

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кузьмина Евгения Всеволодовича**

«Повышение эффективности обработки шумоподобных сигналов при
одноканальном приеме на фоне внешних помех»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности «2.2.16. Радиолокация и радионавигация»

Представленная к защите диссертация рассматривает вопросы приема и обработки шумоподобных сигналов в сложных условиях функционирования современной радиоэлектронной системы. Технологии приема сигналов при наличии различного рода помех по тому, как её трактует большинство специалистов, предназначены в основном для сильных узкополосных и структурно-подобных помех. что мотивирует применять метод увеличения базы шумоподобных сигналов. Однако, можно согласиться с автором диссертации, имеется определенный резерв возможностей повышения помехоустойчивости обнаружения, селекции и различения сигналов путем поиска различных новых форм сигналов, алгоритмов приема и адаптации к условиям передачи. Особенно важным является поиск решений повышения устойчивости функционирования радиотехнической системы приема слабых шумоподобных сигналов при воздействии интенсивных помех, что безусловно является **актуальным**. Эта область исследований и выбрана диссертантом для изучения и разработки предложений по синтезу новых алгоритмов передачи и приема шумоподобных сигналов в сложных условиях функционирования современной радиоэлектронной системы.

В работе привлекает основательный подход по поставленным и решенным задачам исследований. Они характеризуют широкий кругозор автора. Общие и частные задачи решаются на современном уровне и представляют интерес для разработчиков аппаратуры. На наш взгляд значительные интерес представляют результаты третьей главы, в которой проводится исследование помехоустойчивости приема при воздействии различных помех в том числе и многокомпонентных помех. В четвертой главе приведены показатели весовой функции для атомарных сигналов Кравченко, лежащие в основе Положения 5 диссертации, что открывает возможности алгоритмического упрощения предварительной режекции внешней помехи.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности «2.2.16. Радиолокация и радионавигация»

Замечания по автореферату:

1. При постановке цели научного исследования автор ограничился одноканальным приемом, не затронув многоканальные системы и пространственные методы борьбы с внешними помехами. Выводы и положения, выносимые на защиту, могут существенно измениться для многоканальных систем в дополнение к пространственной обработке сигналов.
2. В автореферате рисунки трудно читаемые, особенно при наличии крайне неудачных обозначений и пояснений. Например, на важном рис.6 попытка пояснить, что нарисовано на нем, приводит к из-за сокращений к общему непониманию что изображено и зачем. Какие выводы из данного графика, в автореферате не указано.
3. Результаты эксперимента (Рис.21), которые должны были бы поддерживать Положение⁷ диссертации, не проиллюстрированы результатами, с учетом их статистической обработки в шумах (доверительный интервал, вероятности обнаружения и пр.). Схема на этом рисунке совершенно не информативная. Необходимо пояснить результаты эксперимента, тем более что диссертация занимает 458 страниц (судя по автореферату) и в ней есть ответ на это замечание.
4. Хотелось бы увидеть, какие (вид, длительность, порядок) атомарные функции использовались для синтеза сигналов, тем более что в первой главе утверждается, что «автор предлагает новый формат модуляции шумоподобных сигналов, предполагающий применение атомарной функции».

Несмотря на отмеченные замечания, диссертационная работа Кузьмина Евгения Всеволодовича «Повышение эффективности обработки шумоподобных сигналов при одноканальном приеме на фоне внешних помех», является завершенным научно-квалификационным исследованием, в котором решена актуальная научная проблема – повышение эффективности обнаружения, селекции и различения сигналов при наличии структурно-подобных помех, имеющая важное значение для радиолокации и радионавигации.

Автореферат соответствует научной специальности «2.2.16. Радиолокация и радионавигация», удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о

присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в редакции от 18.03.2023), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Кузьмин Евгений Всеволодович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по данной специальности.

доктор технических наук по специальности. 0512.02. - «Системы и устройства передачи информации по каналам связи», профессор, профессор Высшей школы прикладной физики и космических технологий Института электроники и телекоммуникаций Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого

«24» ноября 2025 г.

Подпись Макарова С.Б.. удостоверяю



195251, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Академическое, ул. Политехническая, д.29, литера Б
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».
Тел. +7 (812) 552-95-16 e-mail: makarov@cee.spbstu.ru