



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ»
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ОТДЕЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ПО РАСПОЗНАВАНИЮ ОБРАЗОВ И АНАЛИЗУ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Математические методы распознавания образов

21-я Всероссийская конференция с международным
участием

Москва, 2023

Содержание

Интеллектуальный анализ данных	6
<i>Рязанов В. В., Виноградов А. П.</i>	
Подходы к выбору содержательных аспектов при анализе сложных выборов	6
<i>Дюкова Е. В., Дюкова А. П.</i>	
О метрических свойствах множеств решений некоторых задач анализа целочисленных данных	9
<i>Матковский В. А., Козлова М. Г., Лукьяненко В. А.</i>	
Исследование процессов торможения пассажирских высокоскоростных поездов	12
<i>Кузин К. А., Газарян В. А., Чуличков А. И., Шапкина Н. Е., Голубцов П. В.</i>	
Применение критериев проверки статистических гипотез для анализа параметров атмосферы	15
Машинное обучение	18
<i>Торшин И. Ю.</i>	
Топологическая теория для анализа сложных данных, включающих разнородные признаковые описания	18
<i>Сенько О. В., Докукин А. А.</i>	
Новый двухуровневый метод машинного обучения для оценивания вещественных характеристик объектов	20
<i>Дюкова Е. В., Масляков Г. О., Янаков Д. С.</i>	
ДСМ-классификатор над произведением частичных порядков	23
<i>Ерохин М. В., Прошин В. И., Ерохин В. И.</i>	
Частично формализованный способ отбора значимых признаков для линейной бинарной классификации (на примере диагностики гипоксически-ишемических поражений головного мозга пациентов детского возраста по данным МР-морфометрии)	26
<i>Шибзухов З. М.</i>	
Об одном робастном варианте метода главных компонент	29
<i>Двоенко С. Д.</i>	
Технология кластеризации парных сравнений	31
<i>Ланге М. М., Ланге А. М.</i>	
Нижняя граница погрешности для оценок параметров распределений при заданном количестве информации	32

<i>Веприков А. С., Афанасьев А. П., Хританков А. С.</i>	
Математическая модель эффекта обратной связи в системах искусственного интеллекта	35
<i>Авдюшина А. Е., Авдюшина Е. В., Ручкин К. А.</i>	
Графовый метод полуконтролируемого обучения в задаче классификации периодических решений динамических систем в режиме реального времени	38
<i>Гагарин Ю. Е., Гагарина С. Н.</i>	
Оценивание ошибки классификации в последовательном алгоритме распознавания объектов с учетом погрешностей исходных данных . . .	40
<i>Максимова А. Ю.</i>	
Применение генеративно-сопоставительного подхода с частичным привлечением учителя для решения задачи классификации с отрицательным классом	42
<i>Неделько В. М.</i>	
Сравнение оценок out-of-bag и скользящего экзамена	45
<i>Копылов А. В., Середин О. С.</i>	
Новая F-мера качества бинарных классификаторов	48
Прогнозирование и рекомендательные системы	51
<i>Тырсин А. Н., Кащеев С. Е.</i>	
Многомерная модель динамического материального баланса в задаче мониторинга системы заводнения нефтяных месторождений	51
<i>Алешновский В. С., Макеев Д. А., Газарян В. А., Чулмичков А. И., Шапкина Н. Е., Голубцов П. В.</i>	
Восстановление пропусков данных в многомерных временных рядах геофизических параметров методами статистики и математического моделирования.	54
<i>Шекунов М. А.</i>	
Интеграция рекомендательных алгоритмов и решения задачи оптимизации для улучшения опыта туристов	57
<i>Кравцова О. А.</i>	
Прогнозирование временных рядов с добавлением информации о стационарности в функционал потерь	58
<i>Старожилец В. М., Чехович Ю. В.</i>	
Экспериментальная проверка вычислительной эффективности одной модели транспортных потоков	60
Аналитика больших данных	63

Аксенович Т. В., Селиванов В. Н.

Классификация геомагнитно-индуцированных токов в нейтрали автотрансформатора с применением машинного обучения 63

Мусабаев Рус., Мусабаев Рав., Кульдеев Н.

Новый параллельный алгоритм кластеризации больших данных Big-means с конкурентной стохастической оптимизацией размера выборки 65

Нейронные сети и глубокое обучение 68

Михайлапов Д. И., Бериков В. Б., Алямкин С. А.

Дистилляция знаний для увеличения устойчивости сверточных сетей к сдвигам изображений 68

Баринев Н. А., Филатов А. В.

Влияние дистилляции моделей при обучении на дистиллированных данных 71

Захаров А. А., Шамшин М. Н., Жизняков А. Л.

Разработка метода визуального внимания на основе нейронных сетей на графах 74

Середин О. С., Ляхов Д. В., Ломов Н. А.

Применение нейронных сетей для определения меры отражательной симметрии фигуры на бинарных растровых изображениях 75

Якушева С. Ф., Хританков А. С.

Применение причинно-следственных графов при тестировании инвариантами 78

Григорьев А. Д., Гнеушев А. Н.

Обобщенная ортогональная регуляризация сверточных нейронных сетей 81

Шэнь С., Цзинь Ц., У Г., Лукьянов В. В.

Применение технологии динамического отслеживания и семантической сегментации для визуальной навигационной системы мобильных беспилотных объектов 82

Афанасьев Г. И., Местецкий Л. М.

Распознавание рукописного текста на основе реконструкции траектории пера по цифровому изображению 85

Методы оптимизации для интеллектуального анализа данных 87

Малозёмов В. Н., Соловьёва Н. А., Тамасян Г. Ш.

MDM-алгоритм и задача Сильвестра 87

Котина Е. Д., Овсянников Д. А., Харченко Д. С.

Оптимизационный подход к проблеме определения поля скоростей в задачах обработки изображений 90

<i>Лемтюжникова Д. В., Шушко Н. И., Красоткин С. А., Барашов Е. Б.</i> Метод попарных сравнений для задачи коммивояжера. Специальный случай выпуклой оболочки	93
<i>Sorokovikov P.</i> Hybrid Algorithms Based on Nature-Inspired and Local Descent Methods for Solving Multiextremal Optimization Problems	95
<i>Володина Е. А., Ерофеева В. А.</i> Модификация протокола локального голосования для оптимизации балансировки загрузки ресурсов распределенной системы	96
<i>Лемтюжникова Д. В., Посыпкин М. А., Барашов Е. Б.</i> Метаэвристические алгоритмы для задачи упаковки в контейнеры . . .	99
<i>Макаров О. О., Козлова М. Г., Лукьяненко В. А.</i> Близкие задачи маршрутизации типа многих коммивояжеров	102
<i>Горнов А. Ю., Аникин А. С., Зароднюк Т. С.</i> Алгоритмы предоптимизационного и постоптимизационного анализа для невыпуклых функций	105
Вычислительная сложность и приближенные методы	106
<i>Карацуба Е. А.</i> О сложности вычисления элементарных алгебраических функций . . .	106
<i>Бобков А. В., Ду К.</i> Повышение скорости работы сверточных сетей с использованием алгоритма Винограда	108
Обработка и анализ изображений, компьютерное зрение	111
<i>Кабанова В. В., Логунова О. С., Наркевич М. Ю., Корниенко В. Д.</i> Обнаружение и оценка нарушений целостности межпанельных швов зданий на изображении	111
<i>Козлов В. Н.</i> Цифровая подпись на основе инвариантов геометрических преобразований	114
<i>Харинов М. В.</i> Генерация оптимальных приближений цветного изображения	115
<i>Местецкий Л. М.</i> Штриховая сегментация рукописного текста	118
<i>Бобков А. В., Дай И.</i> 3D-реконструкция поверхности Марса на основе SFM	120

Мостовой Д. Н., Алчинов А. И.

Некоторые вопросы снижения функционала летательного аппарата, оснащенного корреляционно-экстремальной навигационной системой в условиях возможных помех 123

Цзинь Ц., Шэнь С., У Г., Веселовская О. А.

Метод ассоциации данных семантического SLAM на основе моделей вероятностного вывода 125

Сурков Е. Э., Середин О. С., Копылов А. В.

Применение беспризнакового подхода к задаче распознавания активностей человека на основе базисной совокупности скелетных моделей . . 128

Середин О. С., Ломов Н. А., Ляхов Д. В., Митюгов Н. С., Кушнир О. А., Копылов А. В.

Дескриптор формы бинарной фигуры на основе профиля вращения . . 131

Шэнь С., У Г., Цзинь Ц., Лукьянов В. В.

Применение механизмов внимания и увеличения набора данных для задач обнаружения мелких объектов 134

Мурашов Д. М., Мурашова Е. Д.

Ускоренные алгоритмы формирования сегментов из суперпикселей . . 137

Зырянов К. С., Орешкин А. И., Чуличков А. И.

Оптимизация разрешения в сканирующем туннельном микроскопе: математические подходы и экспериментальные результаты 140

Феоктистов Д. Д., Местецкий Л. М.

Мера сходства элементов штрихового представления рукописного текста на основе Фурье-дескриптора 143

Веселов Д. И., Фан А. Ч., Гаврилин П. С., Андриянов Н. А.

Обнаружение лиц с помощью гибридных детекторов 146

Обработка и анализ сигналов 148

Синицын И. Н., Синицын В. И., Корепанов Э. Р., Конашенкова Т. Д.

Бейесов синтез стохастической системы методом вейвлет канонических разложений 148

Сенько О. В., Чучупал В. Я., Кузнецова А. В., Окулов Н. В., Докучкин А. А.

Интерпретируемость обучения в системе обработки сигналов 151

Porov D., Maysuradze A.

A New Method for Tackling Overlapping Speech to Improve Speaker Diarization and Target Speaker Voice Activity Detection 154

Копылова О. А.

Анализ и распознавание техногенных шумов с использованием нейросетевого подхода 157

Информационный поиск и анализ текстов	159
<i>Михайлов Д. В., Емельянов Г. М.</i>	
Трансформерные модели BERT, взаимное сходство смыслов коротких текстов и их ранжирование по близости эталону	159
<i>Кудинов И. Д.</i>	
Решение задачи кореференции с использованием токенизации по под- словам	162
<i>Садиев С. А., Рогов А. А.</i>	
Анализ информационной согласованности области «Объяснимый ис- кусственный интеллект»	163
<i>Грицай Г. М., Грабовой А. В., Кильдяков А. С., Чехович Ю. В.</i>	
Генерация и поиск искусственно сгенерированных текстовых фрагмен- тов в домене научных работ	166
<i>Гаврилов М. С.</i>	
Анализ диалогов для определения эмоций персонажей в художествен- ных текстах	168
<i>Koranichuk I., Chashchin A., Ochneva I., Ogaltsov A., Grabovoy A., Kildyakov A., Chekhovich Y.</i>	
Structure Extractor: Multilingual Extraction of Sections from Scientific Documents	170
<i>Лемтюжникова Д. В., Блашкун М. Р., Латипов А. Р., Кирьянов П. А.</i>	
Разработка методики для автоматического выделения структуры в текстах научных публикаций с использованием методов машинного обучения и эвристических алгоритмов	172
Индустриальные приложения науки о данных	175
<i>Копкин Е. В., Иваню А. Ю.</i>	
Структурно-стохастические вычислительные модели контроля техни- ческого состояния космических средств	175
<i>Исмагилов Р. Р., Андреев С. Ю.</i>	
Решение задачи гендерной и расовой классификации по биометриче- скому вектору признаков лица человека	178
<i>Астафьев А. В., Астафьева О. С.</i>	
Позиционирование человека без нательных датчиков внутри помеще- ний на основе информации о состоянии канала связи	181
<i>Редько Д. А., Семенов М. Е., Турбов А. О.</i>	
Разработка модели компьютерного зрения для автоматизации контроля действий оператора на линии инспекции	183

<i>Ходатаева Т. С., Аверина А. И., Гурьянов А. Е., Русинов Г. А., Каширин Н. В.</i> Описание подходов к проектированию работающего макета автоматической оптической инспекции	186
<i>Бобров Е. А.</i> Применение машинного обучения к задаче выбора сигнально-кодовой конструкции	189
<i>Кружалов А. С., Филиппович А. Ю.</i> Особенности применения сверточных нейронных сетей для распознавания аневризм сосудов головного мозга	192
<i>Витвицкий А. А., Потапов С. А., Гаро В. В.</i> Трекинг и идентификация игроков в командных видах спорта	195
<i>Малинина А. Э., Яворский Р. Э.</i> Интеллектуальный программно-аппаратный комплекс с оцифровкой жестов для дошкольного образования	198
<i>Тевляшов Г. К., Русаков К. Д., Мещеряков Р. В.</i> Алгоритм детекции и сегментации осетровых	201
<i>Ильина С. А., Семенов М. Е.</i> Автоматизация процесса подготовки исходных данных для гидрогеологического моделирования	204
<i>Коньшин А. М., Витвицкий А. А.</i> Детекция игровых событий в командных видах спорта на основе видео	207
<i>Курбаков М. Ю., Сулимова В. В., Середин О. С., Копылов А. В.</i> Формирование системы осмысленных признаков и ее применение для определения упорядоченности расположения наночастиц на снимках с электронного микроскопа	210
<i>Дементьев В. Е., Ким А. Л., Коновалов М. А., Андриянов Н. А.</i> Модифицированный сегментатор дефектов на бетонных изделиях	212
<i>У Г., Шэнь С., Цзинь Ц., Серебряный В. В.</i> Сегментация изображений рук и инструментов в коллаборативной робототехнической ячейке	215
<i>Хотимин М. И.</i> Технология интеллектуального автоматизированного отбора информативных признаков натуральных гиперспектральных изображений	218
<i>Торопкина М. А., Рюмин А. Г., Соболев И. С.</i> Автоматизированное установление размеров клеток живой водоросли <i>Chlorella vulgaris</i> по цифровым фотографиям	221
<i>Абгарян К. К., Загордан Н. Л., Мочалова Ю. Д.</i> Применение методов машинного обучения для анализа упругих характеристик многослойных композиционных материалов	224

Мурынин А. Б., Рихтер А. А., Козуб В. А., Гвоздев О. Г.

Модели представления экологических объектов по данным гиперспектральной съемки 227

Анализ биомедицинских данных, биоинформатика 229

Александров И. К., Хафизов Д. Г.

Оценка относительной площади сечения сонной артерии в динамике на ультразвуковых изображениях 229

Сушкова О. С., Морозов А. А., Кершнер И. А., Хозлова М. Н., Габова А. В., Карабанов А. В., Чигалейчик Л. А., Иллариошкин С. Н.

Разработка и применение метода обнаружения фазовых сдвигов в парных биомедицинских сигналах для дифференциальной диагностики болезни Паркинсона и эссенциального тремора 232

Манило Л. А., Немирко А. П., Евдакова Е. Г.

Сравнительный анализ влияния длины ЭКГ фрагмента на качество распознавания опасных аритмий 233

Кривуля П. Ю., Сенько О. В., Воронин Е. М., Плоскирева А. А., Хлытовка Ю. Н.

Мета-анализ и метод классификации в условиях отсутствия табличной обучающей выборки 236

Sidorov L., Maysuradze A.

Linking EEG Channels with Spatial Metadata to Impact the Interpretability and Generalization Ability of Graph Neural Networks in Neurophysiological Applications 239

Новик В. П., Матвеев И. А., Арзамасов К. М.

Идентификация пациентов по рентгенологическим изображениям . . . 242

Содержание 243

Авторский указатель 251