

# Конфигурирование контроллера беспроводного доступа Eltex WLC (базовый уровень) v.1

**Длительность курса:** 32 академических часа (4 дня)

## Целевая аудитория:

- Системные администраторы;
- Специалисты технических и инженерных служб;
- Инженеры сопровождения и технической поддержки.

## Требования к участникам:

- Иметь представление о стандартах, модели OSI и роли протоколов;
- Понимание базовых принципов коммутации и маршрутизации;
- Знание основ построения сетей, протоколов TCP/IP и технологии Ethernet, Wi-Fi;
- Знание понятий: коммутатор, маршрутизатор, IP-адрес, MAC-адрес, маска подсети, VLAN, режимы Trunk и Access, поля кадров Ethernet, инкапсуляция, деление IP-сетей на подсети;
- Знание принципов работы основных протоколов и сервисов (DHCP, NTP, Syslog);
- Уметь работать с CLI (без привязки к конкретному производителю).

## Результаты обучения:

### Уметь:

- проводить оценку производительности сетевых устройств и программного обеспечения;
- настраивать параметры сетевых устройств и программного обеспечения согласно технологической политике организации;
- читать и понимать техническую документацию по изучаемым технологиям;
- определять проблемы в программном обеспечении;
- обнаруживать аварийные состояния и исправлять их;
- читать диаграммы направленности антенн и осуществлять выбор оборудования при планировании сетей Wi-Fi;
- осуществлять выбор оборудования для построения сетей Wi-Fi с использованием оборудования Элтекс;
- применять методы планирования, оптимизации и поиска неисправностей в беспроводных сетях.

### Знать:

- основные принципы установки сетевых устройств инфокоммуникационных систем;
- этапы процессов конфигурирования сетевых устройств и программного обеспечения;
- принципы администрирования процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения;
- принципы администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения;
- принципы поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения;
- протоколы и термины беспроводных сетей Wi-Fi;
- стандарты роуминга в сетях Wi-Fi;
- основные методы цифровой модуляции.

### Владеть:

- навыками настройки активных сетевых устройств и принципами конфигурирования DHCP-сервера на контроллере WLC;
- навыками настройки беспроводных сетей Wi-Fi среднего размера с использованием контроллера WLC производства Элтекс;
- навыками восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.

**Учебно-тематический план**  
**«Конфигурирование контроллера беспроводного доступа Eltex WLC**  
**(базовый уровень) v.1»**

| Наименование         | Описание  | Время           |
|----------------------|---|-----------------|
| <b>Тема:</b>         | <b>1. Теоретические основы радиосвязи.</b>  | <b>3,5 часа</b> |
| <b>Описание:</b>     | 1.1. Теорема Шеннона-Хартли.<br>1.2. Зона Френеля.<br>1.3. Виды антенн: направленные и всенаправленные.<br>1.4. Диаграмма направленности антенны.<br>1.5. Коэффициент усиления антенны.<br>1.6. Ширина луча антенны.<br>1.7. Технология MIMO, OFDM.<br>1.8. Основные методы цифровой модуляции.<br>1.9. Индекс модуляции и схемы кодирования MCS. | 2 часа          |
| <b>Лабораторная:</b> | 1.1. Подключение к контроллеру, интерфейс командной строки WLC.   | 1,5 часа        |

| Наименование         | Описание  | Время         |
|----------------------|---|---------------|
| <b>Тема:</b>         | <b>2. Стандарты и базовые понятия Wi-Fi.</b>  | <b>4 часа</b> |
| <b>Описание:</b>     | 2.1. Стандарты IEEE 802.11.<br>2.2. Устройства в беспроводной сети.<br>2.3. BSS, BSA, BSSID, SSID, ESS, Mesh, Ad hoc.<br>2.4. Инфраструктурный режим и WDS. | 1,5 часа      |
| <b>Лабораторная:</b> | 2.1. Настройка схемы L2 без правил Firewall.  | 2,5 часа      |

| Наименование     | Описание  | Время           |
|------------------|---|-----------------|
| <b>Тема:</b>     | <b>3. Формат и типы кадров Wi-Fi.</b>   | <b>3,5 часа</b> |
| <b>Описание:</b> | 3.1. Форматы кадров IEEE 802.11-2020.<br>3.2. Формат и значение полей заголовка кадра PV0 IEEE 802.11-2020.<br>3.3. Значения субполей поля Frame Control заголовка кадра 802.11, полей заголовка кадра 802.11.<br>3.4. Фрагментация в 802.11.<br>3.5. Адресные поля.<br>3.6. Передача кадра.<br>3.7. Использование полей адресации. | 2 часа          |

|                      |   |          |
|----------------------|---|----------|
|                      | 3.8. Управление доступом. Метод CSMA/CA. Управляющие кадры RTS и CTS.<br>3.9. Кадры-маяки (Beacon frame). |          |
| <b>Лабораторная:</b> | 3.1. Настройка схемы L2 с правилами Firewall.   | 1,5 часа |

| Наименование         | Описание   | Время           |
|----------------------|--|-----------------|
| <b>Тема:</b>         | <b>4. Алгоритмы безопасности.</b>  | <b>2,5 часа</b> |
| <b>Описание:</b>     | 4.1. Безопасность Wi-Fi.   | 1 час           |
| <b>Лабораторная:</b> | 4.1. Переопределение локаций для одной точки доступа, смена SSID, изменение пароля для WPA Personal авторизации. | 1,5 часа        |

| Наименование         | Описание  | Время         |
|----------------------|---|---------------|
| <b>Тема:</b>         | <b>5. Роуминг в сетях Wi-Fi.</b>  | <b>3 часа</b> |
| <b>Описание:</b>     | 5.1. Понятие роуминга.<br>5.2. Стандарты IEEE 802.11k, 802.11v, 802.11r.<br>5.3. Режим аутентификации.<br>5.4. Процесс аутентификации WPA2-PSK.<br>5.5. Процесс аутентификации 802.1x – согласование ключа между STA и WLC.<br>5.6. Стандарт 802.11r.<br>5.7. Агрессивность роуминга.<br>5.8. Стандарт IEEE 802.11k, 802.11v.<br>5.9. Поддержка стандартов быстрого роуминга. | 2 часа        |
| <b>Лабораторная:</b> | 5.1. Настройка Airtune на WLC.  | 1 час         |

| Наименование         | Описание  | Время           |
|----------------------|---|-----------------|
| <b>Тема:</b>         | <b>6. Основы радиопланирования.</b>   | <b>2,5 часа</b> |
| <b>Описание:</b>     | 6.1. Диапазоны каналов.<br>6.2. Выбор каналов соседствующих точек доступа.<br>6.3. Схемы распределения каналов. | 1,5 часа        |
| <b>Лабораторная:</b> | 6.1. Обновление ПО точек доступа.   | 1 час           |

| Наименование     | Описание  | Время         |
|------------------|---|---------------|
| <b>Тема:</b>     | <b>7. Обзор линейки беспроводного оборудования Eltex.</b>   | <b>3 часа</b> |
| <b>Описание:</b> | 7.1. Обзор и характеристики беспроводного оборудования.<br>7.1.1. Беспроводные точки доступа.<br>7.1.2. Контроллер WLC.<br>7.1.3. AirTune.<br>7.1.4. Защита и предотвращение атак (WIDS/WIPS).<br>7.1.5. Решения БШПД | 1 час         |

|                      |   |        |
|----------------------|---|--------|
| <b>Лабораторная:</b> | 7.1. Реконфигурация схемы L3 при использовании внешнего RADIUS-сервера WLC. | 2 часа |
|----------------------|---|--------|

| Наименование         | Описание   | Время            |
|----------------------|--|------------------|
| <b>Тема:</b>         | <b>8. Контроллер беспроводного доступа WLC.</b>  | <b>8,5 часов</b> |
| <b>Описание:</b>     | 8.1. Возможности и характеристики контроллеров беспроводного доступа WLC.<br>8.2. Типовые схемы подключения WLC.<br>8.3. Подключение, принципы конфигурирования.<br>8.4. Управление контроллером WLC.<br>8.4.1. Настройка интерфейсов, сетевых параметров и firewall.<br>8.4.2. Настройка DHCP- и DNS-сервера.<br>8.4.3. Настройка NTP-сервера.<br>8.5. Настройка модуля управления точками доступа WLC.<br>8.5.1. Настройка профиля SSID.<br>8.5.2. Настройка профилей конфигурации точек доступа.<br>8.5.3. Настройка профилей радиоинтерфейсов точек доступа.<br>8.5.4. Создание локации (ap-location) и определение правил конфигурирования точек доступа, входящих в локацию.<br>8.5.5. Определение подсетей обслуживаемых точек доступа.<br>8.5.6. Настройка сервиса авторегистрации точек доступа на контроллере.<br>8.6. Настройка контроллера для организации SoftGRE DATA туннелей.<br>8.7. Настройка RADIUS-сервера.<br>8.8. Настройка NAT.<br>8.9. Обновление ПО точек доступа.<br>8.10. Настройка AirTune.<br>8.11. Обновление программного обеспечения WLC.<br>8.12. Обзор WEB-интерфейса. | 4,5 часа         |
| <b>Лабораторная:</b> | 8.1. Настройка схемы L3.   | 4 часа           |

### **Промежуточные и итоговые формы аттестации: 1,5 часа**

В рамках данного курса предоставляется одна попытка прохождения сертификационного испытания, которая может быть использована в день завершения курса.

В случае неудачного завершения можно обратиться в коммерческий отдел для приобретения платной дополнительной попытки.

Платной попыткой можно воспользоваться в течение одного календарного месяца после завершения обучения.