

СТРУКТУРНО-АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ МУЛЬТИСТАНДАРТНОГО ПРИЕМНИКА НА БАЗЕ SDR

Остапенко А.И.

Научный руководитель: докт. техн. наук, доц. Воронцов А.Г.
Донецкий национальный технический университет, Украина
E-mail: vectnik@gmail.com

Аннотация — Разработана модель мультистандартного приемника на базе технологии SDR, которая поддерживает множественные активные соединения, в гетерогенной среде объединенных операторов. Приведена обобщенная структурная схема 1-го уровня.

1. Введение

В последние годы наблюдается тенденция роста мобильного трафика в области видео и данных. Сегодня существует множество операторов, которые используют самые разнообразные стандарты и технологии для создания и реализации беспроводных сетей. И поэтому очень остро стоит вопрос о взаимодействии их между собой. Ведь развитие средств и систем беспроводной связи происходит значительно быстрее процессов стандартизации[2].

В докладе проводится анализ существующих стандартов и устройств, и на их основе синтезируется структура мультистандартного приемника.

2. Основная часть

При синтезе приемника используются радиоконфигурируемые подсистемы, в которых основные функции реализуются программно. Таким образом, модернизация будет сводиться только к обновлению программного обеспечения. Так же, данный подход даст возможность гибкой адаптации к новым стандартам, снимая вопрос совместимости.

Предлагаемое в докладе mai-мультистандартное оборудование (лат. multiple activa iunctio - множественные активные соединения), отличается от существующих аналогов принципом работы. Вместо переключения между несколькими стандартами, обеспечивается их параллельная работа. В качестве базовой технологии используется Software Defined Radio (SDR) [1].

В докладе рассматриваются и сравниваются между собой существующие технологии 3-го и 4-го поколения. В таблице 1 приведены стандарты, которые в итоге, было решено использовать в разработанном устройстве.

Таблица 1

Название технологии	Поколение (3 или 4)	Диапазоны частот, МГц
UMTS (W-CDMA)	3G	1885-2200
CDMA	3G	800-900
LTE	4G	2500-2540
WiMAX	4G	2600-2640

Стандарты LTE и WiMAX имеют достаточно близкие частотные диапазоны. Поэтому мы можем принимать их групповой сигнал, а обработку проводить уже с помощью программных средств. Исходя вышесказанного, приемник предполагает наличие трех каналов. В отличие от стандартного SDR-приемника, частоты каждого из каналов будут

фиксированы в определенном диапазоне. Так как предполагается, что устройство будет работать только со строго определенным набором стандартов.

С учетом особой приемника в его структуре должны присутствовать два АЦП, один из которых обрабатывает суммарные сигналы I, а второй Q из всех трех цепочек. Это необходимо для поддержания заданных параметров скорости обработки сигналов. Демодуляцию и дальнейшую цифровую обработку будет проводить целый комплекс специализированных микроконтроллеров, что обусловлено требованиями к скорости обработки сигналов. Ниже приведена обобщенная структурная схема 1-го уровня (рис.1)

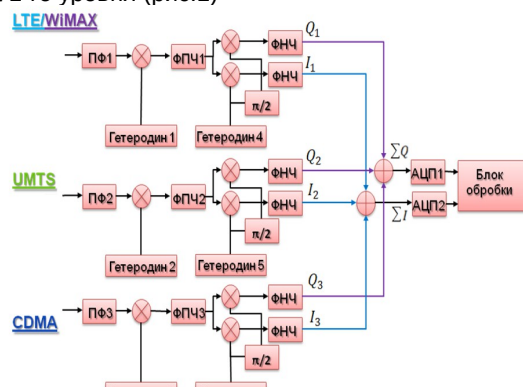


Рис. 1

Так же в докладе рассмотрен базовый алгоритм функционирования предложенного устройства.

3. Заключение

Таким образом, синтезирована структура mai-мультистандартного приемника на базе технологии SDR.

Выявлены четыре наиболее перспективных стандарта, впоследствии реализованные в приемнике. Показана обобщенная структурная схема 1-го уровня и рассмотрен базовый алгоритм ее работы.

4. Список литературы

- [1] Reconfigurable Radio Systems (RRS): SDR Reference Architecture for Mobile Device //ETSI TR 102 680 V1.1.1 (2009-03).
- [2] Слободянюк П. В., Радиомониторинг: вчера, сегодня, завтра (Теория и практика построения системы радиомониторинга) : монография / Слободянюк П. В., Благодарный В. Г. ; под общ. ред. Слободянюка П. В. - Прилуки : Аір-Поліграф, 2010. – 294

STRUCTURAL ALGORITHMIC SYNTHESIS MULTIRECEIVER BASED SDR

Ostapenko O.I.

Scientific adviser: Vorontsov O.G.

Donetsk National Technical University, Ukraine

Abstract — A model of multi-standard receiver technology-based SDR, which supports multiple active compounds in a heterogeneous environment integrated operators. The generalized block diagram level 1.