

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН
Национальный комитет при президиуме РАН по распознаванию образов
и анализу изображений

Институт информационных технологий Национальной
академии наук Азербайджана

Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН
Издательство «Наука и технологии»

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр РАН»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Юго-Западный государственный университет»

ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ И ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Распознавание – 2021

Сборник материалов XVI Международной
научно-технической конференции

14–17 сентября 2021 года

Редакционная коллегия:

С. Г. Емельянов, В. С. Титов (отв. ред.),

Т. А. Ширабакина, Э. И. Ватутин,

В. С. Панищев

Курск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО.....	11
<i>Abdullayeva F.J., Ojagverdiyeva S.S.</i> Detection of vulgarities in web-content based on naive bayes algorithm.....	12
<i>Abdullayeva F. J., Ibrahimov R.</i> Development of acoustic system for detection of drones based on ensembles of audio features.....	14
<i>Abdullayeva F. J., Valikhanli O. V.</i> A method of detecting gps spoofing attacks on unmanned aerial vehicles.....	16
<i>Hajirahimova M.Sh.</i> Big data analytics for digital demography	19
<i>Hajirahimova M.Sh., Aliyeva A.S.</i> Demographic researches with digital data: opportunities and challenges	20
<i>Imamverdiyev Y. N., Abdullayeva F. J.</i> Convolutional neural network for detecting application layer distributed denial of service attacks.....	22
<i>Kazimov T.H., Bayramova T.A.</i> About a method for evaluating the degree of software complexity Introduction.....	25
<i>Mahmudova Sh.J.</i> The application areas of intelligent systems	27
<i>Саломатин А.А.</i> Моделирование задачи выкладки товаров с помощью квадрокоптеров.....	29
<i>Suleymanzade S.N.</i> The Use of combined media and text data for content Classification	31
<i>Абакумов А.В., Еремеев С.В., Андрианов Д.Е.</i> Использование персистентной гомологии в задачах анализа растровых изображений.	33
<i>Абрамова Е.С., Орлов А.А., Макаров К.В.</i> Применение регуляризации в машине для экстремального обучения нейронной сети	35
<i>Алекперова И.Я.</i> Разработка общей структуры интеллектуальной системы видеонаблюдения с использованием персональных данных	37
<i>Алтухов Д.О.</i> Анализ устойчивости импульсных систем управления методом уравнений периодов	39
<i>Алутин Т.В., Егоров С.И., Локтионов Е.И.</i> Декодирование пикет-кодов.....	41
<i>Алшааи Х.Я.А</i> Принципы организации буферной памяти специализированного приёмника, определяющего источник поступающих данных	44
<i>Алябьев С.А.</i> Выбор электронных компонентов схем при проектировании устройства	46
<i>Алябьев С.А., Дегтярев С.В.</i> Применение системного подхода и методов системного анализа для сокращения числа расчетов характеристик электронных компонентов....	47

Алябьева В.В. Анализ влияния характеристик электронных компонентов на характеристики схемы	49
Алябьева В.В., Дегтярев С.В. Расчёт передаточной функции при проектировании электрических принципиальных схем	50
Архипов А.Е., Варганов В.В., Кольвах А.А., Сериков В.С. Универсальный комплекс аппаратно-программных средств сбора, преобразования и комплексной обработки разнородной информации систем технического зрения	52
Багрецов Г.А. Разработка автоматизированной системы количественной оценки отгружаемой продукции метизного производства	54
Белозёров А.П. Устройство определения расположения цветовой метки на изображении	55
Березин Н.М., Чернецкая И.Е. Построение арифметического устройства на ПЛИС	58
Бехтин Ю.С., Филатов Ю.А., Ильин А.А. Согласованная фильтрация vs метода оценки состояний в задаче восстановления зашумленных импульсных сигналов	60
Бехтин Ю.С., Воробьев К.М. Фильтрация спекла на основе блочного вейвлет-анализа трехмерных изображений ультразвуковой фазированной диагностики	62
Бирюкова Т.К., Гершкович М.М. О возможности повышения точности распознавания фотографий лиц путем использования параболических интегродифференциальных сплайнов в качестве функций активации в нейронных сетях	64
Бобынцев Д.О., Гаврилюк А.А. Структуры данных для сбора статистики дорожно-транспортных происшествий на аварийно-опасных перекрёстках в населённом пункте	66
Бобырь М.В., Милостная Н.А., Храпова Н.И. Кодирование информации на основе шифра Виженера	68
Бобырь М.В., Ноливос К.А. Проблемы использования ПИД-регулятора для управления термоэлементом	70
Бобырь М.В., Милостная Н.А., Якушев А.С. Алгоритм построения карты глубины методом определения градиента расстояний от границ изображений	72
Борзов Д.Б., Асеев Д.А. Использование стереозрения в системах контроля транспортного потока	74
Булатников В.А. Анализ критерия устойчивости системы управления положением робота на основе ПИД-регулятора	75
Ватутин Э.И. О подсчете главных классов циклических диагональных и пандиагональных латинских квадратов	77
Войнов А.С., Сенокосов И.В. Методика построения и трансформации онтологии киберфизических систем	79

<i>Волков Д.А.</i> Метод обработки и распознавания изображения оптико-электронным вычислительным устройством.....	81
<i>Волков Е.О.</i> Разработка системы распознавания вязкой составляющей на изломах металла	83
<i>Гаджирагимова М.Ш., Исмаилова М.И.</i> Общий подход к анализу тональности текстов	85
<i>Гвоздева С.Н., Ватутин Э.И.</i> Оценка вероятности досрочного прерывания процесса умножения бинарных матриц в зависимости от их размера и плотности.....	87
<i>Гершкович М.М., Бирюкова Т.К., Синицин В.И.</i> О возможностях распознавания информационных объектов с неточно известными атрибутами и биометрическими характеристиками в информационных системах, получающих данные из разнородных источников.....	90
<i>Голубов Д.А., Гвоздева С.Н.</i> Идентификация n-элементных двухполюсников на основе обобщенных параметров.....	92
<i>Горбачев С.В., Белозеров А.П., Бхаттачарья С.</i> Объединение решений с помощью мета-классификатора в ансамблевой модели коллективного распознавания.....	95
<i>Губарь М.Н., Калгин К.В.</i> Оптимизация параметров оптико-электронной системы для осуществления маловысотного полета	97
<i>Гурбанова К.Ш.</i> Исследование этапов и методов моделирования для распознавания жестов.....	99
<i>Дегтярев С. В., Селихова К. Н.</i> Цифровая антропометрия.....	101
<i>Дегтярев С.В., Криушин Е.А., Иванова Е.Н.</i> Аппаратный ускоритель обработки изображения для систем расознавания образов.....	103
<i>Добрица В.П., Плугатарев А.В., Золотухин А.В.</i> Технологии выявления и скрытия конфиденциальных данных в составе графических объектов	105
<i>Добрица В.П., Волокитина Т.С.</i> Обнаружение использования стеганографии в изображениях при помощи нейросетей.....	107
<i>Дубинин В.Н., Дубинин А.В., Климкина Л.П.</i> Представление и преобразование онтологических описаний киберфизических систем с использованием раскрашенных сетей Петри	109
<i>Егошина И.Л.</i> Комплексирование разноспектральных изображений на основе вейвлет-преобразования	111
<i>Ефанов С.В., Иванова Е.Н.</i> Система определения и извлечения данных из различных типов файлов....	114

<i>Ефимов А.В., Поляков А.Ю., Крамаренко К.Е.</i> Алгоритмы доступа к информации о среде исполнения параллельных программ в диспетчере ресурсов Slurm.....	116
<i>Жигалов А.А., Иващук О.А., Маслаков Ю.Н., Гайворонский В.А., Константинов И.С.</i> Методы неинвазивного экомониторинга состояния живых объектов сельскохозяйственного производства на основе технического зрения.....	118
<i>Жуков Д.В.</i> Прикладная реверс-аналитика и обработка результатов тепловизионных обследований	120
<i>Жусубалиев Ж.Т., Кучеров А.С.</i> Расчет устойчивых инвариантных множеств бимодальных отображений.....	122
<i>Захаров А.А., Булаев А.В., Жизняков А.Л.</i> Обнаружение дефектов поверхности металлов на снимках с использованием глубокого обучения, разрезов на графах и данных с ограниченной аннотацией.....	124
<i>Ивашко Е.Е., Литовченко В.С.</i> Статистическая ошибка прогнозирования времени завершения вычислительного эксперимента в Desktop Grid.....	126
<i>Карачунов А.Г., Ершов Е.В.</i> Особенности программной реализации модели поиска оптимального химического состава стали	128
<i>Касаткина А.В.</i> Устройство беспроводной передачи показателей артериального давления	130
<i>Киселев А.В., Шаталова О.В., Кулешова Е.А.</i> Метод синтеза виртуального потока для нейронной сети прямого распространения	132
<i>Клименко А.Б., Мельник Э.В.</i> Достижение консенсуса по размеченным графическим данным в условиях динамики распределенных групп пользователей	134
<i>Комкова С.В.</i> Сравнительный анализ алгоритмов улучшения контрастности изображений глазного дна человека.....	136
<i>Корневский Н.А., Титова А.В.</i> Синтез нечетких моделей оценки влияния электромагнитных полей на состояние здоровья человека.....	138
<i>Кошелев М.А.</i> Проблемы вычислительных систем при решении динамических задач и пути их решения.....	140
<i>Кравцов Е.В., Первезенцев Д.Р., Попов Н.К.</i> Графоаналитический алгоритм оценки разведдоступности объектов защиты от средств телевизионной разведки.....	142
<i>Крамаренко К.Е., Поляков А.Ю., Ефимов А.В.</i> Инструмент анализа алгоритмов доступа к информации о среде исполнения параллельных программ в пакете Open PmiX	144
<i>Криушин Е.А.</i> Упрощение процесса распознавания при помощи сегментированных данных	146

<i>Крупеня С.В., Панищев В.С., Полторацкий С.Н.</i> Подходы к модернизации метода выделения периодических импульсных последовательностей цифровых сигналов	147
<i>Кулешова Е.А., Марухленко А.Л., Добрица В.П.</i> Вариант обработки изображений на базе клеточных автоматов	149
<i>Лапин Д.В., Лапина Т.И., Желанов А.Л.</i> Многофакторная аутентификация пользователей в телекоммуникационных системах	151
<i>Лаппо А.Ю.</i> Отличительные признаки вооружённого человека в радиолокационном сигнале	153
<i>Ларкин Е.В., Антонов М.А.</i> Преобразование последовательного интерфейса в параллельный интерфейс в системах технического зрения	155
<i>Леньшин А.В., Зиброва Н.В., Кравцов Е.В.</i> Алгоритм синтезирования фотометрических изображений летательных аппаратов	157
<i>Леньшин А.В., Лебедев В.В.</i> Распознавание сигналов систем радиолокационного опознавания в станциях радиотехнической разведки.....	159
<i>Макаренко А.А.</i> Метод автофокусировки изображений на основе ЦОИ	161
<i>Макаренко А.А.</i> Варианты применения ЦОИ в системе визуальной навигации беспилотного воздушного судна.....	164
<i>Макаренко А.А.</i> Определение углового положения посадочной площадки с борта беспилотного воздушного судна методом цифровой обработки изображений	166
<i>Makarov L.M., Pozdnyakov A.V., Protasenya S.V.</i> Monitoring the activity of the coronavirus ncov-19/20	168
<i>Мамойленко С.Н.</i> Распределённая среда управления заданиями кластерных вычислительных систем, основанная на методах теории игр	170
<i>Мартюгов А.С., Ершов Е.В., Виноградова Л.Н., Варфоломеев И.А.</i> Диагностика промышленного оборудования методом акустического контроля	172
<i>Марухленко А.Л., Чернецкая И.Е., Плугатарев А.В., Селин В.И.</i> Системы защиты и контроля целостности конфиденциальных объектов.....	174
<i>Масюков И.И., Борзов Д.Б.</i> Реконфигурируемая вычислительная система на базе ПЛИС. Метод поиска конфигурации.....	177
<i>Ноливос К.А.</i> Метод калибровки термистора для системы управления термоэлементом	179
<i>Овчинников А.В., Пуховский С.Ю.</i> Оценка возможностей спектральной селекции на основе обработки RGB-изображений	181

<i>Омельченко М.В., Остроцкий С.В., Марухленко А.Л.</i> Использование защищенных qr-кодов в профессиональной деятельности субъектов доступа	183
<i>Орда-Жигулина Д.В.</i> К разработке подсистем поддержки принятия решений для мониторинга и диагностики	185
<i>Орда-Жигулина М.В.</i> Структура модуля когнитивного анализа для систем мониторинга и диагностики	187
<i>Охотников С.А.</i> Особенности гомоморфной фильтрации контуров изображений	189
<i>Павский В.А., Павский К.В.</i> Математическая модель для расчета показателей надежности масштабируемых вычислительных систем с переключением	192
<i>Перышкова Е.Н.</i> Эвристический алгоритм формирования подсистем элементарных машин, учитывающий структуру информационных обменов целевой программы	194
<i>Погорельский С.Л., Макарецкий Е.А., Понятский В.М., Овчинников А.В., Гублин А.С., Шилин А.А.</i> Экспериментальное исследование спектральной яркости материалов и сложных фонов	196
<i>Погорельский С.Л., Макарецкий Е.А., Понятский В.М., Овчинников А.В., Гублин А.С., Шилин А.А.</i> Исследование многоспектральных алгоритмов выделения фрагментов изображения на сложном фоне	198
<i>Погорельский С.Л., Макарецкий Е.А., Овчинников А.В., Гублин А.С., Понятский В.М., Шилин А.А.</i> Многоспектральный программно-технический комплекс для исследования спектральной яркости объектов и фонов	200
<i>Привезенцев Д.Г., Жизняков А.Л., Шамшин М.Н.</i> Алгоритм обнаружения дефектов металлопроката, основанный на кластерном анализе доменных блоков	202
<i>Применко Д.В., Чернецкая И.Е., Панищева О.Н.</i> Алгоритм отслеживания движущихся объектов	204
<i>Пшеничных А.О., Ватутин Э.И.</i> О влиянии стохастического начального заполнения матрицы феромона на качество оценки хроматического числа графа для метода муравьиной колонии	206
<i>Родина А.А.</i> Применение распределенного реестра на основе направленного ациклического графа в системах мониторинга	209
<i>Русакович А.С.</i> Обработка и анализ специализированных изображений	210
<i>Рыжков П.В.</i> Эвристические методы проверки изоморфизма графов	212
<i>Савинов Е.Д.</i> Распознавание на изображении и бесконтактное измерение рыб	214

<i>Сагдуллаев Т.Ю.</i> Способы формирования изображений в видеосистемах разноспектрального зрения	216
<i>Сагдуллаев Т.Ю., Сагдуллаев В.Ю.</i> Двух- и многосигнальные видеосистемы разноспектрального зрения для наблюдения объектов	218
<i>Сагдуллаев Т.Ю., Сагдуллаев Ю.С.</i> Влияние числа зон регистрации на различимость объектов в видеосистемах разноспектрального зрения	221
<i>Сагдуллаев Т.Ю.</i> Отображение изображений в видеосистемах разноспектрального бинокулярного зрения	223
<i>Свиридов А. А.</i> Контроль и распознавание нуклидного состава радиоактивных отходов (РАО) при помощи промышленных установок.....	226
<i>Селин В.И., Червяков М.Ю.</i> Вариант инициализации и обработки данных в многопоточном режиме	227
<i>Спевакова С.В., Чернецкая И.Е.</i> Классификация объектов изображения сверточной нейронной сетью на основе диффузной отражательной способности материалов	230
<i>Стрещук В.А., Малинин Н.В., Михайлов Д.В.</i> Варианты расчёта меры TF-IDF и поиск составляющих смыслового эталона тематического текста	232
<i>Суслова А.М., Хафизов Д.Г., Хафизов Р.Г.</i> Распознавание рукописного текста на основе контурного анализа изображений	234
<i>Сырямкин В.И., Клестов С.А., Пхонгтрайчак А., Сырямкин М.В.</i> Проектирование «Цифрового двойника» государства Лаос	236
<i>Таныгин М.О., Ахмад А.А.А., Власова А.О.</i> Метод управления буферизацией пакетов для повышения достоверности определения источника команд и данных.....	239
<i>Тарасенко С.С.</i> Подход к реализации механизма встраивания цифровых водяных знаков в изображения на основе применения искусственных нейронных сетей.....	241
<i>Татаренкова А.П., Чернецкая И.Е.</i> Контроль процесса переработки мясной продукции с применением штрихового кодирования.....	242
<i>Тевяшов Г.К.</i> Подход к навигации мобильного робота в помещениях на основе распознавания оконных и дверных проемов	245
<i>Титенко Е.А., Зарубин Д.М., Щитов А.Н., Добросердов Д.Г.</i> Структурная схема модуля приема сообщений	247
<i>Титов В.С., Шибакина Т.А., Добросердов О.Г.</i> Оптико-электронные системы визуализации.....	249
<i>Титов Д.В.</i> Многоканальная обработка спектрозональных изображений	251

<i>Трефилов П.М.</i> Повышение безопасности взаимодействия коллаборативного робота и человека	253
<i>Трофименко Я.М., Ершов Е.В.</i> Обнаружение и идентификация сталеразливочных ковшей в сталеплавильном производстве	255
<i>Урясьева М.В., Терехова И.А.</i> Способ формирования модели абонента беспроводной сети Wi-Fi с использованием технологии глубокого анализа пакетов.....	257
<i>Шипулин Ш.Ю., Ширабакина Т.А., Добросердов О.Г.</i> Оптоэлектронный дискретный преобразователь	259
<i>Якушев А.С.</i> Правила выделения контуров объектов на изображениях модифицированным фильтром Канни	261
<i>Яночкина О.О., Титов Д.В., Кучеров А.С.</i> О вырожденных бифуркациях удвоения периода в системе управления электроприводом с двигателем постоянного тока	264
<i>Мирошниченко С.Ю., Болотский В.Н.</i> Наложение одежды на фотоизображение человека для виртуальной примерочной при помощи нейросетевых алгоритмов	266
<i>Пестин М.С.</i> Метод передачи данных в беспроводных сетях связи в децентрализованных системах обработки информации	268
<i>Астафьев А.В., Жизняков А.Л., Демидов А.А., Кондрушин И.Е.</i> Применение искусственных нейронных сетей для решения задачи выделения структурных объектов на изображениях печатных документов	270
<i>Альбертьян А.М., Курочкин И.И.</i> Оптимизация производительности гетерогенной вычислительной системы при решении задачи поиска ортогональных диагональных латинских квадратов.....	273
<i>Курочкин И.И., Долгов А.А.</i> Разворачивание грид-системы из персональных устройств на платформе BOINC для решения комбинаторных задач	275
<i>Савенков П.А., Ивутин А.Н.</i> Анализ аномального поведения пользователей на основе текстовых данных и данных о перемещениях.....	277
<i>Подгорнова Ю.А., Садыков С.С., Самандаров И.Р., Воронцов С.А.</i> Исследование критериев распознавания доброкачественных заболеваний на маммограммах.....	279
<i>Кульков Я.Ю., Садыков С.С., Самандаров И.Р., Орлов А.Д.</i> Алгоритм определения стороны плоского объекта симметричной формы....	281