

Мольков А.В.

Научный руководитель к.т.н., доцент каф. радиотехники Докторов А. Н.
 Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
 учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
 E-mail: molkov.photo@yandex.ru, doctorov_a_n@mail.ru

Преобразователь огибающей спектра выходного сигнала радиочастотного ЦАП

В настоящее время широкое развитие получили радиотехнические системы передачи данных на основе технологии Massive MIMO[1-3]. Данная технология подразумевает использование многоантенных приемопередающих систем с когерентными настраиваемыми источниками радиосигналов. Важной особенностью технологии является адаптация систем на ее основе к изменениям параметров канала радиосвязи и пространственно-временное разнесение каналов связи с абонентами. При этом рабочие частоты данных систем постоянно увеличиваются для достижения наибольших скоростей передачи данных. Радиосистемы на основе технологии Massive MIMO используют передовые разработки в области прямого цифрового синтеза - цифровые вычислительные синтезаторы на основе быстродействующих цифроаналоговых преобразователей (ЦАП)[2].

В этой работе проводится анализ работы структурной схемы данного преобразователя, использующего специальный режим работы RF, характеризующийся изменением огибающей спектра выходного сигнала для повышения эффективности применения высокочастотных компонент спектра – образцов основной частоты цифрового синтеза. В этом режиме на выходе быстродействующего ЦАП создаются разнополярные высокочастотные импульсы, переключающиеся за время одного периода тактовой частоты ЦАП. В качестве выходного каскада данных ЦАП используется метод преобразования в режиме напряжения, а в тракте данных используется настраиваемая логика микширования, показанная на рис. 1, для создания более высокочастотного лепестка и использования выходного сигнала в первой или второй зоне Найквиста[4].

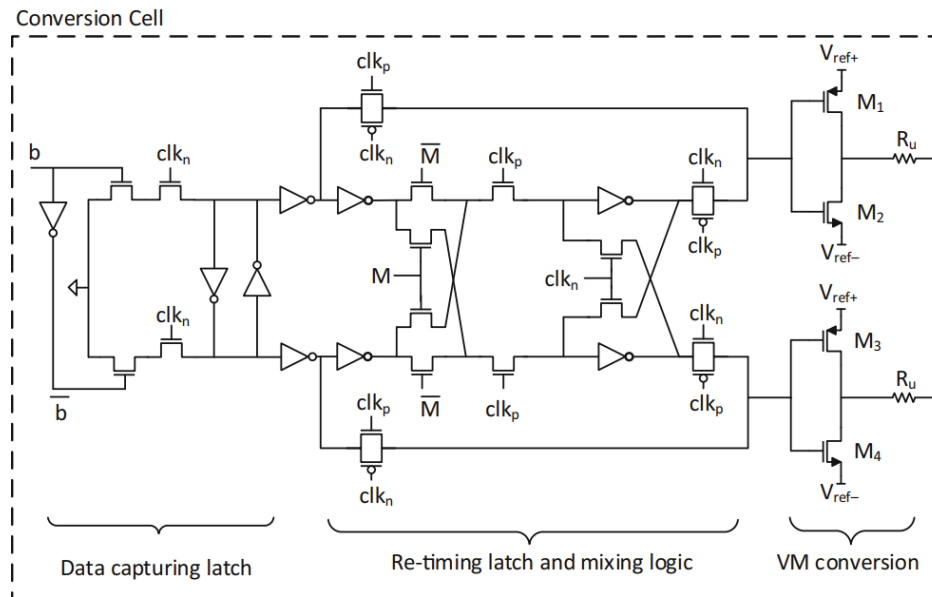


Рис.1. Принципиальная схема ячейки преобразователя кода одного разряда быстродействующего ЦАП в режиме RF

На рис. 1 показана принципиальная схема на уровне транзисторов единичной ячейки преобразования кода для создания режима RF, состоящей из защелки сбора данных, защелки повторной синхронизации и логики микширования, а также каскада преобразования в режиме

