



**Ордена Трудового Красного Знамени
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский технический университет связи информатики»**

1

«Организация зоны свободного доступа в сеть Интернет по технологии WiFi для колледжа»

Утверждаю

Заведующий кафедрой СС и СК

_____ Степанов С.Н.

Работу выполнил:

студент группы БСС1451

Филатов А.В.

Руководитель:

Степанова И.В.

Москва, 2019



Цели и задачи работы

2

Целью работы является организация зоны свободного доступа в сеть Интернет по технологии WiFi для колледжа.

Для достижения поставленной цели требуется решить такие **задачи**:

- ❖ выполнить анализ направлений развития стандартов технологии WiFi;
- ❖ выполнить анализ особенностей организации систем WiFi в Российской Федерации;
- ❖ выполнить анализ требований к разрабатываемой системе;
- ❖ рассчитать дальность действия точек доступа;
- ❖ выполнить проектирование беспроводного сегмента;
- ❖ выбрать оборудование и оценить его объем.



Сравнение стандартов WiFi

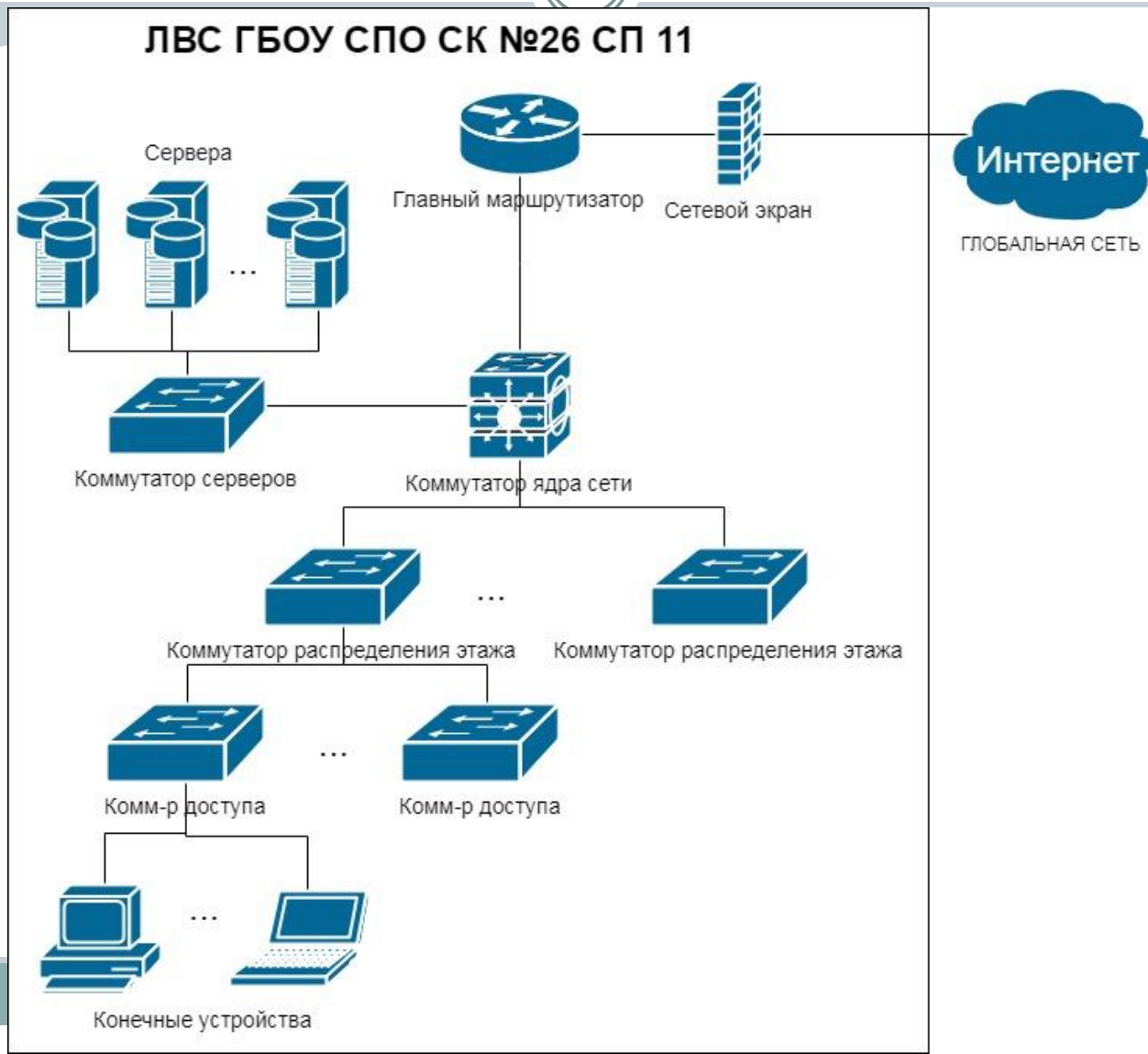
3

Дата выхода	Версия	Рабочая частота	Ширина канала	Схема модуляции	Порядок модуляции	Поддержка MIMO	Пропускная способность
1997	802.11	2.4 ГГц	20 МГц	DSSS, FHSS	QPSK	N/A	2 Мбит/с
1999	802.11b	2.4 ГГц	20 МГц	DSSS	QPSK	N/A	11 Мбит/с
1999	802.11a	5 ГГц	20 МГц	OFDM	64QAM	N/A	54 Мбит/с
2003	802.11g	2.4 ГГц	20 МГц	DSSS, OFDM	64QAM	N/A	54 Мбит/с
2009	802.11n	2.4 ГГц 5 ГГц	20 МГц 40 МГц	OFDM	64QAM	4x4	600 Мбит/с
2013	802.11ac	5 ГГц	20 МГц 40 МГц 80 МГц 160 МГц	OFDM	256QAM	8x8	6.93 Гбит/с
2018	802.11ax	60 ГГц	2160 МГц	SC-OFDM	256QAM	Beamforming	6.93 Гбит/с



Существующая аппаратная инфраструктура ГБОУ СПО СК №26

4





Результаты расчетов параметров

5

Параметр	Значение	Ед. изм.
Эффективная изотропная излучаемая мощность	24	дБм
Потери в свободном пространстве	94	дБ
Дальность работы беспроводного оборудования для 64 Мб/с	465	м



Беспроводное оборудование

6



Контроллер Cisco 2514

Точка доступа CiscoAIR-AP1242AG:

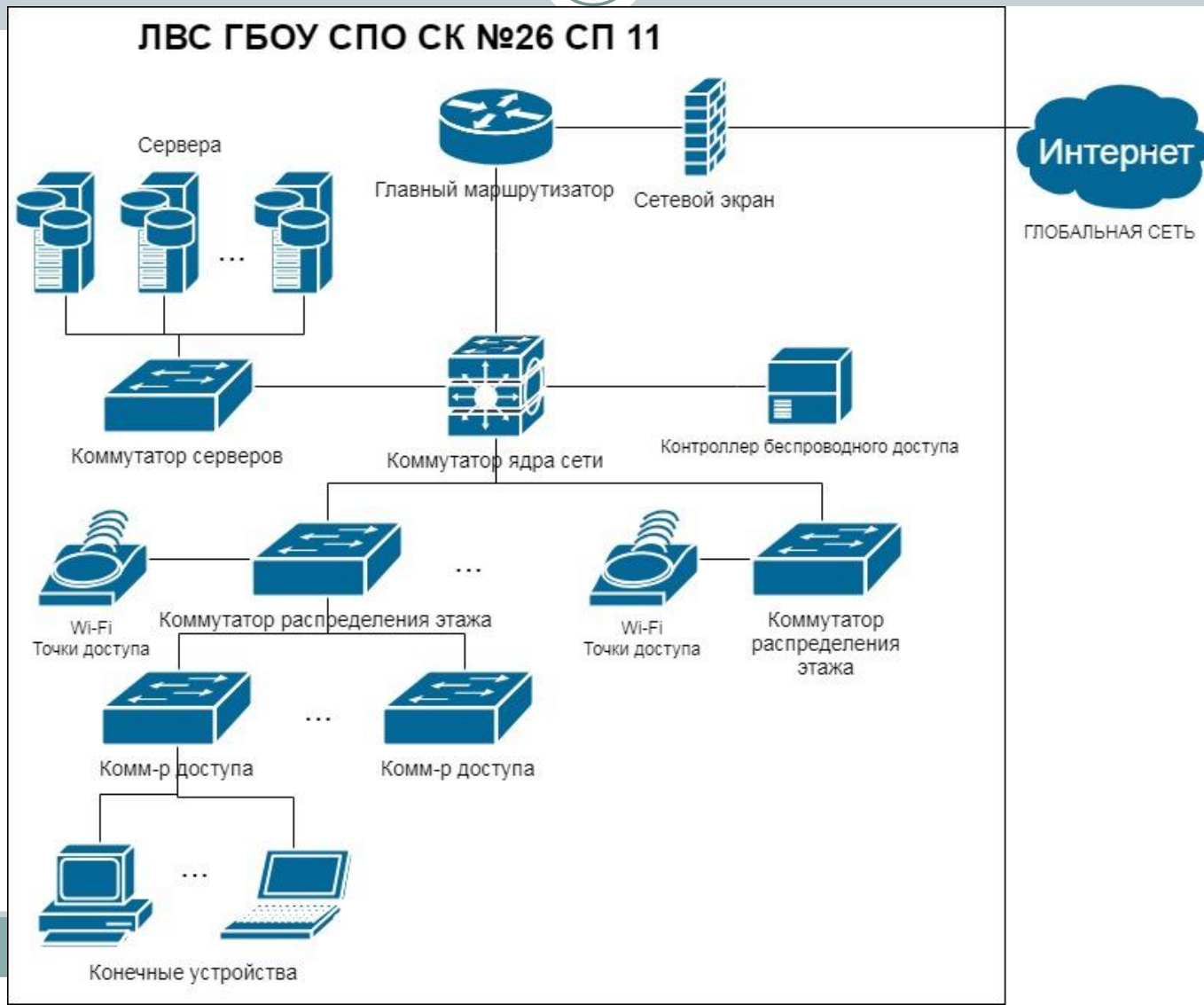
- ❖ выходная мощность передатчика 20 дБм
- ❖ коэффициент усиления антенны 4 дБи





Схема сети с беспроводным сегментом

7





Возможности управления доступом

8

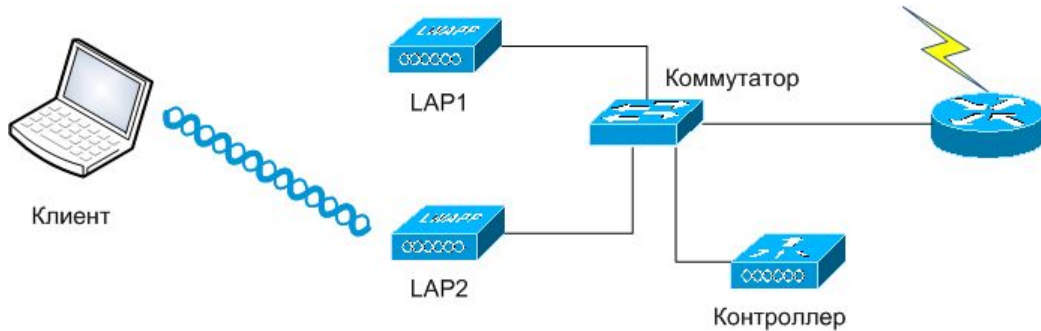


Схема подключения контроллера



Канал между точкой и контроллером

Для целей авторизации клиентов, а также доступа к контроллеру, может быть использован RADIUS-сервер



Веб-интерфейс контроллера

9

The screenshot displays the Cisco Controller Web Interface. The top navigation bar includes the Cisco logo and menu items: MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, HELP, and FEEDBACK. The 'MONITOR' tab is selected. The left sidebar shows a navigation menu with options: Summary, Access Points, Cisco CleanAir, Statistics, CDP, Rogues, Clients, and Multicast. The main content area is titled 'Summary' and is divided into several sections:

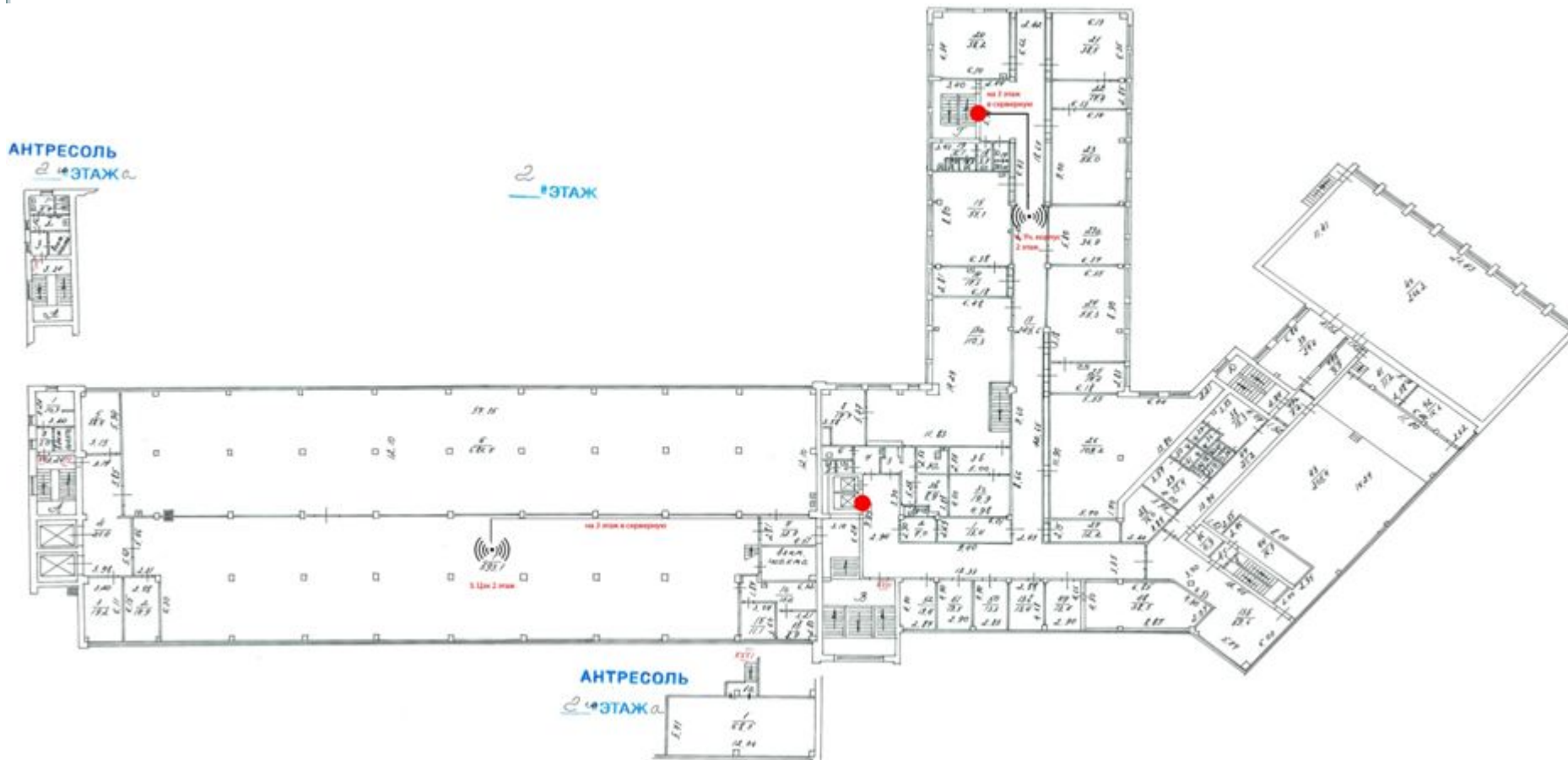
- Controller Summary:** A table showing system information such as Management IP Address (145.10), Software Version (7.0.220.0), Emergency Image Version (N/A), System Name, Up Time (18 days, 23 hours, 58 minutes), System Time (Sun Jun 3 18:32:52 2012), and Network States for 802.11a and 802.11b/g.
- Rogue Summary:** A table showing the number of Active Rogue APs (4), Active Rogue Clients (0), Adhoc Rogues (0), and Rogues on Wired Network (0).
- Access Point Summary:** A table showing the status of radios for 802.11a/n, 802.11b/g/n, and All APs, with columns for Total, Up, and Down counts.
- Client Summary:** A table showing Current Clients (1) and Excluded Clients (0).
- Top WLANs:** A table showing the Profile Name (B) and the number of Clients (1).
- Most Recent Traps:** A list of recent traps, including Rogue AP detections and removals, with MAC addresses and interface names.

At the bottom of the interface, it states: "This page refreshes every 30 seconds."



План размещения точек доступа на 2-м этаже

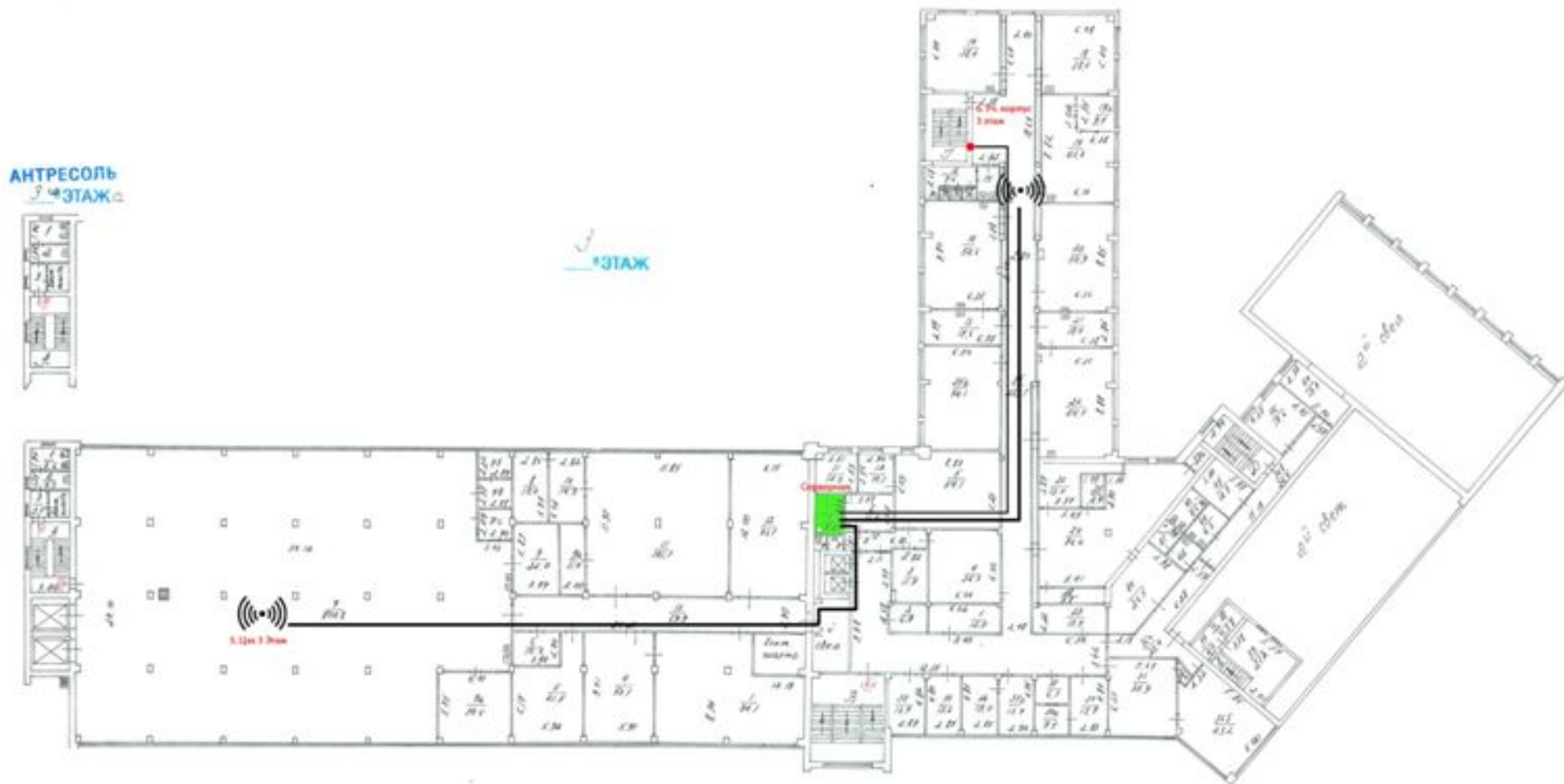
10





План размещения точек доступа на 3-м этаже

11





Заключение

12

В рамках ВКР:

- ❖ выполнен анализ направлений развития стандартов технологии WiFi;
- ❖ выполнен анализ особенностей организации систем WiFi в Российской Федерации;
- ❖ выполнен анализ требований к сети;
- ❖ разработан вариант построения системы;
- ❖ представлена типовая настройка контроллера и точки доступа.



Спасибо за внимание!