

# «Интерактивная радиосеть мультимедийного вещания» 1 часть. (переделанная)

---

 Ирина Нестерова, 27 ноября 2016г.

Курсовая работа по дисциплине

«Системы и сети связи с подвижными объектами».

## **Тема: «Интерактивная радиосеть мультимедийного вещания»**

Часть 1

**Выполнила:**  
**студентка группы 319**  
**Нестерова И.А.**

### **Исходные данные к проекту:**

Максимальное количество активных абонентов в зоне радиопокрытия: 150

Радиус зоны обслуживания: 1000 м

Максимальная скорость передачи данных (вещания): 128 Кбит/с

Тип местности: городская застройка

Вероятность ошибки на бит, не более  $P_b:10^{-6}$

Мощность излучения подвижной станции Ризл : < 0.2 Вт

Рекомендуемая технология передачи: OFDM

PR: 80%

Диапазон частот, вид модуляции выбирается самостоятельно.

### **Задача:**

Система предназначена для мультимедийного вещания подвижным объектам. Абоненты сети должны иметь на выбор возможность подключения к любому из имеющихся на объекте вещания мультимедийному потоку. Требования к системе:

- поток существует (практически передается), пока у него есть хотя бы один подписчик.

**1.1.Обоснование предполагаемой архитектуры решения, пояснение задач и схемы взаимодействия "пользователь - радиосеть - мультимедийный сервер". Проработка состава сетевого терминала (выделенного узла сети), отражающего выполнение возлагаемых на объект задач. Характеристика и пояснение практической реализации следующих задач точки доступа: "Абоненты сети должны иметь на выбор возможность подключения к любому из имеющихся на сервере вещания мультимедийному потоку; поток существует (практически передается), пока у него есть хотя бы один подписчик" - пояснение стратегии по отношению к терминалам "обнаружил сеть/получил сведения/зарегистрировался/приступил к исполнению задач пользователя", анализ предполагаемых видов данных, способов отправки и получения сообщений; проработка примера подготовки сообщений.**

Беспроводная сеть представляет собой систему радиосвязи, состоящую из взаимосвязанных по радиоканалам сетевых объектов.

Основная услуга беспроводной сети – адресная доставка сообщений между пользователями сети.

В сети AD НОС терминалы взаимодействуют непосредственно друг с другом, и для ее реализации не требуется дополнительного оборудования кроме сетевых адаптеров. Однако при большом количестве терминалов скорость уменьшается пропорционально их количеству. Так как по заданию задан тип городской застройки, такая сеть не подходит, поэтому для реализации был выбран структурированный вариант построения сети.

Проектируемая сеть состоит из пользовательских терминалов, и основной станции, которая состоит из точки доступа и мультимедийного сервера, формирующего требуемые потоки. Точка доступа решает вопросы взаимодействия терминалов в сети, а мультимедийный сервер предоставляет требуемую мультимедийную информацию. Пользовательские терминалы выполняют функцию оконечных устройств взаимодействия пользователя с сетью(прием и отображение принятой информации).

На рисунке представлена топология сети “звезда”:

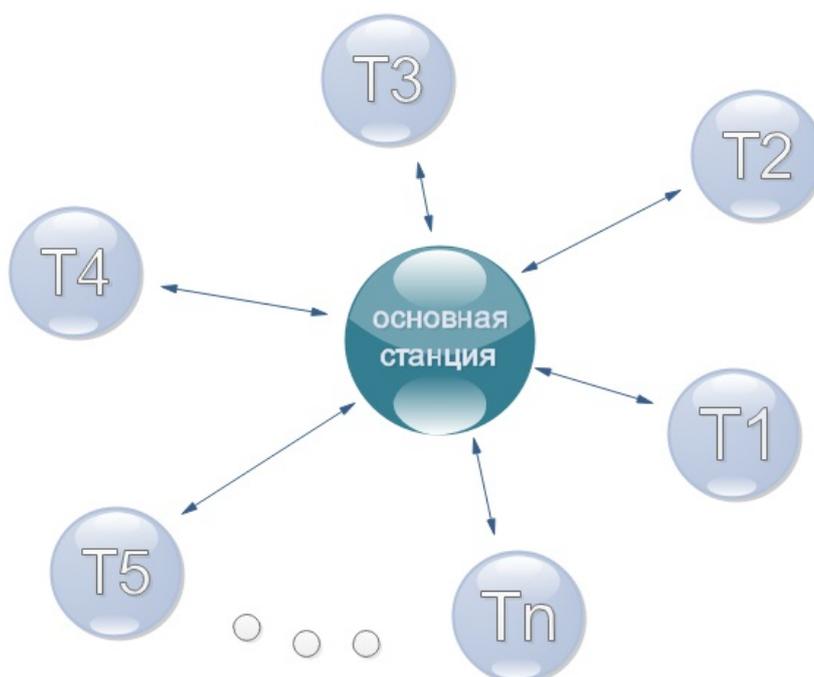


Рис. 1. Топология сети “звезда”

В ней доставка сообщений между узлами сети осуществляется путем ретрансляции этих сообщений выделенным узлом сети.

На каждое активное соединение в этой конфигурации выделяется часть канального ресурса.

Источником мультимедийных сообщений может быть только основная станция, а получателем сообщения может являться любой терминал, подключенный к этой сети. Мультимедийные потоки могут исходить от акустоэлектрических преобразователей, устройств воспроизведения или сети Интернет.

Абонентские терминалы могут находиться в активном или пассивном режиме. Пассивный режим – это когда терминал находится в режиме пониженного энергопотребления, т.е. терминал не выполняет никаких задач. А активный режим характеризуется необходимостью приема или передачи информации.

При включении абонентского терминала сразу начинается процедура выбора сети. Терминал старается найти несущую широкополосного канала управления, в которой он был зарегистрирован до момента выключения.

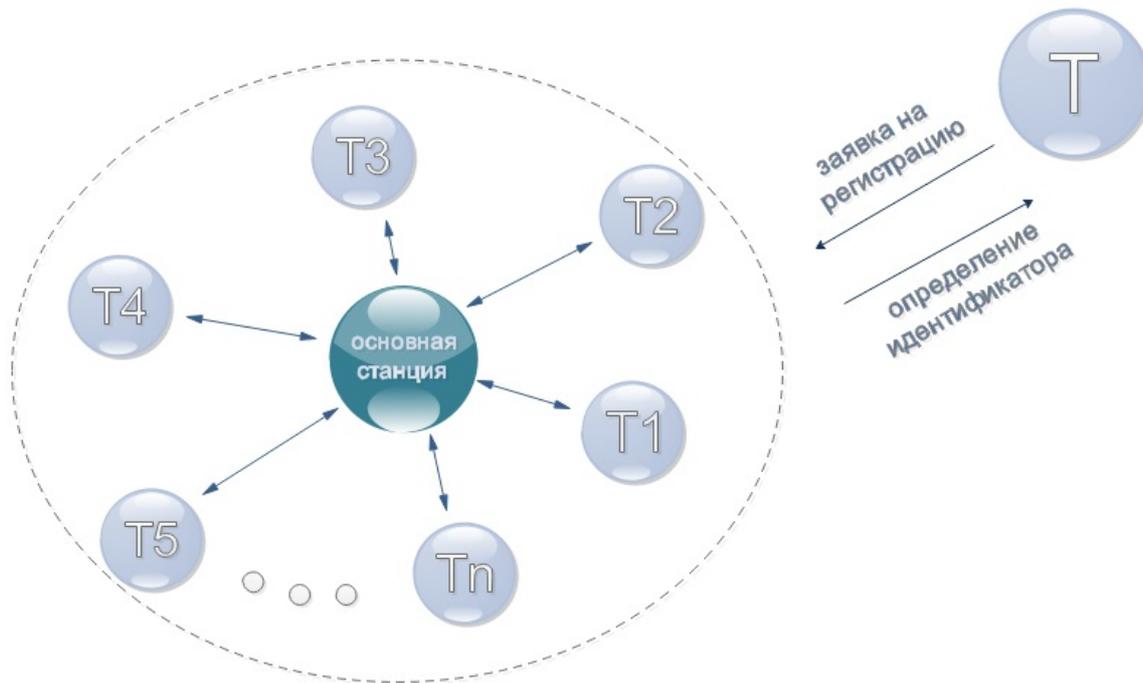


Рис. 2. Регистрация в сети

Как только терминал находит несущую широкополосного канала происходит определение идентификатора сети. При успешном сравнении найденного идентификатора с идентификатором, хранящимся в информационной подсистеме, терминал отправляет заявку на регистрацию по каналу случайного доступа.

-  
-

#### Рассмотрим состав сетевого терминала:

Функционал выделенного узла сети должен выполнять такие требования как:

1. Прием/передача радиосигнала (за выполнение отвечает **радиомодуль**)
2. Обеспечить достоверность принимаемых сообщений и уменьшить влияние помех в радиоканале (за выполнение отвечает **блок помехоустойчивого кодирования/декодирования**)
3. Организовать доступ терминалов к радиоканалу (за выполнение отвечает **блок управления**)
4. Предоставить информацию о канале, содержащий требуемый поток (если это требуется)
5. Ведение журнала **востребованных потоков** (нужен для формирования списка востребованных потоков, которые отсылаются серверу с запросом на их предоставление точке доступа)

6. Взаимодействовать с мультимедийным сервером (за выполнение отвечает **интерфейсное устройство**)

Учитывая все требования, схема выделенного узла может выглядеть:

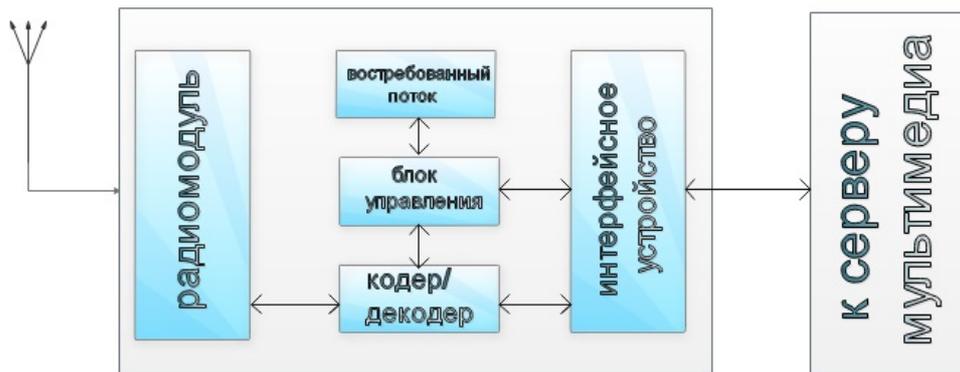


Рис. 3. Состав сетевого терминала (выделенного узла сети)

Под востребованным потоком подразумевается поток, в отношении которого точка доступа получила подтверждение необходимости его дальнейшей передачи.

**1.2. Анализ видов информационных сообщений, выделение источника каждого конкретного сообщения и получателя. Подробный анализ "жизненного цикла" сообщений - от события, инициирующего появление сообщения, до момента его исполнения на приемной стороне. Проработка структуры информационных сообщений.**

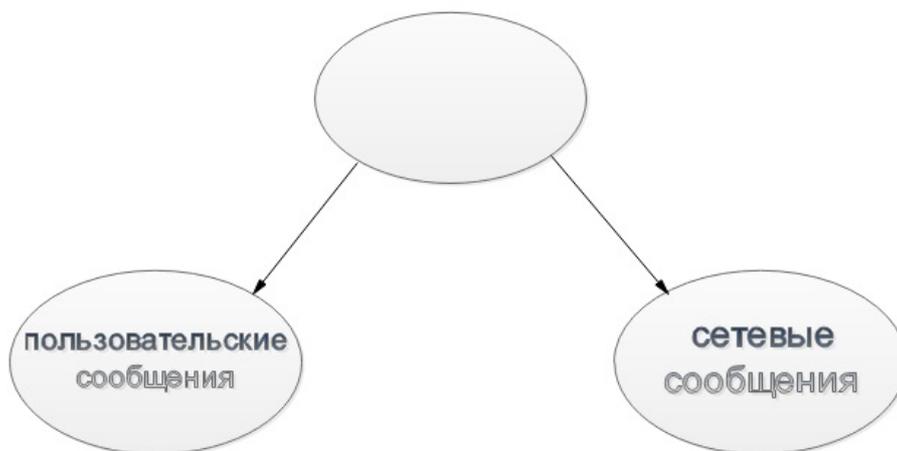


Рис. 4. Виды информационных сообщений

С терминала происходит отправка двух видов сообщений:

1. Пользовательские сообщения: видеопоток.
2. Сетевые сообщения: к сообщению приписывается служебная информация (кому и от кого).

**Подробный анализ "жизненного цикла" сообщений - от события, инициирующего появление сообщения, до момента его исполнения на приемной стороне.**

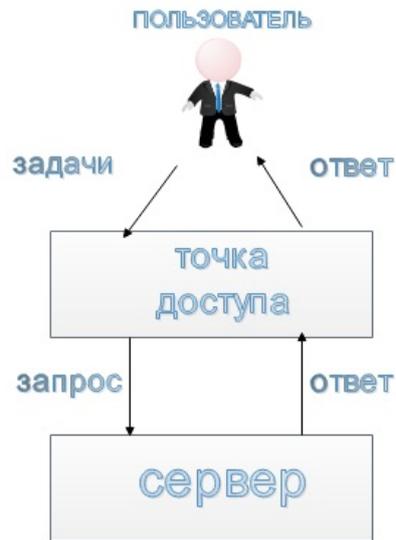


Рис. 5. “Жизненный цикл сообщений”

“Жизненный цикл” сетевого сообщения начинается, когда пользователь отправил запрос, а заканчивается – когда пользователь получил ответ от сети.

А “жизненный цикл” пользовательского сообщения начинается, когда начинается видеопоток. При окончании видеопотока, “жизненный цикл” заканчивается.

Структура сообщения:



Рис. 6. Структура сообщения

При возникновении ошибки в сетевом интерфейсе необходимо предусмотреть инструмент ее обнаружения, с этой целью сетевое сообщение дополняется полем контрольной суммы.

Если при приеме сообщения контрольная сумма не совпадает с принятой, то регистрируется файл ошибки.

**1.3– 1.4. Краткая характеристика целевого ПО терминала (выделенного узла сети), пользовательского интерфейса (интерфейса взаимодействия с внешним объектом). Построение обобщенной иерархической схемы радиосети, отражающей схему взаимодействия "пользователь - радиосеть - объект управления". Характеристика радиоинтерфейса сети.**

Характеристика целевого ПО терминала и пользовательского интерфейса:

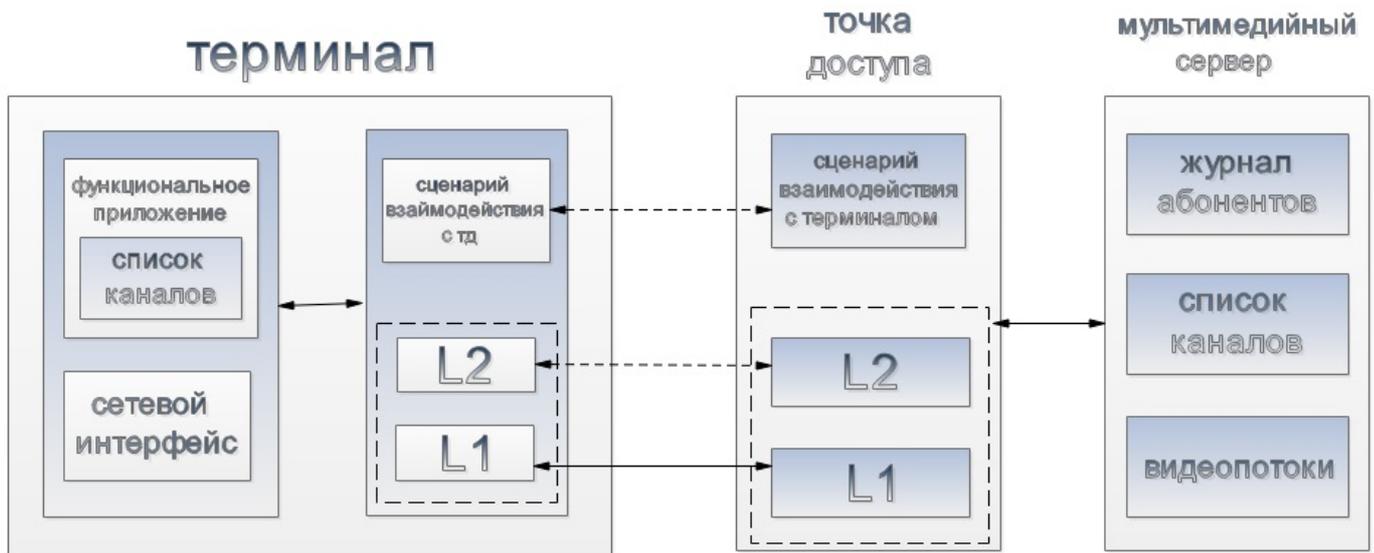


Рис. 7. Характеристика целевого ПО терминала и пользовательского интерфейса.

**Радиомодуль** используется для передачи/приема сообщений по радиоузлу. В радиоузле реализуется функциональность канального (L2) и физического (L1) уровней.

**Физический уровень** описывает способы передачи бит (а не пакетов данных) через физические среды линий связи, соединяющие сетевые устройства. На этом уровне описываются параметры сигналов (амплитуда, частота, используемая модуляция и др).

**Канальный уровень** – предназначенный для обнаружения и, возможно, исправления ошибок, возникших на физическом уровне.

**Сетевые устройства** взаимодействуют друг с другом с помощью передачи служебных сообщений, т.е сетевые устройства подчиняются заранее проработанным сценариям взаимодействия.

Исполнение **сценария взаимодействия** основывается на диалоге сетевых узлов.

Список используемой литературы:

1. Бакке А.В. “Лекции по курсу ССПО”
2. Бакке А.В. “Слайды Введение в ССПО”
3. <http://omoled.ru/publications/view/857>
4. <http://ppt-online.org/67281>