

**«БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ В РОССИИ»**  
**Бизнес-модели будущего**

**23 сентября 2004 г.**  
**«Гранд Отель Марриотт», Москва**

# **WiMAX – РЫНОК НА ПЕРЕЛОМНОМ ЭТАПЕ СМЕНЫ СТАНДАРТОВ ОБОРУДОВАНИЯ РАДИОДОСТУПА**

**Докладчик: Хромов И. Е.**  
**Генеральный директор**  
**ЗАО «МедиаСети»**

# WiMAX

- “Важнейшее изобретение со времен создания Интернета”  
*Intel*
- “Одна из 10 наиболее интересных современных технологий ”  
*Telephony online*
- “WiMAX позволяет беспроводным сетям охватывать до 30 миль и передавать данные, голос и видео на скорости выше, чем позволяет кабель или DSL.”  
*David Pescovitz*  
*10 technologies to watch in 2004*  
*CNN*
- “WiMAX ..... потенциально(в будущем) может стать настолько же всеобъемлющим как телевидение и охватить весь мир.”  
*Matt Loney*  
*ZDNet UK*

# WiMAX Forum



## Компании основатели



- Некоммерческая организация ключевых компаний беспроводной индустрии.

## Члены WiMAX \*

Fujitsu	OFDM Forum
Hughes Network Systems	France Telecom
Intel	Tata Teleservices
PCCW	Alcatel
Reliance Infocom	Atheros
China Mobile Telecom	British Telecom
Alvarion	Qwest
Proxim	Aperto Networks
Siemens	ZTE
Unitline	

- Создан для продвижения и сертификации совместимого OFDM оборудования между производителями.
- Поможет ускорить распространение БШД устройств

\*неполный список

WiMAX – РЫНОК НА ПЕРЕЛОМНОМ ЭТАПЕ СМЕНЫ СТАНДАРТОВ  
ОБОРУДОВАНИЯ РАДИОДОСТУПА



# Версии стандарта 802.16

	802.16	802.16aRevD	802.16e
Завершение	Декабрь 2001	Лето 2004	Ожидается к середине 2005
Спектр	10-66GHz	2-11 GHz	< 6 GHz
Условия работы	Линия прямой видимости	Отсутствие линии прямой видимости	Отсутствие линии прямой видимости
Скорость передачи данных	32-134 Мбит/с в 28MHz	до 75 Мбит/с в 20MHz	до 15 Мбит/с в 5MHz
Модуляция	QPSK, 16QAM, 64QAM	OFDM 256 подканалов, QPSK, 16QAM, 64QAM	OFDM 256 подканалов, QPSK, 16QAM, 64QAM
Мобильность	Стационарно	Стационарно, портативно	Высокая портативность
Ширина канала	20, 25, 28MHz	Масштабируемый 1.5 до 20MHz	= 802.16a с подключающимися подканалами
Зона покрытия	2-5 км	7-10 км до 50 км	2-5 км

# WiFi и WiMAX

	WiFi	WiMAX
Масштабируемость	<ul style="list-style-type: none"><li>•Ширина полосы – 20MHz</li><li>•Ограниченное число каналов доступных для повторного использования</li><li>•Десятки абонентов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Ширина полосы от 1.5MHz до 28MHz</li><li>•Большое число каналов доступных для повторного использования</li><li>•Тысячи абонентов</li></ul>
Спектральная эффективность	~ 2.7 bps/Hz	~ 5.0 bps/Hz
QoS	<ul style="list-style-type: none"><li>•Защищенное соединение на MAC уровне</li><li>•Не реализует поддержку передачи голоса и /или видео</li><li>•Только TDD мультиплексирование</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Запрос на доверенный MAC адрес</li><li>•Разработан чтобы гарантированно поддерживать передачу голоса и видео</li><li>•TDD / FDD / HFDD</li></ul>
Безопасность	<ul style="list-style-type: none"><li>•WPA и WEP</li><li>•802.11i шифрование находится в процессе разработки</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Triple DES (128 bit) и RSA (1024 bit)</li><li>•Заложено в стандарт</li></ul>
Радиус действия	<ul style="list-style-type: none"><li>•Оптимизировано для радиуса действия &lt; 100 метров</li><li>•Разработан для использования в зданиях</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Оптимизировано для радиуса действия до 50 km</li><li>•Разработан для внешнего использования</li><li>•Динамический контроль мощности</li><li>•Возможность выделения подканалов</li></ul>

# Чем WiMAX лучше для бизнеса?

Слабые места бизнес модели Беспроводного Широкополосного Доступа	Относится ли это к WiMAX?
Отсутствие стандартов и совместимости оборудования	Стандартизировано
Высокая стоимость абонентского оборудования	Быстрое снижение цен
У производителей оборудования отсутствует экономия, обусловленная ростом масштабов производства	Возможен выход на массовый рынок
Операторы ориентированны на переполненный рынок	Нет ясности
Требующиеся инвестиции не соответствуют рынку	На сегодняшний день, нет доверия инвесторов
Небольшое количество приложений	Возрастающий спрос на широкополосную передачу данных
Требуется наличия прямой видимости, низкая портативность	Не требует наличия прямой видимости, возможен переход к мобильности

# Прежние неудачи

- Чрезмерно финансируемые операторы с чрезмерно амбициозными программами затрат
- Концентрация на переполненных рынках
- Оборудование (LOS, без стандартов)
- Переоцененный спрос

# Кто делает бизнес на WiMAX

- Фиксированные и мобильные решения
- Что WiMAX предлагает крупным существующим операторам?
- Какие операторы имеют преимущество?
  - Национальные телеком.компании
  - Крупные альтернативные операторы с универсальными услугами
  - Операторы мобильной связи
  - Новые операторы, обладатели лицензируемых спектров

# РЫНОК WiMAX

Размер рынка

Виды рынков

PHASE 1 H1'05 5.8GHz	Оборудование фиксированной связи в зонах наибольшей прибыльности - фиксированная	Оборудование фиксированной связи в зонах наибольшей прибыльности - фиксированная	
PHASE 2 H2'05 2.5/3.5GHz	Оборудование фиксированной связи 802.16d в городской зоне - фиксированное и переносное		
PHASE 3 2006 2.5/3.5GHz	Оборудование мобильной связи 802.16e в городской зоне - полная мобильность		
			
	Города	Пригороды	Маленькие города и деревни

Copyright Rethink Research Associates 2004

WiMAX – РЫНОК НА ПЕРЕЛОМНОМ ЭТАПЕ СМЕНЫ СТАНДАРТОВ  
ОБОРУДОВАНИЯ РАДИОДОСТУПА



# Экономика WiMAX - затраты

- **Базовые станции**
  - 15-20 тыс.\$ сегодня и 10 тыс.\$ через год
  - макросоты, микросоты, пикосоты
  - программируемые станции
- **CPE**
  - 600-1000 \$ сегодня и 30 \$ через год
  - NLOS
  - ноутбуки и бытовые устройства
- **Инсталляционные расходы**

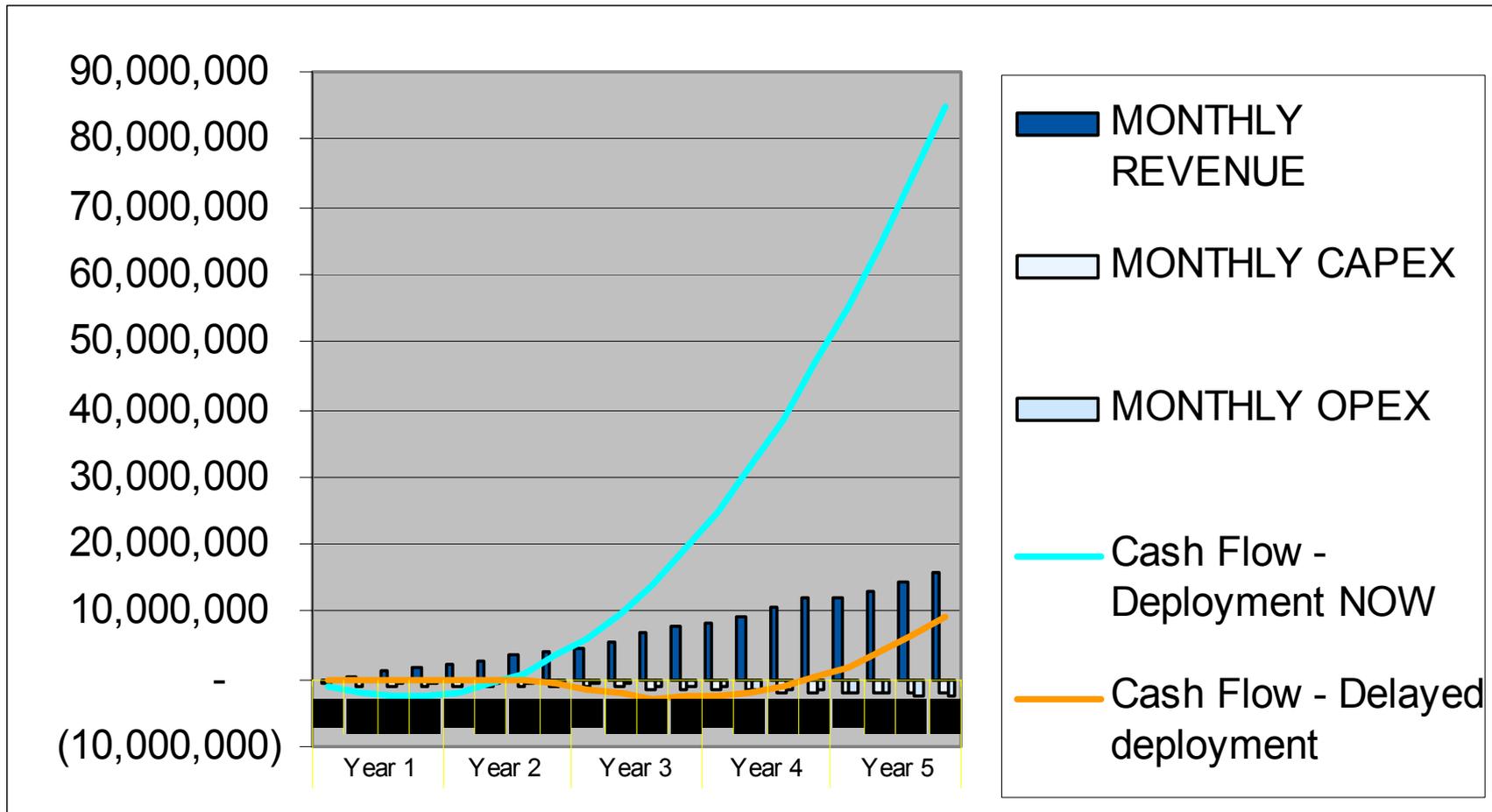
# Экономика WiMAX - доходы

Группа клиентов	Сервис	Средняя ежемесячная выручка
SoHo/элитные частные клиенты (64 Кб, две голосовых линии)	Данные	От 30 – 40 \$ до 100 \$
	Данные + голос	От 60 – 100 \$ до 200 \$
Малый бизнес (256 – 512 Кб, и 8-16 голосовых линий)	Данные на 256-512 Кб	150 – 250 \$
	Высококачественные услуги связи с SLA	400 – 500 \$
	Передача данных и голоса	400 – 600 \$
	Полный набор услуг (VPN, ASP)	750 – 1 000 \$
Средний бизнес (1,5 – 2 Мб, 30 голосовых линий)	Данные	400 – 500 \$
	Высококачественные услуги связи с SLA	750 – 800 \$
	Передача данных и голоса	800 – 1 200 \$
	Полный набор услуг (VPN, ASP)	1 500 – 2 000 \$

# Бизнес-модели

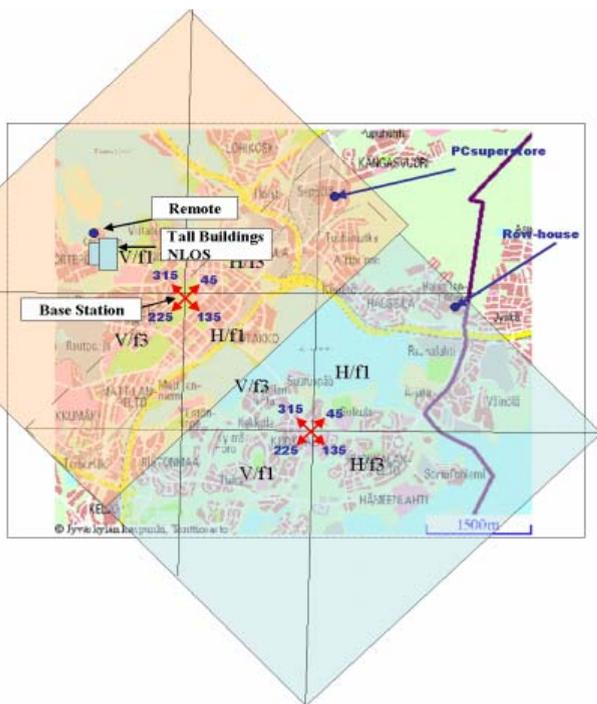
<b>Оператор ориентирован на</b>	<b>Маленькие офисы и частных клиентов в городе</b>	<b>Переферийные или развивающиеся районы</b>	<b>Средний бизнес и поддержку (создание резервных каналов)</b>
Услуга	Интернет + 1-2 голосовых линии	Интернет, VPN + 8 голосовых линий	Интернет, VPN + E1
Ежемесячный доход с абонента	Данные - 50\$ Голос - 100\$ Итого 150\$	Данные - 250\$ Голос - 400\$ Итого 650\$	Данные - 700\$ Голос - 2500\$ Итого 3200\$
Количество клиентов в сети	10000	5000	3000
Степень проникновения на рынок	20%Данные 10%Данные+Голос	10%Данные 5%Данные+Голос	10%Данные 3%Данные+Голос
Ежемесячный доход за передачу данных	100 000\$	125 000\$	210 000\$
Ежемесячный доход за передачу голоса	100 000\$	100 000\$	250 000\$
Итого	200 000\$	225 000\$	460 000\$

# Развертывание сети сейчас и позднее



# Беспроводной Бизнес - Сегодня

- Сеть начинает строиться на pre-WiMAX оборудовании затем продолжает расширяться за счет WiMAX оборудования
- Внедрение сегодня дает
  - Исключительную пропускную способность
  - Высокую Эффективность спектра
  - Создание базовой беспроводной сети NLOS
- Услуга изначально нацелена на корпоративных, затем на частных клиентов
- Предлагает сервисы тройного назначения
  - Данные, Голос
  - Видео (доход не включен в бизнес модель)



# Сценарий 1:

## Развертывание сети в городе сегодня

- Исходные бизнес данные
  - Начало развертывания сети - СЕГОДНЯ
  - 1 млн населения
  - 2.5% проникновение на рынок
  - \$1млн базовые затраты
  - 1 Год
    - 60% SOHO/частный
    - 30% малый бизнес
    - 10% корпоративный
  - 5 Год
    - 77.5% SOHO/частный
    - 30% малый бизнес
    - 2.5% корпоративный
  - Услуги передачи данных и голоса
    - 128-2.048 Мбит/с
    - Voice 1%GOS
    - 0.1E на абонента
    - G729
    - 512 байт средняя скорость
  - 4 секторная сеть
- Поддержка сетей сопряжения DS3 \$250 per MB pmth
- Стоимость проекта
  - Управление проектом \$150k
  - Подбор площадок - \$60k
  - Маркетинг \$1.2M
- Стоимость установки
  - Базовая станция \$9000
  - Абонентское оборудование
    - 1Год \$100
    - 5Год \$0

# Сценарий 2: Развертывание сети к концу 2005

- Исходные бизнес данные
  - Начало развертывания сети конец 2005
  - 1Млн населения
  - 1.5% проникновения на рынок
  - \$1млн базовые затраты
  - 1 Год
    - 85% SOHO/частный
    - 10% малый бизнес
    - 5% корпоративный
  - 5 Год
    - 90% SOHO/частный
    - 9% малый бизнес
    - 1% корпоративный
  - Услуги передачи данных и голоса
    - 128-2.048 Мбит/с
    - Voice 1%GOS
    - 0.1E на абонента
    - G729
    - 512 байт средняя скорость
- 4 секторная сеть
- Поддержка сетей сопряжения DS3 \$250 за МВ в месяц
- Стоимость проекта
  - Управление проектом \$150k
  - Подбор площадок \$60k
  - Маркетинг \$1.8M ра
- Стоимость установки
  - Базовая станция \$9000
  - Абонентское оборудование
    - 1 Год \$100
    - 5 Год \$0

# Сравнительный график Сценария 1 и Сценария 2

## Развертывание сейчас

ARPU

Год 1 \$300

Год 5 \$220

Доходы превышают  
расходы

через 18 месяцев  
Общая прибыль к  
концу

5 Года \$85 Млн

Развертывание к  
концу 2005

ARPU

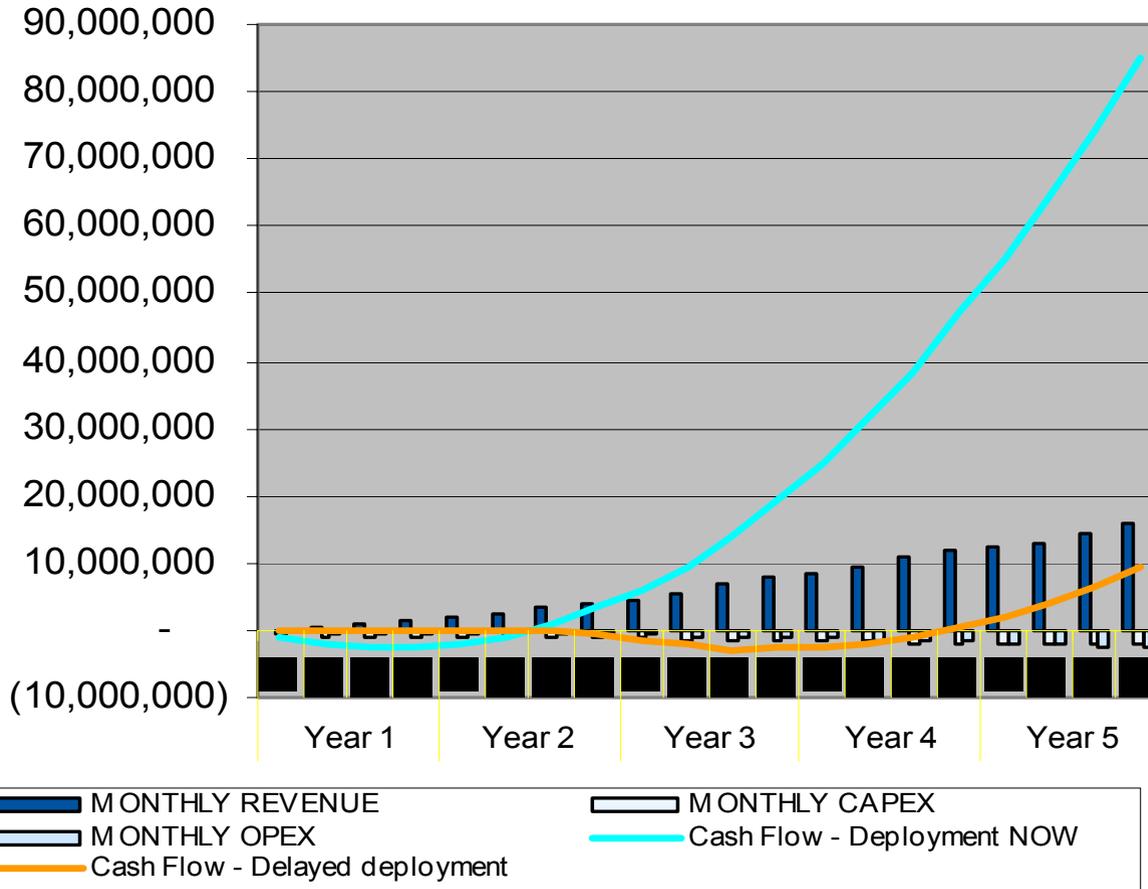
Год 1 \$190

Год 5 \$170

Доходы превышают  
расходы через 33  
месяца Общая

прибыль к концу

5 года \$43 Млн



# Операторы, внедряющие pre-WiMAX

- AT&T, Sprint Canada
- T-Mobile, Swisscom, Nextel
- TowerStream в NY и Чикаго
- Clearwire

# WiMAX – готовьтесь сейчас

- Спектральная эффективность/Пропускная способность
- Не нужна прямая видимость/Диапазон  
Доступ для большего количества клиентов  
Более низкие затраты
- Низкая стоимость абонентского оборудования  
Проникновение на потребительский массовый рынок
- Простой путь (решение) для Мобильного Широкополосного доступа
- WiMAX станет способом для расширения новых фиксированных и мобильных услуг

**СПАСИБО**

**Вопросы?**

**Khromov.Igor@unitline.ru**

**www.unitline.ru**