

**«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

# 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                |
| Требует 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

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

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**

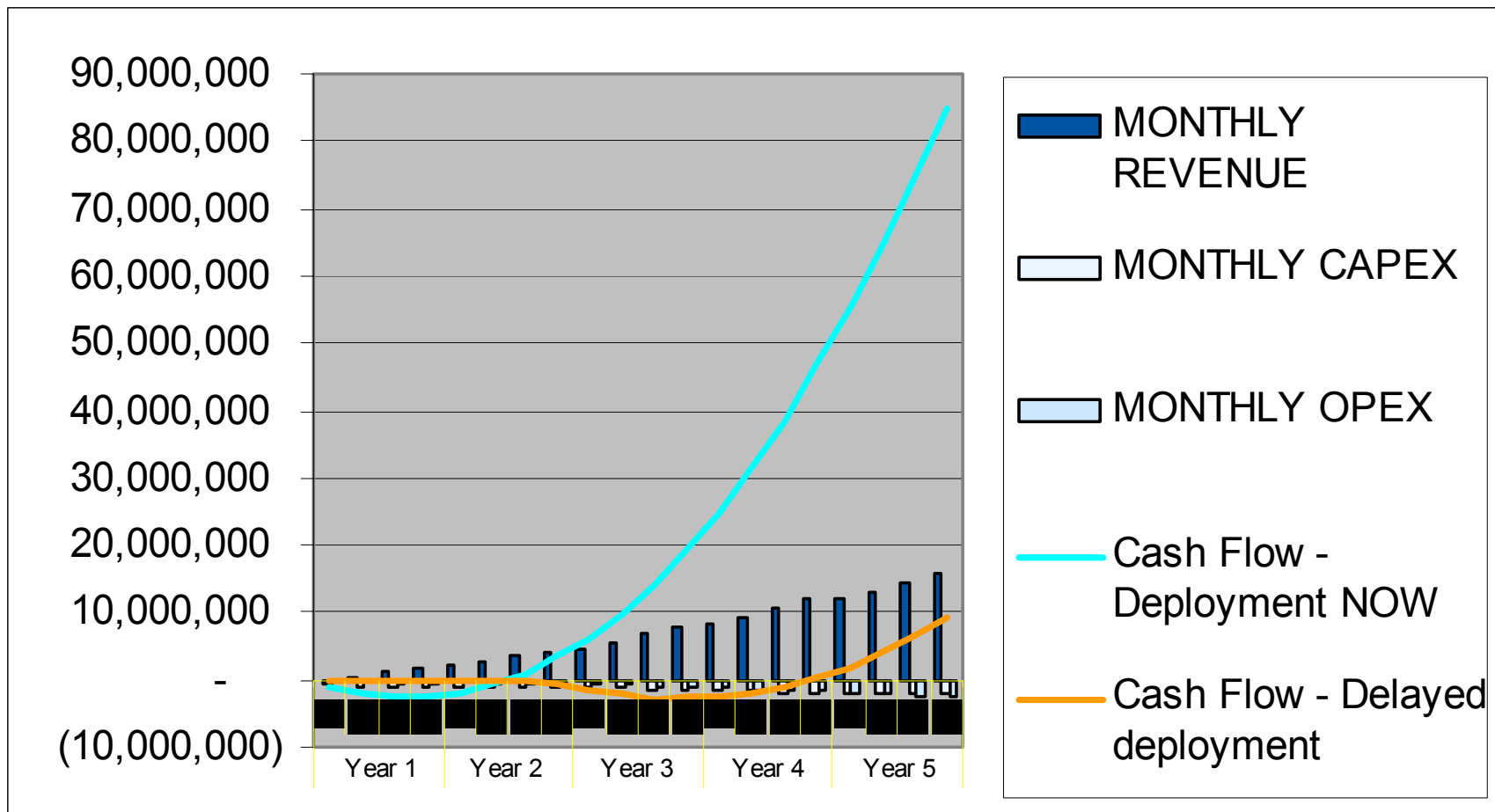
# Экономика WiMAX - доходы

| 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\$<br>Голос - 100\$<br>Итого 150\$      | Данные - 250\$<br>Голос - 400\$<br>Итого 650\$ | Данные - 700\$<br>Голос - 2500\$<br>Итого 3200\$               |
| Количество клиентов в сети           | 10000  | 5000   | 3000   |
| Степень проникновения на рынок       | 20%Данные<br>10%Данные+Голос                       | 10%Данные<br>5%Данные+Голос                    | 10%Данные<br>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

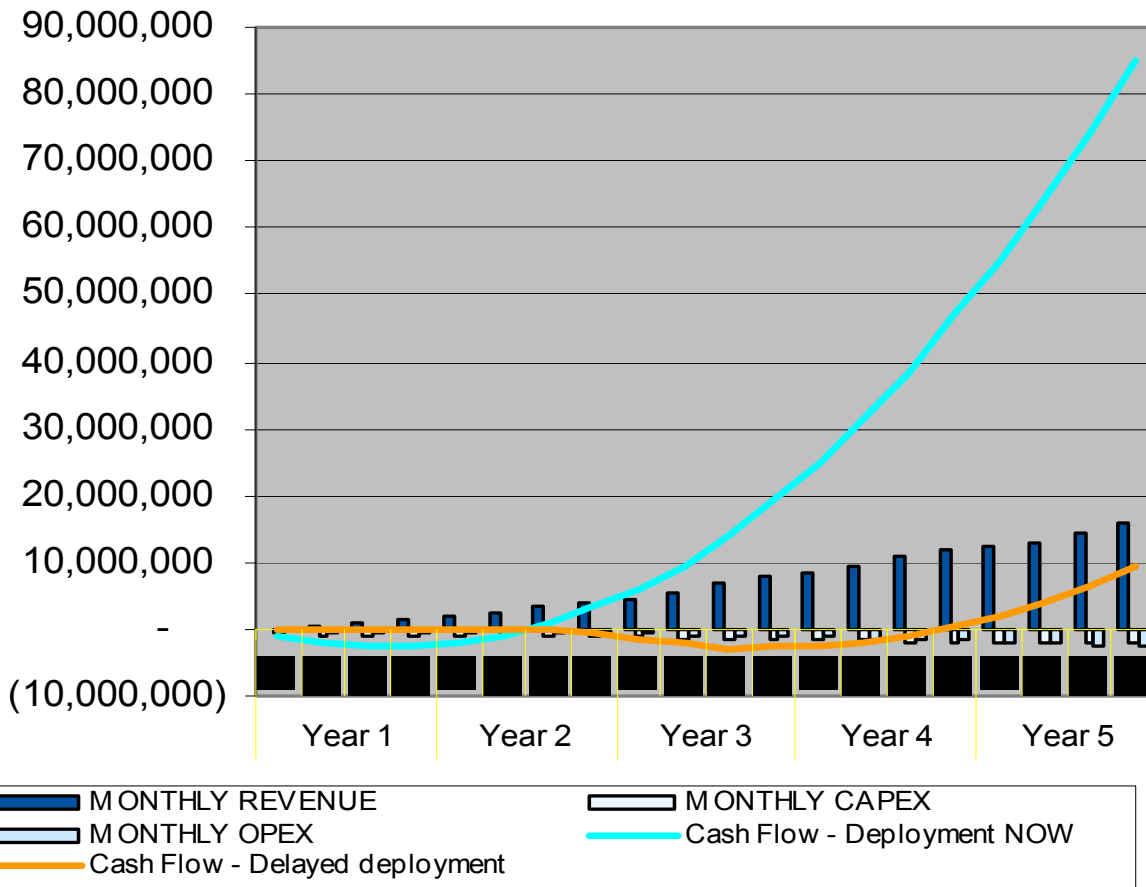
- Исходные бизнес данные
  - Начало развертывания сети - СЕГОДНЯ
  - 1 млн населения
  - 2.5% проникновение на рынок
  - \$1млн базовые затраты
  - 1 Год
    - 60% SOHO/частный
    - 30% малый бизнес
    - 10% корпоративный
  - 5 Год
    - 77.5% SOHO/частный
    - 30% малый бизнес
    - 2.5% корпоративный
  - 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**