

что дает убедительное преимущество в надежности так как не требуют значительных ресурсов в физическом обслуживании в отличие от АПС элементы которой с каждым годом подвергаются негативному воздействию ряда факторов таких как: насекомые, вода, солнечное излучение, использование АПС подразумевается на срок предусмотренный в паспорте завода изготовителя, обычно этот срок составляет 10 лет после чего необходима замена, в то время как за этот срок нейронная сеть будет способна выйти на новый уровень развития за счет накопленного опыта или ее модернизации до последнего поколения[1].

Результаты исследования. Учебная модель детектора огня разработана на операционной системе Линукс Убунту на основе предварительно обученной сверточной нейронной сети YoloV5 с применением библиотек OpenCV, что позволит нейронной сети работать в режиме реального времени с камер наружного видеонаблюдения и непосредственно определять возникновение открытого горения, и оповещать об этом оператора, с помощью весов которые были обучены в 10 эпох на основе фотографий и видеофайлов, взятых с разных платформ и в разном разрешении (минимальное разрешение 480p)[2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулагина Л.В., Кулагина Т.А. Прогнозирование LSTM: Прогнозирование временных рядов для прогнозирования концентрации загрязняющих веществ в воздухе (CO, SO₂, NO и NO₂) в Красноярске, Россия. Информатика и кибернетика в интеллектуальных системах: Материалы 10-й онлайн-конференции по информатике 2021, том 3; Часть серии книг «Конспекты лекций в сетях и системах» (LNNS, том 228), 2021, 191-198; doi: 10.1007/978-3-030-77448-6_17.
2. Патент № 2024611904, Российская федерация. Программный комплекс мониторинга теплового режима в производственных помещениях: № 2024610862 заявл. 2024.01.22: опубл. 2024.01.25 / Кулагина Л.В., Шефер Э.А.
3. Федеральный закон № 123 от 22.07.2008г «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
4. СП 484.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования
5. Постановление Правительства РФ №1479 от 16.09.2020г «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПРОВОДНЫХ ТОЧЕК ДОСТУПА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ

USING WIRELESS ACCESS POINTS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

М. А. Маньковский, И. В. Лефанова

M. Mankovskiy, I. Lefanova

*Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
mankovskiy@iseu.by*

*International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU,
Minsk, the Republic of Belarus*

В работе представлено описание настройки и применения беспроводных точек доступа для организации компьютерной сети в учреждениях образования на примере МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ

The paper presents a description of the setup and use of wireless access points for organizing a computer network in educational institutions

Ключевые слова: компьютерная сеть, точка доступа, роутер, беспроводная сеть, топология сети.

Keywords: computer network, access point, router, wireless network, network topology.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2024-2-244-247>

В современном мире информационные сетевые технологии играют ключевую роль в организации и обеспечении работы компьютеров и других периферийных устройств. В связи с этим, все больше внимания уделяется настройке и тестированию оборудования для создания и оптимизации беспроводных сегментов локальной сети.

Поскольку для образования важно шагать с технологическим прогрессом вровень, а также предоставить своим гостям и сотрудникам возможность выходить в сеть без использования мобильных провайдеров и проводного интернета, а также предоставить своим учащимся возможность использовать образовательные ресурсы из сети.

В учреждениях образования стали устанавливать беспроводные точки доступа и давать возможность использовать локальные ресурсы сети в беспроводном режиме доступа.

В данной работе будет рассмотрено учреждение образования МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ и его локальная вычислительная сеть, в которую будут интегрированы беспроводные точки доступа Mikrotik Cap Lite и TP-Link Archer C80. За основу места размещения будет взята второй корпус университета. Второй корпус был взят из-за своих особенностей расположения, кабельной инфраструктуры и количества оборудования и устройств, которые используют протоколы IEEE 802.11 и его разновидности.

Из особенностей кабельной инфраструктуры можно выделить наличие серверной комнаты, из которой на каждый этаж в ящики в коммутатор уходят кабели. Далее на каждом этаже в ящике стоит патч-панель, от которой идут провода в устройства на каждом этаже. Использование патч-панелей вместе с коммутаторами дает сети большую отказоустойчивость и возможность масштабировать сети до тех пор, пока не кончатся свободные порты на оборудовании учреждения.

Не мало важную роль играет расположение корпуса, но и то из каких материалов он был построен. Необходимо помнить, что вокруг второго корпуса располагаются другие учреждения, несколько организаций, включая РУП «Мингаз» а также Трамвайное депо, общежития, которые создают помехи в радиозфере.

Сетевое оборудование, которое будет использоваться по мимо вышеперечисленного:

Mikrotik Cap Lite – это миниатюрная точка доступа, которая имеет небольшой размер, а также может быть очень легко вмонтирована в стены либо потолок. Данная точка доступа имеет следующие преимущества:

1. Поддерживает стандарты 802.11b/g/n (b: обеспечивает поддержку скорости до 11 Мбит/с на частоте 2,4 ГГц; g: поддерживает скорость соединения 54 Мбит/с на частоте 2,4 ГГц; n: обеспечивает скорость передачи данных до 600 Мбит/с на частотах 2,4 и 5 ГГц)

2. Поддерживает питания по PoE.

3. Имеет CAPsMAN (функция централизованного управления, которая позволяет настраивать и управлять оборудованием)

4. Имеет встроенную RouterOS 4-го уровня (операционная система)

5. Имеет широкий диапазон рабочей температуры. От -40 градусов до +70.

Mikrotik Cap Lite имеет:

- Одноядерный процессор QCA9533 с частотой 650 МГц

- 64 МБ ОЗУ

- 16 МБ ПЗУ

- 1 порт 10/100 Ethernet

- Встроенный радио модуль, 2.4 ГГц

- Антенна ММО 2x2

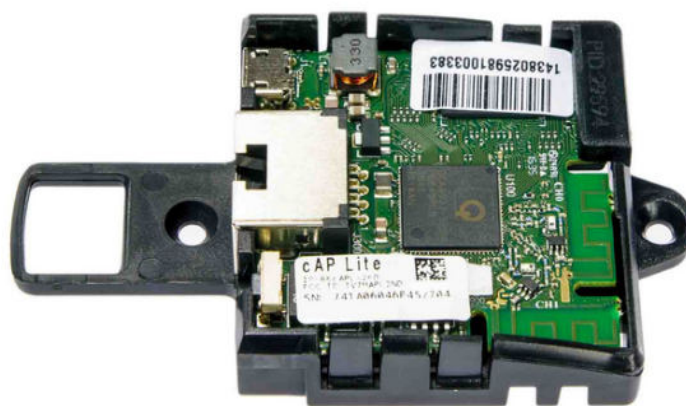


Рисунок 1 – Mikrotik Cap Lite

TP-Link Archer C80 - Двух диапазонный гигабитный роутер Wi-Fi AC1900 с поддержкой Mesh и MU-MIMO. Данный роутер использует:

- Протоколы 802.11ac/n/a – работающий в диапазоне 5 ГГц. Пропускная способность 433 Мбит/с до 6,77 Гбит/с использованием ММО 8x8.

- Протоколы 802.11n/b/g 2,4 ГГц.

- Smart Connect – переводит клиентов на менее загруженный канал.

- Airtime Fairness – оптимизирует использование эфирного времени.

- WPA3 – поддержка последнего стандарта шифрования, улучшающего безопасность и обеспечивающего защиту от брутфорс-атак.

- Поддержка OneMesh – используйте чтобы создать покрытие во всём доме и не терять сигнал при перемещении.

- Поддержка EasyMesh – позволит создать единую Mesh-сеть из устройств разных производителей, поддерживающих эту технологию
- А также TP-Link Archer C80 имеет:
 - Процессор 1,2 ГГц
 - Ethernet порты: 1 гигабитный WAN и 4 гигабитный LAN
 - Антенна 3x3 MU-MIMO



Рисунок 2 – TP-Link Archer C80

Обобщенная топология вычислительной сети второго корпуса МГЭИ им. А. Д. Сахарова имеет вид, представленный на рисунке 3:

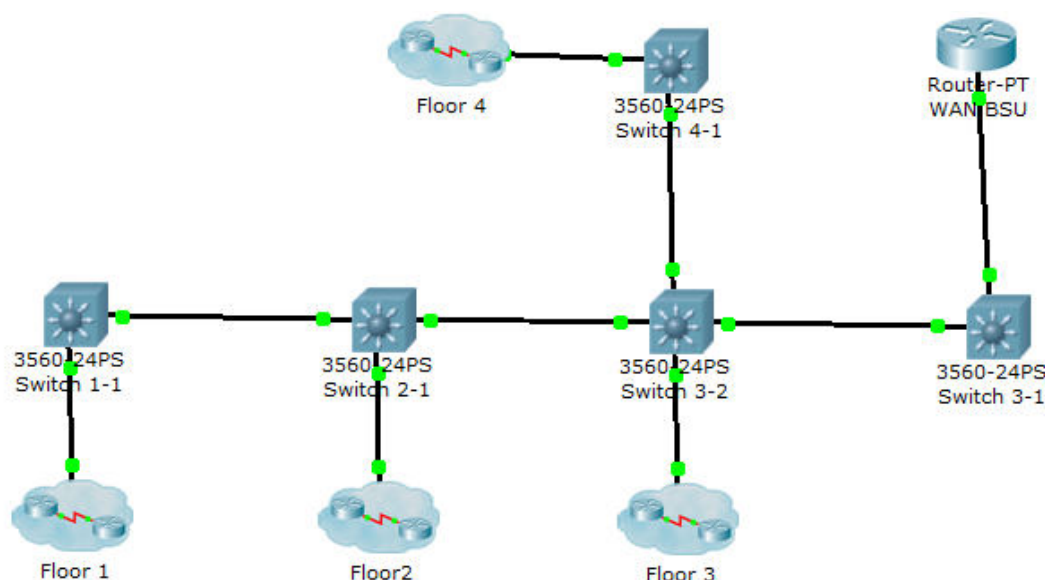


Рисунок 3 – Обобщенная топология вычислительной сети

На каждом этаже находится серверный ящик, от которого расходится кабельная инфраструктура по аудиториям, где далее подключается к устройствам. Установка беспроводных точек доступа будет происходить так чтобы покрыть весь этаж, для этого необходимо помнить, что сигнал проходя через различные препятствия будет становится слабее. Ниже представлена таблица коэффициентов потери дальности сигнала от препятствия (Рисунок 4).

Поскольку второй корпус построен из бетона и арматуры эффективность сигнала сильно упадет, что будет нивелироваться количеством точек доступа и правильным использованием каналов радиоэффира.

Так же для увеличения скорости интернета, для сотрудников будет использоваться 5 ГГц режим работы TP-Link Archer C80, что позволит на близких дистанциях увеличить скорость интернета и уменьшит количество пользователей на 2,4 ГГц, что положительно повлияет на скорость интернета.

Для реализации гостевой сети будут использоваться Mikrotik Cap Lite в виду их размеров и возможности монтирования на стены и подачи питания через витую пару по технологии PoE.

В заключение замечу что модернизация сетевой инфраструктуры позволяет эффективнее использовать имеющиеся оборудование и расширять количество подключаемых используемых устройств.

Препятствие	Дополнительные потери (дБ)	Эффективное расстояние*
Открытое пространство	0	100%
Окно без тонировки (отсутствует металлизированное покрытие)	3	70%
Окно с тонировкой (металлизированное покрытие)	5-8	50%
Деревянная стена	10	30%
Межкомнатная стена (15,2 см)	15-20	15%
Несущая стена (30,5 см)	20-25	10%
Бетонный пол/потолок	15-25	10-15%
Монолитное железобетонное перекрытие	20-25	10%

Рисунок 4 – Коэффициенты потери мощности от препятствий

ЛИТЕРАТУРА

1. Mikrotik Documentaion [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/DHCP_Server- Дата доступа: 11.12.2023.
2. Mikrotik Documentaion [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/DNS>- Дата доступа: 11.12.2023.

РАЗРАБОТКА И ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ФЛЮОРОГРАФИЙ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ НА НАЛИЧИЕ ПНЕВМОНИИ DEVELOPMENT AND TRAINING OF A NEURAL NETWORK FOR CLASSIFYING FLUOROGRAPHY OF THE CHEST ORGANS FOR THE PRESENCE OF PNEUMONIA

С. С. Егоров, И. В. Лефанова
S. Egorov, I. Lefanova

Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь
egorov@iseu.by

International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, the Republic of Belarus

В работе представлены результаты проектирования, разработки и обучения нейронной сети для классификации медицинских изображений на примере флюорографии органов грудной клетки на наличие пневмонии.

The paper presents the results of designing, developing and training a neural network for classifying medical images using the example of chest fluorography for the presence of pneumonia.

Ключевые слова: нейронные сети, сверточные сети, полносвязные сети, алгоритмы градиентного спуска.

Keywords: neural networks, convolutional networks, fully connected networks, gradient descent algorithms.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2024-2-247-250>