

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский–на–Амуре государственный университет»

На правах рукописи

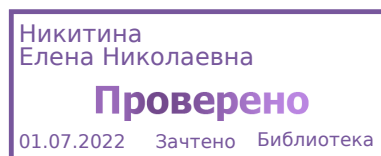
Сочинский Владимир Вячеславович

Разработка и исследование системы автоматического
фазового подавления помех

Направление подготовки
11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»

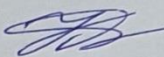
АВТОРЕФЕРАТ
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

2022



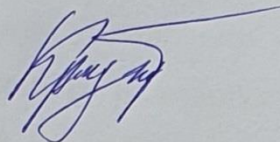
Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Комсомольский – на – Амуре
государственный университет»

Научный руководитель .



кандидат технических наук, доцент
Киба Дмитрий Анатольевич

Рецензент



Менеджер пр поддержке
Производства УАО «Талес ABC
Франция САС»
Круговой Роман Николаевич

Защита состоится « » июня 2022 года в 9-00 часов на заседании государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» в Комсомольском – на – Амуре государственном университете по адресу: 681013, г.Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленина, 27, корпус 3, аудитория 311.

Автореферат разослан « » июня 2022 г.

Общая характеристика работы

Актуальность. Данный проект состоит в том, что ожидаемые параметры системы фазового подавления помех будет эффективнее подавлять радишум, чем альтернативные устройства подобного класса. Использование микропроцессорного управления также отличает данное устройство. Предполагается, что автоматическое управление увеличивает скорость и точность обработки сигнала содержащего радишум и последующей его очистки от шумовых составляющих. В случае, когда радиоприем данных без потерь имеет большое значение, то в условиях преднамеренного воздействия на среду передачи данных (средствами постановки помех) данная система подавления помех должна быть весьма эффективна.

Научная новизна. Состоит в том, что, известны радиолюбительские и промышленные устройства, использующие две антенны – основную и вспомогательную, разнесенные в пространстве. Недостатком таких устройств является способность подавлять помеху, приходящую только с какого-то одного ракурса. В случае работы нескольких источников помех на частоте приема двухканальный фазовый подавитель помех становится неэффективным. Этот недостаток может быть в значительной степени компенсирован за счет применения впервые предложенной многоканальной системы вспомогательных антенн вместо одной. При этом у фазового подавителя может быть более трех, а не два канала приема сигнала, то есть, возможно увеличение числа вспомогательных каналов. Однако, настройка фазового подавителя, имеющего три канала, представляет собой сложную для оператора задачу. Трехканальное устройство фазового подавления помех с микропроцессорным управлением, обеспечивающим автоматизированную настройку каналов с впервые разработанной схемой и алгоритмом автоматического управления работой многоканального фазового подавителя помех.

Практическая значимость. Разрабатываемое устройство может быть использовано для связных устройств, где присутствует интенсивный радиообмен, среда приема-передачи радиосигналов подвержена воздействию радио-

помех. К примеру – радиосвязь между несколькими абонентами, где присутствует устройство – постановщик помех, а в случае передачи цифровой информации, где достоверность принимаемой информации очень важна, применение данного типа устройств является крайне необходимым условием.

Характеристика объекта и предмета исследования: Тема исследования «Разработка и исследование автоматического фазового подавителя помех в радиосигнале». Объектом исследования является система шумоподавления, а предметом – устройство шумоподавления. Цель исследования – изучение эффективности и применимости фазового подавителя шумов в радиосигнале. Требуемым решением является нахождение оптимальных характеристик, а также построение алгоритма программы и аппаратная реализация конечного устройства. Вспомогательными задачами является изучение известных решений, определение их эффективности, поиск аппаратного или же схемного решения. По мере изучения вопроса количество вспомогательных задач растёт или уменьшается. Также необходимо реализовать найденную программно-аппаратную информацию в виде устройства и провести ряд испытаний для изучения и (или) подтверждения желаемых (расчетных) характеристик устройства.

Характеристика методологического аппарата: при разработке применялись моделирование в среде SimInTech, использование принципов разработки электронных схем.

Предполагаемое внедрение: может использоваться при приёме радиосигнала в местностях с наличием сложной радио шумовой обстановки.

Структура и объем работы: Диссертация состоит из заключения, списка использованных источников и приложений. Работа изложена на 55 страницах и содержит 21 рисунок.

Содержание работы

В введении рассматриваются общие проблемы связанные с помехозащищенностью устройств и принципы построения устройств подавления помех.

Первая глава является обзорной. Рассматриваются устройства промышленного и любительского изготовления, схемотехническое устройство.

Вторая глава является специальной частью, где приводится описание действия системы автоматического фазового подавления помех. рассматриваются требования к разрабатываемой системе подавления помех, приводятся структурная схема, функциональная схема и принципиальная схема разрабатываемой системы подавления помех. Проводится моделирование и построение алгоритма функционирования системы, по которому в дальнейшем возможно написание программы для микрокомпьютера, управляющего системой.

Заключением подводится итог и перспективы расширения системы.

Опубликованные работы по теме диссертации:

1 Сочинский В.В.. Разработка и исследование автоматического фазового подавителя помех/ В.В. Сочинский, Д.А. Киба // Материалы конференции «Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований» - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГУ», 2021.

2 Сочинский В.В. Синтез структуры многоканальной системы фазового подавления радиопомех/ В.В. Сочинский, Д.А. Киба // Материалы конференции «Производственные технологии будущего: от создания к внедрению» - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГУ», 2021.