

О Т З Ы В

на автореферат диссертации
Овчинникова Владимира Викторовича
на тему «Адаптивное эквалайзирование сигналов с быстрой ППРЧ для
преодоления дисперсионных искажений и повышения скрытности
широкополосной КВ связи»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

В работе Овчинникова В.В. решалась важная научно-техническая задача создания цифрового адаптивного эквалайзера в полосе частот широкополосной КВ связи для преодоления негативного эффекта нелинейной фазовой дисперсии среды. Предлагаемые методики, алгоритмы и программное обеспечение, реализующие адаптивное SDR-эквалайзирование амплитудно-фазовой частотной дисперсии, разработаны применительно к технологии программно-определяемого радио (SDR) и реализованы с использованием универсальной платформы USRP N210. Применены современные подходы к цифровой обработке сигналов.

Среди основных результатов, обладающих научной новизной и теоретической значимостью, следует отметить разработанные и научно обоснованные методы и реализующие их алгоритмы, обеспечивающие адаптивное SDR-эквалайзирование амплитудно-фазовой частотной дисперсии, с учётом особенностей работы систем информационного обмена с быстрой ППРЧ. Для режима тестирования широкополосного канала предложена физическая модель связного сигнала с ППРЧ в виде непрерывного LFMCW сигнала, что обеспечило необходимую точность оценки ЧХ широкополосного канала, и, позволило осуществить экспериментальное моделирование работы системы информационного обмена в условиях воздействия частотной дисперсии среды.

Разработано программное обеспечение, реализующее созданные алгоритмы, о чём имеются свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Верификация созданных алгоритмов и программного обеспечения осуществлялась в натуральных экспериментах на радиотрассе о. Кипр –



г. Йошкар-Ола, протяженностью 2600 км. Экспериментально исследовалась эффективность разработанных алгоритмов преодоления частотной дисперсии в каналах с полосой 1 МГц. В частности, главным результатом эквалайзирования является полученное уменьшение длительности ИХ до значений ~ 1 мкс, соответствующих случаю отсутствия дисперсии в ионосферном КВ канале с полосой пропускания 1 МГц.

В работе можно отметить следующие недостатки:

1. Рисунок 3 следовало разместить крупнее.
2. Нет пояснений обозначений величин x и y , приведённых в выражении (4) для действия инверсного фильтра.

Отмеченные недостатки не снижают научную и практическую ценность данной работы, а полученные результаты дают основание для высокой оценки диссертационного исследования. На основе ознакомления с авторефератом, считаю, что диссертационная работа Овчинникова В.В. «Адаптивное эквалайзирование сигналов с быстрой ППРЧ для преодоления дисперсионных искажений и повышения скрытности широкополосной КВ связи» актуальна, имеет практическую ценность, научную новизну, соответствует паспорту специальности и требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Овчинников Владимир Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Главный конструктор АО «ММЗ»

А.А. Пивень

«20» 02 2021 г.

Пивень Алексей Александрович

Акционерное общество «Марийский машиностроительный завод»

424003, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Суворова, д.15

Тел.: (8362) 68-32-97

E-mail: metr@marimmz.ru

Подпись и должность Пивень Александровича заверяю

Начальник отдела кадров

С.Г. Корноухова