны.

**Источник:** данные компаний, собственная информация «ИКС»

презентативный срез российского рынка BWA, хотя, как уже указывалось, в исследование не вошли сети «узкополосного» и «среднеполосного» абонентского радиодоступа, например, на оборудование DECT и MultiGAIN; сети Wi-Fi-Mesh, в частности Golden Wi-Fi (по оценке автора, сеть Golden Wi-Fi насчитывает сегодня около 8 тыс. БС и 20 тыс. абонентов); сети BWA в диапазонах выше 6,4 ГГц. Отметим, что в табл. 3 не приведены данные нескольких крупных операторов, которые по разным причинам не хотят афишировать свои сети, но присланная ими информация была учтена в других статистических оценках.

**далее см. с. 35**

**Табл. 2. Распределение рынка российского BWA по производителям и степени близости к WiMAX**

Производитель	Абоненты		Базы (в числе секторов)	
	Количество	%	Количество	%
InfNet Wireless	17724	38,82	2014	37,70
Alvarion	13297	29,12	1860	34,82
Motorola	3652	8,00	488	9,14
Aperto	3184	6,97	276	5,17
Cisco	2365	5,18	237	4,44
NextNet	2190	4,80	162	3,03
Proxim	1542	3,38	95	1,78
Райтек	1005	2,20	121	2,27
Airspan	550	1,20	61	1,14
Siemens	150	0,33	28	0,52
<b>Итого</b>	<b>45659</b>	<b>100,0</b>	<b>5342</b>	<b>100,0</b>

Примечание. Желтым цветом выделены реализованные

WiMAX-проекты на момент подачи материалов.

**Источник:** данные компаний, собственная информация «ИКС»

**Табл. 3. Распределение рынка российского BWA по операторам, частотным диапазонам и степени близости к WiMAX**

Оператор	Количество абонентов и баз по диапазонам частот											
	2,4–2,5 ГГц		2,5–2,7 ГГц		3,4–3,6 ГГц		5,15–5,35 ГГц		5,65–5,85 ГГц		5,85–6,40 ГГц	
	Абоненты	Базы	Абоненты	Базы	Абоненты	Базы	Абоненты	Базы	Абоненты	Базы	Абоненты	Базы
Энфорта	0	0	0	0	617	22	8395	768	0	0	0	0
Р.М.ТЕЛЕКОМ	540	48	0	0	0	0	3460	444	0	0	0	0
Флекс	900	135	0	0	0	0	1700	235	400	80	0	0
Инфосети	0	0	0	0	0	0	1300	55	500	95	0	0
Синтепера (Synterra WiMAX)	0	0	1700	82	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Всего (&gt;1500)</b>	<b>1440</b>	<b>183</b>	<b>1700</b>	<b>82</b>	<b>617</b>	<b>22</b>	<b>19319</b>	<b>1872</b>	<b>1954</b>	<b>721</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>Доли по всем диапазонам, %</i>	<i>5,75</i>	<i>6,35</i>	<i>6,79</i>	<i>2,85</i>	<i>2,47</i>	<i>0,76</i>	<i>77,18</i>	<i>65,0</i>	<i>7,81</i>	<i>25,03</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
ЦентрТелеком	230	150	0	0	1247	62	0	0	0	0	0	0
Голден Телеком	30	10	0	0	500	20	800	30	0	0	0	0
АртЭКС (AirMAX)	500	40	0	0	0	0	0	0	0	0	500	20
Унико	0	0	0	0	0	0	1000	45	0	0	0	0
MCC (Alaris)	0	0	0	0	700	50	0	0	0	0	0	0
Дианэт	0	0	0	0	0	0	0	0	600	24	0	0
Алфа-Тел	0	0	0	0	0	0	500	11	0	0	0	0
Дальсвязь	0	0	0	0	0	0	500	34	0	0	0	0
Етайм	500	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Радионет	0	0	0	0	500	52	0	0	0	0	0	0
Корпоративные сервисные системы	0	0	0	0	0	0	250	50	250	50	0	0
Комплексные телекоммуникационные системы	0	0	0	0	500	30	0	0	0	0	0	0
Свят-Ком	0	0	0	0	500	48	0	0	0	0	0	0
<b>Всего (500–1500)</b>	<b>1860</b>	<b>270</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3947</b>	<b>262</b>	<b>3550</b>	<b>210</b>	<b>850</b>	<b>74</b>	<b>500</b>	<b>20</b>
<i>Доли по всем диапазонам, %</i>	<i>17,37</i>	<i>32,30</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>36,86</i>	<i>31,34</i>	<i>33,16</i>	<i>25,12</i>	<i>7,94</i>	<i>8,85</i>	<i>4,67</i>	<i>2,39</i>
<b>150–500</b>	<b>880</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1260</b>	<b>152</b>	<b>1840</b>	<b>282</b>	<b>929</b>	<b>150</b>	<b>480</b>	<b>32</b>
<i>Доли по всем диапазонам, %</i>	<i>16,33</i>	<i>10,60</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>23,38</i>	<i>22,06</i>	<i>34,14</i>	<i>40,93</i>	<i>17,24</i>	<i>21,77</i>	<i>8,91</i>	<i>4,64</i>
<b>&lt;50</b>	<b>540</b>	<b>134</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>369</b>	<b>123</b>	<b>77</b>	<b>81</b>	<b>18</b>	<b>6</b>
<i>Доли по всем диапазонам, %</i>	<i>50,28</i>	<i>37,22</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6,52</i>	<i>4,44</i>	<i>34,36</i>	<i>34,17</i>	<i>7,17</i>	<i>22,50</i>	<i>1,68</i>	<i>1,67</i>

Примечания: желтым цветом выделены WiMAX-диапазоны, 0 — отсутствие в диапазоне деятельности.

**Источник:** данные компаний, собственная информация «ИКС»

## Рейтинг BWA-операторов РФ по количеству абонентов

более 1500 абонентов	
Энфорта	9012
Р.М.ТЕЛЕКОМ	4000
Флекс	3000
Инфосети	1800
Синтэрра (Synterra WiMAX)	1700
500–1500 абонентов	
ЦентрТелеком	1477
Голден Телеком	1330
АртЭКС (AirMAX)	1000
Унико	1000
MCC (Alaris)	700
Дианэт	600
Алфа-Тел	500
Дальсвязь	500
Етайм	500
Радионет	500
Корпоративные сервисные системы	500
Комплексные телекоммуникационные системы	500
Свят-Ком	500
150–500 абонентов	
	5389
50–150 абонентов	
	3459
менее 50 абонентов	
	1074
Анонимы*	
	6618
ИТОГО 45659	

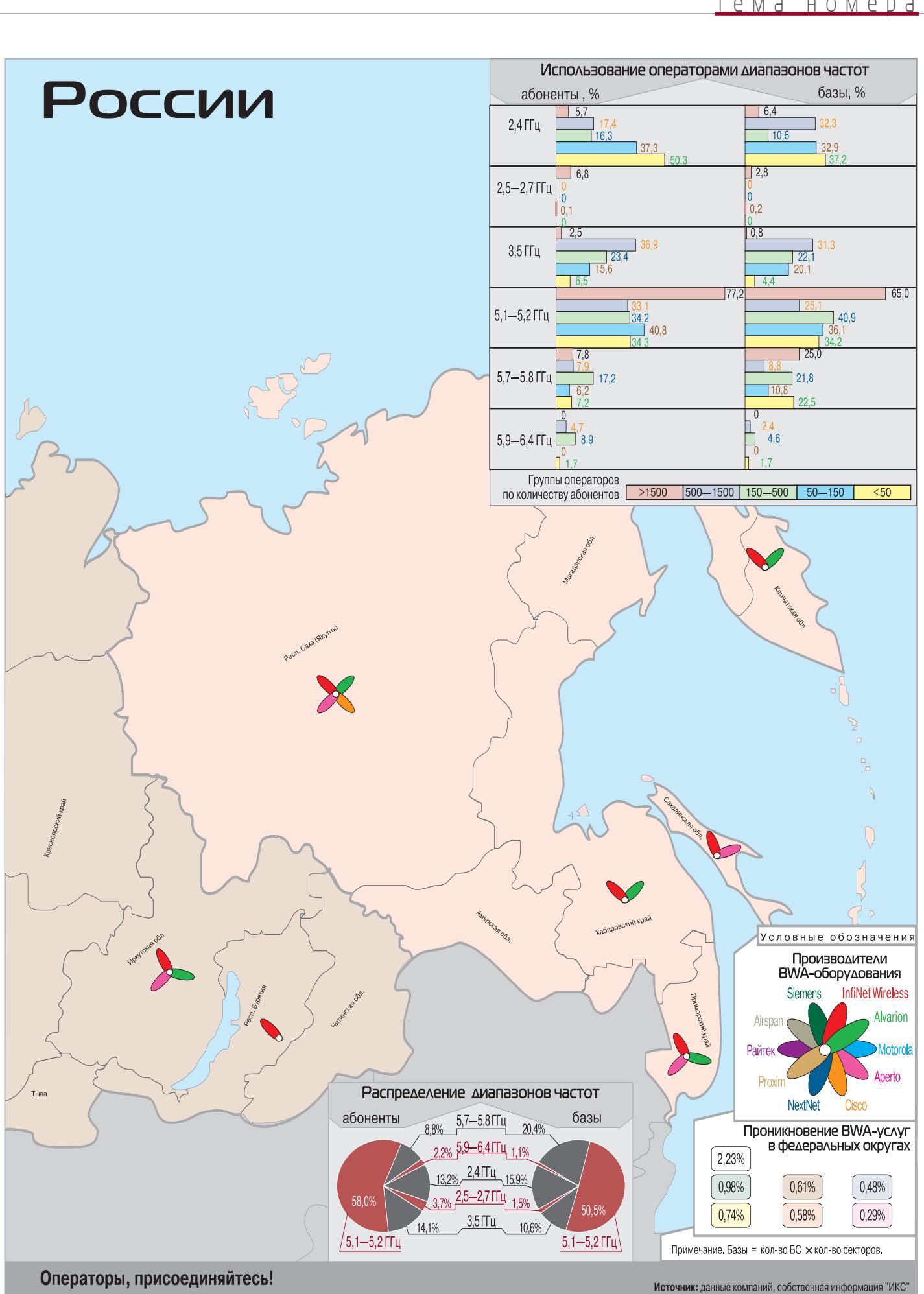
\*Данные представлены на условиях анонимности операторов.



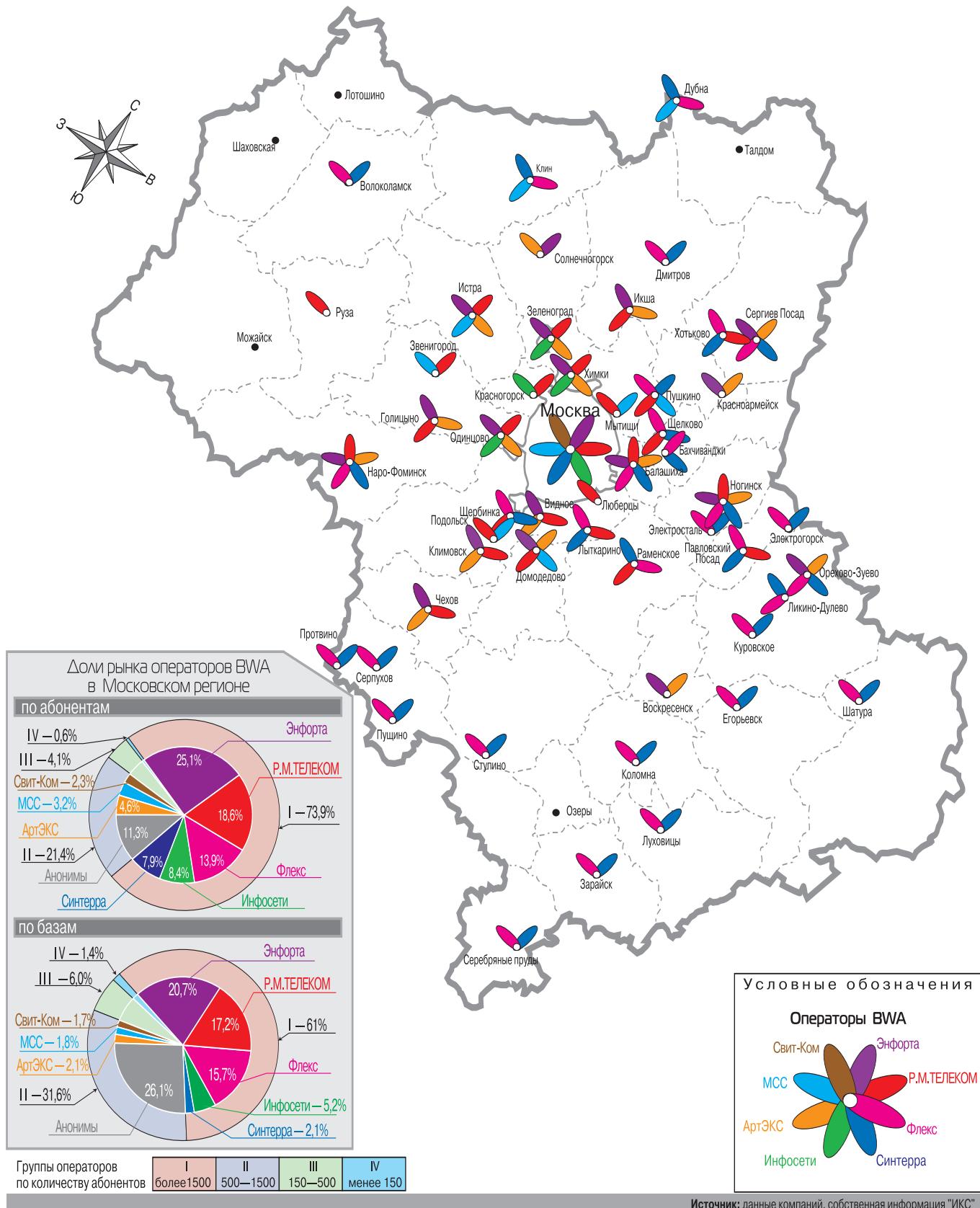
## BWA-карта



# России



# БИА-карта Московского региона



Кроме того, не удалось получить данные от некоторых операторов небольших региональных сетей, использующих рассматриваемые диапазоны. Однако многие сети в этих диапазонах пока существуют только на бумаге, т.е. в том или ином виде запущена процедура получения частот, но реальной деятельности по строительству сети либо не ведется, либо она находится на начальной стадии.

Какие же выводы можно сделать из проведенных исследований?

**1 BWA как бизнес – для России пока еще нишевый**  
(см. табл. 1). Суммарное количество АТ по всей России (45 569) – цифра в мировом масштабе небольшая.

Правда, по свидетельствам многих игроков рынка, годовой прирост оборудования составляет 30–40%. А число уже установленных комплектов секторов базовых станций – 5342 – внушиает некий оптимизм.

**2 Среднее количество абонентов на один сектор**  
(показатель загрузки БС) не превышает **10–12** единиц. Это свидетельствует о явном потенциале роста уже развернутых сетей, ведь для BWA-оборудования большинства ведущих производителей данный показатель превышает 100. Вместе с тем очевидно, что неполная загрузка существующих сетей, скорее всего, связана с высокой для массового пользователя стоимостью оконечных устройств. Это подтверждает оценка проникновения по регионам → см. с. 34–35, показывающая, что там, где экономическое положение лучше, плотность абонентов на сектор выше.

**3 Более 85% BWA-бизнеса сегодня сосредоточено не в WiMAX-диапазонах** (причем в, диапазонах, по-российски «свободных», – 5,х ГГц – более 70%), а доля WiMAX-диапазонов в BWA-бизнесе сегодня не более 15%.

**4 На отечественном рынке BWA, по сути, существует три группы производителей** (см. табл. 2). Лидеры – InfiNet Wireless и Alvarion, которым вместе принадлежит существенно большая доля рынка. По оценкам, InfiNet Wireless немного опережает Alvarion. Правда, картина изменилась бы, если бы рассматривались и более высокие диапазоны, где Alvarion – практически монополист с оборудованием WalkAIR 1000/3000. Чуть менее четверти рынка принадлежит оборудованию четырех компаний: Motorola, Aperto, Cisco, NextNet (теперь тоже Motorola). Остальные 6–8% рынка охватывает последняя четверка – Proxim, «Райтек», Airspan, Siemens. Других производителей BWA в диапазоне 2–6 ГГц на российском рынке практически не видно.

**5 Явный лидер среди операторов** – компания «Энфорта», занимающая более пятой части рынка (см. табл. 3). Несколько операторов с числом АТ более 1500 занимают 55% рынка абонентских устройств и 54% рынка БС, около 15 операторов (500–1500 абонентов) охватывают 23,5% и 15,7% рынка соответственно, а 7–10% – мелкие игроки с базой до 150 абонентов. Очевидно, что со временем из-за продолжающегося процесса поглощений и укрупнений доля мелких компаний упадет еще существеннее.

**6 Доля WiMAX-диапазонов у средних и мелких операторов существенно выше, чем у крупных.** Вывод неожиданный, но лишь на первый взгляд. Это говорит о том, что многие средние и мелкие WiMAX-операторы находятся только в начале пути и их рост еще впереди.

## Миграция к WiMAX

На основе проведенных исследований можно **классифицировать существующие сети BWA по степени близости к WiMAX**:

- сети в диапазонах, не соответствующих WiMAX-профилям (5,х и 2,4 ГГц);
- сети в диапазонах, соответствующих WiMAX-профилям, но использующие не сертифицированное WiMAX Forum (WMF) оборудование;
- сети на оборудовании, сертифицированном WMF.

При этом до 70% сетей BWA не только не являются WiMAX-сетями сегодня, но им не так-то просто стать таковыми в ближайшей перспективе. На российском сайте WiMAX Forum ([www.wimaxforum.ru](http://www.wimaxforum.ru)) в настоящее время зарегистрированы только три сети, реализованные на оборудовании, сертифицированном WMF:

- «Энфорта», построенная на оборудовании Alvarion и InfiNet Wireless и охватывающая 24 города России. В трех из них (Екатеринбурге, Уфе и Нижнем Тагиле) – это истинные WiMAX-сети (на оборудовании Alvarion BreezeMAX 3500);
- **MetroMAX** – сеть, действующая в Самаре на оборудовании Airspan Networks.

- **NEX3**, развернутая компанией «Новые Телекоммуникации» в Рязани на оборудовании Siemens Networks WayMAX.

Вместе с тем немало сетей построено в диапазоне 3,40–3,60 ГГц, но на устаревшем оборудовании (в основном Alvarion и Airspan), например сеть «Центрального телеграфа»

**→ Диапазоны 2,4 ГГц и 5 ГГц сегодня практически не входят в профили мобильного WiMAX и в WiMAX-профили вообще**

на оборудовании Airspan и сеть «Аларис» на оборудовании Alvarion. Это, безусловно, сети, имеющие перспективу рано или поздно стать WiMAX-сетями.

Очень много сетей на сертифицированном оборудовании WiMAX находятся на стадии строительства. В ряду наиболее интересных – проекты компаний «Синтегра», «ЦентрТелеком» и «Старт Телеком». Кроме того, недавно было несколько громких заявлений о новых сетях, например от «Суммы Телеком» и «Комстара-OTC», но подробных данных о них получить не удалось.

ЗАО "Седиком" занимает 30% Российского рынка оборудования широкополосного беспроводного доступа.

**www.cedicom.ru      Тел.: (495) 787-5358**



**СЕДИКОМ**



**enipan**

Многие годы ЗАО "Седиком" сотрудничает с крупнейшим из специализированных производителей оборудования данного класса компанией Alvarion Ltd.

«Синтерра» планирует развертывать свои региональные мини-сети WiMAX на базовом оборудовании Alcatel-Lucent см. с. 40-41. Партнерская программа должна позволить партнерам «Синтерры» в кратчайшие сроки развернуть и начать эксплуатировать собственные сети WiMAX в диапазоне 2,5–2,7 ГГц во всех городах с численностью населения до 100 тыс.

Проект «ЦентрТелекома» предполагает строительство сети WiMAX в четырех регионах ЦФО – Московской, Владимирской, Тамбовской и Тульской областях на оборудовании Alvarion BreezeMAX 3500. Срок завершения – 1 сентября 2007 г.

«Старт Телеком» планирует в 2007 г. развернуть WiMAX-сети в большинстве регионов РФ из числа тех, где есть магистральная сеть компании.

Безусловно, есть WiMAX-планы и у большинства крупнейших операторов российского телекоммуникационного рынка, но немногие пока огласили их публично.

Проведенные исследования позволяют ожидать следующих **сценариев миграции** существующих сетей BWA в WiMAX.

**1** Развитие уже существующих проектов в диапазонах 2,6 и 3,5 ГГц на сертифицированном WiMAX-оборудовании («Энфорта», «Синтерра», «Старт Телеком», «ЦентрТелеком», «Новые Телекоммуникации», MetroMAX и др.).

**2** Выход из тени операторов, которые сейчас находятся в стадии оформления проектов и не оглашают своих планов публично, или переход от слов к делу таких операторов, как «Сумма Телеком».

**3** Возможное вовлечение в игру крупнейших игроков, таких как МТС, «ВымпелКом», «МегаФон», «Голден Телеком», «Комстар». Отметим, что «Голден Телеком» и «ВымпелКом» уже являются членами WMF, значит, их эти технологии интересуют.

**4** Появление новых крупных игроков на российском рынке, которые, получив нужные для WiMAX частоты, в будущем смогут сыграть заметную роль.

**5** Вовлечение существующего BWA-рынка в WiMAX путем внесения профиля 5,8 ГГц в перечень профилей WMF, чему должны способствовать и отечественные операторы, и производители оборудования, заинтересованные в российском рынке.

Все рассмотренные сценарии имеют право на жизнь, поэтому с точки зрения развития технологий WiMAX в России вопросов пока больше, чем ответов. И хотя существующий рынок BWA еще довольно далек от реализованных массовых WiMAX-проектов, наличие таких сетей, как «Энфорта», или проекта региональных сетей «Синтерры» вселяет безусловный оптимизм. Икс

## BWA-диапазоны

В мире BWA, как и в любом сообществе, каждый серьезный участник выполняет свою функцию, или, если угодно, играет свою роль. Здесь есть и абсолютные приверженцы той или иной технологии, есть откровенные скептики, есть реалисты, старающиеся путем сопоставления *pro et contra* составить близкую к действительности картину, есть мечтатели, а есть и сугубые практики, чья непростая доля – внедрение конкретного решения на конкретной территории.

Аполлогет



## На мировых магистралях WiMAX\*

С. ПОРТНОЙ, маркетинговый директор WiMAX Forum Russia & CIS

### WiMAX Forum: что нового

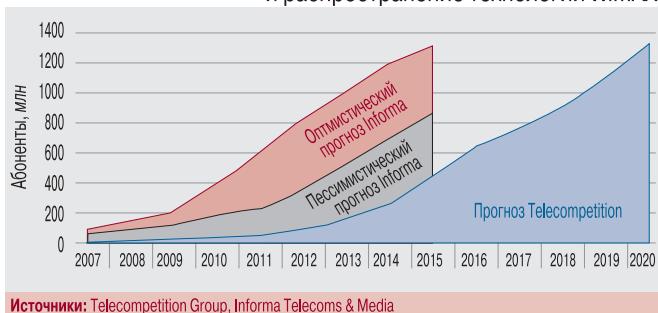
Одно из важнейших приобретений WMF за последние полгода – дальнейшее движение в сторону включения техноло-

гий WiMAX в группу стандартов IMT-2000, охватывающих мобильные системы 3G. В июне 2007 г. в Женеве завершилась встреча исследовательской группы ITU-R. Одной из ее первоочередных задач было рассмотрение 7-й редакции **Rec. M.1457**, содержащей спецификации IP-OFDMA (WiMAX) в качестве шестого стандарта группы IMT-2000. Значимость этого факта в том, что данная рекомендация **обеспечит доступ к диапазону частот 2,5–2,69 ГГц на глобальной основе**. Окончательное ее принятие ожидается на Генеральной ассамблее ITU-R в Женеве 15–19 октября с.г.

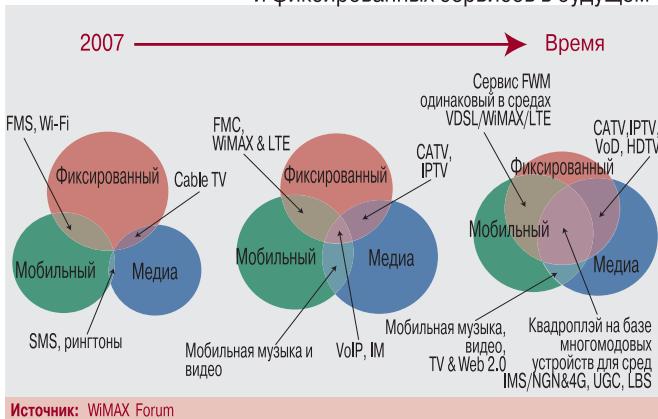
Другое важное для WiMAX направление – расширение представительства WMF в мире и увеличение числа его членов до 455. Отметим, что российских компаний среди членов WMF уже девять: «Седиком», «Голден Телеком», «Энфорта», InfiNet Wireless, «ОптиТелеком», «Протей», «Старт Телеком», «МедиаСети», «ВымпелКом» (шесть операторов, два

- Круглосуточная техническая поддержка.
- Гарантийный и постгарантийный ремонт всей линейки оборудования Alvarion.
- Тренинг-центр по подготовки квалифицированных специалистов по построению и обслуживанию беспроводных сетей связи на оборудование Alvarion

Рис. 1. Рост числа пользователей БШД и распространение технологий WiMAX



**Рис. 2.** Схема взаимопроникновения медиа, мобильных и фиксированных сервисов в будущем



## Оценка пропускной способности для технологий SIMO и MIMO для канала 10 МГц

Параметр	Направление связи	Технология приема/передачи			
		SIMO		MIMO	
		Соотношение линий DL и UL	DL/UL=1	DL/UL=3	DL/UL=1
Спектральная эффективность, бит/Гц	DL (вниз)	1,10	1,23	1,71	1,91
	UL (вверх)	0,69	0,61	0,94	0,84
"Чистая" скорость на канал/сектор, Мбит/с	DL (вниз)	5,90	9,10	9,20	14,1
	UL (вверх)	3,10	1,60	4,20	2,20

производителя оборудования и один интегратор), не считая зарубежные компании, ведущие деятельность в России (еще несколько отечественных фирм оформляют свое членство в WMF). Российский фрагмент картины (традиционно) сильно отличается от общего полотна – среди 455 членов WiMAX Forum операторов не больше трети, остальные – производители оборудования и контента.

## Дорожная карта WiMAX

Новейшая категория телекоммуникационного сервиса – **беспроводной персональный широкополосный доступ** (на который нацелена технология 802.16e). Такой сервис обеспечивает возможность широкополосного соединения дома, на работе и во время перемещений, например между домом и офисом. Очень важно отметить, что этот доступ не только мобилен, но и персонален. Основная движущая сила его развития – конвергенция фиксированных и мобильных сетей, помноженная на возможности индустрии создания нового контента. И многие операторы в мире выбрали именно это направление. Поэтому прогноз измене-

ния телекоммуникационного рынка на ближайшие три-пять лет выглядит так:

- миграция пользователей из проводной ниши в беспроводную;
  - появление новых широкополосных медиаприложений;
  - лавинообразный рост трафика;
  - увеличение скорости каналов от пользователя.

Эти тенденции неизбежно приведут нас в эру мобильного WiMAX, и приблизить ее должны помочь следующие технологические аспекты.

## Необходимые условия вхождения в мобильность

Во-первых, **технология OFDMA**, призванная обеспечить **предельное использование любых каналов** как с точки зрения скорости передачи и помехоустойчивости, так и с точки зрения числа пользователей вообще и активных в данный момент в частности.

Во-вторых, **увеличение разнообразия абонентских устройств**, в том числе и обладающих функциями энергосбережения, а также **появление на рынке многодиапазонных устройств**.

В-третьих, **персонализация широкополосного доступа и принцип «всегда на связи»**.

И наконец, сервис будет востребован только при **расширении спектра различных услуг web и m-commerce**.

Если пять лет назад считалось, что следующее поколение беспроводных услуг будет сфокусировано в основном на новых видах доступа (таких, как видео и просмотр web-страниц), то теперь бытует мнение, что основу трафика будущего составят прямые виды рекламы B2C и трафик, генерируемый пользователями сети. WiMAX Forum, основываясь на данных компаний Informa Telecoms & Media, **разделяет пользователей BWA-сервисов на следующие категории:** бизнес-пользователи, пользователи доступа, информационные и пользователи развлечений.

Аналитики разных компаний не расходятся в оценках рынка (рис. 1).

Вместе с ростом количества абонентских устройств начнет увеличиваться и спрос на «обогащенные» медиауслуги, получаемые с их помощью, а также взаимопроникновение мобильных и фиксированных сервисов (рис. 2). Зародыши этой положительной тенденции – мобильные телефоны GSM или CDMA с Wi-Fi-модулем.

ЗАО "Седиком" - одним из первых российских сетевых интеграторов вступил в WiMAX Forum. Работая с ним -

Вы работаете с командой профессионалов

Быть частью



**Комплексный подход.** Полный цикл работ по созданию сетей беспроводного широкополосного доступа: от предварительных исследований до технического и сервисного сопровождения работающей сети.

[www.cedicom.ru](http://www.cedicom.ru)

Тел.: (495) 787-5358

Главным условием развития радиотехнологий остается наличие необходимого радиочастотного ресурса. Оценки необходимой пропускной способности для системы с одной передающей антенной SIMO, двумя антенными MIMO и полосой канала 10 МГц (см. таблицу) показывают, что при использовании такой системы для соты площадью 1 км<sup>2</sup> в районах средней застройки (40 тыс. чел./км<sup>2</sup>) требуется **от трех до четырех каналов по 10 МГц**. Этот ресурс признан вполне приемлемым для развития технологии WiMAX до 2015 г., а такой сценарий развертывания сети был назван WMF среднеевропейским, оценивающим лишь **усредненные потребности**.



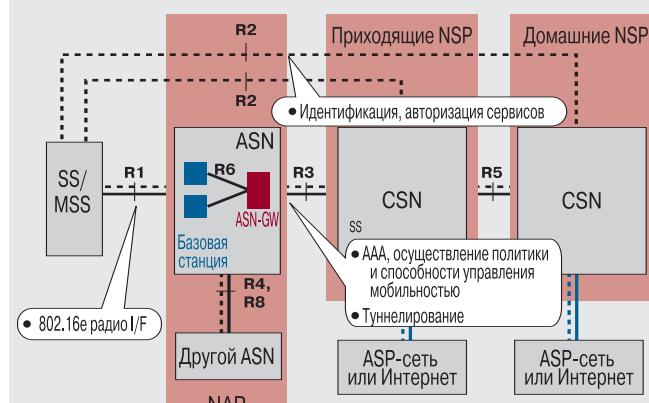
показывают, что при использовании такой системы для соты площадью 1 км<sup>2</sup> в районах средней застройки (40 тыс. чел./км<sup>2</sup>) требуется **от трех до четырех каналов по 10 МГц**. Этот ресурс признан вполне приемлемым для развития технологии WiMAX до 2015 г., а такой сценарий развертывания сети был назван WMF среднеевропейским, оценивающим лишь **усредненные потребности**.

### Сертификация

— одна из важнейших задач WMF. Сертификация оборудования фиксированного WiMAX идет уже очень давно, и ее прошло множество продуктов. На ближайшие годы планируется серьезное расширение сертификационной деятельности (рис. 3). Кроме сертификации в специальных лабораториях, WMF организует ежегодно два-три так называемых плаffеста, на которых различные производители по собственной инициативе проверяют interoperabilityность своего оборудования. В 2006 г. прошло два плаffеста; в этом году два уже состоялись, а третий, об участии в котором заявили около 35 производителей, пройдет на Тайване в октябре.

Официальные **сертификационные испытания мобильного WiMAX** будут проводиться в несколько этапов (в терминологии WMF — волны). Для проверки соответствия одобрено пять профилей:

**Рис. 4. Схема открытой архитектуры мобильного WiMAX**



Источник: WiMAX Forum

- 1A – 2,3–2,4 ГГц, 8,75 МГц, TDD;
- 1B – 2,3–2,4 ГГц, 5, 10 МГц, TDD;
- 3A – 2,496–2,69 ГГц, 5, 10 МГц, TDD;
- 5AL – 3,4–3,6 ГГц, 5 МГц, TDD;
- 5BL – 3,4–3,6 ГГц, 7 МГц, TDD.

Все остальные сертификационные профили пока находятся в стадии проекта. В июне 2007 г. началась сертификация первой волны (по профилю 1A), вторая волна (по остальным профилям) должна начаться в конце 2007 г. Наряду с двумя уже существующими сертификационными лабораториями (в Испании и Корее) планируется открыть еще несколько.

### Открытая сетевая архитектура,

и только она обеспечивает использование оборудования различных производителей на разных сегментах одной и той же сети. Архитектура, отражающая подход «наилучшее в своем классе» (рис. 4), дает возможность провайдерам ис-

**Путь в регионы**

О том, как родилась партнерская программа построения региональных мини-сетей WiMAX.

**П. КУЧЕРУК,**  
коммерческий директор  
компании «Синтэрра»

Не секрет, что в регионах существует огромный нереализованный спрос на широкополосный доступ. Подключив к Интернету 52 940 школ в рамках национального проекта «Образование», мы убедились, что в России очень много белых пятен в наземной инфраструктуре, причем не только на Дальнем Востоке, в Сибири и на других отдаленных от центра территориях, но даже в ближайшем Подмосковье или Тверской области. Именно там WiMAX может оказаться наиболее эффективен в качестве быстрого и сравнительно недорогого решения по предоставлению услуги ШД. Однако возмож-

ности альтернативных операторов в регионах во многом зависят от доминирующих позиций крупных локальных игроков, включая МРК. С другой стороны, первая же наша попытка использования московской бизнес-модели для развития сетей WiMAX в небольших региональных центрах, где не было филиалов «Синтэрра», показала, что там она неэффективна.

Поэтому решено было создать партнерскую программу «мини-сети WiMAX от Synterra», основанную на взаимовыгодном сотрудничестве с региональными операторами и учитывающую потребности местных рынков. Предложенная бизнес-

сентябрь 2007 / ИКС

38

пользовать лучшие элементы различных производителей в любом сегменте своей сети и произвольно наращивать IP-компоненты. Стандартизация сетевой архитектуры позво-

лит проводить сертификацию абонентских устройств различных производителей по отношению не только к базовой станции, но и к системе в целом. ИКС.



П. КОЧЕГАРОВ,

директор InfiNet Wireless по России и СНГ, руководитель рабочей группы АДЭ «Беспроводные сети доступа»

тата»/ArtCommunications, «Синтэрра», «Квантум»/«Простор Телеком») строят свою деятельность на неудовлетворенном спросе коммерческих потребителей на услуги широкополосного доступа (ШД). Причина нехватки широкой полосы – недостаточное покрытие кабельными сетями территории РФ. Даже в таких насыщенных телекоммуникационной инфраструктурой городах, как Москва и Санкт-Петербург, есть множество белых пятен. Кроме того, зачастую ШД-услуга, предоставляемая по кабелю, проигрывает по необходимым параметрам сервису, использующему радиоканал.

### Клиент и провайдер анфас и в профиль

Наиболее яркий пример современных потребителей услуг BWA – сетевые розничные компании – продавцы потребительской электроники. Их торговые точки (исчисляемые сот-

## Многоликий российский BWA

Разнообразие технических решений широкополосного беспроводного доступа дает возможность операторам связи выбрать не только технологию предоставления услуг, но и бизнес-модель, и даже сегмент рынка.

Основной сегмент телекоммуникационного рынка, где сейчас развивается бизнес, основанный на технологиях BWA, – это фиксированная радиосвязь. Операторы BWA (например, «Энфор-

тами и тысячами) – киоски и небольшие магазинчики – подключать к кабельной инфраструктуре сложно и дорого, кроме того, они часто меняют свое местоположение. Такой потребитель остро нуждается в комплексной услуге связи, поскольку, помимо подключения к корпоративным ИС и телефонной сети, каждый пункт продаж должен иметь доступ к дополнительным услугам, например к сети приема платежей или закачке мелодий сотовых телефонов. А в целях безопасности им необходима система видеонаблюдения.

Таким образом, современный **типовoy портрет пользователя** услуг связи, основанных на технологии фиксированного BWA, выглядит так. Потребитель нуждается в комплексной высокоскоростной услуге связи в местах, где доступ к кабельной инфраструктуре затруднен. Такой клиент готов платить за услугу достаточно щедро, поскольку альтернативы у него нет. Так, «Синтэрра» по итогам развития своего BWA-проекта в 2006 г. показала ARPU с абонента такого типа около \$170. И судя по всему, это не самый высокий результат.

Число таких «типовых» клиентов достаточно велико и постоянно растет. Об этом говорит неуклонный рост количества подключений: лидеры рынка в наиболее крупных городах ежемесячно добавляют в свою базу по 100–150 но-



### Досье «ИКС»

Компания «Синтэрра» развивает сеть BWA под торговой маркой Synterra WiMAX. Изначально сеть строилась на оборудовании Motorola NextNet Expedience. Оператор имеет

решения ГКРЧ на использование диапазона радиочастот 2,5–2,7 ГГц в 126 тыс. населенных пунктов с населением до 100 тыс. человек, а также в 16 областных городах ЦФО, в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, диапазонов 3,5 ГГц и 5,6–5,8 ГГц – в ДФО, ЮФО, ЦФО, СЗФО, УФО, ПФО, СФО, Москве и Московской обл.

Первая сеть Synterra WiMAX с охватом всего нескольких районов Москвы начала строиться в 2005 г., в апреле 2006 г. была введена в коммерческую эксплуатацию (зона покрытия ~ 80% территории столицы). В 2007 г. было объявлено о завершении строительства сетей Synterra WiMAX в Курске, Твери, Белгороде, Рязани и Грозном. Сегодня в коммерческой эксплуатации лишь сеть в Москве (60 БС, 1700 абонентов). Доход от услуг на базе этой сети за первый год превысил \$2,5 млн, ARPU составил около \$170.



### Проекты

модель практически сразу оказалась востребованной – сегодня в нашем портфеле около 200 заявок от региональных операторов, желающих построить свои мини-сети WiMAX в сотрудничестве с «Синтэррай».

Программа рассчитана на города с населением до 100 тыс. человек, в которых сеть будет строиться в диапазоне 2,5–2,7 ГГц. Согласно условиям программы, региональным операторам предоставляется возможность приобретения оборудования у аккредитованных поставщиков на эксклюзивных условиях, помочь в строительстве и запуске мини-сетей, полное оформление разрешительных документов на эксплуатацию сети, «аутСОРМинг» (техническое обеспечение СОРМ на сети присоединенного оператора), консалтинг и контентное наполнение.

Цена вхождения в проект для оператора, уже имеющего лицензию на предоставление услуг телематики и передачи данных, \$29 тыс. В эту сумму включена стоимость минимального

## Технологии широкополосного радиодоступа

Класс систем	Основные производители	Область применения	Достоинства	Недостатки
На основе фирменных технологий	Alvarion, Airspan, Aperto, InfiNet, Proxim, RedLine	SMB, корпоративные, индивидуальные фиксированные пользователи	Высокая скорость, развитые сервисы	Сложность установки, высокая цена АТ
IEEE 802.16d (фиксированный WiMAX)	Alvarion, AirSpan, Aperto, Proxim, RedLine	SMB, корпоративные, индивидуальные фиксированные пользователи	Простота установки, низкая стоимость АТ, раскрученный бренд, эффективное использование спектра	Небольшая скорость передачи, сложность разработки и производства оборудования, возможность полного вытеснения мобильным WiMAX
IEEE 802.16e (мобильный WiMAX)	Alcatel, Huawei, Motorola, Nokia, Samsung, Siemens, ZTE и др.	Индивидуальные мобильные и фиксированные пользователи, часть сегмента SMB	Низкая стоимость АТ, интеграция терминалов в носимые устройства, использование для части абонентов фиксированных сервисов, раскрученный бренд	Дорогая инфраструктура, неясный спрос на сервисы, конкуренция с HSxPA, сложность интеграции с иными сетями подвижной связи, отсутствие терминалов
HSxPA	Лидеры производства оборудования сотовой связи	Индивидуальные мобильные и фиксированные пользователи, часть сегмента SMB	Интеграция с сетями мобильной связи, "телеомовская" технология	Скорость передачи ниже (по оценкам WiMAX Forum), чем у мобильного WiMAX, неясный спрос на сервисы
IEEE 802.11 (Wi-Fi)	Несколько сотен производителей от крупнейших (Cisco Systems) до очень мелких	Индивидуальные мобильные и фиксированные пользователи	Простота установки и использования, низкая цена, распространенность и зрелость технологии, доступность и распространенность автономных и интегрированных в мобильные устройства АТ	Отсутствие QoS, малая зона обслуживания
Системы произвольной топологии — MESH	BelAir, InfiNet, MeshDynamics, Motorola, SkyPilot и др.	Инфраструктура беспроводного доступа, постоянные и временные сети для государственно-муниципальных служб	Простота развертывания, поддержка мобильности, высокая надежность	Отсутствие выделенного частотного ресурса, высокая стоимость, ограниченные возможности QoS

вых абонентов. Как долго будет продолжаться такой рост – наиболее интересный вопрос для операторов и поставщиков оборудования.

**Типичный оператор фиксированной сети BWA** три-пять лет назад в большинстве случаев представлял собой маленькую региональную компанию, обслуживающую 20–50 абонентов; сегодня большинство лидеров можно смело причислить к среднему бизнесу. Число абонентов уже измеряется тысячами, но... Классическим телекомам, и тем более операторам подвижной связи, этот сегмент по-прежнему не очень интересен ввиду малости по сравнению с миллионами сотовых или проводных абонентов.

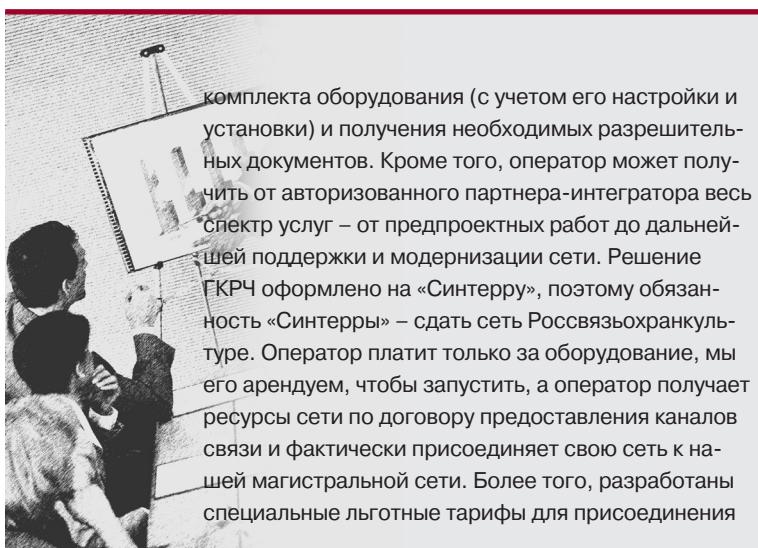
Дополнительный драйвер роста числа абонентов – обращение операторов BWA не только к бизнес-абонентам, но и к индивидуальным пользователям. Разумеется, речь не идет об установке BWA-терминала в каждой квартире многоквартирного дома, но подключение пользователей на дачах, в приго-

родах крупных городов BWA-операторам вполне по силам. Однако здесь они столкнутся с конкуренцией со стороны классических мобильных операторов (например, «Скай Линка»), которые уже предоставляют услуги, по своим параметрам приближающиеся к BWA-сервисам.

Потенциальной угрозой росту этого сегмента становится и развитие технологии 802.16e, на основе которой можно предложить те же самые услуги плюс мобильность для абонентов.

### Главная интрига

В отличие от фиксированного сегмента BWA, бизнес-будущее которого достаточно безоблачно, сегмент, нацеленный на предоставление BWA-сервисов индивидуальным мобильным или ограниченно мобильным (nomadic) абонентам, заключает в себе главную интригу развития технологии BWA.



комплекта оборудования (с учетом его настройки и установки) и получения необходимых разрешительных документов. Кроме того, оператор может получить от авторизованного партнера-интегратора весь спектр услуг – от предпроектных работ до дальнейшей поддержки и модернизации сети. Решение ГКРЧ оформлено на «Синтерры», поэтому обязанность «Синтерры» – сдать сеть Россвязьохранкультуре. Оператор платит только за оборудование, мы его арендаем, чтобы запустить, а оператор получает ресурсы сети по договору предоставления каналов связи и фактически присоединяет свою сеть к нашей магистральной сети. Более того, разработаны специальные льготные тарифы для присоединения

### Проекты

и пропуска трафика, чтобы стимулировать еще более быстрое развитие региональных операторов.

Мы не диктуем оператору-партнёру клиентские тарифы и условия развития бизнеса в его регионе и не контролируем его операционную деятельность. Фактически отношения с локальным оператором ограничиваются договором о присоединении. Мы лишь оставляем за собой право использовать часть ресурсов этой мини-сети (10% общей емкости). Но не для того, чтобы конкурировать с ним за местных клиентов, а чтобы иметь возможность выполнять заказы своих федеральных сетевых пользователей и реализовать крупные государственные проекты, где необходимо иметь дешевую «последнюю милю». ИКС

## Технологический аспект

Требования к оборудованию для построения сетей фиксированного BWA можно сформулировать так: оно должно обеспечивать предоставление высокоскоростного (15–30 Мбит/с) канала для подключения к сети, предоставление многообразия сервисов (данные, VPN, голос, видео), простоту установки абонентских терминалов, эффективно использовать спектр и (что важно!) обладать невысокой стоимостью.

В настоящий момент большинство BWA-операторов использует оборудование фирменных стандартов (например, InfiNet Wireless Revolution/SkyMAN или Alvarion BreezeAccess VL) либо (таких явное меньшинство) оборудование стандарта IEEE 802.16d. Стоит отметить, что прогнозы развития рынка оборудования этого стандарта по большому счету не оправдались. Основной интерес производителей оборудования и крупных операторов связи уже переключился на стандарт 802.16e, а оборудование стандарта 802.16d, по существу, стало еще одной фирменной технологией, не обеспечивающей реальной совместимости оборудования различных производителей.

В настоящий момент за умы (и кошельки) операторов соревнуются три технологии – IEEE 802.16e, 3,5G (HSxPA) и Wi-Fi (таблица). Позиции каждой из них выглядят достаточно сильными, чтобы однозначно и сейчас сделать выбор в пользу какой-то одной.

В **HSxPA** привлекает поддержка сотовых операторов, их умение работать с массовым абонентом, огромные маркетинговые ресурсы и более простая интеграция с существующими сетями. Некоторые производители телекоммуникационного оборудования, в частности Ericsson, заявили, что не будут развивать направление мобильного WiMAX. Но слабая сторона технологии – стоимость внедрения и неопределенность массовой востребованности широкополосных услуг.

Другим неожиданным конкурентом, претендующим на роль технологии массового BWA, выступает старый добрый **Wi-Fi**. Пример тому – проект Golden Wi-Fi в Москве. Явным преимуществом этого решения стало огромное количество терминалов, в первую очередь ноутбуков, со встроенными Wi-Fi-интерфейсами. Не последнюю роль играет и относи-

тельная дешевизна построения подобной системы, причем именно в тех местах, где есть (и будет) массовый спрос на услуги BWA (кафе, бизнес-центры, аэропорты, большие магазины). И скорость по Wi-Fi сегодня пользователь может получить более высокую, чем в других радиосетях. Недостатки Wi-Fi-проектов тоже очевидны: невозможность обеспечить истинную мобильность, маленькие зоны покрытия базовых станций и, как следствие, значительные затраты на построение инфраструктуры.

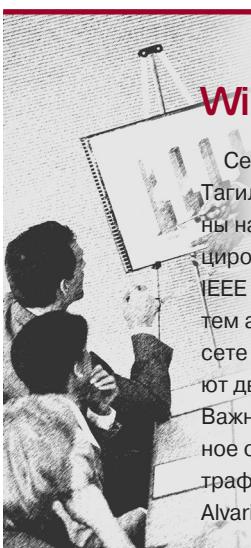
Системы WiMAX **IEEE 802.16e** претендуют на ту же нишу. Наиболее активную поддержку им оказывают новые телеком-игроки, поскольку в мобильном WiMAX они видят для себя шанс занять часть рынка массовых телекоммуникационных услуг для индивидуальных пользователей. На последней конференции БЕСЕДА (см. «ИКС» № 8'2007 с. 15) представитель молодого оператора Baltic Broadband Д. Литвинович рассказал об опыте компании по построению pre-Mobile WiMAX-сети и о первых результатах ее работы. Для покрытия Таллина (Эстония) и ближайших пригородов потребовалось около 20 БС (диапазон 3,5 ГГц), а на безубыточность проект выходит при подключении всего 2 тыс. абонентов (за первые полгода работы оператор подключил уже около 700). Основной приток абонентов Baltic Broadband обеспечивают пользователи хот-спотов Wi-Fi, недовольные зонами покрытия и качеством Wi-Fi-сетей, а также жители пригорода из-за отсутствия кабельной инфраструктуры.

К слабым сторонам WiMAX-проектов следует отнести их довольно-таки высокую стоимость и неопределенность спроса на собственно мобильность широкополосной услуги. Фиксированным потребителям широкой полосы вполне достаточно каналов заметно более дешевых сетей BWA на базе фирменных фиксированных технологий.

### Итого:

**1** В ближайшие несколько лет определенного лидера среди конкурирующих технологий BWA не будет. На рынке будут присутствовать все три, предоставляя потребителю возможность выбора.

**2** На пути к истинно мобильным сервисам огромное значение будет иметь доступность на рынке разных абонентских устройств с поддержкой одной или нескольких технологий доступа (многомодовые терминалы), а также их цена. **ИКС**



## WiMAX – основа сети «Энфорта»

Сети «Энфорта» в Екатеринбурге, Уфе и Нижнем Тагиле, работающие в диапазоне 3,5 ГГц, построены на оборудовании BreezeMAX 3000 FDD, сертифицированном WMF и соответствующем стандарту IEEE 802.16-2004 (фиксированный WiMAX). Вместе с тем абонентские устройства, выполненные на чипсете Intel WiMAX Connection 2250 (R2), поддерживают двойной режим работы – как FDD, так и TDD.

Важная характеристика оборудования – полноценное обеспечение сквозного QoS, т.е. формирование трафика в зависимости от требований абонента. Alvarion заявляет, что ее абонентское устройство

посредством обновления ПО будет поддерживать и грядущий Mobile WiMAX. Это позволит оператору при желании мигрировать к мобильному WiMAX без потери абонентской базы и дополнительных затрат на замену абонентских устройств.

В архитектуру сети «Энфорта» входит единый для всех БС оператора сервер авторизации, аутентификации и биллинга, что обеспечивает не только защиту информации, но и перемещение (в режиме nomadic) пользователей внутри зоны покрытия сети оператора на расстоянии до 30 км от БС.

**С. ПОРТНОЙ**

## Проекты



A. АРТЕМЬЕВ,

коммерческий директор  
компании «Авалком»

Благодаря массированной рекламной кампании, сопровождавшей разработку технологии WiMAX, у российских операторов сложилось несколько неадекватное восприятие ситуации на рынке. К сожалению, очень многие из тех, кто сейчас ориентируется на WiMAX, не понимают двух моментов. Во-первых, настоящее WiMAX-оборудование (с сертификатом совместимости WMF) будет доступно далеко не во всех диапазонах, а во-вторых, в тех диапазонах, где оно ожидается в обозримом будущем, частотного ресурса в нашей стране, как правило, уже нет.

**Иллюзия первая – диапазон настоящего WiMAX.** Как известно, ресурс диапазона 3,5 ГГц, на который рассчитано существующее оборудование с наклейкой «Сертифицировано WiMAX Forum», практически исчерпан. И вероятность того, что кто-то (без каких-то политических влияний) сможет получить в этом диапазоне хоть какие-то номиналы, практически близка к нулю.

Основная масса BWA-сетей, развертываемых сейчас (в том числе 90% сетей, создаваемых компанией «Авалком»), строится в диапазоне 5,3 ГГц, который пока в принципе не рассматривается WMF. Конечно же, ряд поставщиков, активно работающих на российском рынке, кулуарно заявляют, что в данном диапазоне тоже будет производиться оборудование, но из-за отсутствия диапазона 5,3 ГГц в сертификационных профилях WMF такое оборудование будет внутренним (proprietary). Иными словами, это будут те же относительно закрытые решения от того или иного производителя, которые мы имели до наступления эры WiMAX.

Поэтому и основная идея WMF – совместимость оборудования разных производителей для нашего рынка, скорее всего, не воплотится, так как оборудование нестандартного для WiMAX диапазона 5,3 ГГц сертифицироваться не будет. А если и будет, то, судя по темпам прошедших сертификационных испытаний, «не в этой жизни».

**Иллюзия вторая – стандарт WiMAX как таковой.** Здесь ситуация напоминает притчу о Ходже Насреддине: «юхать шашлык – не значит его есть».

Как известно, WiMAX начался с технологии 802.16a, считавшейся до какого-то времени настоящим WiMAX, к которому все стремились. Когда кто-то из производителей уже вплотную подошел к его реализации, WMF сказал: нет, стандарт «а» – ерунда, вот «д» – то что надо, и появился 802.16d. Сразу же часть производителей побежала к «д». Но как только они начали «дебегать» до «д», WMF провозгласил: «д» уже неактуален, будем делать стандарт «е». И если в стандарте «а» существует массовое серийное оборудование, то активного продвижения на рынок оборудования «д» вряд ли можно ожидать – все уже побежали «соответствовать» «е». А пока все бегут, на горизонте появляются анонсы оборудования стандарта 802.16m, который

## ◀ Практик



# НЮХАТЬ ШАШЛЫК – НЕ ЗНАЧИТ ЕГО ЕСТЬ

О WiMAX-иллюзиях и их побочных эффектах

Благодаря массированной рекламной кампании, сопровождавшей разработку технологии WiMAX, у российских операторов сложилось несколько неадекватное восприятие ситуации на

сайте «е», расширенный по скоростям. Поэтому развитие WiMAX в исполнении WMF больше напоминает бег белки в колесе или скорее барбоса, который пытается поймать свой хвост.

### Иллюзия третья – повсеместный мобильный WiMAX.

Легковерие привело к тому, что сегодня большинство крупных операторов национального масштаба («Голден Телеком», РТКОММ, «ТрансТелеком» и др.) видят «свой хлеб» именно в мобильном WiMAX, коммерческий выпуск которого обещан **не раньше** 2008 г. И не все понимают, что даже если сейчас оплатить контракт с производителем, завтра «железо» не появится.

От этой иллюзии возникают побочные эффекты. Как-то: чтобы обеспечить реальный мобильный WiMAX по всей Руси великой, нужен сквозной диапазон. Для мобильной версии – это 2,5–2,7 ГГц и все тот же 3,5 ГГц. Но WMF отодвинул диапазон 2,5–2,7 ГГц на «третью волну» сертификации (как неактуальный для основных рынков Европы и Америки), которая планируется уже во втором десятилетии 21-го века (в Европе диапазон 2,5 ГГц практически везде закрыт и используется под цифровое ТВ).

Правда есть еще «привечаемый» WMF корейский Wi-Bro с его диапазоном 2,3–2,4 ГГц. Но как бы Wi-Bro ни был хорош и отработан, национальные российские операторы опасаются ориентироваться на него из-за малого количества поставщи-

## Развитие WiMAX в исполнении WiMAX Forum больше напоминает бег белки в колесе

ков оборудования и проблематичности роуминга с WiMAX, который развивается в Европе и Америке.

Других действительно массовых коммерческих решений стандартной технологии BWA, совместимых между собой, пока нет. Поэтому говорить, что ожидается бурный рост WiMAX-рынка в России, наверное, неправильно. Хотя бы по той причине, что нет ресурса, на котором можно добиться массовости. Это в первую очередь касается фиксированного WiMAX. А с мобильным ситуация еще хуже. Для него количество доступных частотных диапазонов гораздо меньше.

Кроме того, мобильный WiMAX по карману только «монстрам» с немалым бюджетом. Региональным операторам «малышам» воплотить технологию мобильного WiMAX на своей сети будет не под силу, не говоря уже о сомнительной целесообразности «предприятия» в целом (нужен ли роуминг в пределах одного города?). Причина проста: для обеспечения качественной мобильности необходимо очень плотное покрытие территории с многократным перекрытием сот, т.е. большое количество базовых станций и немалые вложения в инфраструктуру – БС надо соединять и замыкать на сеть управления услугами и роумингом. Да и программно-аппаратная база сети услуг и роуминга стоит немалых денег.

**Иллюзия четвертая – дешевый абонентский терминал.** Что это такое? В первую очередь это маломощные устройства типа USB- и/или PCMCIA-карт, подключаемые к компьютеру либо вставляемые в него. Причем в данном случае хотелось бы сделать акцент не на слове «дешевые», а на

слово «маломощные». А невысокая мощность терминалов предопределяет необходимость увеличения количества БС, требуемых для надежного покрытия территории, т.е. влечет за собой рост расходов на каналы связи между ними и т.д. К сожалению, сейчас мало кто из операторов реально оценивает данный аспект. В результате может возникнуть ситуация, когда **абонент** сможет купить дешевый абонентский терминал, а **оператор** подключить этого абонента уже **не сможет**...

Но вот парадокс. Если производитель ничего не говорит о том, что занимается WiMAX-технологией, он сразу переходит в поставщики «десятого порядка» и как серьезный игрок

на рынке не рассматривается. Такая же ситуация и у операторов: не заявляющий о строительстве сети WiMAX становится изгоем. Трудно решить, что это – дань моде или массовый гипноз: покупая себе модный сюртук с закрытыми глазами, оператор не задумывается, как он будет в нем выглядеть.

Не лучше ли строить традиционные сети широкополосного радиодоступа на уже технологически отработанном оборудовании? Да, на фоне WiMAX, оно имеет определенные минусы в части обещанных совместимости и цен. Но по реальной функциональности оно гораздо сильнее. А обещания... На мой взгляд, лучше синица в руках. **ИКС**



В. ЗИБАРОВ,

эксперт Nortel Networks  
по сетям BWA

WMF рассматривает стандарт IEEE 802.16-2004 как переходную версию от систем традиционного фиксированного доступа к сетям на базе мобильного доступа (IEEE 802.16-2005). Согласно существующим нормативным актам, емкость систем на ба-

## Путь к 4G

Сегодня WiMAX – «альфа» в созвездии технологий, образующих будущее беспроводных сетей радиосвязи, и вполне принадлежит к поколению 4G. Такие ее элементы, как OFDM-модуляция, MIMO и AAS, будут использоваться во всех эволюционных технологиях, включая LTE для сетей GSM и UMB для сетей CDMA.

зее последнего во много раз превосходит емкость систем, построенных по технологии фиксированного WiMAX. Поэтому смещение интереса производителей к 802.16-2005 вполне объяснимо.

В настоящее время на рынке уже появились устройства, позволяющие ощутить реальную мобильность услуг BWA – карты



Широкий ассортимент поставляемых АКБ и конструкция, выполненная с условием установки в телекоммуникационное оборудование, позволяют удовлетворить любые потребности и решить конструкторские задачи при проектировании объекта и замене отработавших батарей.



Москва: (+7 495) 545-7738, e-mail: sales@energon.ru  
Санкт-Петербург: (+7 812) 449-3742, e-mail: sales@spb.energon.ru  
Новосибирск: (+7 383) 221-1848, e-mail: sales@nsk.energon.ru  
Тамбов: (+7 4752) 48-1111, 48-9261, e-mail: sales@tmb.energon.ru  
Уральск: (+7 3112) 24-2378, e-mail: sales@url.energon.ru

[www.energon.ru](http://www.energon.ru), [www.delta-batt.com](http://www.delta-batt.com)

## АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ для питания оборудования связи



- Delta FT (фронтальное подключение, для стоек 19" и 23"), Delta ST, STC (возможность монтажа и эксплуатации в горизонтальном положении, повышенные разрядные токи), Delta GL, GS, GSC (устойчивость к глубокому разряду, широкий диапазон температур эксплуатации).
- Типы электролита: AGM, GEL
- Срок службы: 5, 10, 15 лет
- Напряжение: 2, 6, 12 В
- Диапазон емкостей: 10-3000 Ач

Дополнительные услуги компании «Энергон-Телеком»:

- Техническая поддержка, установка и наладка оборудования
- Расчет и поставка стеллажей
- Утилизация АКБ

PCMСIA для ноутбуков. Кроме того, производители компьютерных чипсетов анонсировали свои планы по встраиванию технологии 802.16-2005 в иное мобильное оборудование, что создает потенциал для построения экосистемы мобильного WiMAX и гарантирует (при соответствующей ценовой политике) массовое проникновение на рынок.

Каждое устройство, обладающее возможностью подключения к сети, согласно стратегии разработки оборудования Nortel, должно быть «всегда на связи». Реализация этой концепции требует принципиального увеличения пропускной способности и зоны покрытия систем доступа и напрямую зависит от успеха первой ласточки технологии 4G – мобильного WiMAX. Сегодня компания наладила серийный выпуск оборудования стандарта 802.16-2005 и там, где проникновение новой технологии идет более активно, оно уже работает на сетях Quad Cities Online (США, диапазон 2,5 ГГц), Wind Telecom (Доминиканская Республика, 2,5 ГГц), СНТ и M-Taiwan (Тайвань,

2,5 ГГц), Craig Wireless (Греция, 3,5 ГГц). Работают и тестовые зоны в Австралии, Бразилии, Японии и США (последняя в нестандартном диапазоне 1,5 ГГц).

Из производителей, работающих на российском рынке, Nortel первой сертифицировала БС стандарта 802.16-2005 в России, что обеспечило начало поставок ряду крупных операторов национального масштаба (совместимое абонентское оборудование поставляется компанией ZyXEL). Монтаж и запуск в эксплуатацию этих сетей намечены на III квартал 2007 г.

И хотя пока в РФ не приняты основополагающие нормативные документы по использованию подвижной широкополосной связи, компания провела испытания данного оборудования в тестовых зонах, например для «Голден Телекома». Кстати, в сети Golden Wi-Fi, построенной на оборудовании Nortel, используются принципы, сходные с принятыми для сетей мобильного WiMAX. **ИКС**



Е. ЕВДОКИМЕНКО,  
аналитик компании  
«Информэкспертиза»

оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных» (в них нашлось место и системам WiMAX), а ГКРЧ выделила отдельную полосу частот в диапазоне 2,5–2,7 ГГц для оборудования WiMAX.

Произошли также два значимых события: сертификация в нашей стране первой мобильной WiMAX-готовой системы Nortel 5000 и объявление «Синтерры» о намерении в рамках проекта мини-сетей WiMAX использовать мобильные WiMAX-готовые системы Alcatel-Lucent (несколько мини-сетей планируется развернуть уже в сентябре).

Внутрироссийские ожидания подогреваются и событиями на международной арене. Представители WMF все чаще стали заявлять, что в III квартале 2007 г. сертификация мобильных WiMAX-систем уж точно начнется (правда, до середины июля так и не было объявлено о завершении подготовки набора сертификационных тестов). Еще больше воодушевило сторонников BWA во всем мире заключение альянса между компаниями Sprint Nextel и Clearwire, в результате чего построение в текущем десятилетии по крайней мере одной национальной сети мобильного WiMAX (да еще в такой крупной стране, как США) стало более чем вероятным.

Благодушный настрой на отечественном рынке BWA отразился и в итоговом пресс-релизе последней конференции БЕСЕДА (см. также «ИКС» № 8'2007, с. 15) – старейшего и авторитетнейшего форума российских специалистов в области BWA. В

## Скептик



## Приключения WiMAX в России и мире

К середине 2007 г. на российском рынке BWA сложилась ситуация, оживившая мечты о скором расцвете этого сектора телекоммуникаций, причем в самом современном и привлекательном виде – мобильном.

Оптимизм породили некоторые подвижки в регулировании отрасли: были приняты «Правила применения оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных» (в них нашлось место и системам WiMAX), а ГКРЧ выделила отдельную полосу частот в диапазоне 2,5–2,7 ГГц для оборудования WiMAX.

документе констатируется: «Конференция показала, что основные негативные факторы, сдерживающие развитие рынка, в основном сладились, и многие проблемы решены: снята проблема нестандартных устройств – производители не отказались от их выпуска; возобновилась [отечественная] сертификация; стала понятней ситуация с частотами. Эксперты отмечают общий экономический рост в стране и как следствие – увеличение платежеспособных клиентов и абонентской базы BWA».

### Deja vu

Всё, как два года назад, только тогда радужные перспективы связывались с фиксированным WiMAX. В 2005 г. WMF наконец-то утвердил его спецификации, в основу которых был положен стандарт IEEE 802.16-2004. И весь телекоммуникационный мир с нетерпением ждал начала сертификации и появления первого WiMAX-оборудования. Казалось, трехлетняя работа консорциума (WiMAX Forum был учрежден весной 2002 г.) и волшебные возможности стандартного оборудования вот-вот откроют чудесную эру WiMAX.

Уже тогда, заглянув в светлое грядущее, я пришел к выводу, что «WiMAX России не нужен»\*. Но реальность оказалась еще грустнее.

Ни WiMAX-готовое, ни WiMAX-сертифицированное оборудование в заметных масштабах до сих пор в российских сетях BWA так и не появилось. В первой половине нынешнего года продажи WiMAX-оборудования в нашей стране хотя и начали расти, но очень незначительно. Производители не отказываются от выпуска нестандартного оборудования, а объемы производства WiMAX-систем наращивают осторож-

\* [www.telecomforum.ru/review/aug05.htm](http://www.telecomforum.ru/review/aug05.htm)

Табл. 1. WiMAX-сертифицированные продукты

Производитель	Базовая станция	Абонентский терминал	Дата регистрации сертификата
Airspan Networks	MacroMAX и MicroMAX-SoC BSR	EasyST и ProST	27.03.06 и 5.10.06 (БС), 27.03.06 и 11.04.06 (АТ)
Alvarion	Macro Modular Base Station и Micro Base Station	BMAX PRO-S CPE и BreezeMAX Si	22.06.06 и 3.07.06 (АТ), 10.08.06 (БС)
Aperto Networks	PacketMAX 5000	PacketMAX	24.01.06 (БС), 7.07.06 (АТ)
Axxcelera Broadband Wireless	ExcelMAX BS	ExcelMAX FD CPE	24.03.06 (БС), 26.04.06 (АТ)
E.T. Industries	Apollo	Apollo - SU и Apollo Max - SU	09.07.2007
Nokia Siemens Networks	WayMAX@vantage	—	27.03.2006
Proxim Wireless	Tsunami MP16 3500	—	06.03.2006
Redline Communications	RedMAX Base Station	RedMAX Subscriber Station	24.01.06 (БС), 3.02.06 (АТ)
Selex Communications	YSEMAX	YSEMAX	31.05.2006
SEQUANS Communications	SQN2010-RD	SQN1010-RD и SQN 1010-RD (FDD)	3.02.06 и 24.03.06 (АТ), 24.01.06 (БС)
Siemens	—	Gigaset SE461 WiMAX	28.03.2006
SR Telecom	Symmetry Base Station	SSU5000 Symmetry Subscriber Station	6.06.06 (АТ), 19.06.06 (БС)
Telsima	StarMAX 4120-3.5G	StarMAX 2140-3.5G	12.09.06 (АТ), 25.09.06 (БС)
Wavesat	—	Wavesat miniMAX 3.5GHz	24.01.06 (TDD), 24.03.06 (FDD)

Источник: WiMAX Forum

но. Так, у ведущих мировых поставщиков Alvarion и Airspan доля WiMAX в общих продажах преодолела планку 50% лишь в этом году. А компания InfiNet, один из крупнейших поставщиков систем BWA на отечественный рынок, так и не приступила к его производству.

Однако в середине 2005 г. мне не удалось сделать самого главного вывода: фиксированный WiMAX не нужен не только в России, но и нигде в мире. Два года назад все ведущие производители BWA-оборудования так страстно рассказывали о стремлении достичь совместимости с продуктами своих конкурентов, что надо было обладать способностями Ванги, чтобы разглядеть неискренность их заявлений.

Все стало ясно лишь в начале 2006 г., когда производители не смогли не только предъявить рынку готовый стандартный продукт, но и даже называть определенную дату появления системы, превосходящей по соотношению цена/качество те, что уже давно используются потребителями.

В 2006 г. WMF по инерции приступил к сертификации псевдостандартных устройств фиксированного BWA. До середины года даже давались обещания вот-вот начать реальную стандартизацию, в результате которой появятся устройства, способные работать друг с другом не просто в «голом» радиоканале, а в реальных сетях доступа, обеспечивающих единую централизованное управление всех ее элементов, защиту

передаваемой информации и качество обслуживания (QoS). Однако в III квартале 2006 г. активность WMF в части стандартизации фиксированного BWA стала замирать и 5 октября (после публикации сертификата на микроБС компании Airspan) практически прекратилась. Всего по состоянию на 19 июля 2007 г. было сертифицировано 31 устройство 14 производителей (табл. 1).

### Фиксированный WiMAX умер, можно подводить итоги

Результаты первых лет работы (с весны 2002 г. по осень 2006 г.) консорциума WMF в области стандартизации оборудования фиксированного BWA дают основание сделать вывод: на современном этапе развития мировой отрасли связи этот вид ШД пользуется чрезвычайно малым спросом (менее 1% эксплуатируемых в мире каналов ШД).

Текущий спрос вполне способны удовлетворить фирменные системы или же другие технологии (например, модифицированный Wi-Fi, 3G и будущий так называемый универсальный WiMAX). Крупные и средние операторы предпочитают использовать более надежные проводные технологии, а когда это экономически неприемлемо, они скорее обращаются к спутниковой связи или Wi-Fi. В первом случае решающую роль играет почти неограниченная дальность связи, во втором – более низкая стоимость решения. Не-

## Мировой рынок BWA в цифрах

✓ Общая абонентская база BWA – 950 тыс. подписчиков, из них 500 тыс. сосредоточено в трех странах – США, Испании и Австралии.

✓ Абонентская база сетей, построенных на WiMAX-сертифицированном оборудовании, – около 300 тыс. подписчиков.

✓ Годовой прирост (01.04.06 – 31.03.07) абонентской базы BWA-сетей – 85%.

✓ Среднее количество абонентов в сети специализированного BWA-оператора – 18 227, в сети BWA альтернативного телефонного оператора – 5 800.

✓ Крупнейший в мире BWA-оператор Clearwire USA имеет 232 тыс. подписчиков (по данным «Информэкспертизы», еще 26 тыс. абонентов Clearwire обслуживает в Бельгии, Дании и Ирландии).

✓ Объем рынка BWA в 2006 г. – \$322 млн, ежемесячный ARPU на рынке частных пользователей – \$40,76, корпоративных клиентов – \$145,54.

✓ В абонентской базе BWA-сетей 58% частных клиентов, корпоративных – 42%.

✓ 52% всех BWA-сетей используют фирменное (нестандартное) оборудование, 36% – стандарта 802.16-2004 и 12% – стандарта 802.16-2005.

✓ Средняя скорость передачи данных в прямом канале (к абоненту) – 1,6 Мбит/с для частных пользователей и 2,1 Мбит/с – для корпоративных клиентов, соответствующие показатели обратного канала (от абонента) – 1,0 и 1,8 Мбит/с.

✓ Наиболее часто используется диапазон 3,3–3,8 ГГц, в нем работает 57% всех BWA-сетей в мире.

Источник: Maravedis

По состоянию на конец I квартала 2007 г. база данных Maravedis включала информацию о 103 ведущих BWA-операторах из 36 стран, в том числе и России.

большие операторы в силу своей большей гибкости и клиентаориентированности чаще обращаются к средствам BWA, поскольку последние позволяют им быстрее и дешевле построить собственную инфраструктуру связи. Значительную часть стоимости системы BWA составляют абонентские станции, но это финансовое бремя небольшие операторы часто (а в странах, не относящихся к экономически развитым, – как правило) перекладывают на плечи клиентов. По мере роста бизнеса операторов доля фиксированных каналов BWA в их сетях сокращается. По сути, постоянно идут два параллельных процесса: организация новых каналов беспроводного доступа и замещение их проводными.

**В России за год с 1 апреля 2006 г. число  
абонентов в сетях BWA выросло приблизительно  
на 19,5%, а в сетях DSL – на 158,8%**

Исключение составляют операторы, чья единственная специализация – BWA, но масштабы их бизнеса сильно ограничены. В конце I квартала 2007 г. крупнейший в мире BWA-оператор – американская компания Clearwire – обслуживала 258 тыс. каналов (абонентов).

Самую полную картину мирового рынка BWA дает исследование фирмы Maravedis. Ее эксперты утверждают, что разница в тарифах на сервисы BWA и DSL имеет тенденцию к сокращению и постепенно этот фактор теряет свое значение при выборе технологии широкополосного доступа.

### Ситуация в России

К сожалению, сходной по полноте и достоверности информации о российском рынке BWA не существует. Оценки компании «Информэкспертиза» (данные на конец I квартала 2007 г.) хотя и показывают значительный относительный рост абонентов BWA, но говорят и о ничтожной доле «беспроводки» в общем объеме широкополосного доступа.

Так, общая абонентская база (без учета корпоративных BWA-сетей) – около 43 тыс. подписчиков (обслуживаемых абонентских терминалов), что составляет 1,6% общей абонентской базы ШД в России. Абонентская база BWA-сетей за год, с 1 апреля 2006 г. по 31 марта 2007 г., выросла приблизительно на 19,5% (для сравнения: за тот же период количество абонентов в российских сетях DSL увеличилось на 158,8%).

Среднее количество абонентов в отдельно взятой BWA-сети – около 150, а доля корпоративных клиентов превышает 90%. Абонентская база крупнейшего российского BWA-оператора – «Энфорты» – 9 тыс. подписчиков. Более 40%\* абонентов всех российских BWA-сетей (около 18 тыс.) сосредоточено в сетях шести операторов – «Энфорта» (включая ArtCommunications), «Простор Телеком», «Флекс», «РМ Телеком», «Синтэрра» и «Медиасети»\*.

Объем рынка BWA в 2006 г. превысил \$80 млн, ARPU – \$200 в месяц.

Абонентская база сетей, построенных на WiMAX-сертифицированном оборудовании, – несколько сотен подписчиков (практически все они сосредоточены в одной сети – самарской MetroMAX), что составляет менее 1%\* всех абонентов российских BWA-сетей общего пользования.

Кроме Самары, в конце I квартала 2007 г. WiMAX-системы тестировались во фрагментах сети MetroMAX еще в трех городах Самарской области (табл. 2), в рязанской сети Nex3 (оператор «Новые Телекоммуникации») и екатеринбургской сети «Энфорта». Во II квартале 2007 г. несколько WiMAX-систем производства Alvarion были запущены в тестовую эксплуатацию еще в двух региональных сетях «Энфорты» и трех городах ЦФО (оператор «ЦентрТелеком»).

Примерно в половине российских BWA-сетей используется оборудование Wi-Fi с внешними антеннами, имеющими высокий коэффициент усиления. В другой половине сетей

(более крупных) применяются фирменные (нестандартные) системы. Основные поставщики этого оборудования – Alvarion, InfiNet и Motorola. Значительную долю систем последней

составляет оборудование Expedience, приобретенное вместе с фирмой NextNet Wireless в августе 2006 г. Главный потребитель Expedience – «Синтэрра», с 60 односекторными БС и 1700 АТ (данные на конец I квартала 2007 г.).

Как правило, реальная скорость передачи данных в российских BWA-сетях не превышает 2 Мбит/с. Крупнейшие операторы предлагают также каналы 64, 128, 256, 512 и 1024 кбит/с с ежемесячной оплатой по фиксированным (безлимитным) тарифам.

Большинство отечественных BWA-сетей работают в диапазонах 2,4 и 5,2 ГГц. Достаточно широко используется также диапазон 3,5 ГГц\*. Ожидается, что в обозримой перспек-

**Табл. 2. Проникновение WiMAX-оборудования  
в российских сетях ШД (по состоянию на 1 июля 2007 г.)**

Оператор	Место развертывания сети	Производитель оборудования
MetroMAX	Самара, Чапаевск, Новокуйбышевск, Отрадный	Airspan Networks
Энфорта	Екатеринбург, Уфа, Н. Тагил	Alvarion
Новые Телекоммуникации	Рязань	Nokia Siemens Networks, Siemens
ЦентрТелеком	Орел, Калуга, Ярославль	Alvarion

**Источник:** «Информэкспертиза»

тиве будет активно задействована полоса частот 2,5–2,7 ГГц. Разрешения на использование данного диапазона на большей части или на всей территории РФ получили компании «Синтэрра», «Сумма Телеком» и «Старт Телеком».

В России мировая тенденция к сокращению разрыва между тарифами на BWA и DSL не проявляется. Напротив, разница заметно увеличивается: в секторе DSL-доступа с учетом тарифов как для частных, так и для корпоративных клиентов в конце I квартала 2007 г. ежемесячный ARPU составлял порядка 1200 руб., а в секторе BWA он устойчиво держится выше 5 тыс. руб. Еще сильнее разница в стоимости подключения (с учетом цены абонентского устройства с одним портом Ethernet): DSL – в среднем не более 2 тыс. руб, BWA – порядка 16 тыс. руб. В значительной степени поэтому за год (с 1 апреля 2006 г. по 31 марта 2007 г.) база DSL-абонентов приросла на 879,6 тыс., а BWA – лишь приблизительно на 10 тыс.

## Фиксированный WiMAX умер. Да здравствует универсальный WiMAX!

Фактически похоронив идею стандартизации фиксированного BWA-оборудования, члены WMF с неменьшим, чем прежде, энтузиазмом пытаются добиться успеха на ниве стандартизации мобильных (или в терминологии компаний Alcatel-Lucent – универсальных) систем, поскольку они могут работать как в мобильном, так и в фиксированном режимах. Если WMF в очередной раз не перенесет сроки сертификации, то еще до конца текущего года сети на базе мобильного WiMAX-оборудования появятся не только за рубежом, но и в России.

Правда, различаться эти сети будут кардинально. Если за границей (там главные претенденты на звание первых операторов мобильных сетей WiMAX – два тандема: корейский KT/SKTelecom и американский Sprint Nextel/Clearwire) они станут действительно мобильными (т.е. обеспечат без перерыва связи передачу движущегося абонента от одной БС к другой), то в России (пионером здесь может стать «Синтерра») это будут все те же сети фиксированного BWA (в лучшем случае – зоны WiMAX, позволяющие абоненту не терять связи при перемещении в зоне покрытия одной БС), но построенные на оборудовании, сертифицированном по одному из профилей мобильного WiMAX.

И дело тут не только в том, что в России не определен порядок лицензирования услуг мобильного (подвижного) BWA. Даже если эта проблема и будет решена до конца 2007 г., никто из имеющих частоты в диапазонах 2,3 и 2,5 ГГц не введет в эксплуатацию коммерческую WiMAX-сеть подвижной связи в 2007 г.

Проблемы с портативными терминалами (по крайней мере с их разнообразием) возникнут у всех желающих быстро запустить мобильную сеть WiMAX. Главный пропагандист WiMAX – корпорация Intel – весной этого года в очередной раз перенесла сроки коммерческого выпуска чипсета Montevina, предназначенного для превращения ноутбуков и КПК в мобильные WiMAX-терминалы. Теперь – на вторую половину 2008 г.

Приблизительно тогда же, к середине 2008 г. (т.е. к времени полномасштабного запуска WiMAX-сети Sprint-Nextel/Clearwire) обещают приступить к серийному выпуску абонентских терминалов и компании LG Electronics, ZyXEL и ZTE – официальные поставщики оборудования для американского проекта.

Есть и еще одна большая проблема. По данным Maravedis, выпускаемые сегодня микросхемы для мобильных терминалов WiMAX не обеспечивают оптимального энергопотребления, т.е. время работы без подзарядки аккумулятора у портативных устройств первого поколения будет ограниченным. По прогнозу Maravedis, для достижения оптимальных параметров энергопотребления разработчикам потребуется еще полтора-два года, а, значит, устройства с приемлемым временем работы появятся не раньше середины 2009 г. Видимо поэтому сразу несколько исследовательских фирм опубликовали прогнозы, в соответствии с которыми интенсивное развертывание мобильных сетей WiMAX начнется лишь в 2009–2010 гг.

По моему мнению, этот прогноз действителен лишь для передовых технологических держав мира. Но даже в них количество абонентов WiMAX-сетей через два-три года будет несопоставимо с общим числом подписчиков на ШД и с абонентской

базой сотовых сетей 3G и 3,5G. Так, по разным прогнозам, к 2011 г. число абонентов мобильного WiMAX составит от 14 до 30 млн. Аналитики из Wireless Intelligence предсказывают, что к этому времени только в сетях WCDMA будет 278 млн абонентов, 45% которых для выхода в Интернет будут пользоваться высокоскоростным протоколом передачи данных HSDPA. Стоит ли напоминать, что уже в конце I квартала 2007 г. в мире было около 300 млн подписчиков фиксированного широкополосного доступа, причем почти две трети из них пользовались DSL-каналами.

Абсолютное большинство ведущих аналитиков и игроков телеком-рынка уверены: отдельного WiMAX-бизнеса не будет никогда. Как правило, системам WiMAX отводится роль дополнительных средств реализации тех или иных услуг сотовых и универсальных операторов. Сонм нишевых игроков рынка связи с этим категорически не согласен. Их поддерживают и некоторые мейджоры: например, корпорация Nortel и оператор Sprint Nextel. Они считают, что мобильный WiMAX – это будущий стандарт четвертого поколения сотовой связи.

Кто прав, выяснится не раньше 2012 г. В любом случае победят технологии IP и OFDM (последняя будет использоваться и в прямом канале сетей стандарта LTE – мощного конкурента WiMAX в борьбе за роль стандарта 4G). Кстати, изначальное базирование стандарта WiMAX на технологии IP пока лишь вредит его имиджу. Большинство сотовых операторов еще лет пять не смогут избавиться от предубеждения по отношению к IP-телефонии, а поэтому будут выбирать альтернативный и эволюционный путь к четвертому поколению: WCDMA – HSDPA – LTE.

Что касается России, то она, безусловно, будет следовать в общемировом русле, хотя и с опозданием на два-три года. Нельзя исключать варианта появления и у нас в начале следующего десятилетия одной-двух сетей мобильного WiMAX общероссийского масштаба (в наиболее технологически развитых странах начало функционирования таких сетей ожидается уже в 2009 г.). Сегодня на роль национальных WiMAX-операторов РФ претендуют четыре компании – «Энфорта», «Синтерра», «Сумма Телеком» и «Старт Телеком». Однако победителем на финише может оказаться совсем другой оператор, в том числе еще не существующий. [ИКС](#)

### А тем временем...

- По данным Ассоциации производителей оборудования для мобильной связи (GSA), к концу июля 2007 г. на рынке насчитывалось 311 абонентских устройств основного конкурента WiMAX – стандарта HSDPA (в июле 2006 г. – 50), в том числе 137 моделей мобильных телефонов, 64 типа PC-карт и встроенных модулей, 51 модель ноутбуков с поддержкой HSDPA, 32 модели беспроводных маршрутизаторов, 23 USB-модема, 3 модели персональных медиаплееров и одна камера с возможностью подключения к сети HSDPA. 63 модели HSDPA-устройств поддерживают работу на пиковой скорости 3,6 Мбит/с (или могут быть обновлены для этого). Согласно GSA, к концу 2007 г. такая скорость передачи будет обеспечиваться в сетях 66 операторов.

Источник: [www.gsacom.com](http://www.gsacom.com)



# Инвестиции в социум



# инвестиции в бизнес

Инвестиции в социум делают **93%** крупных российских компаний, **83%** – средних и **60%** – небольших. Что ими движет – трезвый расчет или гражданская позиция? Какова цена социальной благонадежности? Какие дивиденды она сулит?

Это вопросы не только для операторов, чей бизнес-интерес сосредоточен на массовом рынке, но и для всех участников ИКТ-рынка, которые видят в социальных инициативах источник новых бизнес-проектов.

## Бизнес с социальной подкладкой

Истинная цель дела благотворительности не в том, чтобы благотворить, а в том, чтобы некому было благотворить.

В. Ключевский

Социальная политика как продолжение бизнеса, только иными средствами, должна быть вписана в корпоративную стратегию. В этом случае инвестиции в социум могут быть приравнены к инвестициям в бизнес. Когда душевный порыв не подкреплен трезвым расчетом, ставить знак равенства между этими двумя величинами нельзя.

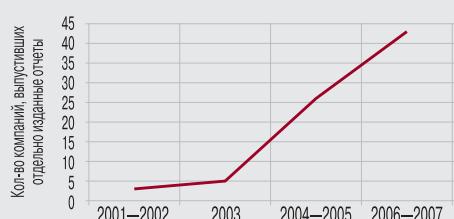
Если вас не интересует ваш собственный бизнес, перелистайте несколько страниц и зайдитесь «Делом». Или почитайте что-нибудь современное, например «Редкие земли» Василия Аксенова. Роман, посвященный «последним комсомольцам», заканчивается тем, что его герой ходит по городам и весям земли русской и, представляясь портфельным инвестором, помогает страждущим. Перенеся этот пример с частной филантропии на корпоративную, можно сказать, что так действует большинство российских компаний: успешно решив задачу первоначального накопления капитала, они обратили взор вовне. А вот и нет! – возражают те, кто профессионально занимается социальной политикой и трудовыми отношениями: российские компании начинают понимать, что социальные инициативы – это производная бизнеса и ими надо управлять. Тогда они будут приносить прибыль.

Но раньше об этом догадались, конечно, на Западе. По данным KPMG, в 2005 г. 52% из 250 крупнейших мировых компаний составили отчет о корпоративной социальной ответственности (КСО). В России таких социально ответственных компаний, зареги-

стрированных в национальном реестре социальной отчетности РСПП, сегодня 43. Из телекома здесь лишь АФК «Система», выпустившая социальный отчет за 2006 г.

За основу социальной отчетности берутся западные стандарты, актуальность которых для отечественных компаний, по мнению наших экспертов, не всегда оче-

Динамика развития нефинансовой отчетности в России



Источник: РСПП

видна. Отчетность «ВымпелКома» в области социальных проектов отражена в открытых документах для прессы и в годовом отчете для акционеров. «Ситроникс» регулярно отчитывается о социальной деятельности перед акционерами. Планирует ввести этот инструмент выстраивания коммуникаций компаний с государством,

партнерами, потребителями МТС. «ЦентрТелеком» тоже рассматривает такую возможность. Одной из первых в мире принципы КСО провозгласила НР – в конце финансового года компания отчитывается за свою социальную деятельность перед инвесторами, акционерами и общественностью.

Примеров внутренних инвестиций, когда компания – это семья, все вместе отдыхают, руководство выделяет средства на образование и медицинское обслуживание, заботясь о людях и за стенами офиса, предостаточно. Предмет данного Фокуса – инвестиции внешние. Особенность телекоммуникационного бизнеса в том, что он изначально нацелен на решение социальной задачи – обеспечение населения услугами связи. Уровень социальной ответственности телеком-компаний высок уже за счет того, что инвестиции в основные фонды являются инвестициями в социальную сферу. Отсутствие связи даже на короткое время отражается на качестве жизни десятков миллионов людей, тормозит хозяйствственно-деловые процессы, угрожает социальной устойчивости общества. На инфокоммуникационном рынке происходит круговорот общественного интереса и финансовой выгоды, когда не только чисто коммерческие, но и социальные (национальные) проекты – «в лучшем случае нулевой прибыли» или даже с дополнительным инвестированием – вполне могут быть высокорентабельными, поскольку это формирование потребительской культуры, воспитание спроса и пользователя, а в итоге – увеличение абонентской базы и, соответственно, рост прибыли. Бизнес, в свою очередь, способствует повышению качества жизни, что обеспечивает спрос, а значит, рост прибыли.

## Технологии благотворительности

Сравните: инвестиции средней российской компании в социум, по данным британского Charities Aid Foundation, составляют 10–17% чистой прибыли, в то время как зарубежной – 1–1,5%. В абсолютных же показате-



### И. ЕФРЕМОВА, менеджер по корпоративному маркетингу НР Рос-

**сия:** Успех деятельности любой компании заключается не только в получении коммерческой прибыли и достижении бизнес-результатов, но и в ее ответственности перед обществом, государством и гражданами. Программа корпоративной ответственности для НР полностью соответствует долгосрочным целям развития компании.

лях в России на благотворительность тратится \$1,5 млрд в год, а в США – \$60,5 млрд. Из этих полутора миллиардов 40% – вклад 20 крупнейших корпораций, в основном добывающего сектора.

Российские компании, широким жестом отстегивающие примерно в 10 раз больше денег на социальные инициативы, чем их западные коллеги, в технологиях социальной помощи: планировании, информационном сопровождении, финансовом мониторинге, грантовых конкурсах пока отстают.

Чтобы не «перетаскивать деньги от богатых к бедным

дырявыми ведрами» (А. Окун), нужно поставить благотворительность на коммерческую основу. Успех любого бизнес-процесса, каким должен быть и социальный проект, зависит от того, есть ли ему место в стратегии компании. В «ЦентрТелеком» и «ВымпелКом» есть. «Составляя в 2005 г. Положение по социальной политике, мы смотрели на задачу с двух сторон, – делится опытом Е. Чистова («ВымпелКом»). – Определили, что помимо качественных услуг можем дать людям. Первое, что приходит в голову, это представление связи тем, кому она необходима: отсюда социально ориентированные тарифы, например для слабослышащих абонентов. Проанализировав общественные и экспертные ожидания от бизнеса в этой области, мы увидели, что одна из самых востребованных тем – образование. Так родилась программа "Новые технологии детям". С 2004 г. мы открыли более 60 интернет-классов в сельских школах. И делаем это на базе нашего мобильного Интернета – технологии беспроводного доступа в сеть, поскольку обычный Интернет там часто недоступен. По сути, эта же идея чуть позже легла в основу ФЦП "Образование".

## Цена вопроса

Инвестиции в социум средней российской компании имеют широкую дельту: от 1–2 до 18–20% чистой прибыли. «Точные цифры назвать трудно, поскольку надо учитывать средства, затраченные не только непосредственно на проекты, но и на работу волонтеров, расходы на предоставление связи (так называемый in-kind contribution) и т.д., – поясняет И. Осадчая (МТС). – Сумма, потраченная на благотворительность, не может являться критерием социальной ответственности компании».



### Инвестиции в социум – это:

- Насущная потребность: 35%
- Воспитание спроса и пользователя: 20%
- Возможность притока инвестиций за счет улучшения имиджа: 15%
- Входной билет на мировые рынки: 12,5%
- Ненужная траты денег: 5%
- Иное: 12,5%

### Е. ЧИСТОВА, менеджер по социальным проектам «ВымпелКом»:

Компания должна анализировать свое влияние на общество, оценивать, как ее деятельность способствует повышению качества жизни людей. Социальная ответственность – это добровольная общественная нагрузка сверх обязательного минимума. Обязательный минимум: исправно платить налоги, быть надежным партнером и достойным работодателем. Социальные программы очень важно последовательно позиционировать и объяснять обществу, как именно это связано с вашим бизнесом.

**Е. САНАРОВА, вице-президент по связям с общественностью «Ситроникс»:** Высокотехнологичные компании создают принципиально новую реальность: современного человека невозможно представить без мобильного телефона, ни одна компания не обходится без информационных систем. Для «Ситроникса» ответственность перед обществом – это выпуск качественной и конкурентоспособной продукции. Создавая решения, основанные на собственной интеллектуальной собственности, мы сохраняем квалифицированные рабочие места и стимулируем развитие технологий в России.



В западных корпорациях эта информация в открытом доступе. Все социальные акции HP выполняются в рамках бюджета. За последние 5 лет в различные социальные программы во всем мире вендор, по словам И. Ефремовой, вложил \$277 млн. Объем субсидий HP на 2006 г. составил 0,63% от прибыли компании до уплаты налогов. Ежегодные инвестиции HP в фундаментальные научные исследования – \$3,5 млрд. В России гранты на исследования имеют порядка 20 команд ученых.

### Модный прикид или нематериальный актив?

Посчитаем, какие дивиденды сулит красивый имидж. Инструменты традиционного финансового анализа здесь, как правило, неприменимы, коммерческий эффект носит опосредованный характер: это лояльность сотрудников и клиентской базы, имидж, инвестиционная привлекательность.

И. Осадчая называет репутацию компании важной составляющей нематериальных активов. На нее



### И. ОСАДЧАЯ, пресс-секретарь

**МТС:** Ответственность сотовых операторов перед обществом заключается в том, чтобы предоставить высококачественные услуги за справедливую цену, расширять зоны покрытия сети и развивать новые технологии. Рынок телекоммуникационных услуг – пример того, как частные компании несут социальную функцию. Лет десять назад сплошной телефонизации не было даже в Подмосковье – сегодня эта задача успешно решена бизнесом. Благодаря конкурентному давлению сотовых операторов, постоянно снижающих цены, поставщики услуг стационарной телефонной связи изыскали пути сокращения издержек и внедрили цифровые технологии. Но самый важный долгосрочный эффект развития сотовой связи – общество становится более открытым и ориентированным на инновации.

## Социуму – от телекома

Ранжирование инвестиций в социум начнем со скромных по затратам, но громких гражданских акций: гвардейские ленты от «Евросети» или «Звонок однополчанину» от «ВымпелКома» ко Дню Победы. Жителям пострадавшего от землетрясения Невельска сотовые операторы Сахалинской области на неделю предоставили бесплатную связь. К 300-летнему юбилею С.-Петербурга «ПетерСтар» обеспечил телефонной связью всех квартирных абонентов Васильевского острова.

Адресатами благотворительных акций чаще выступают незащищенные слои населения.

МТС помогает детским домам, а также реализует проект «Мобильный консилиум врачей» на Украине, суть которого в том, что 23 детских травматолога из 13 городов Украины получили телефоны Nokia и связь МТС, чтобы оперативно советоваться друг с другом и принимать решение о необходимости операции.

В рамках программы «Детские сердца ТрансТелекома» оплачены операции 68 детей с врожденным пороком сердца. «Ростелеком» участвует в благотворительном марафоне «Ты не один!».

Особое внимание технологические компании уделяют образованию, имея в виду бизнес-перспективу. МТС поддерживает соревнования молодых исследователей в Нальчике. Чтобы восстановить разрыв между научно-технологическими поколениями, «Ситроникс» учредил стипендии для студентов, которые после окончания вуза придут на предприятия компании. «Корбина» трудоустраивает в свой call-центр выпускников детдомов.

Фокус филантропических программ НР – образование и сокращение цифрового неравенства через обучение ИТ и предоставление оборудования (в 2007 г. планируется организовать еще 15 компьютерных классов в дополнение к 11 уже работающим). Программа сотрудничества с университетами University Relations нацелена на включение совместных с российскими вузами проектов в международные исследования. Современную вычислительную и оргтехнику передал Международному детскому компьютерному центру МТТ.

Спонсорство культурно-массовых мероприятий сопровождается продвижением современных технологий в сферу искусства: МТС является генеральным спонсором программы создания сети виртуальных филиалов Русского музея, НР реализует проект «Электронный гид по Оружейной палате».

Любят в телекоме спорт: Ж.-П. Вандромм, глава «Голден Телекома», генеральный партнера «Школы бразильского футбола в России», лично провожал юных футболистов, вылетающих на родину Пеле. ТТК, доселе известный в российском телекоме как футбольная команда № 1, вышел на международную арену, став спонсором Кубка РЖД. «ЦентрТелеком» поддерживает состязания по вертолетному спорту.

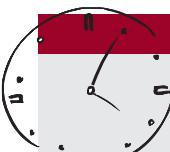
работает тариф МТС «Областной» для пользователей, часто выезжающих за город.

Миссия компании, по словам Е. Чистовой («ВымпелКом»), разъяснить, показать, научить пользоваться услугами мобильной связи, которые повышают качество жизни абонентов. Мы делаем доступными эти услуги, через какое-то время они становятся необходимыми, формируется спрос, создаются новые стандарты общения, а в целом общество становится более прогрессивным и технологически грамотным.

Если для операторов социальные инвестиции в первую очередь ассоциируются с воспитанием спроса и пользователя, то вендорам вложения в образование, науку, в окружающую среду помогают создавать благоприятную атмосферу для бизнеса, в социальной политике они видят источник новых бизнес-проектов. «Ситроникс», оснащая классы мультимедийным компьютерным оборудованием, формирует экосистему, внутри которой со-временная система образования, амбициозные молодые специалисты, механизмы коммерциализации разработок.

Корпоративно-социальные программы НР направлены на раскрытие перед пользователями широчайших возможностей, которые предоставляют современные технологии. Опыт НР подсказывает, что люди с хорошими знаниями в области ИТ готовы начать собственное дело, а это в перспективе способствует экономическому

## Инвестиции в социум – это:



- ✓ Для НР это один из ключевых принципов ведения бизнеса, ее ответственности перед обществом, но для начинающих компаний это, возможно, и входной билет на мировые рынки, и способ привлечь инвестиции. **И. ЕФРЕМОВА (НР Россия)**
- ✓ Инвестиции в социум – это инвестиции в устойчивое развитие общества и бизнеса, инструмент управления бизнесом, это то, без чего компании сегодня не могут существовать и открыто конкурировать друг с другом. **И. ОСАДЧАЯ (МТС)**
- ✓ Входной билет на мировые рынки и насущная потребность. **Е. САНАРОВА («Ситроникс»)**
- ✓ Телеком-отрасль отличается низкими экологическими, социальными или технологическими рисками по сравнению, например, с нефтяным или табачным производством. Поэтому мы имеем возможность сосредоточиться не на уменьшении последствий негативных факторов, а на проектах, направленных на развитие общества, повышение качества жизни наших абонентов. Как правило, социальные программы сочетают полезность для общества и выгоду для бизнеса, что в конечном итоге влияет и на финансовые показатели. **Е. ЧИСТОВА («ВымпелКом»)**

кому развитию и решению социальных проблем. Устойчивый бизнес порождает новый, чтобы в итоге «не было кому благотворить».

Решая, какие знаки поставить между идентификаторами «инвестиции в социум» и «инвестиции в бизнес», остановились на знаке принадлежности: чтобы реализовать первый пункт закона об акционерных обществах – получение прибыли, элемент **а** должен принадлежать множеству **А**. **ИКС**



**Е. ФЕОКТИСТОВА**

## Благими намерениями надо управлять

призывает замдиректора департамента социальной политики и трудовых отношений Российского союза промышленников и предпринимателей канд. экон. наук Е. ФЕОКТИСТОВА. Единые показатели нефинансовой отчетности, которые разрабатывает РСПП, помогут компаниям перевести свои социальные инициативы на технологии бизнеса.

### – С чего начинается путь компании к социальной устойчивости?

– Как любым бизнес-процессом этим процессом нужно управлять в рамках стратегии, ориентированной на результат. Надо строить систему, в которой все должно быть со-стыковано: экономическая и финансовая устойчивость, социальная результативность и экологическая безопасность, качество продукции, взаимоотношения с потребителями и местным сообществом. К расходам на социальные цели нужно относиться так же рачительно, как к производственным затратам, – тогда это приносит эффект и благотворно влияет на бизнес. А не так, что компания наращивает прибыль, а когда чего-то добилась, выделяет средства на социальные нужды – и делайте что хотите. Это больше похоже на PR-акцию, и устойчивых выгод ожидать трудно.

### – Но так действует большинство компаний?..

– Сегодня уже нет. Многие уже осознали потребность управлять своими социальными инвестициями. Это же оптимизация расходов! Бизнес должен привносить в социальную деятельность свои технологии: чтобы потратить эффективно, т.е. получить результат, надо знать, какого результата ждем и как его добиться наилучшим способом.

### – То есть инвестиции в социум – это производная бизнеса?

– Да, это вклад в развитие своего предприятия. Почему принципы ответственного ведения бизнеса должны быть основой стратегии любой компании? Потому что это выгодно. Коммерческий успех сегодня измеряется не только полученной прибылью, но и тем, какой ценой она получена.

Необходим четкий анализ: кто влияет на бизнес и кто сам испытывает его влияние. Акционеры, инвесторы, потреби-

тели, работники, окружение, в котором работают компании, – необходимо поддерживать баланс интересов этих ключевых групп, а они не всегда совпадают. Определенный климат для развития бизнеса – благоприятный или неблагоприятный – влияет на имидж, а тот, в свою очередь, на рост стоимости компании. Так что социальная ответственность – это не только грамотно выстроенная политика, но и грамотно донесенная информация.

Часто социальные программы, которые реализует бизнес, связаны со стратегией компании. Нужны квалифицированные кадры? Компания работает с образовательными учреждениями. В телекоммуникационной отрасли, например, операторы делают вложения в социум потому, что заинтересованы в расширении рынка. Чтобы воспринять услуги ИКТ, потенциальные клиенты должны быть грамотными людьми, значит, надо помочь им овладеть технологиями.

**– Что можно взять за основу стратегии?**

– Ключевые принципы ответственного ведения бизнеса зафиксированы в Социальной хартии российского бизнеса. В международной практике все большее распространение получает инициатива ООН – Глобальный договор, фиксирующий принципы ответственного предпринимательства. Существуют международные стандарты по таким, на-

**Российский бизнес тратит на социум от 1–2% до 18–20% своих доходов**

пример, направлениям, как система управления качеством продукции, экологический менеджмент, а также руководства по социальной и этической отчетности, например «Глобальная инициатива по отчетности» (GRI). Во многих компаниях приняты свои этические кодексы.

**– По каким критериям нужно строить нефинансовую отчетность?**

– В настоящее время РСПП на основе международных стандартов и с учетом российской специфики разрабатывает систему базовых индикаторов. Таких основных и дополнительных показателей, отражающих экономическую, экологическую и социальную результативность деятельности компаний, получилось 50. Мы предлагаем не только название индикатора, но и статистический показатель, который его отражает, описание и методику расчета каждого показателя. Анализ прошлогодних отчетов говорит, что если на качественном уровне еще можно сопоставить информацию, то количественные сравнения делать очень сложно. Часто за одинаковым названием стоят совершенно разные процессы. РСПП предлагает телеком-компаниям принять участие в пилотном тестировании проекта базовых индикаторов.

**– Какие еще шаги предпринимает РСПП в этом направлении?**

– На одной из встреч представителей РСПП с президентом страны был поднят вопрос о целевых капиталах, так называемых эндаументах. Правительство на это отреагировало, и 30 декабря 2006 г. ФЗ «О порядке формирования и использования целевого капитала некоммерческих организаций» был принят. Принцип целевого капитала: тратятся не сами выделяемые средства, а сумма от управления ими,

причем инвестициями грамотно распоряжаются профессиональные финансовые институты. Доход от инвестирования капитала, освобождаемый от налога на прибыль, идет на поддержку образовательных, культурных, медицинских учреждений. Первые такие целевые фонды уже зарегистрированы, у каждого есть свой попечительский совет, который принимает решения о стратегии, на что расходовать и как отслеживать прохождение этих средств.

**– Социальная ответственность – дорогое удовольствие для российских компаний?**

– Это очень широкий масштаб: от 1–2% до 18–20% доходов. Но дело в том, что именно готовы считать компании как инвестиции в социум. Можно считать и внутренние социальные программы, направленные на работника, и внешние, можно – лишь внешние или вообще затраты только на благотворительную деятельность. Вот данные по трем нефтяным компаниям за 2004 г.: их расходы на социальные программы (внутренние и внешние) составили 16,5 млрд руб. – это 0,1% ВВП на тот период.

**– А как далеко с точки зрения раскрытия информации об ответственном ведении бизнеса продвинулся российский телеком?**

– Российский телеком только вступает в процесс подготовки таких отчетов. Первая ласточка в этом секторе –

АФК «Система», выпустившая социальный отчет за 2006 г. Корпорация активно занимается управлением репутацией, подчеркивая, что для входящих в нее компаний важны взаимоотношения с потребительским сектором, качество услуг, доверие заинтересованных сторон.

Лидерами нефинансовой отчетности являются компании нефтегазового и металлургического секторов. В Национальном регистре корпоративных нефинансовых отчетов представлено более 80 нефинансовых отчетов, которые с 2000 г. выпустили более 40 компаний, и регистр постоянно пополняется. В целом можно констатировать рост интереса компаний к раскрытию информации об ответственном ведении бизнеса именно через нефинансовые отчеты.

**– Одной компании и даже бизнесу в целом всех проблем общества не решить?..**

– И не надо. Выберите максимально эффективную точку приложения усилий и для бизнеса, и для проблемы. Это может быть мотивация персонала: условия труда работников, поддержание их здоровья, профподготовка, развитие систем корпоративного добровольного медицинского и пенсионного страхования, ипотечное кредитование и т.д. В конечном итоге такие корпоративные программы способствуют росту производительности труда. Когда речь идет о внешних инициативах, не имеющих прямого отношения к бизнесу, важно понимать, зачем вы это делаете. Все должно быть частью стратегии развития компании – продуманной, управляемой и осмысленной. Это политика, которую нужно строить, и деятельность, которой нужно управлять. Возможности компаний ограничены, даже крупному бизнесу не под силу решить всех накопившихся в обществе проблем. А если вместе? Эффективный механизм – партнерство власти, бизнеса и гражданского общества – партнерство в интересах развития. **ИКС**

## Наши проекты: работа в ноль или инвестиции в будущий трафик?

Наличные – не единственная связь человека с человеком.

T. Карлейль

Отношение рынка к социально значимым проектам, в том числе национального масштаба, двойственное. С одной стороны, они финансируются государством, а значит, это «легкие» деньги, с другой, говорят те, кто их реализует, этих средств явно недостаточно. Тем не менее на социальном проекте можно заработать. Как?

### «Прибыль можно зарабатывать по-разному»



**В. СЛИЗЕНЬ**

О том, как социальная задача может стать источником прибыли, – В. СЛИЗЕНЬ, гендиректор ГК «Синтерра», председатель совета директоров компании

«РТКомм.РУ», которая реализует национальный проект по обеспечению доступа к сети Интернет образовательным учреждениям РФ.

**– Является ли для «Синтерры» участие в национальном проекте абсолютно коммерческим или вы рассматриваете его как социальный?**

– Для нас как коммерческой структуры собственно проект не принесет прибыли, скорее всего, мы выведем его в ноль. Если бы подключение к Интернету 52 940 точек по всей стране с определенной скоростью у нас заказывала коммерческая организация, цена была бы больше.

**– Если компании это невыгодно, зачем за него браться?**

– Если рассуждать так: 3 млрд руб. финансирования мы получили, в лучшем случае 3 млрд и потратим, то, вроде бы, нет смысла этим заниматься. Но... Сегодня мы получили самый привлекательный информационный ресурс, который только может быть в природе. Это информационные ресурсы всех школ России, доступ к которым мы теперь можем предоставить по кратчайшему пути, минуя всех посредников. Именно эти информационные потоки весьма привлекательны, и попасть в них очень выгодно. Так социальная задача может превратиться в точку роста для компании. И это нормально: в соответствии с первой статьей закона об акционерных обществах АО создается для извлечения прибыли.

**– Как на проекте с нулевой прибылью можно делать деньги?**



**Разработка оборудования сотовой связи**

**Разработка в США  
Производство в Китае**

**Сейчас мы ищем агентов,  
OEM и ODM партнеров**



реклама

Компания **Telestone** – листинговая компания в NASDAQ (код: TSTC). Мы имеем более чем 10-летний опыт в области разработки, производства и ввода в эксплуатацию оборудования сотовой связи. Продукция компании уже широко применяется в Америке, Восточной и Юго-восточной Азии (например, в США, Китае, Вьетнаме и т.д.)

#### Продукция компании:

- ◆ ретрансляторы
- ◆ TMA/TMB и BPA
- ◆ пассивное оборудование
- ◆ микроволновое оборудование



КНР 100070, г.Пекин  
р-н Фэнтай, Научно-технический центр, ул. Хайнин, 5  
здание научно-технической индустрии «Сайо», 6-ой этаж  
Тел: +8610-83670088 Факс: +8610-63720038  
E-mail: Sales@telestone.com telestone@mail.ru  
www.telestone.com

– Проект социальный, но в перспективе он готовит базу под другие, приносящие прибыль проекты. Получив доступ в Интернет, дети захотят иметь свои сайты, чтобы размещать дневники, фотографии. Не на школьном же компьютере, по каналу 128 кбит/с это делать! Нужны централизованные ресурсы. Сервер за \$30 тыс. стоит дороже, чем полсела, так что ставить его надо в хостинг-центрах. Мы в ближайшее время анонсируем программу, в рамках которой будем делать несколько десятков площадок в субъектах РФ для размещения на них (как виртуально – хостинг, так и физически – colocation) ресурсных серверов, в том числе их ресурсами смогут воспользоваться участники проекта «Образование». Кроме того, к нам еженедельно поступает 20–30 обращений от вузов, которые в ожидании «проблемы 2010 г.» (возможное недоукомплектование высшей школы абитуриентами на 30–40%) хотят интегрировать свои сети со школьными, чтобы привлечь выпускников. Это огромный пласт, на котором можно зарабатывать деньги.

**– Какую долю в выручке компаний занимает проект?**

– Если мы говорим про группу компаний в целом, то доля незначительная. В 2006–2007 гг. суммарно в общей выручке группы компаний Synterra это примерно 15%.

**– А можно говорить о притоке инвестиций за счет улучшения имиджа?**

– Наша узнаваемость, информационное благоприятие, частота упоминаний – все, что связано с публичностью, повышает инвестиционную привлекательность компании. Но и риски выше! Стоило нам заявить, что у нас есть проблемы, тут же со всех сторон послышалось: они могут завалить проект! Проект действительно сложный. Будь он без проблем, очередь исполнителей была бы до Владивостока.



### Проект «Обеспечение доступа образовательным учреждениям РФ к сети Интернет»

стартовал в сентябре 2006 г. в рамках нацпроекта «Образование». Цель – до конца 2007 г. подключить

52 940 (40 тыс. – по проводным каналам, 10–13 тыс. – по спутниковым) школ к Интернету. Госконтракт – Рособразование и «РТКомм.РУ». Финансирование – 3 млрд руб. из федерального бюджета: 1 млрд руб. в прошлом году и 2 млрд руб. в текущем. По состоянию на 13.08 подключено 50 тыс. школ.

**– Кстати, о конкурсе. Говорят, «проект отдали в нужные руки»?**

– Из именитых компаний в тендере участвовали «ВымпелКом» и мы. Больше никто не рискнул. С «ВымпелКом» мы обсуждали ситуацию в частных беседах. Мы считаем, что техническое решение, предложенное ими, не удовлетворяет требованиям проекта: на GPRS мультики не посмотрелишь.

**– А на 128 кбит/с?**

– И этого зачастую недостаточно. Общеизвестный пример со школой № 1 города Аргун. После подключения ее в сеть директор школы пожаловалась: Интернет дали, но медленный, ждем, когда по земле подключат. Выяснилось, что в этой школе 2500 учащихся, два компьютерных класса по 16 компьютеров на один 128-кбит/с канал. Разделите 128

кбит/с на 32 рабочих места, где постоянно жмут на клавиши. А если хотя бы один запросит мультики? На этом все закончится. Остальные, конечно, мэйлом обменяются, но «тяжелого» контента уже не получит никто.

И другой пример: как нам рассказали, есть в Оренбургской губернии школа, где всего один ученик, инвалид, к нему учителя приходят из райцентра. Когда ему поставили VSAT-тарелку и запустили 128 кбит/с, для него открылся новый мир.

Такие вот разные ситуации. Хорошо уже то, что федеральный стандарт – как минимум 128 кбит/с, а не dial up какой-то. Он принят, чтобы в каждой школе была возмож-



Подключение школ Урала к Интернету возложено на «Уралсвязьинформ». УСИ заложил возможность увеличения скорости передачи данных до 11,2 Мбит/с, чтобы использовать эти каналы связи для реализации других проектов: универсальная услуга, программа «Здоровье» и т.п. Решить задачу позволило оборудование MC04DSL производства пермской компании АДС.

ность с должным качеством отсмотреть образовательный контент на образовательных порталах. Но никто не запрещает школам за дополнительную плату расширить этот канал до 512 кбит/с.

**– Получается, вы за счет бюджетных денег развиваете свою инфраструктуру?..**

– Есть два типа конкуренции. Инфраструктурная, когда компания А приходит в регион и говорит: у меня лучшее качество и заключайте договоры со мной. Потом появляется компания Б и обещает еще более выгодные условия... Вот и получается, что в здании, например, Центробанка на улице Вавилова проведено девять магистральных оптик под каждую новую услугу, поскольку оператор, пришедший раньше, не дает свою сеть пришедшему позже. Если бы мы работали по такой модели, сколько бы времени мы ставили оборудование, копали кабели в каждом регионе для 52 940 школ?!

Вектор нашего развития не инфраструктурная, а контентно-ориентированная конкуренция. Для проекта «Образование» мы не построили ни одной «последней мили» (медной пары между нашим узлом доступа и школой) – за все заплатили региональным операторам. Конкурировать с теми, кто в своем регионе знает каждую кочку, глупо. Мы позиционируем себя как оператор, который делает бизнес на глобальных услугах, не конкурируя с им, а дополняя их. Фактически мы дали региональным партнерам возможность спокойно и уверенно оказывать на своей территории услуги связи. И ничего на этом не зарабатываем. Мы только создаем себе возможность проникнуть на региональный рынок, чтобы реализовывать фрагменты наших глобальных проектов.

Может, выбери мы первую модель, у нас получился бы не нулевой проект, а прибыль, допустим, составила бы 10%. И через восемь миллионов лет все школы были бы подключены. Мы сознательно пошли на ноль, чтобы сделать всё за 11 месяцев и начать зарабатывать деньги. Нам не верили: вы что же, отдаете деньги региональным партнерам?! Да! Мы приносим им деньги федеральных проектов, для них самих трудно доступные в силу целого ряда факторов, а они откзывают для нас свои сети. Именно в этом смысл нашей стратегии. **ИКС**



В. МАРТИРОСЯН

## Как заработать на социальных проектах

О противоречиях между коммерческим интересом и социальной нагрузкой компаний холдинга «Связьинвест» сказано немало. Но в социальном бремени есть своя выгода – закрепление позиции на рынке и локализация пользовательского спроса. Так что не все измеряется деньгами, говорит генеральный директор ОАО «ЦентрТелеком» В. МАРТИРОСЯН.

### – Как можно оценить уровень социальной ответственности российского бизнеса, в том числе телеком-сообщества?

– Любой бизнес должен быть социально ответственным. А телекоммуникационный иным и быть не может: операторы по роду своей деятельности обеспечивают людей связью, приобщают к новым технологиям. Информационное общество, к которому мы идем, меняет качество жизни, подходы к организации труда и быта. ИКТ-отрасль сама по себе является драйвером развития социума.



### Социальные проекты «ЦентрТелекома»:

сельская связь, универсальная услуга связи, связь для ветеранов и инвалидов Великой Отечественной войны, доступ в Интернет образовательным учреждениям. Проблема с заявками на установку телефона участникам войны была решена в преддверии 60-летия Победы. Поступающие сегодня заявления удовлетворяются не позднее пяти месяцев в сельской местности и трех – в городах. В рамках ФЦП «Социальное развитие села до 2010 г.» планируется увеличить пропускную способность сети связи удаленных населенных пунктов за счет перевода на цифровые системы передачи информации. До конца 2008 г. в рамках проекта «Универсальная услуга связи» на территории ЦФО будет установлено 34 934 таксофона.

### – Что заставляет телеком-компании делать прямые инвестиции в социальную сферу?

– Прежде всего это необходимость формирования спроса, воспитания потребителя. Внедрение ИКТ в повседневную жизнь способствует росту спроса на высококачественные услуги связи. Подчеркиваю – высококачественные. Никто не хочет оплачивать баснословные счета за «падающий» Интернет через dial up, предпочитая xDSL-технологии. Чтобы работать на опережение, мы стремимся лучше понимать абонента. Причем понимать не только «здесь и сейчас», но и «завтра, через год, через два». Так что социальные проекты можно расценивать как инструмент не только воспитания спроса, но и формирования и совершенствования предложения.

### – Много еще школ вам осталось подключить к Интернету?

– Я очень рад, что государство начало работу в этом направлении, потому что сила общества в его интеллекте, а интеллект создается подрастающим поколением. И если общество задумалось об этом на государственном уровне, это надо только поддерживать.

Подключением общеобразовательных учреждений (ОУ) к Интернету мы занимаемся в рамках подписанно-

го с компанией «РТКомм.РУ» договора на организацию каналов связи до школ на скорости не ниже 128 кбит/с. При этом используются в основном каналы xDSL, а также беспроводной доступ (140 ОУ) и доступ с использованием земных станций спутниковой связи технологии VSAT (271 ОУ). Всего «ЦентрТелеком» обязан подключить к Интернету 11 076 ОУ, и в августе этого года мы полностью завершили нашу часть нацпроекта «Образование» в регионах ЦФО. Общий объем капвложений «ЦентрТелекома» по этому направлению в 2007 г. составил 431,5 млн руб.

### – Говорят, участвовать в проектах, финансируемых из бюджета, выгодно?

– Развитие инфраструктуры связи в регионах присутствия – наша прямая обязанность. Мы всегда занимались строительством, поддержкой, реконструкцией и модернизацией сетей – вне зависимости от госпрограмм. Участие в нацпроекте «Образование» гарантирует компании стабильные платежи в рамках договора с компа-

- Место встречи ведущих специалистов ИТ индустрии
- Выступления экспертов в области хранения и управления информацией
- Выставка новейших разработок для создания и управления информационными инфраструктурами

EMC<sup>2</sup>  
where information lives



EMC Forum 2007 - IV Международный форум по технологиям хранения и управления информацией

25 октября 2007, Москва, г-ца Рэдиссон-Славянская

Телефон горячей линии  
для участников форума: +7 (495) 792-34-26  
Информация и регистрация  
на сайте форума: [www.emc-forum.ru](http://www.emc-forum.ru)

EMC  
Forum  
2007

На правах рекламы

Сентябрь 2007, ИКС

нией «РТКомм.РУ». Но все расходы они, естественно, не покрывают: мы делаем дополнительные вложения.

**– В чем тогда ваш коммерческий интерес? Ведь цель любого акционерного общества – получение прибыли. Этого ждут акционеры.**

– Говорить, что социальные проекты бесплатны, нельзя. Пусть не всегда рентабельные, они позволяют расширить присутствие компаний в целевом сегменте рынка, заменить в филиалах аналоговые системы передачи цифровыми, но главное – создают задел для развития. Это инвестиции в будущий трафик. Приобщаясь к информационным технологиям, люди начинают пользоваться ими не только в школе или на работе, но и дома. А дома – это уже бизнес, причем высокорентабельный. Так что проекты «Образование»,

### → Социальные проекты – это инструмент не только воспитания спроса, но и формирования предложения

«Здоровье» и другие в конечном итоге формируют спрос на наши услуги. У нас появляются клиенты, использующие, например, телемедицину в коммерческих системах. В результате развиваются приложения, которые нуждаются в телекоммуникациях. А мы стимулируем их развитие.

Телекоммуникационный бизнес вообще должен быть ориентирован на разные приложения: логистические системы, банки, торговые сети, образовательные системы, в том числе дистанционное обучение. В этом случае компания лучше продает свои продукты.

**– В каких единицах измеряется груз социальной ответственности?**

– Эти средства составляют весомую долю в расходах компании. Объем инвестиционной программы «ЦентрТелеком» в 2007 г. запланирован на уровне 5 512 млн руб., из которых 431,5 млрд руб. направлены на реализацию наципроекта «Обеспечение доступа к сети Интернет образовательным учреждениям РФ», а 1 430,8 млн руб. – на проект «Универсальная услуга связи». В соответствии с бюджетом ОАО «ЦентрТелеком» данные проекты финансируются за счет собственных средств.

**– Остается ли место для иных видов инвестиций в социум?**

– Благотворительность – это абсолютно другая сфера деятельности, и ее финансирование осуществляется вне инвестиционного плана – из специального социального бюджета. Механизм оказания помощи предельно прозрачный. На постоянной основе действует комиссия, коллегиально рассматривающая поступающие в компанию обращения. Ее рекомендации учитываются правлением ОАО «ЦентрТелеком», которое выносит окончательное решение. На протяжении многих лет мы поддерживаем детские дома, строим церкви, оказываем адресную помощь в регионах присутствия компании, участвуем в проектах Российского фонда истории связи. Но делать громкие заявления или проводить

масштабные акции для привлечения внимания общественности к этому направлению нашей работы

мы не хотим, поскольку это противоречит самому принципу благотворительности и этике ведения бизнеса.

**– Тем не менее социальная активность компании способствует улучшению имиджа?..**

– Говорить о том, что, устанавливая универсальные таксофоны, помогая детским домам, мы ориентируемся на получение каких бы то ни было дивидендов, неверно по сути. Для роста компании существуют другие рычаги – финансовые, экономические, хозяйствственные. Ведь не все измеряется деньгами. Обеспечивая доступ в Интернет для школьников, мы помогаем им войти в мир, узнать о новых достижениях человечества, определиться с будущей профессией, стать лучше, добрее, человечнее. Или другой пример: мы стремимся принимать участие в развитии российского спорта. Ведь спорт – это здоровые нации. А с другой стороны, чем больше будет в России здоровых и грамотных профессионалов – тем больше в конечном итоге будет пользователей инфокоммуникационных технологий. Все можно свести к бизнесу. Но наша цель – способствовать повышению качества жизни в регионах ЦФО и внести достойный вклад в создание современного цивилизованного информационного общества. **ИКС**

### ← Советы юриста

## Технологии благотворительности

Задумываясь о благотворительной деятельности, мало кто принимает во внимание требования законодательства в этой области и последствия их несоблюдения. Рекомендации **Н. ДМИТРИКА** помогут избежать ситуации, когда благотворительность ложится тяжким бременем и на спонсора, и на благополучателя.



**Н. ДМИТРИК**

### Трудности дарения

Современное правосознание, как и современное право, возмездно. В том смысле, что, говоря о сделках, договорах, правоотношениях в целом, все, в том числе законодатель, ориентируются на возмездные сделки, договоры, правоотношения. Безвозмездные отношения не просто рассматриваются как исключения из общего правила – они вытесняются из право-

вого обихода либо приспособляются к модели регулирования возмездных отношений. Например:

■ в соответствии с п. 3 ст. 423 ГК гражданский договор предполагается возмездным, если из закона, иных правовых актов, содержания или существа договора не вытекает иное;

■ п. 3 ст. 575 ГК запрещает дарение между коммерческими организациями;

■ в соответствии с п. 1 ст. 146 НК передача права собственности на товары и результатов выполненных работ, оказание услуг на безвозмездной основе признается реализацией товаров (работ, услуг) и подлежит обложению НДС;

■ ПБУ 14/2000 указывает на необходимость учета неисключительных лицензий (на программное обеспечение) на забалансовом счете по оценке, принятой в договоре, что фактически неприменимо к безвозмездно полученным лицензиям.

Безвозмездные договоры оказались в своего рода резервации, где договор о дарении дачного домика внуку существует с «онлайн-офертами» о предоставлении услуг бесплатной электронной почты и бесплатного хостинга. Причем в последнем случае бесплатность договора используется как основание для отказа от каких-либо гарантий качества предоставляемых услуг.

Результатом такого представления о безвозмездных договорах является редкое и неэффективное их использование по основному предназначению – для благотворительной и спонсорской деятельности. Формально есть целый массив законодательства о безвозмездном содействии:

■ ФЗ от 11.08.1995 № 135 «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях»;

■ ФЗ от 04.05.1999 № 95 «О безвозмездной помощи (содействии...)»;

■ Закон г. Москвы от 05.07.1995 № 11-46 «О благотворительной деятельности» и др.

Однако они редко применяются на практике, а использование их положений, как правило, вызывает у налоговых органов подозрения в уходе от налогообложения. Поэтому обычно благотворительность (даже не «инвестиции в будущее», а простое меценатство) осуществляется, во-первых, физическими лицами (или некоммерческими организациями, для которых это профессиональная деятельность); во-вторых, на разовой основе; в-третьих, с минимальным количеством оформляемых документов.

Но, чтобы благотворительность стала инвестицией в будущее, необходимо осуществлять помощь целенаправленно, контролируемо и на постоянной основе. Для этого надо иметь возможность заключать с получателем помощи договор, где оговариваются размер, порядок выплаты сумм, цели, на которые они могут быть направлены, и отчетность, которую он должен предоставлять. Модель такого договора предусмотрена ст. 582 ГК под именем пожертвования. Пожертвование – это разновидность дарения, охватывающая случаи безвозмездной передачи имущества или прав в общеполезных целях. Основным отличием пожертвования от других видов дарения является условие об использовании имущества по определенному назначению – при его несоблюдении пожертвование может быть отменено.

Закрепленная в ГК модель договора дарения содержит еще два важных, но редко реализуемых элемента. Во-первых, договор дарения может предусматривать обязательство дарителя подарить объект. То есть дарение – это не всегда разовая передача вещи без каких-либо дальнейших обязательств дарителя. Договором можно предусмотреть программу пожертвований, рассчитанную на долгосрочную поддержку: это позволяет реализовать большие проекты, где основное – именно стабильность финансирования.

Во-вторых, договором дарения можно предоставить не только вещь в собственность, но и имущественное право (требование) к себе или к третьему лицу. Поэтому договором дарения будет, например, обязательство безвозмездно прочитать курс лекций или в течение года осуществлять техническую поддержку компьютерного класса. Когда такая обязанность закреплена договором, она исполняется (и потребляется) эффективнее, чем если это было бы просто моральным обязательством или «субботником».

Еще раз напомним про предусмотренные законодателем льготы:

■ пп. 12 п. 3 ст. 149 НК устанавливает, что передача товаров (выполнение работ, оказание услуг) безвозмездно в

## ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

О социальной ответственности международных телеком-компаний, механизме инвестиций в социум с позиций классики мирового бизнеса – менеджеры Ernst & Young Т. ГРИНБЕРГ и К. ЛЕЩИНСКАЯ.

Отрасль связи, особенно с развитием беспроводных технологий и Интернета, помимо прямого воздействия от собственного бизнеса, активно воздействует на общество, способствуя развитию других сфер экономики, меняя правила бизнеса. Потребителями продукции и услуг связи являются практически все. Осознавая свою роль в развитии общества, 10 лет назад телекоммуникационные компании пришли к необходимости ответственного ведения бизнеса. В 1996 г. Европейская ассоциация операторов связи (ETNO) разработала Экологический ус-

тав, устанавливающий стандарты в области охраны окружающей среды и требования к регулярной отчетности для подписавших его компаний. В 2004 г. этот документ эволюционировал в устав, определяющий обязательства компаний в области устойчивого развития, или корпоративной социальной ответственности. В соответствии с позицией ETNO основу КСО составляют: корпоративная этика, отношения с сотрудниками, права человека, экологический менеджмент, инвестиции в общество, условия работы как внутри компаний, так и с партнерами.



Т. ГРИНБЕРГ

К. ЛЕЩИНСКАЯ

рамках благотворительной деятельности не подлежит обложению НДС;

■ пп. 1 и 4 п. 2 ст. 251 НК предусматривают освобождение от налога на прибыль доходов некоммерческих организаций, получаемых ими в форме пожертвований или в рамках благотворительной деятельности.

Да, получить (и отстоять перед налоговыми органами) эти льготы весьма сложно, но вполне возможно, и обязательным условием здесь будет наличие проработанного договора пожертвования, устанавливающего целевое назначение средств, объем и порядок финансирования.

### Как дарить?

Законодательство не всегда рассчитано на безвозмездный характер договора, поэтому при дарении определенных видов имущества полезно соблюдать ряд рекомендаций.

#### Бесплатная передача программного обеспечения

Поскольку, согласно ПБУ 14/2000, учет неисключительных лицензий на ПО осуществляется на забалансовом счете по оценке, принятой в договоре, желательно даже при бесплатном предоставлении ПО указывать в договоре его стоимость, согласованную сторонами. В противном случае учет таких лицензий в организации будет невозможен. То же – при предоставлении неисключительных лицензий на любые другие нематериальные объекты интеллектуальной собственности: тексты, изображения, звукозаписи.

#### Услуги

Обязательство бесплатно оказывать услуги (или обеспечить бесплатное предоставление услуг третьими лицами) также охватывается понятием договора дарения. Поэтому, чтобы избежать налогообложения подобных операций, необходимо указать на благотворительный характер оказываемых услуг и

их целевое назначение (цель должна быть общественно полезной, например повышение образовательного уровня или сохранение культурного наследия).

#### Бывшее в употреблении оборудование

Безвозмездный характер передачи оборудования не означает отсутствие каких-либо гарантий его если не качества, то безопасности. Статья 580 ГК предусматривает, что вред, причиненный жизни, здоровью или имуществу одариваемого гражданина вследствие недостатков подаренной вещи, подлежит возмещению дарителем, если недостатки возникли до передачи вещи, не были явными и даритель, хотя и знал о них, но не предупредил одаряемого. Следовательно, необходимо проверять бывшее в употреблении оборудование до его передачи и знакомить получателя оборудования с перечнем недостатков. Тем более что это позволит получателю оценить характеристики получаемых объектов и даже отказаться от них, если недостатки слишком существенны – например, если в учебном оборудовании изношена изоляция и возможны пробои на корпус.

При передаче оборудования важно убедиться, что этим не затрагиваются права третьих лиц. Ведь если те же компьютеры уничтожать, это не нарушит права на установленное на них ПО и обязательства по сохранению конфиденциальности хранимой на них информации. А если передать их сельской школе, это будет нарушением исключительных прав производителей ПО и нарушением конфиденциальности информации, если таковая там была. Такая «благотворительность» будет основанием для привлечения к ответственности. Чтобы этого не произошло, надо очищать носители информации – полностью или только от конфиденциальных сведений. Во втором случае необходимо передать вместе с оборудованием лицензии на установленное ПО, благо большинство типовых пользовательских лицензий это допускают. **ИКС**

## ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Таким образом, сегодня компании, наряду с финансовыми результатами деятельности, видят свои приоритеты в снижении воздействия на окружающую среду, в развитии персонала, внедрении инновационных технологий и вкладе в развитие регионов присутствия.

Считая следование принципам КСО неотъемлемой составляющей бизнеса, компании имеют общую публичную позицию в этой области. Это может быть политика в области КСО (TeliaSonera), стратегия в области КСО (Deutsche Telekom и Vodafone), общие принципы в области КСО (Orange, Telecom Italia, Telefonica).

Общие принципы могут детализироваться, например, в наборе специфических политик (экологическая политика, политика в области охраны труда и безопасности, политика в области качества и др.). В развитие этих политик, или стратегий, компании разрабатывают планы действий и конкретные обязательства, ключевые показатели эффективности (КПЭ) и отчитываются о результатах перед заинтересованными сторонами. Например, в компании O2 разработана программа инвестиций в местные сообщества Can Do in the Community, связанная с ключевыми социальными, экологическими и этическими проблемами. В соответствии с общей по-

литикой финансирования благотворительных проектов конкретные проекты выбирают сами региональные офисы, причем принципы финансирования и описание проектов – публичная информация.

Можно ли оценить эффект от инвестиций бизнеса в социум? Инструменты традиционного финансового анализа здесь, как правило, не применимы. Но прослеживается явная зависимость: лояльность работников ведет к снижению текучести кадров, лояльность потребителей – к росту абонентской базы, лояльность инвесторов и кредиторов – к увеличению стоимости акций или лучшим условиям кредитования.

Оценивают лояльность заинтересованных сторон компании различными способами. Telefonica, например, считает, что таким индикатором служит включение в индекс устойчивого развития Доу Джонса – в этот всемирно известный реестр компаний вкладывают деньги социально ответственные инвесторы (в 2005 г. их инвестиции составили более \$2 трлн). Разработанная Deutsche Telekom матрица КПЭ в области устойчивого развития нацелена на повышение прозрачности деятельности компании и отражает, по мнению ее руководства, эффективность работы в этом направлении. **ИКС**

## **B2B** | НАДЕЖНАЯ СВЯЗЬ С БИЗНЕСОМ

Более 14 лет Ростелеком предоставляет услуги междугородной и международной связи для малого, среднего и крупного бизнеса. Мы используем проверенные технологии и собственную цифровую магистральную сеть, именно поэтому полностью контролируем процесс и отвечаем за результат.



ОАО «Ростелеком» предлагает корпоративным клиентам комплекс современных телекоммуникационных услуг:

### Доступ в Интернет

Качественный высокоскоростной доступ в Интернет от провайдера первого (магистрального) уровня.

### Виртуальная Частная Сеть (IP VPN)

Объединение филиалов и региональных офисов в единую защищённую частную сеть. Полный спектр телекоммуникационных услуг. Гарантированно высокая степень надёжности.

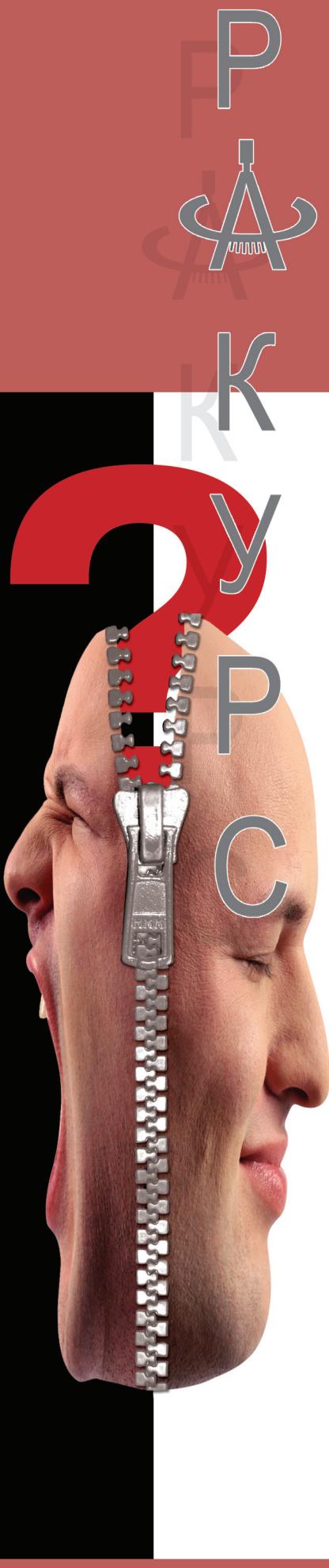
### «Бесплатный вызов» по кодам 8-800-100 и 8-800-200

Единые номера 8-800-100 и 8-800-200 позволяют проводить рекламные или маркетинговые акции, организовывать информационно-справочные службы на всей территории РФ.

## НАДЕЖНАЯ СВЯЗЬ МОЖЕТ БЫТЬ ВЫГОДНОЙ

Дополнительная информация – по телефону 8-800-200-00-33

[www.rt.ru](http://www.rt.ru)



## Евроазиатский транзит

**ОТ «Великой Индианки» К «Великой Японке»**

Парадоксально, но факт: Россия, самим своим «телом» связующая Европу и Азию, оказалась на задворках евроазиатского транзита – и транспортного, и телекоммуникационного.

Но так было не всегда: своим участием в Индоевропейском телеграфе Россия показала себя крупнейшей телекоммуникационной транзитной державой еще более 100 лет назад; тогда же железные дороги, построенные «по пятам» телеграфных линий, дали мощный стимул евроазиатскому транзиту грузоперевозок через Кавказ.

Сегодня реализация транзитного потенциала самой евроазиатской из стран выходит «во первые строки» планов вхождения России в глобальную экономику. Рассмотрим его в двойном ракурсе – телекоммуникационном и транспортном (и их взаимосвязи).

### Россия-транзит: в начале пути

#### Исторические связи

Взаимосвязь «торговля–дорога» складывалась между странами и континентами веками. Так, Великий шелковый путь, соединивший Восток и Запад во II веке до н.э., служил транзитным маршрутом для доставки китайского шелка в Среднюю Азию и Средиземноморье.

В XIX веке эту связку дополнили телекоммуникации (сначала телеграф, чуть позже телефон): чем удобнее и безопаснее торговые пути – тем активнее торговля; чем активнее торговля – тем удобнее коммерсантам договариваться о сделках заочно, не тратя времени на переезды. В России в первой половине XIX века практически одновременно начали строиться железные дороги и телеграфные линии, развиваясь «рука об руку» и следуя по маршрутам друг друга. Тогда же территория России показала себя как идеальное транзитное поле между Европой и Азией: через Кавказ пролегла Индоевропейская телеграфная линия, по Транссибу пошли товары с Востока на Запад.. Транспорт и связь дополняли друг друга как стимуляторы торговли.

В XXI веке это уже самостоятельные мощные рычаги национальной экономики, объединенные единой константой – территорией России (читай – транзитными возможностями). При этом транспо-

ртный транзит сегодня невозможно рассматривать в отрыве от транзита телекоммуникационного. Их объединяют не параллельные маршруты (как в XIX веке), а интересы бизнеса.

#### Прогулки по рынку

По экспертным оценкам, торговый оборот между Европой и Азией составляет \$600 млрд в год и в ближайшие 10 лет удвоится. Однако лишь 1% этого оборота обеспечивается сегодня транспортной инфраструктурой РФ. Львиная доля грузов переправляется из стран Азии в Европу южными морями, а транзитный потенциал России используется сейчас не более чем на 2%. И это притом, что сухопутный маршрут практически вдвое короче морского.

Похожая ситуация сложилась и с телекоммуникационным транзитом. В настоящее время его в основном обеспечивают два глобальных маршрута из Европы в Азию: один – по подводным кабелям по дну Индийского океана, другой – через Атлантику, территорию США и по дну Тихого океана. Рынок евроазиатского транзита трафика составляет, по оценкам Rutmid Research, \$500 млн; из них, по разным данным, российским операторам ОАО «Ростелеком» и ЗАО «Компания ТрансТелеКом» принадлежит от \$20 до \$30 млн, или 4–6%.

Однако ситуация может измениться уже в ближайшие годы. Yankee Group прогнозирует к 2011 г. пятикратный рост объема рынка транзита трафика Европа–Азия. К тому времени, считают аналитики, российские магистральные операторы смогут претендовать на 16% евроазиатского трафика.

## Планы и реалии

Фактически лишь в последние три года российские операторы начали делать серьезные попытки выхода на рынок международного телекоммуникационного транзита. О том, что Россия архипривлекательна для евроазиатского транзита, свидетельствует хотя бы на-шумевшая в 2003 г. кампания «тройной силы», когда сразу три консорциума – FTA Enterprises Ltd., «Поларнет Проект» и «Евразия Телеком» – объявили о строительстве трансроссийских магистралей. Первая – вдоль линий электропередачи РАО «ЕЭС России» и автотрасс, вторая – по дну российских арктических морей, третья – «просто» по территории России (маршрут не оглашался). Все три проекта ориентировались на использование технологии спектрального уплотнения DWDM, позволяющей увеличивать пропускную способность каждого волокна до десятков и даже сотен терабит в секунду. Тройка планировала стартовать в 2004 г. Однако сроки отодвигались, потом и вовсе рассеялись... Реально же на рынке сегодня присутствуют два магистральных оператора – «Ростелеком» и «Компания ТрансТелеКом».

Казалось бы, сам Бог велел российским магистральным сетям занять приоритетные позиции в деле передачи трафика между Европой и Азией – более короткие (в сравнении с морскими) маршруты могли бы привлечь огромную массу клиентов. Но история, как известно, не знает сослагательного наклонения. В середине прошлого века, когда формировался рынок игроков транзита евроазиатского трафика, Россия была за «железным занавесом». Когда его подняли, оказалось, что сплошь аналоговые системы связи уже никому не интересны. И «Ростелеком», наследник общесоюзной сети дальней связи, принял быстрыми темпами наверстывать упущенное.

Построенные «Ростелекомом» в 90-е годы комплексы международной связи – Западный (Дания–Россия), Южный (Италия–Турция–Украина–Россия) и Восточный (Россия–Япония–Корея), а также Трансроссийская ВОЛС Москва–Хабаровск создали реальные предпосылки для выхода России на рынок международного телекоммуникационного транзита. Однако низкая пропускная способность (560 Мбит/с) всех трех «пограничных» комплексов, рассчитанных в основном на голосовую связь, стала главным препятствием в реализации этих предпосылок (по мнению экспертов, модернизации эти участки не подлежат). Тем не менее, участвуя в кабельной системе Россия–Япония–Корея, «Ростелеком» имеет прямой выход на операторов Японии и Кореи, включая крупнейших операторов региона KDDI и Korea Telecom.

Три года назад «Ростелеком» активизировал свои действия на рынке международного транзита. Компания анонсировала проект «Транзит Европа–Азия» (TEA), тогда же состоялись первые продажи каналов TEA. В 2005 г. поступили запросы от существующих клиентов об увеличении емкости каналов TEA, а также были подписаны новые контракты.

В настоящее время «Ростелеком» участвует в 27 международных кабельных системах и взаимодействует более чем с 400 международными операторами и компаниями, имеет прямые выходы более чем на 100 операторов в 72 странах.

В прошлом году была введена в эксплуатацию ВОЛС Белогорск–Благовещенск–Хайхэ (КНР), выполненная по технологии DWDM и соединившая се-

ти «Ростелекома» и China Telecom. Линия дополняет канал «Ростелекома» в Китай через Хабаровск, открытый несколько лет назад, и позволяет расширить возможности компаний по транзиту трафика между Европой и Азией. В 2006 г. «Ростелеком» и China Telecom подписали меморандум о расширении сотрудничества в области предоставления услуг связи на базе существующего высокоскоростного соединения между Россией и Китаем.



- ➔ **TAT** (Trans-Atlantic Telephone cable) – смешанная морская и сухопутная ВОЛС протяженностью более 25 тыс. км. Пролегает между Европой и США по дну Атлантического океана, а также между Японией, США и Канадой через Тихий океан.
- ➔ **FLAG** (Fiber Optic Link Around the Globe) – морская ВОЛС протяженностью 24 тыс. км. Пролегает по дну Красного моря и Индийского океана.
- ➔ **SEA-ME-WE** (South-East Asia–Middle East–Western Europe) – морская ВОЛС протяженностью более 20 тыс. км. Пролегает из Юго-Восточной Азии в Западную Европу, огибая Ближний Восток.
- ➔ **TAE** (трансазиатско-европейская) – сухопутная ВОЛС протяженностью 22,7 тыс. км. Пролегает по территории 20 стран – от Германии до Китая (через Казахстан, Киргизстан, Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан, Азербайджан, Грузию, Армению, Иран, Турцию, Пакистан, Афганистан, Румынию, Украину, Беларусь, Польшу, Венгрию и Австрию).



- Как обеспечить соответствие уровня ИБ требованиям бизнеса
- Как использовать российский опыт внедрения и сертификации по ISO 27001
- Как сократить ущерб от возможных инцидентов ИБ
- Как сократить издержки при управлении правами доступа

Подробнее: [www.jet.msk.su](http://www.jet.msk.su)

Сегодня компания имеет высокоскоростные выходы на Европу, Азию и Америку с точками присутствия в Лондоне, Стокгольме, Хельсинки, Нью-Йорке, Франкфурте и Гонконге. В прошлом году «Ростелеком» объединил высокоскоростным кольцевым каналом связи свои точки присутствия на крупнейших европейских площадках обмена трафиком во Франкфурте, Стокгольме и Лондоне, а также в Нью-Йорке через трансатлантический канал. Это позволило обеспечить резервирование европейских маршрутов пропуска трафика, расширить доступ к сети компании.

В планах – активное продвижение услуг по транзиту трафика между европейскими и азиатскими операторами.

Второй магистральный оператор России «ТрансТелеком» (ТТК) вышел на рынок уже с пониманием, что в XXI веке акценты в транзитном бизнесе смешаются с голоса на данные (из \$500 млн ежегодного евроазиатского транзита трафика \$300 млн, по оценке Pyramid Research, забирает передача данных). Компания, основанная в 1997 г. для строительства телекоммуникационной сети в интересах развития технологической связи железнодорожной отрасли, за 4 года создала практически на всей территории РФ магистральную цифровую сеть связи (МЦСС) протяженностью более 50 тыс. км, проложенную вдоль железных дорог. ТТК стал оператором услуг связи МЦСС для ОАО «РЖД», но еще на этапе проектирования сети в бизнес-модель ее работы была заложена и коммерческая деятельность, в том числе на рынке международного транзита.

Уже на этапе строительства сети ТТК начал выстраивать стратегию присутствия на европейских и азиатских рынках: были организованы узлы доступа в крупнейших точках обмена трафиком (Лондон, Стокгольм, Амстердам, позднее Франкфурт, Гонконг), подписан ряд межоператорских соглашений с европейскими и азиатскими компаниями...

В 2004 г. ТТК решительно шагнул на рынок евроазиатского транзита, инициировав совместно с китайским оператором China United Telecommunications (China Unicom) и сетью связи монгольской Улан-Баторской железной дороги строительство трансконтинентального волоконно-оптического маршрута ERMC (Европа–Россия–Монголия–Китай). Соединение через российско-финляндскую границу ТТК осуществил со скандинавским оператором Song Networks, имеющим совместное предприятие с железнодорожниками Финляндии. Сотрудничество с крупнейшими телекоммуникационными компаниями, работающими на рынке Юго-Восточной Азии, расширяет для ERMC географию клиентской аудитории: в нее входят Филиппины, Малайзия, Сингапур, Южная Корея, Тайвань, Таиланд и другие страны (уже в первые три месяца коммерческой эксплуатации ERMC ее клиентами стали 20 крупных российских и иностранных компаний).

Предложенный маршрут, проходящий через Лондон, Стокгольм, Москву, Улан-Батор, Пекин и Гонконг, имеет два принципиальных преимущества перед традиционными магистралями. Во-первых, он почти вдвое короче (13,5 тыс. км) любой из них и, соответственно, сокращает задержку сигнала между Лондоном и Гонконгом до 180 мс (для сравнения: на магистрали ТАТ –

## Россия-транзит рождалась в «горячих» точках



↑  
Э. ТУЧКОВ,  
ИВЦ Северо-Кавказской  
железной дороги  
(Ростов-на-Дону)

Первая линия семафорного телеграфа, соединившая Санкт-Петербург с Кронштадтом, появилась в 1835 г. Случайно или нет, но первая в России железная дорога с паровой тягой была построена отцом и сыном Черепановыми на Нижнетагильском металлургическом заводе практически в то же время – в 1834 г.

В 1838 г. завершилось строительство телеграфной линии Санкт-Петербург–Варшава, а годом ранее железнодорожная колея соединила столицу с Царским Селом.

В 1851 г. открылось железнодорожное сообщение между Санкт-Петербургом и Москвой, а телеграфная линия Москва–Санкт-Петербург начала работать в 1852 г.

Можно предположить, что следующим шагом стало бы строительство Великого Сибирского пути (так первоначально называлась Транссибирская магистраль, построенная в 1891–1916 гг., хотя проекты ее разрабатывались еще с 1850 г.) и параллельно – продвижение телеграфной сети вглубь России... Но мирная жизнь была нарушена. Крымская война показала: России необходимо укреплять свои южные форпосты – вести к черноморским портам и на Кавказ железные дороги и строить линии связи. Они-то и стали основой будущих транзитных маршрутов, как транспортных, так и телеграфных.

### Первым шел телеграф

Вначале в «горячий» регион пришел телеграф, строительство которого инициировали военные, затем по телеграфным маршрутам прокладывались железные магистрали. В 1855 г. были построены линии телеграфной связи от Петербурга и Москвы до Киева, Кременчуга, Николаева, Одессы. Весной 1858 г. первый электрический телеграф соединил Тифлис с загородной резиденцией главнокомандующего в Коджори. Вскоре встал вопрос о строительстве телеграфной линии до порта Поти, и уже 5 октября 1860 г. Тифлис и Поти смогли обменяться телеграммами. Впоследствии именно по линии телеграфа была построена первая железная дорога в Грузии, связавшая между собой Тифлис, Гори и Поти.

Дальнейшее строительство телеграфных линий на Кавказе было поручено Вальтеру Сименсу, который строил первый телеграф Тифлис–Поти (деятельность братьев Сименсов в России заслуживает отдельного описания, которое невозможно в полной мере представить в рамках журнальной публикации). В начале 1862 г. Вальтер Сименс приступил к организации работ по трассе от Тифлиса до Ставрополя через Владикавказ, Нальчик и Пятигорск. По контракту он должен был нанять техников, механиков, рабочих, позаботиться об их питании, спецодежде, организовать жилье, лечение больных. Материалы для телеграфной линии доставлялись из-за границы, при этом грузы освобождались от уплаты таможенных пошлин, а также от шоссей-

## Россия-транзит рождалась в «горячих» точках

ных, мостовых и паромных сборов на территории Кавказа. На проведение работ, осуществляемых «собственными капиталами» подрядчика, отводилось 9 месяцев.

Подрядчик выполнил все обязательства, и 28 октября 1862 г. первая телеграмма из Владикавказа была передана в Тифлис, а в январе 1863 г. телеграфная линия дотянулась уже до Ставрополя. Теперь телеграмма, посланная из Тифлиса в Москву, поступала сначала в Ставрополь, откуда конный казак доставлял ее в Новочеркасск, а затем по телеграфу через Ростов – в Москву. Естественно, такое прохождение телеграфных сообщений было большим неудобством. Поэтому правительство России приняло меры, и уже 12 июля 1863 г. первыми телеграммами обменялись Ставрополь и Новочеркасск, и это стало началом прямой телеграфной связи между Тифлисом и Москвой. Российское правительство решило продолжить строительство телеграфной линии на юг, и 21 января 1864 г. в эксплуатацию была введена международная линия телеграфа Тифлис–Эривань–Нахичевань–Джульфа, имевшая огромное значение для развития торговли России с Персией.

После того как телеграфная связь соединила Тифлис и Баку (что способствовало строительству железной дороги между двумя столицами), возникла необходимость в построении телеграфной линии Баку–Сальяны–Божий Промысел–Ленкорань, и далее через Решт в Тегеран. В феврале 1865 г. в Санкт-Петербург пришла первая телеграмма из Тегерана через Ростов. С этого момента персидские телеграммы стали регулярно поступать в Петербург и другие столицы европейских государств. С установлением телеграфной связи между Петербургом и Тегераном появилась возможность передавать сообщения через Ростов в Калькутту и Бомбей.

Одновременно строились новые направления Владикавказской железной дороги (будущая Северо-Кавказская) от Ростова-на-Дону на Северный Кавказ. «Московские ведомости» в те годы писали: «Строительство железной дороги до Баку и далее в Персию и перевоз по ней транзитных грузов будет столь выгодно, что можно будет шпальные ящики засыпать вместо щебня золотыми монетами». Владикавказская железная дорога, которая шла через Кавказ на Джульфу, в Персию, к портам Персидского залива, стала рассматриваться как удобный маршрут для перевозок грузов. А это, в свою очередь, требовало прокладки новых международных телеграфных линий, включение которых способствовало резкому увеличению транзита персидских товаров через Закавказье.

К 1868 г. у Англии созрело решение установить постоянную телеграфную связь со своей крупнейшей колонией – Индией.

### «Великая Индианка»

Трансконтинентальную телеграфную линию планировалось строить по следующим направлениям: от Лондона подводный кабель направлялся через Северное море, через Берлин, Варшаву, Одессу, Керчь, Азовское море, Екатеринодар, Черное море, Сухуми, Тифлис, Эривань, Джульфу, Тавриз, Тегеран. Затем по воздушным и подводным линиям информация должна была поступать в Бушир

340 мс, в подводных кабелях – 300 мс), делает возможным использование таких современных бизнес-приложений, как распределенные вычисления между международными научными центрами, видеоконференцсвязь, доступ в режиме реального времени к базам данных транснациональных банков и корпораций, электронная торговля на биржах Европы и Азии, онлайневые интернет-игры, цифровое ТВ, дистанционное обучение, услуги телемедицины.

Во-вторых, наземный кабель намного дешевле в эксплуатации, его легче восстановить в случае аварии, да и защищен он лучше от возможных катастроф и стихийных бедствий, подобных землетрясению на Тайване в конце 2006 г. Тогда были порваны шесть трансконтинентальных кабелей и пострадавшие районы оказались в информационной изоляции. «ТрансТелеКом» предоставил китайским операторам свои наземные каналы, перенаправив часть трафика с поврежденного маршрута по кратчайшему пути из Азии в Европу. Этот случай показал, с одной стороны, пример взаимопомощи глобальных систем, а с другой – что наземный маршрут все-таки надежнее.

И все же у традиционных магистралей свои бесспорные преимущества. Главное – они значительно превышают российские по пропускной способности, которая исчисляется терабитами в секунду. Для сравнения: в момент запуска ERMC обеспечивала 2 Гбит/с. После модернизации (уплотнение по технологии DWDM) емкость сети достигла 50 Гбит/с. Как отмечает старший вице-президент ЗАО «Компания ТрансТелеКом» И. Кельшев, рынок мгновенно отреагировал на это обстоятельство повышенным интересом.

Освоение технологии DWDM произвело настоящий переворот в сознании российских операторов, вселив в них надежду конкурировать с «терабитными» альтернативными магистралями. Но как бы ни были хороши технологии спектрального уплотнения, российским операторам придется приложить еще немало усилий, чтобы потеснить зарубежных конкурентов. Признавая, что на репутацию придется работать не один год, и «Ростелеком», и «ТрансТелеКом» уже сегодня предпринимают энергичные меры, добиваясь высокого уровня качества: обеспечивают резервирование своих сетей, заключают SLA, реализуют бизнес-модель One Stop Shopping, предполагающую полную ответственность только одного



26-28 сентября, Москва  
Экспоцентр, стенд № 403

- Как обеспечить соответствие уровня ИБ требованиям бизнеса
- Как использовать российский опыт внедрения и сертификации по ISO 27001
- Как сократить ущерб от возможных инцидентов ИБ
- Как сократить издержки при управлении правами доступа

Подробнее: [www.jet.msk.su](http://www.jet.msk.su)

оператора, с которым клиент заключил соглашение, за все услуги на всем маршруте прохождения трафика.

По мнению президента ОАО «РЖД» В. Якунина, строительство «ТрансТелеКом» евроазиатского информационного моста полностью соответствует политике Российской железных дорог и является важной частью работы по повышению эффективности евразийских транспортных коридоров, так как «естественная, органически заложенная в самой географии российских железных дорог роль транспортного интегратора между Европой и Азией невозможна без высококачественного инфокоммуникационного продукта».

А в начале этого года ТТК сделал ход конем на «транзитной доске», объявив о строительстве нового информационного моста – между Россией и Японией.

### Создание «Великой Японки»

Этот шаг готовился заранее: переговоры между ТТК и NTT начались еще в конце 2005 г. В октябре 2006 г. «ТрансТелеКом» и NTT Com подписали договор о межсетевом взаимодействии, по условиям которого японский оператор может арендовать каналы ТТК в России, а российский – каналы NTT Com в Японии и Тихоокеанском регионе. Наконец, в феврале 2007 г. был подписан меморандум о взаимопонимании между этими компаниями, в соответствии с которым к концу 2007 г. ТТК и NTT совместными усилиями проложат 500-километровый участок подводного волоконно-оптического кабеля от Сахалина до Хоккайдо (HSCS), который напрямую соединит сети российского и японского операторов на маршруте Невельск–Исикари. Подводный участок будет построен на основе DWDM, что обеспечит пропускную способность системы в 640 Гбит/с.

Для NTT выгоды сотрудничества – в доставке кратчайшим «бесшовным» путем в Европу и Россию услуг компании (выделенные линии, MPLS IP-VPN, транзит IP-трафика). «Скорость работы сети повысится примерно на 30% по сравнению с возможностями существующей магистрали, которая тянется из Японии в Европу через Сингапур, Индию и Ближний Восток, – считает исполнительный вице-президент NTT О. Иноуэ. – Партнерство с ТТК приведет к созданию между Японией и Россией максимально скоростной сети, которая к тому же будет использоваться для перенаправления нагрузки с уже существующего маршрута, что обеспечит дополнительное резервирование в случае стихийных бедствий».

Для «ТрансТелеКома» соглашение с NTT – свидетельство признания состоятельности и профессионализма со стороны авторитетного оператора. Это к вопросу о репутации. Что же касается бизнес-аспектов, то ТТК рассчитывает в результате сотрудничества с NTT, сеть которой покрывает значительную часть Азиатско-Тихоокеанского региона, существенно расширить свое международное присутствие. Уже нынешней осенью ТТК откроет точку присутствия в Токио. «Мы стараемся оценивать не только бизнес-сообразность проектов, но и их государственную и социальную значимость, – комментирует президент ТТК С. Липатов решение компаний построить HSCS. – Информационный мост между Азией и Европой

## Россия-транзит рождалась в «горячих» точках

(Персидский залив), Караби и Калькутту. Эта линия получила в истории название «Великой Индианки», а участие России в индоевропейском телеграфе подтвердило ее статус крупной транзитной державы (забегая вперед, заметим, что к началу XX века линии электрического телеграфа общей протяженностью 127 тыс. верст охватывали практически всю территорию империи, имели выход на Данию и Швецию, а также на Китай и Японию).

Вальтеру Сименсу удалось получить от персидского правительства концессию на прокладку этой линии через Персию. В выполнении столь грандиозной по тем временам работы участвовали три отделения фирмы «Сименс и Гальске»: «Братья Сименс» в Лондоне, «Сименс и Гальске» в Берлине и Санкт-Петербурге. Петербургская фирма получила от русского правительства концессию на проведение всех работ по территории России.

Строительство началось летом 1868 г. сразу в нескольких местах, и уже через год отдельные тестовые участки были введены в эксплуатацию. Трасса проходила по пересеченной местности, поросшей густыми лесами, морем – на большой глубине. Подводный кабель на территории нынешней Северо-Кавказской железной дороги был уложен на дне моря между Джубгой и мысом Адлер. Там кабель вышел на берег и соединился с воздушной линией.

Индоевропейская телеграфная линия начала работать 12 апреля 1870 г. Первая депеша из Лондона в Калькутту находилась в пути всего 28 минут. Но нельзя сказать, что все шло гладко и без происшествий. 1 июля 1870 г. в результате землетрясения произошел обрыв кабеля в Черном море. Это случилось в зоне тектонического разлома, который и сейчас можно увидеть на участке 1918–1924 км железной дороги Туапсе–Адлер. Разлом выходит в сторону моря, где периодически происходят подвижки пород,



И сейчас в Краснодарском крае можно встретить вот такие останки телеграфной линии – символа великой транзитной стройки минувшего

сопровождаемые землетрясениями. И в очередной раз при землетрясении на дне моря кабель зажало перемещаемыми породами, а затем окончательно разрушило. После этого было решено провести новую линию через горы, подвешивая провод на металлических столбах. Через полгода «Великая Индианка» возобновила работу.

Индоевропейский телеграф действовал до 30-х годов прошлого века, пока новые войны не взорвали мир...

## Россия-транзит рождалась в «горячих» точках

Но если более 100 лет назад «братство» железнодорожного транспорта и телеграфа основывалось преимущественно на технических удобствах (уже проложенный маршрут всегда понятнее), то сегодня очевидно: развитие современных транспортных систем и услуг невозможно без глубокой интеграции транспорта и связи. В последние 10 лет на примере Северо-Кавказской железной дороги (бывшей Владикавказской) мы постоянно убеждаемся в этом. Информационные системы, внедренные на базе ВОЛС, проложенных ТГК вдоль железных дорог по опорам контактной сети, помогают обеспечить централизованное управление всеми поездными участками, организовать общее информационное пространство с припортовыми станциями. Все это оптимизирует работу с грузами. Благодаря использованию современных телекоммуникационных систем прирост объемов обработанных на СЖД грузов за 10 лет составил 525% (см. «ИКС» № 5'2007, с. 73–74). За счет дополнительных перевозок грузов через порты Южного региона страна получила порядка 313 млрд руб. дополнительных доходов.

Сегодня именно цифровые технологии стали локомотивом повышения эффективности работы российских железных дорог, на долю которых приходится около 80% всех внутрироссийских перевозок. С другой стороны, неслучайно, что на базе РЖД построена магистральная сеть связи, которая может составить конкуренцию традиционным маршрутам евроазиатского транзита трафика. [ИКС](#)

через Россию, который мы создаем с NTT, – пример использования территориального преимущества России, что позволит ускорить реализацию и других глобальных мировых проектов с участием нашей страны».

Соответственно и транзит грузов должен сместиться на сушу – вернее, на рельсы Транссибирской железнодорожной магистрали. Почему должен? Да потому что при международных перевозках именно телекоммуникации играют решающую роль в организации четких трансконтинентальных логистических цепочек, от которой, в свою очередь, зависят оперативность, надежность и стоимость перевозки грузов. Сегодня транспортный и телекоммуникационный транзит органически сочетаются, и железнодорожники вправе ожидать, что новая евроазиатская телекоммуникационная линия сможет обеспечить не только транзитный трафик, но стать основой информационных технологий перевозок грузов по железной дороге между Европой и Азией.

О повышении привлекательности международных транспортных коридоров, проходящих через территорию России, говорилось в последние годы немало (см., например, «ИКС» № 11'2006, с. 40–57). Но если действительно через Россию пойдет, скажем, пятая часть грузопотока между Европой и Азией, то доходы транспортной отрасли от грузового транзита, поддержанного транзитом телекоммуникационным, могут составить \$200 млрд и более (против нынешних \$6 млрд).

Через считанные месяцы «Великая Японка» будет построена. Великий Сибирский путь – в ожидании... [ИКС](#)

# capacity

RUSSIA 2007

8 & 9 OCTOBER 2007, MOSCOW

## CAPACITY MAGAZINE'S 3<sup>RD</sup> ANNUAL WHOLESALE TELECOMMUNICATIONS CONGRESS FOR RUSSIA AND THE CIS

The industry's key wholesale telecommunications forum, bringing together the decision-makers from local, regional and international carriers and service providers

### ACCESS COMPELLING CONTENT THAT WILL BENEFIT YOUR BUSINESS including...

- Regulatory update, new growth opportunities, market analysis, business models and partnerships, international transit traffic, converged services, WiMax and Ethernet, mobile interconnection

### KEY COUNTRY FOCUS

#### DISCOVER HOW TO ACCESS NEW OPPORTUNITIES IN KEY MARKETS:

Ukraine, Kazakhstan, Azerbaijan, Uzbekistan and Armenia

### PRESTIGIOUS SPEAKER LINE-UP featuring...

- BT Russia-CIS
- Cable & Wireless
- Golden Telecom
- Mobile Telesystems
- Nauka-Svyaz
- Rostelecom
- RTCOMM
- Transtelecom
- Yandex

#### GOLD SPONSORS



#### ASSOCIATE SPONSORS



#### MEDIA PARTNERS



To register please visit [www.capacitymedia.com](http://www.capacitymedia.com) or call +44 208 549 2449

