

Иванов Егор Сергеевич

Студентка Института инженерных и цифровых технологий НИУ «БелГУ»

г. Белгород

Ivanov Egor Sergeevich

Student, Institute of Engineering and Digital Technologies, Belgorod State University

Belgorod

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ДЛЯ АКВАПАРКА

DESIGNING A TELECOMMUNICATION NETWORK FOR A WATER PARK

Аннотация: Проектирование телекоммуникационной сети аквапарка рассматривается в статье как основа системы безопасности жизнедеятельности. Сеть выступает транспортной средой для сигналов от аварийных кнопок, датчиков уровня воды, пожарных извещателей и системы громкого оповещения. В работе предложена схема резервирования каналов, гарантирующая передачу SOS-сигналов в приоритетном режиме вне зависимости от загруженности гостевого трафика.

Ключевые слова: сеть, аквапарк, проект ЛВС

Abstract: This article examines the design of a water park's telecommunications network as the foundation of a life safety system. The network serves as the transport medium for signals from emergency buttons, water level sensors, fire alarms, and the public address system. A channel redundancy scheme is proposed, ensuring the transmission of SOS signals in priority mode, regardless of guest traffic load.

Keywords: network, water park, LAN design

Аквапарк – это предприятие, где необходимо обеспечить связь между администрацией, персоналом и посетителями. Как правило, в нем проводятся развлекательные мероприятия, оповещения посетителей и персонала. Все это требует доступности сети, которая будет способна обеспечить стабильную передачу данных. Актуальность работы заключается в том, что в современном

мире, где информационные технологии играют очень важную роль, надежная и безопасная сеть необходима для стабильной работы предприятия.

Целью работы является модернизация и автоматизация локальной сети и процесса обмена информации для аквапарка путем проектирования и моделирования локальной сети. Сеть в аквапарке представляет собой комплекс аппаратного и программного обеспечения, предназначенного для связи и передачи данных между различными устройствами на территории данного заведения. Она включает в себя множество сетевых устройств, таких как маршрутизаторы, коммутаторы и другое оборудование, которое обеспечивает соединение между компьютерами, системами продаж, системами безопасности и управления аттракционами. Цель такой сети - является обеспечение надежной и быстрой передачи данных, доступ к интернету, а также поддержание связи между различными устройствами и системами.

Проектирование локальной сети начинается с создания чертежа, который является визуальным представлением компьютерной или телекоммуникационной сети. На этом чертеже указываются все компоненты сети, а также средства взаимодействия между ними, включая кабели, маршрутизаторы, серверы, коммутаторы и розетки. При проектировании физической схемы сети используются специальные обозначения для этих элементов. Ниже представлены обозначения на физической схеме телекоммуникационной сети (Табл.1.).

Таблица 1

Обозначения на физической схеме

№ п/п	Обозначение	Наименование
1		Коммуникационный шкаф
2		Розетка двухпортовая
3		Кабель окончания Wi-Fi

Физическая схема локальной сети аквапарка отображает реальное размещение сетевых компонентов, таких как кабели и оборудование, в пространстве, напоминая план помещения. На этапе проектирования физической сети определяется расположение всего сетевого оборудования и кабельной инфраструктуры.

Ниже представлена физическая телекоммуникационная сеть аквапарка (Рис. 1.).

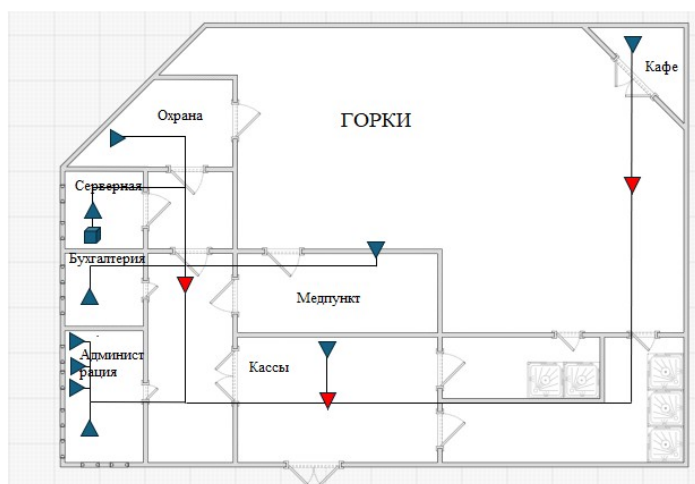


Рис. 1. Физическая телекоммуникационная сеть аквапарка

В результате выполнения задачи по развертыванию сети сформирована логическая телекоммуникационная инфраструктура аквапарка. Она включает в себя все необходимые устройства и оборудование, которые обеспечивают требуемую функциональность и связность между всеми узлами в пределах аквапарка. Ниже представлена логическая сеть аквапарка (Рис. 2.).

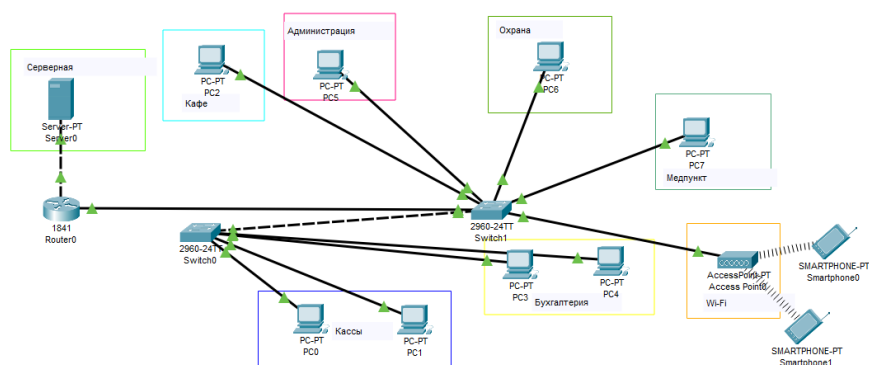


Рис. 2. Логическая сеть аквапарка

При проектировании логической структуры сети аквапарка была разработана таблица VLAN. Данная таблица содержит информацию о номере VLAN, IP-адресе, маске подсети и назначении каждого VLAN. Распределение локальных подсетей представлено ниже (Табл. 2.).

Таблица 2 - Распределение локальных подсетей

№ VLAN	IP адрес и маска	Назначение
1	2	3
10	192.168.10.0 255.255.255.0	Кассы
11	192.168.11.0 255.255.255.0	Бухгалтерия
12	192.168.12.0 255.255.255.0	Администрация
20	192.168.20.0 255.255.255.0	Охрана
21	192.168.21.0 255.255.255.0	Медпункт
22	192.168.22.0 255.255.255.0	Кафе
23	192.168.23.0 255.255.255.0	Серверная
24	192.168.24.0 255.255.255.0	Wi-Fi

«Анализ оборудования включает в себя изучение и оценку его технических характеристик, состояния, функциональности и эффективности» [8, с. 85]. В рамках этого был также проведён анализ оборудования для данной сети:

1) Маршрутизатор в сети аквапарка выполняет функции управления трафиком, обеспечивает доступ к интернету, определяет оптимальные маршруты для передачи данных между различными сетями и обеспечивает безопасность сети посредством фильтрации трафика. Для обеспечения высокоскоростной передачи данных, создания сетевых подключений и управления трафиком в различных условиях эксплуатации был выбран маршрутизатор Huawei AR651.

2) Коммутаторы играют центральную роль в подключении разнообразных устройств в сети аквапарка. Они отвечают за коммутацию данных между такими элементами сети, как компьютеры, телефоны, видеорекамеры и прочие сетевые устройства, определяя, какому именно устройству следует направить каждый пакет информации.

3) Компьютерная розетка в аквапарке — это устройство, предназначенное для подключения компьютеров и другого сетевого

оборудования к сети передачи данных. Обычно она обеспечивает возможность подключения сетевых кабелей для передачи информации и питания, тем самым обеспечивая взаимодействие между устройствами и сетью. Была выбрана компьютерная розетка NA218 — это электрическое устройство, предназначенное для подключения нескольких устройств к одной розетке переменного тока и распределения электропитания в компьютерных сетях.

4) Для аквапарка рекомендуется использовать промышленную точку доступа Wi-Fi, устойчивую к влаге, пыли и перепадам температур. В результате проведенного анализа были отобраны наиболее соответствующие устройства для сети аквапарка. Ниже представлена общая стоимость телекоммуникационной сети для аквапарка (Табл. 3.).

Таблица 3-Общая стоимость сети

Наименование устройства	Модель устройства	Стоимость за единицу руб.	Количество единиц	Суммарная стоимость
Маршрутизатор	Маршрутизатор Huawei AR651	49490	1	49490
Коммутатор	Коммутатор Cisco Catalyst C9200-24P-A	137428	2	274856
Розетка двухпортовая	NA218	830	20	16600
Сервер	Сервер DELL R760 12 LFF	605499	1	605499
Точка доступа Wi-Fi	Ubiquiti UniFi U6-Mesh	21700	3	65100
Общая стоимость оборудования		1 011 545		
Общее количество оборудования		27 шт.		

Итогом выполнения работы является спроектированная и смоделированная телекоммуникационная сеть аквапарка с учётом требований информационной безопасности. Проведенный анализ и проектирование позволили сформировать современную сетевую среду аквапарка. Итоговая инфраструктура соответствует техническим требованиям объекта, обеспечивая стабильную, безопасную и эффективную работу всех сетевых процессов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Баланов А. Н.** Защита информационных систем. Кибербезопасность : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 84 с. – ISBN 978-5-507-53004-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/464183>.
2. **Петренко В. И.** Защита персональных данных в информационных системах. Практикум : учебное пособие для СПО / В. И. Петренко, И. В. Мандрица. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2026. – 108 с. – ISBN 978-5-507-54557-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/509353>.