

СТРУКТУРНО-АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ МУЛЬТИСТАНДАРТНОГО ПРИЕМНИКА НА БАЗЕ SDR

Остапенко А.И.

Научный руководитель: д-р 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. В связи с этим 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; синтезируется структура мультистандартного приемника.

2. Основная часть

При синтезе приемника используются радиоконфигурируемые подсистемы, в которых основные функции реализуются программно. Таким образом, модернизация сводится только к обновлению программного обеспечения. Данный подход дает возможность гибкой адаптации к новым стандартам, снимая вопрос совместимости.

Предлагаемое в докладе *multi*-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 параметры стандартов, которые 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 возможно принимать их групповой сигнал, а обработку проводить уже с помощью программных средств. 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 рабо-

тует только со строго определенным набором стандартов.

В структуре приемника 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. На рис. 1 показана обобщенная структурная схема 1-го уровня.

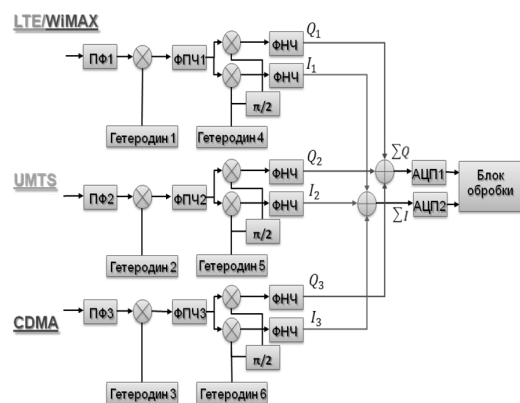


Рис. 1

Так же в докладе рассмотрен базовый алгоритм функционирования предложенного устройства.

3. Заключение

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

Выявлены четыре наиболее перспективных стандарта, впоследствии реализованные в приемнике. Приведена 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 / П.В. Слободянюк, В.Г. Благодарный. — Прилуки : Air-Поліграф, 2010. — 294 с.

STRUCTURAL ALGORITHMIC SYNTHESIS OF THE MULTIRECEIVER BASED ON SDR

Ostapenko O.I.

Scientific adviser: Vorontsov O.G.

Donetsk National Technical University, Ukraine

Abstract — The developed model of a multi-standard receiver based on the SDR-technology, which supports multiple active links in a heterogeneous environment of the integrated operators, is presented. The generalized block diagram of the first level is shown.