

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУК

Том 7. IT-технологии и электроника

Сборник научных трудов
XX Международной конференции студентов, аспирантов
и молодых ученых

25–28 апреля 2023 г.

PROSPECTS OF FUNDAMENTAL SCIENCES DEVELOPMENT

Volume 7. IT-technologies and Electronics

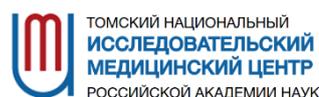
Abstracts

XX International Conference of students, graduate students
and young scientists

April 25–28, 2023



Национальный
исследовательский
Томский
государственный
университет



Томск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ОЦЕНКА ЗАЩИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ С МОДАЛЬНЫМ РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ ПОСРЕДСТВОМ ЛИЦЕВОЙ СВЯЗИ К.Н. Абрамова	10
PYDIC: A FREE AND OPEN SOURCE CODE VERIFICATION FOR STRAIN FIELD MEASUREMENTS A.F. Abouellail	13
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ АЗОТИРОВАНИЯ СТАЛИ ЭЛЕКТРОННЫМ ПУЧКОМ В ФОРВАКУУМНОЙ ОБЛАСТИ ДАВЛЕНИЯ А.А. Андронов, А.А. Поник	16
ВЛИЯНИЕ ТОКА СФОКУСИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСАМОСТОЯТЕЛЬНОГО ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА В УЗКОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТРУБКЕ И.Ю. Бакеев, Е.А. Иваненко	19
МОДЕЛЬ ГРУППОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БПЛА В СРЕДЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ NS-3 Д.А. Баранов, Д.С. Брагин	22
ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ОБРАБОТКА AL ₂ O ₃ ПОДЛОЖЕК В ФОРВАКУУМНОЙ ОБЛАСТИ ДАВЛЕНИЙ В.А. Бескреснов, А.В. Долгова	25
ОБЗОР АЛГОРИТМОВ ОЦЕНКИ СХОЖЕСТИ РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ А.А. Боровской	28
ВЛИЯНИЕ ДЕФЕКТОВ И ПРИМЕСЕЙ НА СПЕКТРЫ ЭЛЕКТРОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ И ВОЛЬТАМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛМАЗА З.И. Бородулин	31
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ПРОВЕРКИ БЛАГОНАДЁЖНОСТИ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ Е.И. Васильев, Г.Р. Егле, А.В. Осипенко	34
АНАЛИЗ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНОЙ ЗЕРКАЛЬНО-СИММЕТРИЧНОЙ СТРУКТУРЫ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОМ РЕЖИМИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПОМЕХОВЫХ ИМПУЛЬСОВ С.В. Власов, Е.С. Жечев	37
ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПЕРЕСТРОЕНИЕ ПРОВОДНОЙ СЕТКИ РУПОРНОЙ АНТЕННЫ А.Н. Гилева, А. Алхадж Хасан	40
НАХОЖДЕНИЕ НАИЛУЧШИХ ПАРАМЕТРОВ СКОЛЬЗЯЩЕГО ОКНА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОДЛЁННОЙ АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ДИНАМИКИ МЫШИ А.А. Гриценко	43
ПОИСК НАИЛУЧШИХ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОДЛЁННОЙ АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ДИНАМИКИ МЫШИ А.А. Гриценко	46
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АМПЛИТУДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ УПРАВЛЯЕМЫМИ ДВУХСЛОЙНЫМИ ФПМ-ЖК ДИФРАКЦИОННЫМИ СТРУКТУРАМИ В.О. Долгирев	49
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИТАНА ПО ОБЪЕМУ ZrO ₂ – Ti КОМПОЗИТА А.В. Долгова, Зенин А.А.	52
АНАЛИЗ РАЗЛОЖЕНИЯ СВЕРХКОРОТКОГО ИМПУЛЬСА В ЧЕТЫРЕХПРОВОДНОЙ СТРУКТУРЕ С ОПОРНЫМ ПРОВОДНИКОМ В ВИДЕ БОКОВЫХ ПОЛИГОНОВ ИЗ ДВУХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СОЕДИНЕННЫХ ПОЛУВИТКОВ Д.Ж. Жапова, Е.Б. Черникова	55

РАСПОЗНАВАНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛЕЙ CNN А.С. Зазуля	58
ПРОДЛЕННАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КЛАВИАТУРНОГО ПОЧЕРКА С.В. Затеев	61
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТИ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С.В. Затеев	64
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОРГАНИЧЕСКИХ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДАХ Н.В. Измайлова	67
ASSESSMENT OF LIFETIME DATA OF EQUIPMENT Е.К. Ketter	70
О ТОЧНОСТИ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ И ХАРАКТЕРИСТИК ПРЯМОУГОЛЬНОЙ СПИРАЛЬНОЙ АНТЕННЫ МЕТОДОМ МОМЕНТОВ Д.В. Ключкин, А. Алхадж Хасан	73
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СЕГМЕНТАЦИЯ ЗВУКОВЫХ ФАЙЛОВ НА МИНИМАЛЬНЫЕ ФОНЕТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ И.А. Кривошеин	76
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ АЛКОГОЛЬНОГО ОПЬЯНЕНИЯ НА ОСНОВЕ УСТНОЙ РЕЧИ ЧЕЛОВЕКА И НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ П.Ю. Лаптев, С.А. Литовкин	79
МЕТОДЫ ВЕРИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПО РУКОПИСНЫМ ДАННЫМ И.С. Лошак, Д.В. Боробов, С.А. Первышин	82
РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА СЕЛЕКЦИИ ИМПУЛЬСОВ НА БАЗЕ ПЛИС: ТЕОРИЯ И.К. Манохин	85
ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ НЕЙРОСЕТЕВЫХ АЛГОРИТМОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАВИГАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИНЕРЦИАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ В УСЛОВИЯХ ОТСУТСТВИЯ СИГНАЛОВ ГНСС Г.В. Матвейкин, С.И. Балакин, А.Е. Францишко	88
АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК СТРУКТУРЫ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ С ПРОВОДНИКАМИ НА ВНУТРЕННЕМ СЛОЕ С МОДАЛЬНЫМ РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ С.Р. Морозов, А.В. Медведев	91
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ПОДЛОЖКИ МИКРОПОЛОСКОВОГО ПОЛОСОВОГО ФИЛЬТРА НА ЕГО ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ М.С. Мурманский	94
ПАРАМЕТРЫ ПЛЕНОК ОКСИДА АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ИСПАРЕНИИ АЛЮМООКСИДНОЙ КЕРАМИКИ В КИСЛОРОДЕ Л.Ж. Нгон, А Кики, К.И. Карпов	97
ВЛИЯНИЕ ДОЗЫ ИМПЛАНТАЦИИ ИОНАМИ AL НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА СПЛАВА ВТ1-0 В МЕЛКОЗЕРНИСТОМ СТРУКТУРНОМ СОСТОЯНИИ А.В. Никоненко, Н.А. Попова, Е.Л. Никоненко	100
ОПТИМАЛЬНЫЕ РАЗРЕЖЕННЫЕ АНТЕННЫ С МИНИМАЛЬНЫМИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАТРАТАМИ ПРИМОДЕЛИРОВАНИИ М.Т. Нгуен, А. Алхадж Хасан	103
УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ В.И. Новокрещенных	106
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ N -НОРМ ДЛЯ АНАЛИЗА СТРУКТУР С МОДАЛЬНЫМ РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ И БЕЗ В РЕЗЕРВНОЙ ЦЕПИ Н.С. Павлов	109

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА КАК ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ЛЕГОЧНЫХ ТЕРАПИЙ А. Павловский, А.А. Филипас	112
ИЗЛУЧАТЕЛЬНАЯ РЕКОМБИНАЦИЯ СВОБОДНЫХ ЭКСИТОНОВ В АЛМАЗЕ А.С. Попова	115
СЪЁМ И АНАЛИЗ ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ Е.А. Прозорова	118
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ ЗАПИСЬ ЧИРПИРОВАННЫХ ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ФПМ ДИФРАКЦИОННЫХ СТРУКТУР Д.С. Растрыгин	121
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ДЕКОМПОЗИЦИИ ЗНАЧЕНИЙ АТТРИБУТА «ОПИСАНИЕ» ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ MOODLE Н.С. Репьюк, Д.В. Кручинин	124
ТИПИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ В РАМКАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ УГРОЗ Е.С. Романова, А.К. Новохрестов	127
СОВМЕЩЕНИЕ АНАЛИЗА КЛАВИАТУРНОГО ПОЧЕРКА И ОСОБЕННОСТЕЙ РАБОТЫ С МАНИПУЛЯТОРОМ МЫШИ А.О. Сапунов	130
ОПТИМИЗАЦИЯ АСИММЕТРИЧНОГО МОДАЛЬНОГО ФИЛЬТРА С ЛИЦЕВОЙ СВЯЗЬЮ ПО АМПЛИТУДНОМУ КРИТЕРИЮ С УЧЕТОМ КОМБИНАЦИОННЫХ ИМПУЛЬСОВ А.С. Сарыглар, Е.Б. Черникова	133
АНАЛИЗ ПРОЦЕССА КОГНИТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ СРЕДСТВУ Т.С. Симонов, А.Г. Тишаева, А.М. Рахлевский	136
ИЗМЕРЕНИЕ НИЗКОЧАСТОТНОГО И ТЕПЛООВОГО ШУМА РЕЗИСТИВНЫХ ПЛЕНОК В.А. Сокуренок	139
СРАВНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГЛАСНЫХ ЗВУКОВ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ В.И. Федосеев	142
ГЕНЕРАЦИЯ ПУЧКОВ МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНОВ МЕТАЛЛА В ВАКУУМНОМ ДУГОВОМ ИОННОМ ИСТОЧНИКЕ В.П. Фролова	145
ПРЕДСКАЗАНИЕ УРОВНЕЙ ПОДДЕРЖКИ И СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦЕН НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ ПРИ ПОМОЩИ LSTM М.А. Хайров	148
УЯЗВИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОТОКОЛОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ К.И. Цимбалов, А.А. Злыгостева	151
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ НА ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ ПРИ РЕЧЕВОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ Н.Д. Шабанов	154
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ СИНТЕЗАТОРА ЧАСТОТ НА ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ В ОТКРЫТЫХ РЕЗОНАТОРАХ А. Шаншо	157
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ СУБПИКСЕЛЯ С ПЬЕЗОДВИЖАТЕЛЕМ Д.А. Шестерикова, Е.С. Барбин, Т.Х. Фам	160
О РЕШЕНИИ УРАВНЕНИЙ ДЛЯ ПОЛУАВТОМАТОВ С ТАЙМАУТАМИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОПЕРАЦИИ КОНКАТЕНАЦИИ Е.В. Широкова	163

НОВЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО Е. С. Шталина, Ф.Д. Пираков, А. П. Клишин	166
О ВЛИЯНИИ РЕЖИМОВ ГОРЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РАЗРЯДОВ НА ОДНОРОДНОСТЬ ПЛОТНОСТИ ТОКА ИСТОЧНИКА ЛЕНТОЧНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА Ж.Э. Дагри, Т.В. Якобчук	169
МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК КОНТРАГИРОВАННОГО ДУГОВОГО РАЗРЯДА ПРИ МИЛЛИСЕКУНДНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСА В ФОРВАКУУМНОМ ПЛАЗМЕННОМ ИСТОЧНИКЕ ЭЛЕКТРОНОВ А.В. Казаков, Н.А. Панченко, А.Р. Яткина	172