

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Аль Тахара Инаса Ануара на тему «Методы обработки принимаемых сигналов в системах связи с пространственно-временным разнесением», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Диссертационная работа Аль Тахар Инас Ануара направлена на разработку методов и алгоритмов обработки сигналов на приемной стороне линии связи с технологией пространственного кодирования (MIMO). Известные методы обработки принимаемых разнесенных сигналов либо недостаточно эффективны, как например метод автовыбора, или сложны в реализации, как метод оптимального сложения. Предложенный Аль Тахар И.А. метод назван в работе субоптимальным и, как следует из автореферата, обеспечивает результаты, соответствующие оптимальному сложению разнесенных сигналов, но технически проще реализуем, путем использования новых программ при обработке разнесенных сигналов, что безусловно является экономически целесообразным и не требует применения дополнительных аппаратных средств. В диссертации решается актуальная задача повышение достоверности передачи информации путем применения нового метода сложения пространственно разнесенных сигналов. Автором корректно сформулированы объект и предмет исследования.

В ходе выполнения диссертационной работы автором получены результаты, обладающие научной новизной и практической значимостью, к которым можно отнести следующие:

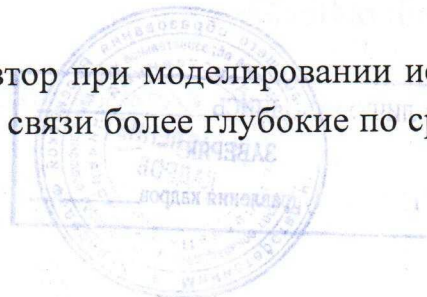
- Предложен алгоритм субоптимального сложения сигналов, который обеспечивает уменьшение вероятности ошибки не менее чем в 10 раз при двух каналах разнесения MIMO.

- Разработаны выражения для оценки вероятности срывов связи в радиоканале приемного устройства при достаточно общей четырехпараметрической модели замираний.

- Разработана модель и реализующая ее программа для сравнения методов сложения разнесенных сигналов MIMO.

- Предложены рекомендации по необходимости добавления запаса энергопотенциала (в зависимости от требований к каналу до 2дБ) для противодействия глубоким многопараметрическим интерференционным замираниям, наблюдаемым на радиолиниях дальней связи.

Следует положительно отметить, что автор при моделировании использует часто наблюдаемые на радиолиниях дальней связи более глубокие по сравнению



с релейскими замирания. Содержание диссертационных исследований и результаты, выдвигаемые на защиту, достаточно полно опубликованы в 4-х рецензируемых научных изданиях и в 15 других изданиях научного плана по профилю заявленной научной специальности, причем 5 работ опубликованы без соавторства.

Судя по автореферату, результаты, выдвигаемые на защиту, нашли практическую реализацию в «Иракской службе метеорологии и сейсмологии», (г. Багдад, Республика Ирак) при разработке оборудования радиорелейных линий связи, а также в учебном процессе Владимирского государственного университета имени А.Г. и Н.Г. Столетовых.

К недостаткам автореферата, следует отнести:

- 1) Рисунки 8 (а-д) на стр.16 численного выигрыша не показывают и требуют дополнительного пояснения.
- 2) Из автореферата не ясно, будет ли предложенный метод эффективен при модуляциях, отличных от QPSK.

Однако указанные замечания не снижают положительной оценки по работе в целом. Исходя из автореферата, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Аль Тахар Инас Ануар является законченной научно - квалификационной работой, содержащей новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития систем передачи цифровой информации, а автор диссертационного исследования Аль Тахар Инас Ануар заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15- Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Рецензент

Кандидат технических наук,
доцент кафедры «Конструирование и производство радиоаппаратуры»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Адрес: Россия, 440026, Пенза, улица Красная, 40
Тел. 8(8412) 64-36-39
E-mail: ra4foc@yandex.ru

Горячев
Николай Владимирович

Горячев
19.04.2022г.

