

Экз. № 1

Утверждаю

Заместитель генерального директора
ФГУП «ГосНИИПП» по научной работе

доктор технических наук



О.В. Цветков

«28» августа 2020 г.

Отзыв

организации ФГУП «ГосНИИПП» на автореферат диссертации Резнева Андрея Алексеевича на тему «Исследование и разработка алгоритмов пространственно-временного кодирования для систем связи с несколькими передающими и несколькими приемными антеннами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

В настоящее время при разработке систем беспроводной передачи данных постоянно возрастают требования к повышению скорости и надежности передачи информации. При этом разработчики данных систем сталкиваются с двумя основными проблемами: явлением замирания сигналов и межканальной интерференцией.

Решением этих проблем является применение технологии MIMO, которая предполагает, что каждое радиотехническое устройство, участвующее в обмене данными будет иметь несколько антенн. В тоже время, задача оптимального распределения битового потока между передающими антеннами и правил формирования и приема сигналов в настоящее время в общем случае не решена. В связи с этим диссертационная работа Резнева А.А., направленная на разработку и исследование матриц пространственно-временных символов MIMO-каналов, представляется актуальной.

Вход. № 42/20
«08» 09 2020 г.
подпись

В качестве цели работы автор рассматривает разработку пространственно-временных матриц для систем ММО с характеристиками помехоустойчивости, превышающими известные.

Для достижения цели в работе решаются следующие научные задачи:

- сравнительный анализ пространственно-временных кодов, а также способов формирования кодов большой размерности;
- разработка новых неортогональных пространственно-временных кодов и анализ их помехоустойчивости;
- сравнительный анализ известных критериев оптимальности синтеза пространственно-временных кодов;
- разработка критерия оптимальности с учетом алгоритма демодуляции.

Автором получены результаты, характеризующиеся научной новизной:

- разработан новый класс кодов большой размерности с параметрами помехоустойчивости, превосходящими известные коды;
- разработан новый критерий оптимальности синтеза пространственно-временных матриц;
- разработан новый метод аналитического синтеза виртуальной матрицы канала.

Теоретическая и практическая значимость работы определяется вкладом автора в теорию синтеза пространственно-временных кодов и разработке алгоритмов пространственно-временного кодирования.

Из автореферата следует, что основные результаты работы опубликованы в 5 научных статьях в изданиях, включенных в перечень ВАК.

Недостатки:

1. Автор предлагает новый критерий синтеза пространственно-временных кодов большой размерности. При этом не приводит сравнение данного критерия с существующими, а именно с критериями максимизации ранга матрицы кодового расстояния и хэммингово расстояния в пространстве символов. В связи с этим не ясно, значение получаемого энергетического выигрыша от разнесения сигналов и от применения кодирования.

2. Предлагаемый автором критерий предполагает использование матрицы передаточных характеристик канала ММО. При этом не ясно, каким образом автор вычисляет оценку матрицы передаточных характеристик для канала с «быстрыми» и с «медленными» замираниями.
3. Из автореферата не ясно, каким образом решалась оптимизационная задача поиска предложенного кодового параметра r .

Несмотря на недостатки, автореферату может быть дана общая положительная оценка.

Считаем возможным присуждение автору диссертации А. А. Резневу степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Отзыв составили:

Начальник центра

к.т.н., старший научный сотрудник



А.П. Чихонадскмх

Ведущий научный сотрудник центра

д.т.н., профессор



А.А. Устинов