

Акционерное общество
«Особое конструкторское бюро
Московского энергетического института»



Ученому секретарю
диссертационного совета
55.2.002.01 при МТУСИ
Терешонку М.В.

Красноказарменная ул., д. 14, Москва, 111250
тел.: + 7 499 271-61-80, факс: + 7 495 362-55-76
e-mail: secretary@okbmei.ru, http://www.okbmei.ru
ОКПО 02066983, ОГРН 1097746729816, ИНН/КПП 7722701431/772201001

18.01.2023 № 14-04/301

На № _____ от _____

111024, г. Москва,
ул. Авиамоторная, д. 8а

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Липаткина Владислава Игоревича, на тему:
«Повышение качества обнаружения широкополосного сигнала и точности
совместного оценивания его параметров в условиях частотной дисперсии
ионосферы Земли», представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе
системы и устройства телевидения»

Радиосвязь в ВЧ диапазоне обладает рядом преимуществ, например, невысокая стоимость построения инфраструктуры радиолинии. В тоже время передающие и приемные устройства обладают малой потребляемой мощностью. Данные преимущества позволяют использовать радиосвязь в ВЧ диапазоне для организации связи с труднодоступными и отдалёнными регионами России и мира.

В настоящее время все более высокие требования накладываются на системы связи ВЧ диапазона, а именно, высокая скорость передачи информации и высокое качество обнаружения и приема сигналов. Повышение скорости передачи информации достигается путем применения широкополосных сигналов. В процессе распространения через ионосферный канал, широкополосный сигнал подвергается влиянию частотной дисперсии ионосферы Земли и искажается. Данные искажения приводят к снижению качества обнаружения широкополосных сигналов и приема в целом.

Качество обнаружения зачастую зависит от точности сопутствующего оценивания ряда параметров сигнала, таких как задержка и частотный сдвиг, с последующим их учетом при приеме сигнала. В условиях частотной дисперсии также требуется оценивание степени дисперсионных искажений и последующая их компенсация, которая позволит повысить как качество обнаружения и точность оценивания ряда параметров, так и прием в целом.

Суммируя всё вышенаписанное, тема диссертационной работы, определённно, **актуальна.**

Вход. № 5/23
26 « 01 » 2023
подпись

В качестве теоретической значимости диссертационной работы можно выделить следующее:

1. Аналитические выражения для расчета дисперсии оценок параметров широкополосного сигнала в условиях дисперсионных искажений, включая дисперсию оценки наклона дисперсионной характеристики канала.
2. Аналитические выражения для расчета вероятности ложной тревоги и пропуска цели при одновременном обнаружении широкополосного сигнала.
3. Алгоритм оптимального совместного оценивания параметров широкополосного сигнала декаметрового диапазона с одновременным его обнаружением.

В качестве практической значимости диссертационной работы можно выделить:

1. Алгоритм оптимального совместного оценивания параметров широкополосного сигнала декаметрового диапазона (начальной фазы, задержки, смещения частоты) в условиях дисперсионных искажений сигнала, позволяющий уменьшить СКО оценки задержки до 10 раз, СКО оценки частотного сдвига до 1.7 раз, СКО оценки фазы до 2.4 раза при ОСШ выше 16 дБ, что эквивалентно энергетическому выигрышу от 4.5 дБ до 20 дБ при заданном уровне СКО оценок.
2. Алгоритм совместного оценивания параметров сигнала и его обнаружения в условиях дисперсионных искажений, позволяющий уменьшить вероятность пропуска цели более чем в 100 раз для ОСШ выше 15 дБ, что эквивалентно энергетическому выигрышу порядка 2 дБ при обнаружении.
3. Вычислительно эффективный алгоритм совместного оценивания параметров широкополосного сигнала декаметрового диапазона с одновременным его обнаружением и устройство, реализующее указанный алгоритм на базе графического процессора (GPU).

Автореферат по диссертации написан на высоком научном уровне и демонстрирует, что все результаты исследований обоснованы, согласованы, адекватны и представляют научную ценность. При проведении исследования автор умело пользовался аппаратом цифровой обработки сигналов, статистической радиотехники, теории вероятностей и математической статистики.

По теме диссертационного исследования было опубликовано 14 работ. Из них 3 работы опубликованы в журналах из списка ВАК, 4 работы – свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Материалы диссертации были апробированы на 4 научно-технических конференциях.

Недостатки автореферата:

1. В автореферате недостаточно подробно описано влияние частотной дисперсии на широкополосные сигналы.

2. В автореферате отсутствуют графики с зависимостями СКО оценок всех исследуемых в работе параметров от ОСШ для частных случаев сигналов.

Вышеприведённые замечания, не снижают научной ценности диссертационного исследования.

Диссертация Липаткина Владислава Игоревича представляет собой законченный научный труд и полностью соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, раздела II «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, ред. от 26.09.2022 года), а её автор, Липаткин Владислав Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Отзыв составил кандидат технических наук (специальность 2.3.1.) Окунев Евгений Владимирович, начальник научно-исследовательской лаборатории 920 Акционерного общества «Особое конструкторское бюро Московского энергетического института». 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14, тел.: +7 499 271-61-80, e-mail: secretary@okbmei.ru

«17» января 2023 г.

Е.В. Окунев

Подпись Окунева Е.В. ЗАВЕРЯЮ

Начальник управления по работе с персоналом и социальной политике



Е.И. Неретина