

# Тема 2. Доставка сообщений в структурированной радиосети. Часть 1

---



Дмитрий Юнюшкин, 10 февраля 2015г.

## *Тема 2. Доставка сообщений в структурированной радиосети. Часть 1.*

*Выполнил: студент группы 1110 Юнюшкин Д.С.*

### **Объём работы:**

**1.1.** Анализ поставленной задачи, подробное описание задач радиосети.

**1.2.** Разработка способа установления канала передачи сообщений (описание процедур гарантированной/негарантированной доставки адресных сообщений)

**1.2.1.** Определение и краткая характеристика возможных режимов работы терминалов радиосети. Определение и подробное обоснование задач, выполняемых терминалами в активном и пассивном состояниях (режимах).

**1.2.2.** Пояснение способа организации доступа к физическим каналам (организация множественного доступа).

**1.2.3.** Разработка сценария соединения. Построение и подробное пояснение графических диаграмм состояний терминала, отражающих элементы разрабатываемого сценария. Пояснение решений устранения коллизий, возникающих в радиосети.

**1.1.** Анализ поставленной задачи, подробное описание задач радиосети.

Основная задача работы состоит в создании модели функционирования беспроводного соединения типа «точка-точка». Такой вид соединения используется для организации обмена сообщениями между двумя сетевыми узлами (терминалами) по радиоканалу (рисунок). Служба передачи сообщений каждого терминала производит фрагментацию файла, предназначенного к отправке, на блоки определенной длины и организует последовательную доставку информационных блоков узлу-адресату. На приемной стороне осуществляется контроль целостности принятых сообщений и формируется уведомление узлу-источнику о результате приема. Узлом-приемником принятые информационные блоки должны упорядочиваться в порядке их формирования узлом-отправителем.



Рисунок 1.1. Радиосеть

#### Исходные данные к проекту:

Вид передаваемых данных	файл мультимедиа (музыкальный фрагмент)
Вид модуляции	QPSK
Тип помехоустойчивого кодирования	произвольный блочный код, исправляющий не менее 6 ошибок
Тип CRC	CRC-8

#### Задача терминалов

- Обнаружение сети
- Синхронизация с ТД
- Прием и обработка запросов от ТД
- Запрос на предоставление физ.канала
- Прием/передача текстового файла пакетами
- Запись передаваемых и принимаемых сообщений в буфер

#### Задачи точки доступа

- Приём и обработка сигналов и запросов от ТД
- Приём / передача сообщений
- Запись сообщений в буфер для последующей передачи
- Формирование запросов на повторную передачу ТД.

На Рисунке 1.2. представлена диаграмма состояний терминалов. Сразу после включения терминалов начинается поиск сети, когда сеть обнаружена, терминалу необходимо в ней зарегистрироваться. Если ответ от ТД не был получен, то запрос будет выполнен повторно. Если же терминал получил отказ в регистрации, то необходимо вернуться на этап поиска сети. После того, как терминал зарегистрировался в сети, он переходит в режим Idle (пассивный режим) до тех пор, пока не потребуется передать или принять сообщения. Когда терминалу необходимо передать сообщение, на ТД отправляется запрос на предоставление услуги. При получении положительного ответа терминал по выделенному физическому каналу начинает передачу пакетов с файлами, если ответ не получен, то запрос повторяется. В случае, если получен отказ по возможной причине занятости системы, терминал переходит в пассивный режим, так же, как и в случае успешной передачи сообщения. При наличии сообщения от Т2 к Т1, ТД уведомляет Т1 о том, что для него есть сообщение, после чего Т1 выходит из режима Idle и готовится к приему пакетов.

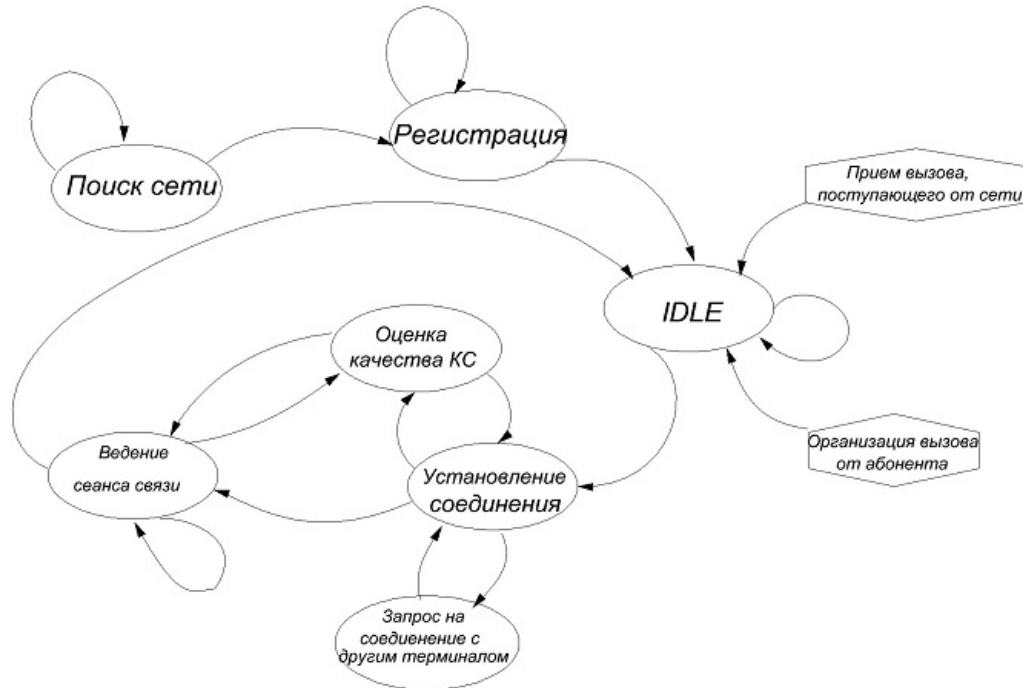


Рисунок 1.2. Диаграмма состояний терминала

## 1.2 Разработка способа установления канала передачи сообщений (описание процедур гарантированной/негарантированной доставки адресных сообщений)

1.2.1. Определение и краткая характеристика возможных режимов работы терминалов радиосети. Определение и подробное обоснование задач, выполняемых терминалами в активном и пассивном состояниях (режимах).

### Возможные режимы работы терминалов:

#### Активный режим

Этот режим характеризуется высоким потреблением электроэнергии, однако он является основным, т.к. именно в этом режиме терминал «общается» с точкой доступа. Задачи выполняемые в этом режиме:

1. Формирование запроса регистрации - терминалу необходимо зарегистрироваться, иначе точка доступа не сможет связаться с ним, потому что она о нем ничего не знает
2. Передача заявок о регистрации в сети. Регистрация в сети также является необходимым условием
3. Отправка отчётов приема/передачи сообщений

#### Пассивный режим

Минимум потребления электроэнергии. Терминал можно сказать «спит», но все же в этом режиме выполняются некоторые функции, а именно:

1. Получение сведений о состоянии сети и общей информации по ВССН
2. Прослушивание канала. На этапе конкурентной борьбы за каналный ресурс необходимо прослушивать канал для предотвращения коллизий.
3. Передача запросов о предоставлении услуг
4. Передача / приём подтверждений о приеме пакетов. Терминал-адресат получив сообщение, должен отправить подтверждение приёма терминалу-источнику.

### 1.2.2. Пояснение способа организации доступа к физическим каналам (организация множественного доступа).

(Demand Assigned Multiple Access, DAMA), называемая также схемой ALOHA с резервированием (R-ALOHA). В течение определенного временного интервала абонентские станции пытаются зарезервировать для себя временные интервалы для передачи данных. На стадии резервирования могут происходить конфликты. Если абонентской станции удалось зарезервировать временной интервал, то другие абонентские станции не смогут в это время осуществлять передачу. Базовая станция по обратному каналу (каналу "вверх") собирает все успешные запросы (остальные игнорируются) и по прямому каналу (каналу "вниз") посылает список с указанием прав доступа к последующим временным интервалам. Данный метод гарантирует абонентским станциям, зарезервировавшим канал доступа, передачу информации доступа. Остальные абонентские станции могут пересылать данные в течение не зарезервированных интервалов на принципах конкурентного доступа и без гарантии доставки пакетов.

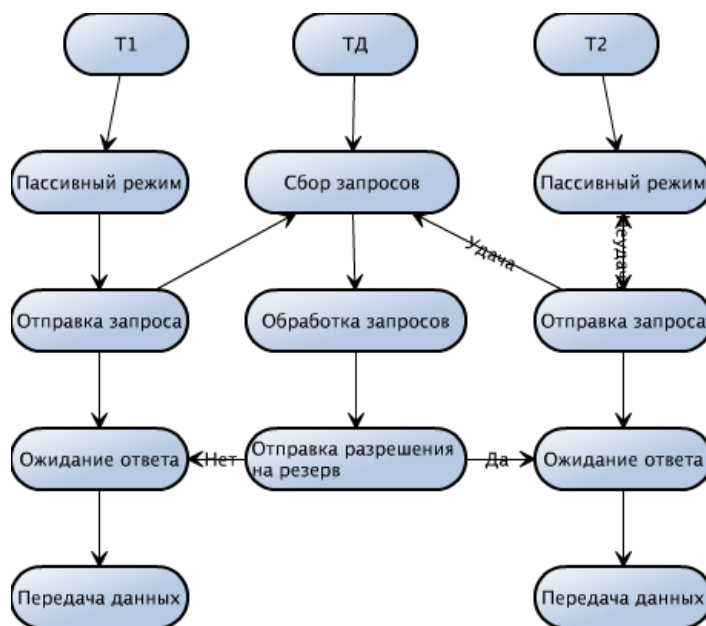


Рис. 1.3 Метод множественного доступа DAMA

### 1.2.3. Разработка сценария соединения. Построение и подробное пояснение графических диаграмм состояний терминала, отражающих элементы разрабатываемого сценария. Пояснение решений устранения коллизий, возникающих в радиосети.

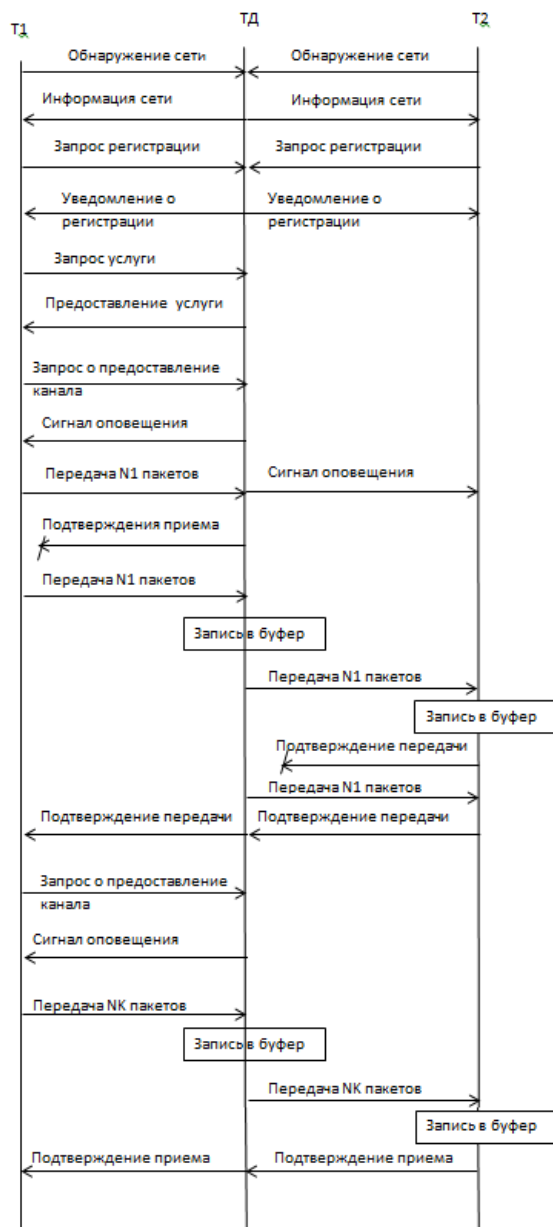


Рисунок 1.5. Сценарий режима передачи сообщения

1. После включения терминал T1 и T2, должны обнаружить сеть по ВССН (Широковещательному каналу).
2. В свою очередь ТД по ВССН уведомляет терминалы T1 и T2, передает им общую информацию о сети.
3. После предоставление информации о сети, терминалы T1 и T2 отправляют запрос на регистрацию в данной сети.
4. ТД уведомляет терминалы о регистрации и предоставляет им собственные идентификаторы в этой сети.
5. ТД опрашивает зарегистрированные в ней терминалы на предмет необходимости канала.
6. После получения ответа от терминала T1 на ТД, чтобы ему предоставили канал. ТД выделяет канал.
7. Терминал T1 начинает передавать данные, по выделенному ему каналу связи, при этом разбивая файл на отдельные пакеты, содержащие в себе адрес получателя, передаваемые биты, и CRC
8. После того как ТД примет N1 пакетов, она уведомляет терминал T2 о том, чтобы он готовился принимать данные.
9. ТД записывает передаваемые данные в буфер, а затем начинает передавать терминалу T2.
10. Терминал T2 принимает данные и записывает их в буфер, после отправляет квитанцию о подтверждении передачи на ТД.
11. В это время терминал T1 готовит следующий пакет для передачи данных.
12. И когда ТД передаст квитанцию о подтверждении передачи терминалу T1.

13. Терминал T1 начинает передавать следующие пакеты на TД, а TД в свою очередь записывает в буфер и передает терминалу T2.
14. Передача пакетов будет до тех пор, пока не будет принято последняя квитанция подтверждения о приеме пакетов T2.

*Используемая литература:*

<http://omoled.ru/publications/view/546>

<http://omoled.ru/publications/view/567>

<http://omoled.ru/publications/view/370>

<http://omoled.ru/publications/view/552>

<http://omoled.ru/publications/view/494>



Статья опубликована на сайте Omoled.ru - Образовательные сообщества  
Ссылка на статью: <http://omoled.ru/publications/view/669>