

УДК 621.391

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ
ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ, ФОРМИРУЕМЫХ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОДОВЫХ
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ**

**А. А. Кузнецов, ктн, снс, А. М. Коваленко,
А. М. Носик Харьковский университет
Воздушных Сил им. Ивана Кожедуба**

Как в коммерческих, так и в военных радиосетях все большее внимание в последнее время уделяется разработке и исследованию способов кодового разделения каналов как наиболее перспективных по многим характеристикам (высокие показатели помехозащищённости и скрытности радиосвязи, высокая энергетическая экономичность и экологичность терминального оборудования).

В системах радиодоступа с кодовым разделением каналов дискретные сигналы, поступающие на вход приемника, всегда обрабатываются с помощью корреляционных методов. В этой связи, разработка методов формирования больших ансамблей дискретных сигналов, исследование их корреляционных свойств является актуальной научной проблемой, имеющей важное научно-теоретическое значение, как для развития теории дискретных сигналов, так и для исследования прикладных вопросов построения цифровых систем связи.

Проведенные исследования показывают, что вопросу синтеза сложных сигналов, обладающих требуемыми корреляционными свойствами, посвящен ряд работ, в которых сформулирована задача синтеза сигналов в общем виде и рассмотрены характерные особенности синтеза. В тоже время, большинство известных методов обладает

рядом конструктивных недостатков, кроме того, не разработаны методы синтеза больших ансамблей слабо коррелированных между собой дискретных сигналов. Перспективным направлением в этом смысле являются методы, основанные на формировании дискретных сигналов с использованием кодовых последовательностей избыточных кодов. Этот подход позволяет, используя развитый математический аппарат алгебраической теории блоковых кодов, строить быстрые алгоритмы формирования псевдослучайных последовательностей. Кроме того, применение некоторых классов блоковых кодов позволяет получить улучшенные авто- и взаимно-корреляционные характеристики, аналитически связанные с конструктивными параметрами используемых кодов.

В докладе авторами излагаются основные результаты, полученные при разработке метода формирования дискретных сигналов на основе кодовых слов линейных блоковых кодов, результаты исследования их авто- и взаимно корреляционных свойств. Показано, что формируемые дискретные сигналы обладают улучшенными корреляционными свойствами, а методы их синтеза позволяют формировать большие ансамбли сигналов. Установлено, что повышение мощности ансамбля сигналов сопряжено со снижением дистанционных свойств сигналов, что, в конечном счете, приводит к увеличению уровней выбросов боковых лепестков функций корреляции синтезируемых сигналов. Разработана программная реализация предлагаемого метода синтеза, проведены экспериментальные исследования. Полученные результаты экспериментальных исследований совпадают с разработанными теоретическими положениями и подтверждают, таким образом, достоверность полученных результатов.