

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ ДЛЯ СТАДИОНА

**Карпенёв А.С., студ.**

*(ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, ДНР)*

Современный футбольный стадион не возможен без мультисервисной сети, надежно защищенной и осуществляющей быструю передачу данных.

Огромное количество посетителей и сотрудников, наличие различных структур от ресторанов до фитнес - залов требует от инфокоммуникационных сетей высоких показателей качества, скорости и надежности, так как между различными узлами протекает обмен большого количества информации для координации работы всего стадиона.

Основная цель – обеспечить сотрудников и посетителей стадиона различными высококачественными услугами, т.е. разработать надежную мультисервисную сеть, которая предоставит возможность целостной и надежной передачи информации.

Для достижения поставленных целей необходимо выполнить ряд задач:

- проанализировать выбранный объект, определить типы абонентов и виды предоставляемых услуг;
- рассчитать количество абонентов и спрогнозировать нагрузку сети;
- проанализировать и выбрать технологию, на базе которой будет проектироваться сеть;
- разработать структурную схему;
- выбрать оборудование для реализации сети;
- провести анализ построенной сети.

Типовой разработкой предусмотрено создание всех необходимых помещений: раздевалки игроков, судейские, тренерские, помещения для делегатов матча, зоны разминки футболистов, конференц-зал, офисные помещения, магазин спортивной атрибутики, пресс-центр, кафе и другие. Кроме этого, учитывается автомобильная парковка в районе стадиона. Также для безопасного доступа пешеходов появятся надземные пешеходные переходы. Успешная деятельность стадиона (если рассматривать со стороны инфокоммуникационных технологий) во многом зависит от использования современных компьютерных технологий и услуг инфокоммуникаций. Для более успешной деятельности стадиона необходимо усовершенствовать существующую сеть, что даст новые возможности для развития таких услуг, как доступ в сеть Интернет, IP-телефония, система безналичных платежей, билетно-пропускная система. Таким образом, целью работы будет модернизация существующей мультисервисной сети.

Следует выделить основные категории пользователей, которым предоставляются услуги:

- 1.Администрация;
- 2.Обслуживающий персонал (стюарды, работники кафетерия и др.);
- 3.Посетители;
- 4.Охрана;
- 5.VIP гости;
- 6.Работники СМИ;
- 7.Команды спортсменов;
- 8.Технический персонал.

Далее перечислены услуги, предоставляемые сетью:

- 1.Доступ в сеть Internet;
- 2.База данных;
- 3.IP-TV;
- 4.Системы видеонаблюдения;
- 5.IP-телефония;

- 6.Билетно-пропускная система;
- 7.Система безналичных платежей.

Количество пользователей определенной услуги будет неодинаковым в разных секторах. Также будет учитываться расположение ресторанов, магазинов и количество людей в зонах.



Рисунок 1 – Информационная модель сети

Также следует рассчитать трафик, но прежде необходимо составить структурную схему сети.

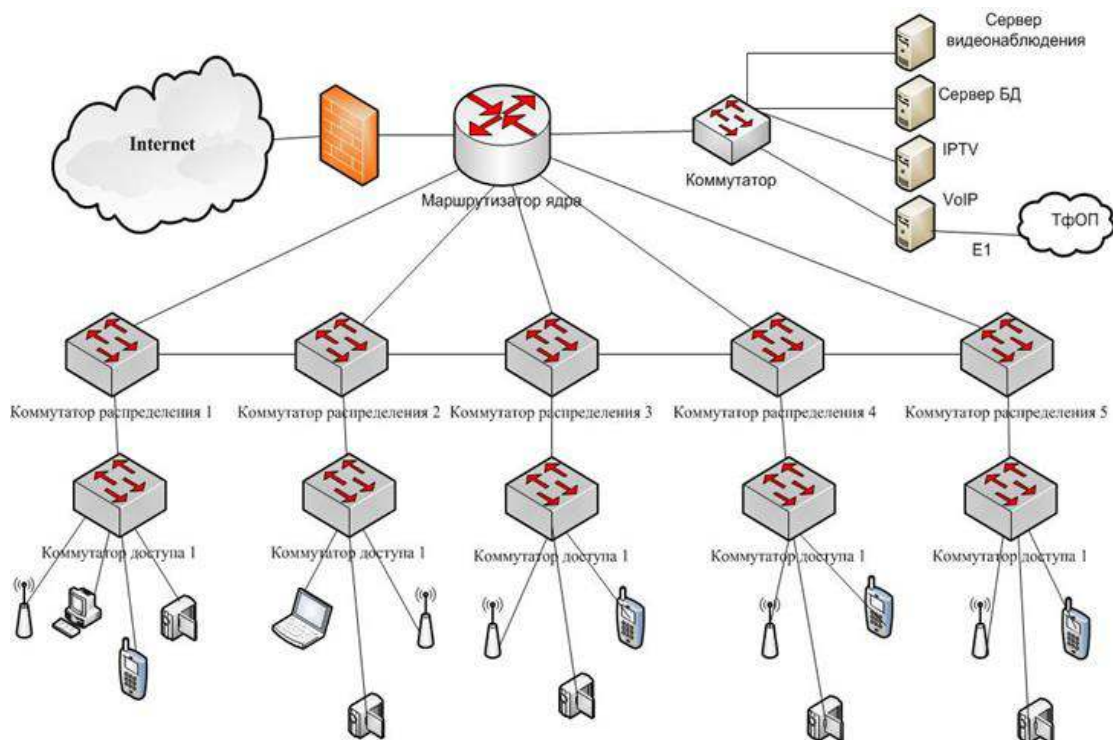


Рисунок 2 - Структурная схема сети

Вся структурная схема разделена на три уровня: уровень ядра, уровень распределения и доступа.

Уровень доступа необходим для подключения персональных компьютеров, IP телефонов, IPTV, видеокамер и других конечных устройств. В одном здании расположено два коммутатора доступа. В связи с большим количеством абонентов. В свою очередь коммутатор доступа соединяется с коммутатором распределения. Этот уровень необходим для того что бы объединить различные секторы стадиона с ядром сети. В свою очередь уровень ядра нужен для объединения всех коммутаторов предыдущих уровней и представляет собой центр коммутации, обеспечивающий доступ к внешней сети.

Топология данной сети – гибридная. На уровне распределения применяется звездно-кольцевая, а на уровне доступа и ядра – звезда.

На основе построенной схемы был рассчитан трафик, где учитывалось количество пользователей различными услугами. В основе данной методики расчета трафика лежат вероятностные характеристики потоков данных, генерируемых различными сетевыми приложениями. Результаты расчета представлены в табл. 1

Таблица 1 – Итоговые расчёты

	Для 1го аб. Мбит/с	1сектор Мбит/с	2сектор Мбит/с	3 сектор Мбит/с	4сектор Мбит/с	5сектор Мбит/с
Internet	0,3	30	90	90	90	90
База данных	0,13	1,5	-	-	-	-
IPTV	1	100	100	100	100	100
Система видеонаблюдения	1	100	100	100	100	100
IP-телефония	0,02	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Билетно-пропускная система	0,001	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Система безналичных платежей	0,001	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Суммарный	2,5	232	291	291	291	291

Выводы: В данной статье было охарактеризовано типовое проектирование мультисервисной сети для футбольных стадионов. Разработана мультисервисная сеть, которая должна обеспечить высокую скорость передачи данных, качественную связь и безупречную безопасность. Так же была создана информационная модель и рассчитан трафик ей соответствующий.

#### Перечень ссылок

1. Ростов Арена – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ростов\\_Арена](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ростов_Арена) – Дата доступа 10.05.2016.
2. «Ростов Арена» (Rostov Arena) - Неофициальный сайт Чемпионата мира по футболу 2018 в России – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://россия2018.рф/чм-2018-в-ростове/> – Дата доступа 10.05.2016.
3. Дегтяренко И.В. Методические указания по расчету трафика мультисервисной сети. Для студентов специальности ТКС. 2006г.