

# Тема «Перспективы развития беспроводных сетей ЭВМ в промышленности (WLAN)»

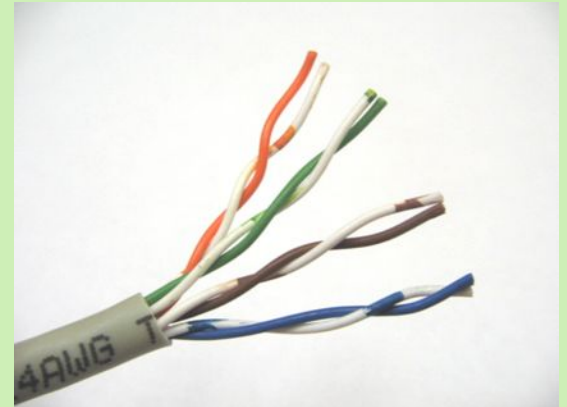
Автор: студентка гр. УК-201 Большакова Ю.С.  
Руководитель: Сенько В.В.

- Технология беспроводных локальных сетей (Wireless Local Area Network, WLAN) часто используется для подключения к корпоративным сетям на базе IP. Со все большим распространением сетей IP в промышленной области беспроводные сети проникают и на производство, вследствие чего открываются совершенно новые возможности для реализации различных приложений.



# WLAN В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПОВЫШАЯ ГИБКОСТЬ, СНИЖАЯ ЗАТРАТЫ

Использование технологии беспроводных сетей в промышленности не только существенно добавляет гибкости - оно способно также сэкономить организациям значительные суммы. В современных распределённых системах управления и сбора данных датчики и исполнительные устройства становятся всё более и более интеллектуальными и действуют как умные контроллеры, обеспечивая гораздо более высокое качество управления по сравнению с обычными устройствами. Такие системы подключают к головному программируемому контроллеру, в качестве физического уровня используя коаксиальный кабель или медную витую пару.



- Пригодные для применения в промышленности решения WLAN способны заменить дорогостоящую проводку Ethernet беспроводной сетью в соответствии с комплектом стандартов 802.11. В большинстве случаев благодаря сравнительно небольшим объемам передаваемых данных можно использовать оборудование стандарта 802.11b с номинальной скоростью передачи 11 Мбит/с. Для приложений с более интенсивным трафиком доступен обновленный стандарт 802.11g с номинальной скоростью передачи данных до 54 Мбит/с. Однако скорость передачи увеличивается за счет снижения радиуса действия: для покрытия одной и той же площади на скорости 54 Мбит/с необходимо значительно большее количество точек доступа (приблизительно в четыре-пять раз).



Беспроводной  
PC Card  
адаптер  
G-162 EE

Полное соответствие стандартам

IEEE 802.11b/g



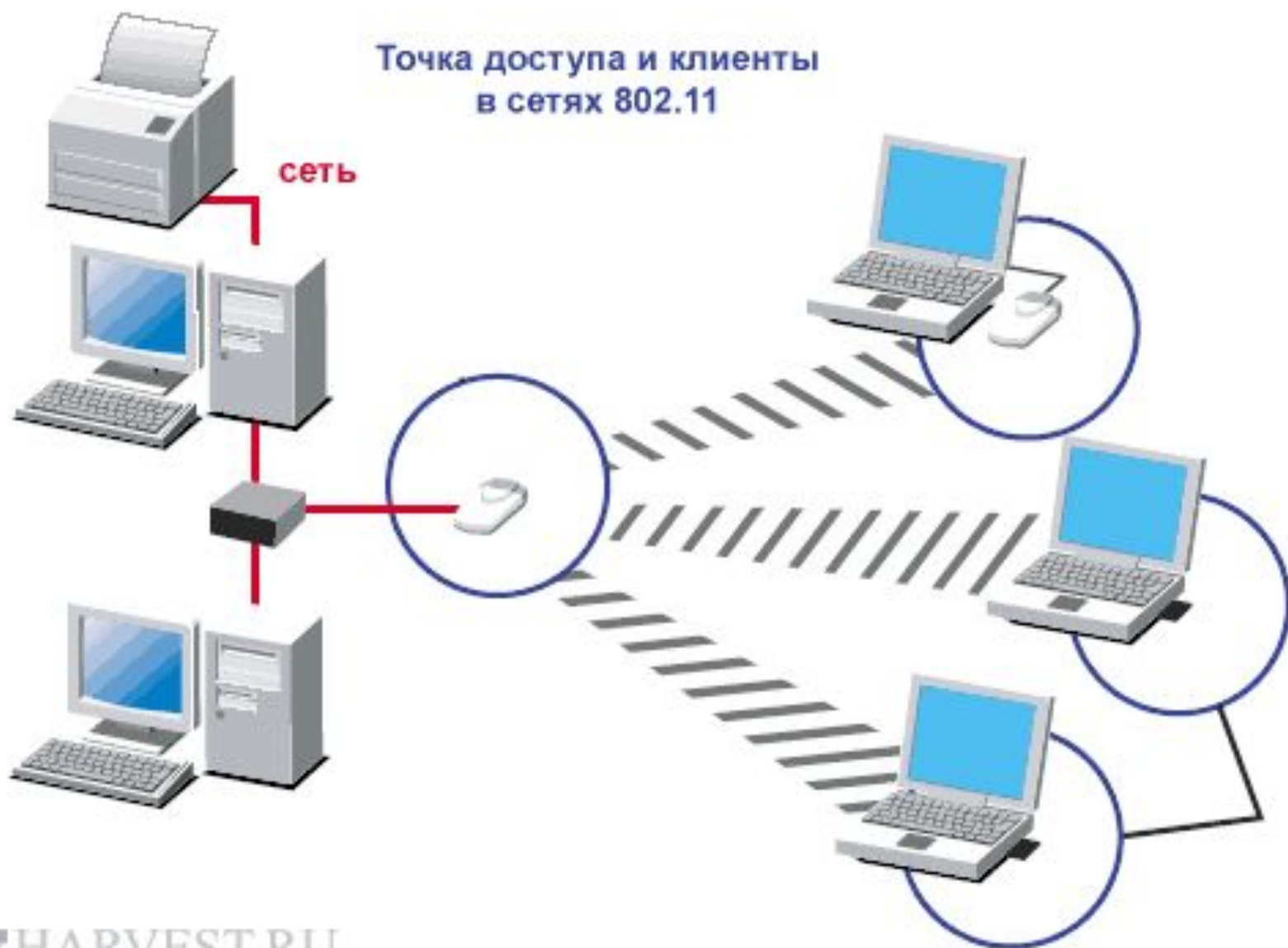
- В автомобильном секторе адаптеры WLAN встраиваются в устройства обслуживания и диагностики, позволяя загрузить по Internet последние версии встроенного программного обеспечения, не выходя из офиса. Таким же образом обеспечивается сравнение параметров транспортного средства с данными производителя.

# ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТОЧКИ ДОСТУПА

- Двухзначный код IP определяет соответствующий класс защиты: первая цифра означает уровень защиты от контактов и чужеродных тел, вторая — от влаги.
- Для агрессивных сред предлагаются точки доступа в корпусах из специальной стали IP40. При встраивании в распределительные шкафы (спецификация корпуса IP20) они устанавливаются непосредственно на монтажные шины. Разъемы антенн выводятся из шкафа, и в них устанавливаются соответствующие внешние антенны. При помощи подогреваемого, защищенного от рабочей воды корпуса (IP65) возможна работа в так называемых средах глубокой заморозки — в морозильных камерах. Само собой, такие устройства пригодны и для использования вне помещений при низкой температуре и высокой влажности.



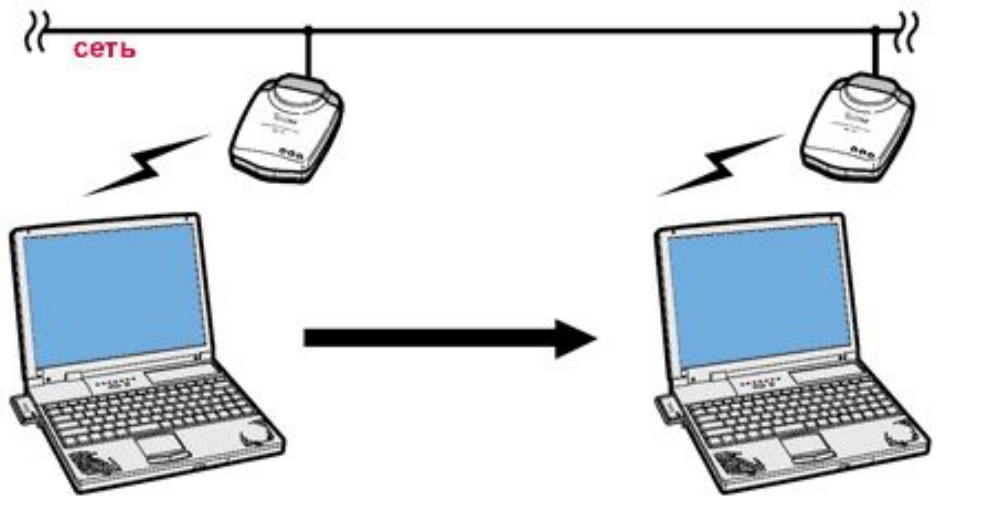
# Точка доступа и клиенты в сетях 802.11



# ИЗМЕРЕНИЯ ЭФИРА

- Промышленность предъявляет особые требования к готовности беспроводной сети — в отношении как доступности сети для клиентов, так и отказоустойчивости эфира.

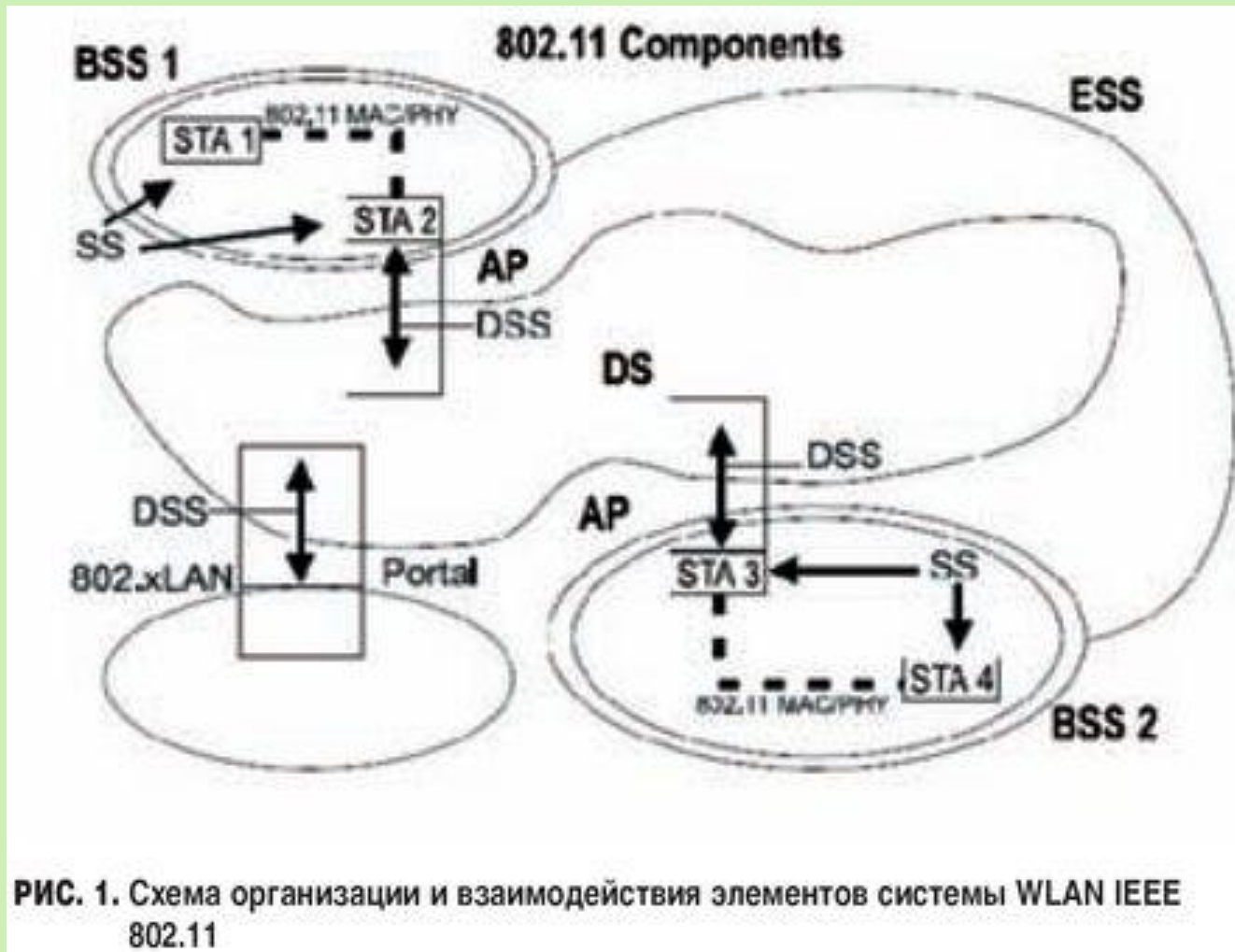
Бесшовный роуминг. Режим, когда клиент не теряет связи с сетью, перемещаясь между точками доступа в сетях 802.11

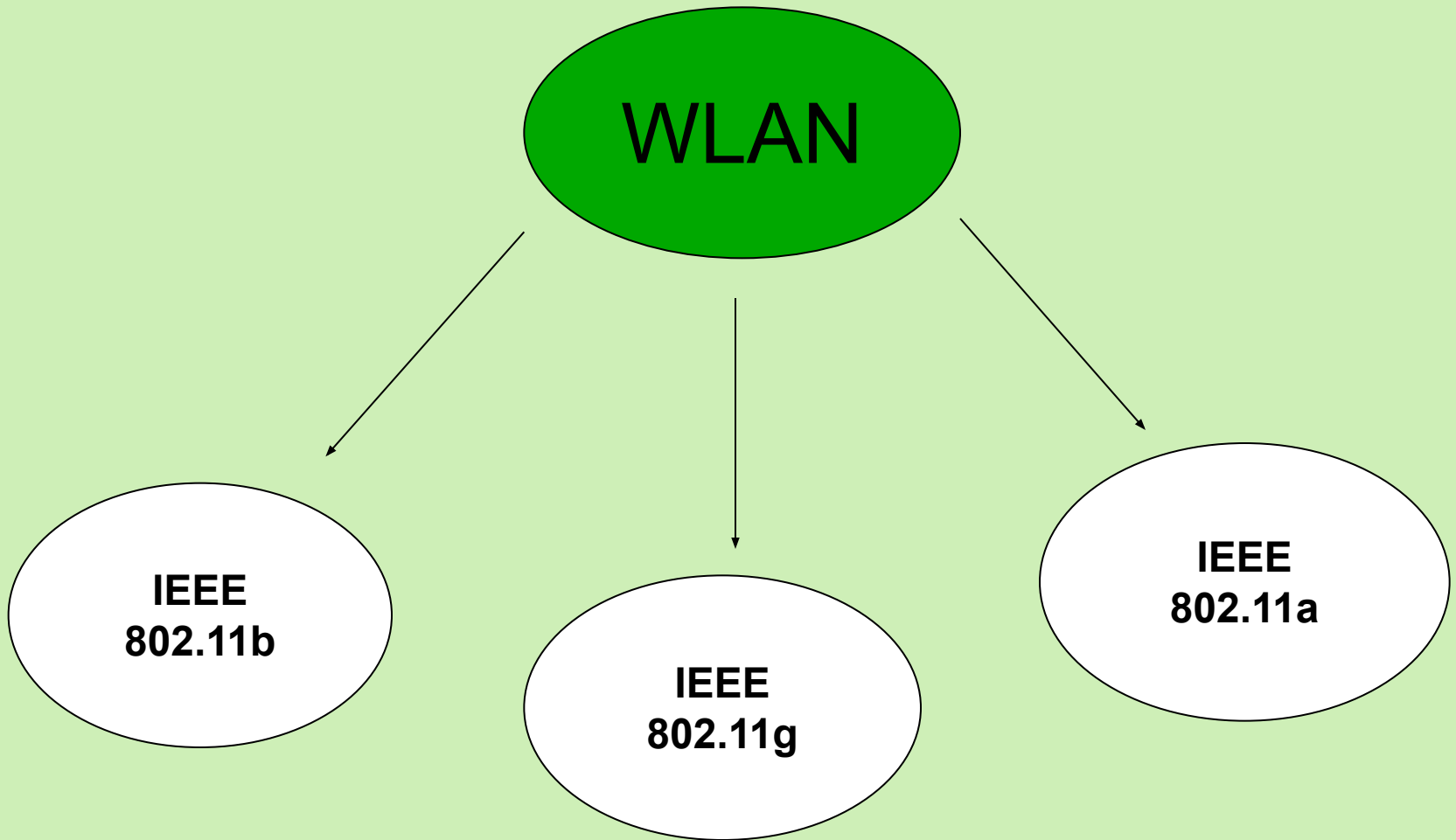


- И то и другое обеспечивается лишь путем проведения предварительных измерений. Только так можно гарантировать, что все клиенты в заранее определенных областях будут получать непрерывный доступ к сети, а мобильные клиенты прозрачным образом станут перемещаться из одной зоны в соседнюю (роуминг).



# СТАНДАРТЫ IEEE 802.11





• **IEEE  
802.11b**

- **Скорость передачи данных** 11 Мбит/с
- **Обязательным является поддержка скоростей**  
1; 2; 5,5; 11 Мбит/с
- **Число каналов** 3 не перекрывающихся
- **Расстояние и скорость передачи данных**  
В закрытых помещениях: 30 м (11 Мбит/с),  
91 м (1 Мбит/с)  
В открытых помещениях в пределах прямой видимости:  
120м (11 Мбит/с),  
460м (1 Мбит/с)
- **Схема модуляции**  
Широкополосная модуляция с прямым расширением спектра (DSSS)
- **Рабочая частота** 2,4 ГГц (2,4-2,4835 ГГц)

# IEEE 802.11g

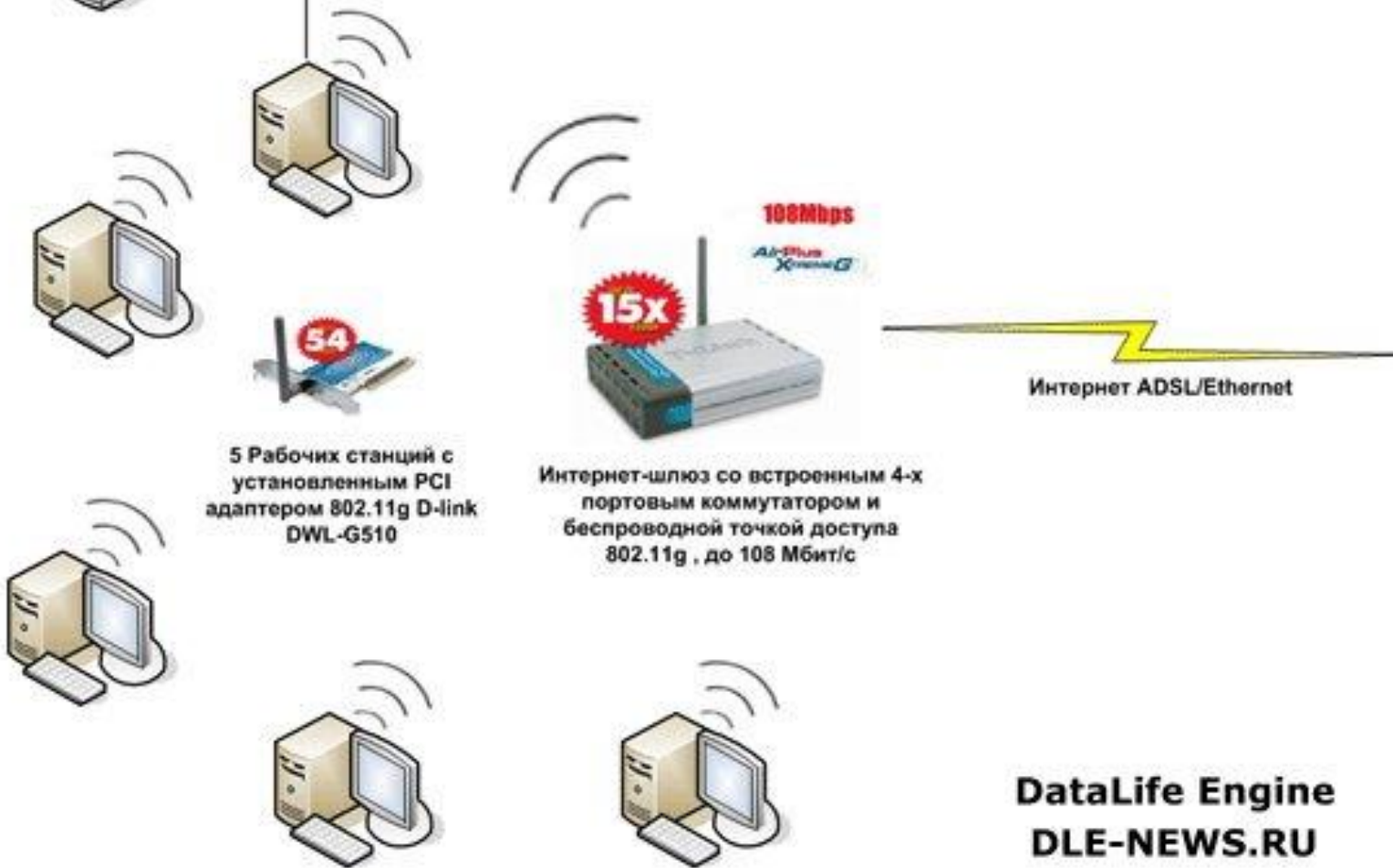
- **Скорость передачи данных** 54 Мбит/с
  - **Обязательным является поддержка скоростей**  
1; 2; 5,5; 6; 11; 12 и 24 Мбит/с  
(опциональные скорости 33, 36, 48 и 54 Мбит/с)
  - **Число каналов** 3 не перекрывающихся 3 не перекрывающихся
  - **Расстояние и скорость передачи данных**  
В закрытых помещениях: 30 м (11 Мбит/с),  
91 м (1 Мбит/с)  
В открытых помещениях в пределах прямой видимости:  
120м (11 Мбит/с),  
460м (1 Мбит/с)
- Схема модуляции**  
Мультиплексир-ие с разделением по ортогональным частотам (OFDM)
- **Рабочая частота**  
2,4 ГГц (2,4-2,4835 ГГц)

## IEEE 802.11a

- **Скорость передачи данных** 54 Мбит/с
- **Обязательным является поддержка скоростей** 6; 12; 24 Мбит/с (опциональные скорости 9; 18; 36; 48; 54 Мбит/с)
- **Число каналов** 12 не перекрывающихся (4 в некоторых странах)
- **Расстояние и скорость передачи данных**  
В закрытых помещениях:  
12 м (54 Мбит/с),  
91 м (6 Мбит/с)  
В открытых помещениях в пределах прямой видимости:  
30м (54 Мбит/с),  
305м (6 Мбит/с)
- **Схема модуляции**  
Мультиплексирие с разделением по ортогональным частотам (OFDM)
- **Рабочая частота**  
5 ГГц (5,15-5,350 ГГц и 5,725-5,825 ГГц)Примечание в России оборудование, работающее в этом частотном диапазоне, использовать не разрешено, поскольку его использует для своих целей ряд государственных служб.



Схема построение сети на 5 рабочих мест по беспроводной технологии Wi-Fi - 802.11g с использование оборудования D-link



5 Рабочих станций с установленным PCI адаптером 802.11g D-link DWL-G510

Интернет-шлюз со встроенным 4-х портовым коммутатором и беспроводной точкой доступа 802.11g , до 108 Мбит/с

**DataLife Engine**  
**DLE-NEWS.RU**

# БЕЗОПАСНОСТЬ В БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ



- Для беспроводной сети безопасность является столь же важным аспектом, как и для проводной. Прежде всего необходимо защитить переход из одной сети в другую, чтобы WLAN не стала «потайной дверью» в корпоративную сеть, где хранятся данные, которые ни в коем случае не должны попасть в чужие руки. Во-первых, необходимо защитить сеть от несанкционированного доступа посторонних лиц, а во-вторых — предотвратить простое прослушивание данных.

Современные механизмы обеспечения безопасности для беспроводных сетей, соответствующие стандарту 802.11i (WPA2), исключают обе возможности атаки. Защита доступа осуществляется посредством аутентификации на установленном в сети сервере RADIUS. С его помощью генерируется дополнительная пара ключей для шифрования, поэтому прослушивание и перехват данных в виде открытого текста невозможны.

Более простой вариант представляет собой шифрование WPA с заранее определенным ключом (заранее разделенный ключ — PreShared Key, PSK).

Кроме того, дополнительной преградой оказывается виртуальная частная сеть (Virtual Private Network, VPN), например при применении шлюза IPSec и соответствующего клиента IPSec.







# ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

- В настоящее время различные стадии утверждения проходят три беспроводные технологии - Wireless USB, 802.11n и 802.16e
- **Технология Wireless USB** относится к категории персональных беспроводных сетей и представляет собой беспроводной аналог USB, обеспечивающий скорость передачи до 480 Мбит/с.
- **Стандарт 802.11n** представляет собой дальнейшее развитие 802.11, которое разрабатывается с целью увеличить реальную пропускную способность сети до 100 Мбит/с.
- **Стандарт 802.16e (WiMAX)** разработан для организации глобальных беспроводных сетей и позволяет охватывать большую территорию, чем Wi-Fi (до 50 км), на скоростях до 75 Мбит/с



# IBM займется развертыванием WLAN-сетей от Nokia

- [Nokia](#) и [IBM](#) сообщили о совместной работе по развертыванию беспроводных локальных сетей (WLAN) в общественных местах (аэропортах, вестибюлях гостиниц и т.д.). IBM Global Services будет выступать в качестве системного интегратора продуктов инфраструктуры WLAN от Nokia, а именно: устанавливать, поддерживать, финансировать и консультироваться с операторами по поводу расширения зоны покрытия. WLAN-сервис общественного доступа - быстрорастущий рынок, особенно для бизнес-пользователей.

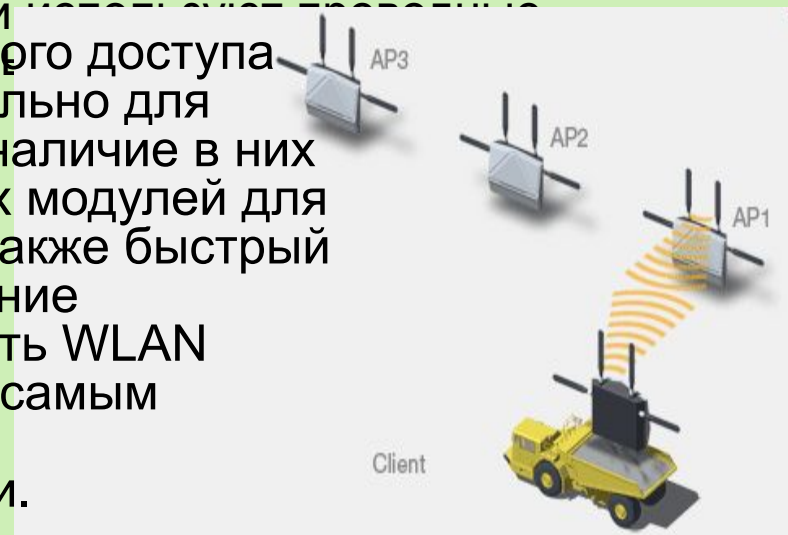
# Samsung продемонстрировала возможности WiMAX 2

- Южнокорейская компания Samsung продемонстрировала возможности мобильной сети WiMAX 2. По словам представителей корпорации, стандарт IEEE 802.16m обеспечивает передачу данных на скорости около 330 Мбит/с. WiMAX 2 позволяет одновременно открывать до 16 видеопотоков в разрешении 1080p. Впрочем, до внедрения нового стандарта еще довольно далеко.



# Высоконадежные WLAN решения MOXA для автоматизации кранов и подъемных механизмов

- MOXA представляет две новые серии промышленных точек беспроводного доступа (Access Point/Bridge/Client) с двумя независимыми высокочастотными модулями - [MOXA AWK-5222](#) MOXA представляет две новые серии промышленных точек беспроводного доступа (Access Point/Bridge/Client) с двумя независимыми высокочастотными модулями - MOXA AWK-5222 и [MOXA AWK-6222](#) для систем автоматизации на строительных кранах и в тяжелой промышленности. Большое число кранов и подъемных механизмов используется на заводах по производству стали и проката, в шахтах, на верфях и в строительстве. Системы автоматизации в этих областях обычно уже устаревшие и не могут обеспечить надежные и безопасные каналы связи.
- Индустриальные точки беспроводного доступа MOXA (WLAN) разработаны специально для применения в промышленности, а наличие в них двух независимых высокочастотных модулей для беспроводного резервирования, а также быстрый роуминг и промышленное исполнение гарантируют абсолютную надежность WLAN соединений и функционирование с самым высоким уровнем эффективности, производительности и безопасности.



**Спасибо за внимание!**