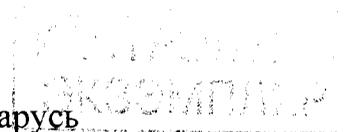


Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»



ИНФОРМАЦИОННЫЕ РАДИОСИСТЕМЫ И РАДИОТЕХНОЛОГИИ 2020

МАТЕРИАЛЫ
РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

(Республика Беларусь, Минск, 28–29 октября 2020 года)

Минск БГУИР 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.	8
-------------------	---

СЕКЦИЯ 1

РАДИОТЕХНИКА, РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ, ТЕХНИКА СВЧ

Ромаш А. А., Пилюшко А. А. Актуальность борьбы с нелинейными явлениями в радиоприемных устройствах.	9
Захаров И. А., Саланович И. Н., Хазановский И. О., Гусинский А. В. Амплитудный детектор в диапазоне частот 25,95 – 37,5 ГГц.	11
Панькова В. В., Саломатин С. Б., Фам Х. А. Анализ эффективности системы связи с использованием технологии ММО и методов пространственно-временного кодирования. .	17
Коноплицкий А. С. Биконическая антенна УКВ диапазона и ее широкополосное согласование.	21
Зяц П. В., Малевич И. Ю. Двойной балансный малошумящий усилитель метрового диапазона.	25
Горошко С. М., Ползунов В. В. Измерение флуктуаций частоты автогенераторов с помощью внешней синхронизации.	28
Титович Н. А., Яковчук А. С. Использование детекторного эффекта для настройки транзисторных автогенераторов.	31
Жарко Н. А., Стасевич И. А., Красовский В. А., Дежкунов Н. В. Исследование связи активности кавитации и спектральных компонент кавитационного шума.	35
Шимановский Р. Ч., Гусинский А. В. Компенсация кубической составляющей фазового распределения при смещении облучателя в зеркальной антенне путем введения замедляющей линзы.	38
Дубовик И. А., Бойкачев П. В., Исаев В. О. Комплексный критерий синтеза широкополосных согласующих устройств на основе инварианта чувствительности.	41
Марчук Т. М., Поветко П. В., Матюшков А. Л. Метод цифровой генерации сигналов DDS.	45
Крейдик Е. Л. Модель радиолинии «передатчик – приемный канал многоканального пеленгатора с кольцевой антенной решеткой» диапазона ОВЧ.	49
Листопад Н. И., Жерносеков Р. А., Надольский А. Н. Об одной возможности линеаризации характеристик телевизионных передатчиков.	54
Астровская Д. Н., Забеньков И. И. Обзор алгоритмов сверхразрешения, используемых для восстановления изображений в системах радиовидения.	57
Титович Н. А., Ильинский Е. С., Бобровнича Т. А. Особенности построения усилителей сигналов с большим значением пик-фактора для энергоэффективных передатчиков.	60
Козел В. М. Особенности технологии Beam Forming в сетях связи 5G.	64
Новикова А. А., Козел В. М., Ковалев К. А., Подворная Д. А. Оценка ухудшения качества приема сигналов системы MMDS при помеховом воздействии от систем связи LTE/LTE ADVANCED.	67
Лопухов А. В., Драгун В. Р. Повышение маневренности зенитной управляемой ракеты.	71
Ковалевич Д. А. Повышение точности измерителя фазы антенного согласующего устройства.	75
Жерносеков Р. А. Проблематика проектирования выходных каскадов системы 5G.	80
Ляшук Ю. А., Соколовский Д. В., Корневский С. А Синтезатор частот крупного шага сетки частот.	82
Исаев В. О., Бойкачев П. В., Дубовик И. А. Способ аппроксимации частотных характеристик СВЧ транзисторов, представленных в численном виде, на дискретном ряде частот.	85
Сенюк В. О., Матюшков А. Л. Цифровой приёмник станции радиотехнической разведки. 90	

СЕКЦИЯ 2

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Kozlov S. V., Listopad N. I., Saad X. Kh. A simple algorithm for multibeam propagation compensation in GNSS consumer equipment based on a multichannel antenna system.	93
Кузьмичев Н. К. Адаптивный амплитудный моноимпульсный пеленгатор с полным поляризационным приемом.	99
Сергеенко А. В., Царенков Н. В., Бобров А. Ю. Анализ алгоритмов обнаружение объектов в оптическом диапазоне.	105
Аникеев С. В., Куренёв В. А., Борзенков А. В. Анализ работы радиовзрывателя зенитной управляемой ракеты.	108
Лопатченко А. С., Малевич И. Ю. Аппаратно-программные методы повышения эффективности обнаружения приповерхностных объектов для георадаров с непрерывным ЛЧМ зондирующим сигналом.	111
Козлов С. В., Ле Ван Кыонг Базовый алгоритм длительного когерентного накопления отраженного сигнала при наличии миграции по дальности и ее производным.	115
Козлов С. В., Ле Ван Кыонг Когерентно-некогерентное накопление отраженного сигнала при наличии миграции по дальности и ее производным.	121
Козлов С. В., Ле Ван Кыонг Математические модели отраженного сигнала при наличии миграции по дальности и ее производным.	126
Ву Тхань Ха Методика комплексного исследования эффективности функционирования обзорных РЛС обнаружения воздушных объектов в сложных сигнально-помеховых ситуациях.	131
Козлов С. В., Ле Ван Кыонг Обоснование требований к размерам сетки при реализации адаптивных алгоритмов оценивания угловых координат цели в радиолокационном измерителе с многоканальной приемной системой.	136
Ву Тхань Ха, Козлов С. В. Обоснование требований к точности калибровки приемных каналов радиолокационного измерителя угловых координат со сканирующей многоканальной антенной системой.	141
Козлов С. В., Ле Ван Кыонг Особенности измерения дальности и однозначной радиальной скорости при длительном когерентном накоплении отраженного сигнала при наличии миграции по дальности и ее производным.	146
Ле Ван Кыонг, Козлов С. В., Гусинский А. В., Забеньков И. И. Пеленгование сигнала с неизвестной поляризаций в системах с фазовой неоднозначностью.	151
Ковятинец И. П. Принципы построения аппаратуры потребителей в спутниковой радионавигационной системе.	156
Ву Тхань Ха Результаты комплексного исследования эффективности функционирования обзорных РЛС обнаружения воздушных объектов с многоканальными приемными системами в сложных сигнально-помеховых ситуациях.	158
Булавко Д. Г., Ву Тхань Ха, Гусинский А. В., Козлов С. В., Копшай А. А., Кондрашов Д. А., Лисов Д. А., Луферов А. Н., Свирид М. С. Результаты экспериментальных исследований адаптивных алгоритмов оценивания угловых координат целей в радиолокационном измерителе со сканирующей многоканальной антенной системой в условиях помех.	163
Архипенков Д. В. Сверхширокодиапазонное радиоприемное устройство для комплексов радиомониторинга.	168
Шелест И. Ф., Хижняк А. В., Белоус А. А. Управление войсковой ПВО.	171
Козлов С. В., Ле Ван Кыонг Экономичные алгоритмы длительного когерентного накопления отраженного сигнала при наличии миграции по дальности и ее производным.	173

СЕКЦИЯ 3

ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Высоцкий Д. В., Хижняк А. В., Шарак Д. С. Анализ современных и перспективных методов и алгоритмов сопровождения объектов оптико-электронными системами наблюдения воздушного базирования.	178
Живолковская Е. М. Алгоритм посадки незрячих и слабовидящих людей в общественный транспорт.	181
Анисимова С. В., Головатый А. И., Адуцкевич И. А. Алгоритм распознавания музыкальных композиций по вокальному исполнению.	185
Денскевич С. В. Анализ сглаживающего фильтра SAVITZKY-GOLAY с использованием сигнала ЭКГ.	187
Кукушкин А. В. Анализ существующих алгоритмов работы беспилотного транспорта. ...	192
Будько А. А., Дворникова Т. Н. Быстрое декодирование низкоскоростных кодов с использованием быстрого преобразования Уолша.	199
Митюхин А. И. Выбор дескрипторов при представлении и описании границы бинарного изображения.	201
Жуковский К. Д., Кечик Д. А., Давыдов И. Г. Диагностика промышленного оборудования с изменяющейся частотой вала.	204
Кечик Д. А., Давыдов И. Г., Герасимук Я. В., Цурко, А. В., Смолев А. М. Интеграция системы диагностики промышленного оборудования с экосистемами тренда Industry 4.0, построенными на основе фреймворка FIWARE.	206
Антоненко М. С., Печень Т. М. Обработка звуковых сигналов с помощью программных средств.	211
Саломатин С. Б. Обработка пространственно-временных сигналов на основе целочисленных преобразований модулярных решетчатых структур.	216
Шпак К. С. Оптимальная маршрутизация в мультисервисных компьютерных сетях с учетом требований качества обслуживания.	218
Гунич С. П., Козлов С. В., Ле Ван Кыонг Особенности реализации алгоритмов обработки радиолокационной информации повышенной сложности с использованием технологии Cuda. ...	220
Слюсарь Н. М. Особенности спектральной структуры отраженных сигналов при форсажных режимах турбореактивных двигателей.	225
Кечик Д. А., Асламов Ю. П., Давыдов И. Г., Лощинин И. В. Оценка периодичности ударных импульсов вибрационного сигнала.	229
Толкач Р. В., Космач Н. В., Давыдов И. Г. Сравнение резонограммы и скейлограммы для мониторинга роторного оборудования.	234
Афанасьева А. А., Белодед Н. И. Сравнение систем определения языка разговорной речи.	237
Пикуза М. О. Тестирование псевдослучайного генератора случайных чисел.	242
Наумович Н. М., Корневский С. А., Бричкалевич П. И., Кийко В. Н. Уменьшение фазовых шумов синтезаторов частот при наличии вибраций.	245
Оболешев А. С., Бокшиц П. А., Забеньков И. И. Цифровые способы уменьшения нелинейных искажений в усилительных трактах.	247
Славинская О. В. Цифровые технологии и решения для подготовки современного радиоинженера.	253
Слюсарь Н. М. Частотные спектры сигналов, отраженных от самолетов с турбореактивными двигателями.	257

СЕКЦИЯ 4

РАДИОТЕХНОЛОГИИ И ИХ ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА

Alexey M. Ivanov, Boris A. Assanovich Active monitoring of computer networks with the use of multi-agent approach.	262
Саланович И. Н., Захаров И. А., Дворникова Т. Н. Автоматизированная беспроводная система управления инженерным оборудованием здания.	266
Нгуен Д. В., Давыденко И. Н. Анализ эффективности подавления прерывистых активных шумовых помех.	269
Мармузевич М. А., Буневич М. А. Аппаратно программный комплекс физического разграничения доступа ПЭВМ.	274
Зайцев И. А., Дворникова Т. Н. Выбор канала связи для автомобильной сигнализации.	276
Сергеенко М. С., Дворникова Т. Н. Выбор класса информационной системы учреждения здравоохранения.	279
Кузьменок М. Д., Хижняк А. В. Имитационная модель движения ракеты по методу пропорционального сближения.	282
Карманова О. А., Короткевич А. В. Инновационные средства обучения микро и нанотехнологиям.	286
Жолудь А. В., Козел В. М. Критерий определения величины абонентской нагрузки базовой станции сети связи технологии LTE на основе статистических данных.	288
Боровиков С. М., Казючиц В. О. Модель прогнозирования ожидаемой надёжности прикладных компьютерных программ.	292
Карпук А. А., Кабак Н. И., Бахур М. В. Модель развертывания сети 5G в Республике Беларусь.	296
Гарелик Д. Г. Угрозы безопасности «интернета вещей».	300
Гвоздовский Д. Ч., Стемпицкий В. Р. Электронные свойства наноструктурированного оксида ниобия с термически активированными точечными дефектами.	303
Кушнер А. Д., Короткевич А. В. МЭМС-индуктор на основе анодного оксида алюминия.	307
Бавбель Е. И., Анискевич А. С. Описание и принципы работы систем радиотелеметрии на примере БПЛА.	309
Денис А. А., Дворникова Т. Н. Основные причины, оказывающие влияние на корректную работу радиоэлектронной аппаратуры.	311
Поветко П. В., Марчук Т. М., Карпушкин Э. М. Особенности формирования радиосигнала для управления беспилотным летательным аппаратом.	313
Радионович В. В., Козлов С. В. Особенности формирования целевой аудитории при размещении рекламной продукции.	316
Буневич М. А., Майоров А. И., Мармузевич М. А., Врублевский И. А. Побочные электромагнитные излучения от средств вычислительной техники как угроза утечки информации.	318
Казючиц В. О. Поиск информативных параметров для прогнозирования индивидуальной надёжности транзисторов большой мощности и отбора высоконадёжных экземпляров.	320
Цымбалов А. Д., Гринкевич А. В. Проведение информационной атаки на локальную информационную сеть.	323
Подымацкий В. М. Радио идентификационные технологии.	326
Демидович Г. Н., Санников П. П. Система компьютерных программ для группового тестирования знаний студентов технических специальностей.	328
Антуневич А. Л., Ильёв И. Г., Кривец А. Ф. Устройство регистрации параметров движения механических объектов на базе микроэлектромеханических датчиков.	330
Телеш Е. В., Зырянова А. С. Частотные характеристики тонкопленочных структур Ni/HfO ₂ /Ni.	334

КРУГЛЫЙ СТОЛ, ПОСВЯЩЕННЫЙ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА ЮРЦЕВА О. А.

Кеда В. В. Биконическая антенна с диэлектрической линзой	337
Калинин А. А. Волноводно-полосковый направленный ответвитель.....	342
Сухачевский П. В. Микрополосковая антенная решетка с отклоненным по углу места главным лепестком диаграммы направленности.	345
Москалёв Д. В. Удачная конструкция антенны связи.	350