

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поборчей Натальи Евгеньевны на тему: «Разработка эффективных методов и алгоритмов оценивания параметров канала связи в условиях априорной неопределенности», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

В диссертационной работе Поборчей Н.Е. предложены новые алгоритмы совместного оценивания неизвестных параметров сигнала, основанные на рекуррентной нелинейной фильтрации и регуляризирующем методе Тихонова А.Н. Такой подход позволяет решать задачи оценивания при неизвестных законах распределения случайных процессов без процедуры идентификации шумов. Целью синтеза алгоритмов является повышение помехоустойчивости систем связи за счет более точного оценивания неизвестных параметров принимаемого сигнала и реализации на основе этого квазикогерентного приема. В современных телекоммуникационных системах проблема повышения помехоустойчивости актуальна, так как используются многопозиционные сигналы, активно развивается технология многоантенных систем (MIMO) и др. С другой стороны, актуально, чтобы технические устройства имели невысокую стоимость. В работе для достижения данного требования предлагается использовать приемник прямого преобразования в силу простоты его схемных решений. Но он вносит в сигнал искажения, без компенсации которых прием информации с заданным качеством может стать невозможным. Поэтому задача, состоящая в оценке данных искажений и их компенсация, решаемая в диссертации актуальна. В свою очередь, увеличение точности оценивания влечет за собой повышение вычислительной сложности алгоритмов. Поэтому необходимо, чтобы они обладали удовлетворительным количеством арифметических операций.

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в проведенном синтезе при априорной неопределенности относительно статистических характеристик канала связи и законов распределения шумов новых методов совместного оценивания параметров канала связи и искажений сигнала в тракте приемника прямого преобразования. Они обладают асимптотической несмещенностью и эффективностью и работают, как по тестовой последовательности, так и по информационным символам после процедуры детектирования.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в следующем: в сокращении длительности тестового сигнала от 3 до 18 раз и повышении точности оценивания частоты и фазы в 3 и 4 раза соответственно относительно известного алгоритма Стратоновича в задаче фазовой синхронизации сигналов MSK, PSK, QAM; в получении энергетического выигрыша до 4 дБ относительно известных процедур оценивания в условиях стационарного канала для систем с SISO в задаче компенсации искажений сигнала в приемнике прямого преобразования; в сокращении количества арифметических операций у предложенных алгоритмов для систем с OFDM и MIMO относительно известных процедур совместного оценивания в задаче компенсации искажений сигнала в тракте приемника прямого преобразования. По результатам диссертационной работы было опубликовано 49 работ: 26 публикаций в журналах, 18 из перечня ВАК РФ, 2 из которых входят в базу цитирования Web of

Вход. № 120/д1
« 15 » 09 20 21.
подпись

Science; 18 докладов на конференциях, 5 из которых в международной базе Scopus; 5 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

К замечаниям по автореферату следует отнести следующее:

1. Для систем с OFDM вычислительный эксперимент проводился только в условиях медленно меняющегося канала, соответствующего низкой скорости движения абонента (движение пешехода). Качество работы предложенных алгоритмов при других моделях канала связи не рассматривалось.
2. Второе приближение по Тейлору использовалось только при синтезе алгоритмов нелинейной фильтрации. Нет обоснования, почему оно не применялось в регуляризирующих алгоритмах.
3. В автореферате не все обозначения расшифрованы.
Отмеченные замечания, не снижают ценности диссертационной работы.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что диссертация Поборчей Н.Е. выполнена на хорошем научном уровне, все научные результаты являются согласованными, адекватными и апробированными.

Диссертация Поборчей Натальи Евгеньевны соответствует критериям, предъявляемым к докторским диссертациям, раздела II «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а её автор, Поборчая Наталья Евгеньевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Отзыв составил



Удалов Николай Николаевич

08.09.2021

д.т.н. (специальность 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства" телевидения»), профессор, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.14, телефон +7 495 36275 60, e-mail: universe@mpei.ac.ru,
профессор кафедры Формирования и обработки радиосигналов

Подпись Удалова Н.Н. заверяю



ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ
М.П. ПУЧЕРЯН