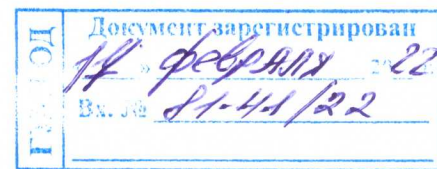


Экз. №1



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рабина А.В. на тему  
«Ортогональное кодирование и многопозиционная модуляция  
в помехозащищенных системах передачи информации»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 2.2.15

Повышение спектральной эффективности цифровых систем связи невозможно без разработки новых методов модуляции и кодирования. По данной причине тема диссертационной работы Рабина А.В. актуальна с теоретической и практической точек зрения.

Направлением исследований Рабина А.В. является разработка нового способа кодирования, который представляет собой аналог сверточного кодирования над полем вещественных чисел. Данный способ рассматривается в качестве самостоятельного средства повышения помехозащищенности и в комбинации с другими помехоустойчивыми кодами.

Автором показано, что применение ортогонального кодирования неразрывно связано с выбором характеристик многопозиционных систем модуляции. Следовательно, ортогональные коды следует рассматривать совместно с системами модуляции. Для исследования этого автором созданы классы моделей каналов с ортогональным кодированием, помехоустойчивым кодированием и многопозиционной модуляцией.

Приведенные в автореферате материалы позволяют сделать вывод о том, что в диссертации решена важная научно-техническая проблема использования ортогонального кодирования для разработки помехозащищенных телекоммуникационных систем, обеспечивающих при высоком отношении сигнал/шум передачу с близкой к предельно возможной спектральной эффективностью.

В качестве недостатков работы следует отметить следующее:

1. В автореферате не приведена методика моделирования определения вероятности ошибок предложенного способа кодирования.
2. В автореферате не проведены результаты оценки эффективности ортогонального кодирования в показателях удельной энергетической и удельной спектральной эффективности.

Вполне возможно, указанные недостатки отражают способ представления результатов в автореферате и не затрагивают сути диссертации.

Ввиду простоты технической реализации и эффективности предложенных решений ортогонального кодирования и многопозиционной модуляции, полученные в работе Рабина А.В. результаты имеют важное практическое значение для систем передачи информации в области радионавигации, а также представляются оригинальными и обладающие научной новизной.

Считаю, что диссертация удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций (технические науки).

Главный научный сотрудник,  
доктор технических наук

В.Т. Яковлев

11.02.2022г.

Яковлев Виктор Тимофеевич  
Главный научный сотрудник Научного отдела  
Акционерного общества «Ордена Трудового Красного Знамени  
Всероссийский научно-исследовательский институт радиоаппаратуры»  
Доктор технических наук  
192012, СПб, пр. Обуховской Обороны, д. 120  
(911) 000-88-65  
yakovlevvt2000@gmail.com

Подпись Яковлева В.Т. удостоверяю

Заместитель Генерального директора –  
генеральный конструктор



Е.С. Щербаков