



Н* Новосибирский
государственный
университет
*НАСТОЯЩАЯ НАУКА



ИВ **П**



**X ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

**ОБРАБОТКА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ
В ЗАДАЧАХ МОНИТОРИНГА ПРИРОДНЫХ
И АНТРОПОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ,
ПОСВЯЩЁННАЯ ПАМЯТИ АКАДЕМИКА Ю.И. ШОКИНА**

**26 – 29 августа 2025 г.
г. Белокуриха**

Сборник трудов

Обработка пространственных данных в задачах мониторинга природных и антропогенных процессов (SDM-2025) [Электронный ресурс]: Сборник трудов X Всероссийской конференции с международным участием, посвященной памяти академика Ю.И. Шокина (26-29 августа 2025 г., г. Белокуриха). Новосибирск: ФИЦ ИВТ, 2025. 197 с. DOI:10.25743/SDMB.2025.37.25.024.

Сборник трудов подготовлен по результатам работы X Всероссийской конференции с международным участием «Обработка пространственных данных в задачах мониторинга природных и антропогенных процессов» (SDM-2025), посвященной памяти академика Ю.И. Шокина. Конференция проходила в г. Белокурихе Алтайского края на базе санатория «Сибирь» с 26 по 29 августа 2025 г. В сборнике представлены результаты исследований по четырем направлениям: 1) интегрированные геоинформационные технологии и системы в задачах мониторинга; 2) оперативный региональный спутниковый мониторинг окружающей среды; 3) моделирование и мониторинг экологических и техногенных процессов и систем; 4) фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории. Сборник будет полезен для научных и инженерных работников, аспирантов и студентов вузов, занимающихся проблемами мониторинга окружающей среды. Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель:

Бычков И.В. академик РАН, Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН

Заместители председателя:

Альт В.В. академик РАН, Сибирский физико-технический институт аграрных проблем СФНЦА РАН

Пестунов И.А. к.ф.-м.н., Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий

Потатуркин О.И. д.т.н., проф., Институт автоматизации и электрометрии СО РАН

Члены программного комитета:

Гордов Е.П. д.ф.-м.н., проф., Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН

Жумагулов Б.Т. академик НАН Республики Казахстан

Зиновьев А.Т. д.т.н., Институт водных и экологических проблем СО РАН

Калимолдаев М.Н. академик НАН Республики Казахстан, Институт информационных и вычислительных технологий КН МОН РК

Лагутин А.А. д.ф.-м.н., проф., Алтайский государственный университет

Лурия Е.А. д.т.н., проф., Институт космических исследований РАН

Медведев С.Б. д.ф.-м.н., Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий

Москвичев В.В. д.т.н., проф., Красноярский филиал Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий

Потапов В.П. д.т.н., проф., Кемеровский филиал Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий

Резник А.Л. д.т.н., проф., Институт автоматизации и электрометрии СО РАН

Русаков С.Г. чл.-корр. РАН, Институт проблем проектирования в микроэлектронике РАН

Сергеев В.В. д.т.н., проф., Самарский государственный аэрокосмический университет им. акад. С.П. Королева

Смагин С.И. академик РАН, Вычислительный центр ДВО РАН

Сойфер В.А. академик РАН, проф., Самарский государственный аэрокосмический университет им. акад. С.П. Королева

Спектор А.А. д.т.н., проф., Новосибирский государственный технический университет

Суторихин И.А. д.ф.-м.н., проф., Институт водных и экологических проблем СО РАН

Тулохонов А.К. академик РАН, Байкальский институт природопользования СО РАН

Турчановский И.Ю. к.т.н., Томский филиал Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий

Фаворская М.Н. д.т.н., проф., Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева

Федорук М.П. академик РАН, Новосибирский государственный университет

Цибульский Г.М. д.т.н., проф., Институт космических и информационных технологий СФУ

Чимитдоржиев Т.Н. д.т.н., Институт физического материаловедения СО РАН

Шайдуров В.В. академик РАН, Институт вычислительного моделирования СО РАН

Якубайлик О.Э. к.ф.-м.н., Институт вычислительного моделирования СО РАН

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Цифровизация сельскохозяйственного производства: парадигма информационного обеспечения <i>Альт В.В., Исакова С.П., Солошенко А.А.</i>	7
Классификация растительности и искусственных объектов по гиперспектральным изображениям реальных сцен <i>Борзов С.М., Нежевенко Е.С., Орлов С.И., Потатуркин О.И., Узилов С.Б.</i>	11
Информационно-аналитическое обеспечение природно-техногенной безопасности регионов Сибири <i>Москвичев В.В.</i>	14
Спутниковый мониторинг поверхностного слоя озера Байкал: оценка ключевых параметров и анализ трендов <i>Пестунов И.А., Мамаш Е.А., Журнов А.А., Дубровская О.А., Бельский А.С., Синяевский Ю.Н., Шабальников И.В., Иргит А.А., Мазяр А.Н.</i>	18
Разработка и применение новой информационной технологии регионального мониторинга фитоценозов с использованием данных дистанционного зондирования Земли <i>Сергеев В.В., Баврина А.Ю., Кавеленова Л.М., Федосеев В.А., Богданова Я.А., Рязанова Я.А.</i>	24
Разработка прогнозно-поисковых технологий выделения рудоперспективных техно объектов с применением искусственного интеллекта <i>Темирбеков Н.М., Касенов С.Е., Темирбеков А.Н., Тамабай Д.О.</i>	28
Информационно-аналитическое обеспечение региональных систем мониторинга природной среды <i>Якубайлик О.Э., Кадочников А.А., Токарев А.В.</i>	32

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ

Распознавание и сегментация крон отдельных деревьев по БПЛА изображениям с использованием регионально-сверточных нейронных сетей <i>Аникин А.В., Дмитриев Е.В., Мельник П.Г., Соколов А.А.</i>	37
К вопросу о разработке нового поколения медицинских информационных систем для регионов с активными лесными пожарами <i>Барановский Н.В.</i>	44
Исследование сажеобразования и фрагментации углеродистой частицы при ее выносе из фронта лесного пожара для целей экологического мониторинга <i>Барановский Н.В., Вяткина В.А.</i>	46
Технология потоковой оценки высоты верхней границы облачности по стереопарам различных космических аппаратов <i>Бриль А.А., Бурцев М.А., Волкова Е.Е., Луян Е.А.</i>	48
Нейросетевая модель временных рядов для прогнозирования концентрации загрязняющих веществ в атмосфере г. Красноярска <i>Володько О.С., Лев Н.А., Полянчикова Д.В.</i>	51
Динамика снежного покрова по Новосибирской области по данным дистанционного зондирования <i>Воронина П.В.</i>	54

Построение распределенных моделей машинного обучения на основе пространственных данных <i>Воронкин Е.Ю., Кикин П.М., Колесников А.А., Шарыпаев П.С.</i>	58
Методы интеграции экологических данных при использовании географических эмбедингов в вопрос-ответной информационной системе <i>Гавенко О.Ю., Шашок Н.А.</i>	60
Применение методов компьютерного зрения и автоматической кластеризации для построения маски облачности в ИК-диапазоне <i>Голомолзин В.В., Чурсин В.В., Пермяков Е.В.</i>	63
ИВС Углерод как прототип инструмента анализа пулов и потоков углерода в лесных и болотных экосистемах южно-таежной зоны Западной Сибири <i>Гордов Е.П., Турчановский И.Ю., Ахлестин А.Ю., Богомоллов В.Ю., Генина Е.Ю., Гордова Ю.Е., Рязанова А.А., Титов А.Г.</i>	67
Автоматизация обработки пространственных данных для получения температуры поверхности Земли <i>Гостева А.А., Матушко А.К., Якубайлик О.Э.</i>	71
Применение методов глубокого обучения для классификации ландшафтов на примере мультиспектральных данных космической съемки <i>Григорьева О.В., Спесивцева К.А., Терентьева В.В.</i>	75
Подход к интеграции модулей обработки и визуализации пространственных данных в клиентских веб-системах <i>Дергунов А.В., Малимонов М.И., Токарев А.В., Якубайлик О.Э.</i>	82
Цифровой атлас для мониторинга и анализа состояния Черного моря <i>Захарова Н.Б., Пармузин Е.И.</i>	85
Системы, методы и технологии регионального геофизического мониторинга для оценки геодинамической и геоэкологической опасности <i>Кабанов А.А., Москвичев В.В., Симонов К.В.</i>	87
Прогнозирование урожайности яровых зерновых культур на юге Западной Сибири с использованием данных спектрометра TROPOMI <i>Карамзина А.Е., Мордвин Е.Ю., Лагутин А.А.</i>	91
Динамика пространственного распределения биооптических характеристик Обской Губы по данным спутниковых измерений <i>Кириллов В.В., Ковалевская Н.М., Худяков Н.В., Рыбкина И.Д.</i>	95
Аналитика развития и применения геоинформационных технологий до 2035 года на основе зарубежных источников информации <i>Клименко О.А.</i>	100
Использование больших языковых моделей для автоматизации координирования объектов травелога <i>Колесников А.А., Жданов С.С.</i>	102
Измерение углового положения объекта в многоканальной радиотехнической системе <i>Костюлин М.Э., Морозов Ю.В., Мурасев А.А., Спектор А.А.</i>	105
Применение нейросети для обнаружения малоразмерных объектов в изображениях с пространственно-нестационарным фоном <i>Косых В.П., Громилин Г.И., Потатуркин О.И., Яковенко Н.С.</i>	109
Информационно-вычислительная система для оценки потоков парниковых газов по спутниковым данным <i>Котлер В.Д., Платонова М.В., Климова Е.Г.</i>	113

Автоматизированный мониторинг площадей водных объектов по спутниковым снимкам <i>Лапушинский А.С., Рылов С.А.</i>	115
Проблемы интеграции данных дистанционного зондирования Земли с цифровой платформой управления сельскохозяйственным производством <i>Меденников В.И.</i>	118
Применение глубоких нейронных сетей для компенсации артефактов тумана и дымки <i>Наталенко Д.Н., Фаворская М.Н.</i>	122
Разработка подхода к ранжированию техногенно нарушенных участков и оценка возможности включения их в градостроительный оборот <i>Немова Н.А., Колесников А.А.</i>	126
Метод информационной поддержки решения сложных задач управления безопасностью территорий <i>Ничепорчук В.В., Чернякова Н.А.</i>	129
Особенности использования трёхцветных колориметров для количественной оценки малых цветовых различий <i>Пальчикова И.Г., Смирнов Е.С.</i>	134
Космический мониторинг состояния посевов юга Западной Сибири <i>Панов Д.Ю., Сахарова Е.Ю., Чурсин В.В.</i>	140
Гибридный алгоритм автоматического подсчета растений кукурузы по RGB-изображениям с БПЛА на основе комбинации методов компьютерного зрения и машинного обучения <i>Пестунов И.А., Калашиников Р.А., Овчарова Н.В.</i>	143
Система усвоения данных для оценки эмиссии парниковых газов на основе спутниковых данных и глобальной транспортной модели <i>Платонова М.В., Котлер В.Д., Климова Е.Г.</i>	147
Дистанционный мониторинг энергетических характеристик природных пожаров и послепожарных эффектов в Сибири <i>Пономарёв Е.И.</i>	149
Методы спутникового мониторинга в исследовании состояния экосистем криолитозоны <i>Пономарёва Т. В., Пономарёв Е.И., Сыроежко М.Ю.</i>	152
Комплексный подход прогнозирования территориальных рисков арктической зоны Красноярского края <i>Постникова У.С.</i>	154
Мониторинг изменений психофизиологического состояния мигрантов в регион Севера методами моторного контроля и машинного обучения <i>Потапова А.С., Будников К.И., Савостьянов А.Н., Карпова А.Г.</i>	157
Веб-ориентированная система учета и представления данных аэрофотосъемки БПЛА <i>Пушкарев А.А., Якубайлик О.Э.</i>	161
Технологии метеорологического обеспечения проведения экспериментов и обработки результатов астрофизической обсерватории TAIGA <i>Ревякин А.И., Мордвин Е.Ю., Лагутин А.А.</i>	164
Технические решения по автоматизации мониторинга техногенно нарушенных земель <i>Резник А.В., Колесников А.А., Белослудцева А.А.</i>	169
Разработка высокоскоростных программных алгоритмов для выявления локальных аномалий в наблюдаемых точечных изображениях <i>Резник А.Л., Потатуркин О.И., Соловьев А.А.</i>	172

Использование методов машинного обучения для оценки распаханности участков личных подсобных хозяйств по данным мультиспектральных спутниковых снимков <i>Сабаев А.А., Понькина Е.В.</i>	175
О связи квазидвухлетних колебаний и вариаций озона во время существования Антарктической озоновой аномалии <i>Серебренникова Л.М., Кашкин В.Б., Рублева Т.В., Симонов К.В.</i>	177
Обработка метеорологических данных в составе центра коллективного пользования «ИКИ-Мониторинг» для использования в спутниковых информационных системах <i>Уваров И.А.</i>	181
Формирование композиций сервисов с учетом предпочтений пользователей <i>Фёдоров Р.К., Климонов М.С.</i>	184
Использование контуров береговых линий со спутниковых изображений Sentinel-2 для построения моделей прибрежного рельефа <i>Хмельнов А.Е., Хмельнова Т.Ф.</i>	187
Спектральные характеристики посадок монокультур лесобразующих древостоев Сибири по данным съемок со спутниковых и беспилотных систем <i>Якимов Н.Д., Дергунов А.С., Краснощеков К.В., Пономарёв Е.И.</i>	191
Структурный анализ сельскохозяйственных угодий и построение моделей урожайности кукурузы на основе значений твердости почвы <i>Яковлев Д.А., Пошивайло Я.Г., Иванов Н.М., Колесников А.А.</i>	195