РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Институт геофизики имени Ю.П. Булашевича
Уральский государственный горный университет

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГРАВИТАЦИОННЫХ, МАГНИТНЫХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ

49-я сессия Международного семинара
им. Д.Г. Успенского - В.Н. Страхова
23 - 27 января 2023 г.

Материалы конференции

Екатеринбург
2023

Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей: Материалы 49-й сессии Международного семинара им. Д.Г. Успенского - В.Н. Страхова, 23 - 27 января 2023 г. Екатеринбург: ИГФ УрО РАН. 2023. 428 с.

В сборнике представлены расширенные тезисы докладов 49-й сессии Международного семинара им. Д.Г. Успенского - В.Н. Страхова «Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей». Материалы семинара отражают современное состояние теории и практики геологической интерпретации геофизических данных. В сборнике приводятся доклады, посвященные современным теориям интерпретации гравиметрических, магнитометрических и геоэлектрических данных. Приводятся результаты комплексной интерпретации геофизических полей в различных геологических условиях. Рассматриваются алгоритмы и компьютерные технологии интерпретации отдельных геофизических методов, а также вопросы комплексирования различных методов. Публикуемые материалы представляют интерес для широкого круга специалистов научных и производственных организаций, занимающихся вопросами теории и практики интерпретации геофизических данных, могут быть полезны для студентов и аспирантов геофизической специальности.

Редакционная коллегия:
П.С. Мартышко – член-корреспондент РАН – ответственный редактор
В.О. Михайлов - член-корреспондент РАН
Д.Ф. Калинин - д.т.н.
А.Л. Рублев – к.ф.м.н.

©ИГф УрО РАН, 2023

ОРГКОМИТЕТ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ:
Мартышко П.С. – член-корреспондент РАН, профессор, доктор физ.-мат. наук

Сопредседатели:
Козлова И.А. – директор ИГФ УрО РАН, к.г.-м.н., Екатеринбург
Душин А.В. - ректор Уральского государственного горного университета, д.э.н., Екатеринбург
Члены Оргкомитета:
Белоглазова А.Н. – к.т.н., зав. лабораторией, ИГФ УрО РАН
Муравьев Л.А. – к.т.н., зав. лабораторией, ИГФ УрО РАН
Ратушняк А.Н. – к.т.н., зав. лабораторией, ИГФ УрО РАН
Сенин Л.Н. – д.т.н., зав. лабораторией, ИГФ УрО РАН
Талалай А.Г.– д.г.-м.н., зав. кафедрой геофизики УГГУ
Шестаков А.Ф. – д.ф.-м.н., зав. лабораторией, ИГФ УрО РАН
Юрков А.К. – к.г.-м.н., зав. лабораторией, ИГФ УрО РАН

Ученые секретари конференции:
Рублев А.Л. - к.ф.-м.н., ИГФ УрО РАН, Екатеринбург
Виноградов В.Б. – к.г.м.н., доцент УГГУ, Екатеринбург

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ
Мартышко П.С., чл.-корр. РАН д.ф.-м.н. (ИГФ УрО РАН, Екатеринбург)
Михайлов В.О., чл.-корр. РАН д.ф.-м.н. (ИФЗ РАН, Москва)
Тихоцкий С.А., чл.-корр. РАН д.ф.-м.н. (ИФЗ РАН, Москва)
Бабаянц П.С., (ЗАО ГНПП «Аэрогеофизика», Москва)
Блох Ю.И., д.ф.-м.н. (Москва)
Булычев А.А., д.ф.-м.н. (МГУ, Москва)
Глазнев В.Н., д.ф.-м.н. (ВГУ, Воронеж)
Долгаль А.С., д.ф.-м.н. (ГИ УрО РАН, Пермь)
Калинин Д.Ф. д.т.н., (СПГУ, Санкт- Петербург)
Никитин А.А., д.ф.-м.н. (РГГРУ, Москва)
Петров А.В., д.ф.-м.н. (РГГРУ, Москва)
Старостенко В.И., академик НАНУ (ИГФ НАНУ, Киев)

Адрес Оргкомитета:
Институт геофизики УрО РАН
ул. Амундсена, 100, 620016 Екатеринбург
Телефон: (343) 267 88 89, 267 88 66
Факс: (343) 267 88 72
E-mail: uspenskiy-2023@bk.ru

Редакционная коллегия:
П.С. Мартышко – член-корр. РАН – ответственный редактор
В.О. Михайлов - член-корреспондент РАН
Д.Ф. Калинин - д.т.н.
А.Л. Рублев – к.ф.м.н.

Оглавление

Александров П.Н. "Теоретическое обоснование пассивной сейсморазведки"	4
Александров П.Н., Кризский В.Н. "Обратная задача сейсморазведки анизотропных диспергирующих сред в линейной постановке"	7
Антонов Ю.В. "Колебания неприливных сейсмогравитационных пульсаций"	12
Антонова И.Ю. "Антонову Юрию Васильевичу – 85 лет"	17
Арсанукаев З.З. "Подавление высокочастотной помехи с использованием технологии “GrAnM”"	20
Асосков А.Е., Сенчина Н.П. "Методологические аспекты оценки смещений, вызванных сдвиговыми деформациями, по данным потенциальных полей"	23
Бабаянц П.С., Бровкин Г.И., Контарович О.Р., Трусов А.А. "Современная аэрогравиметрия в России: состояние, проблемы, перспективы развития"	28
Багиров Э.М., Исмаилова А.Т. "Оценка гравитационно-деформированного состояния геологической среды сейсмогенных зон"	32
Батов А.В., Гудкова Т.В. "Вариации толщины коры Венеры для различных реологических моделей планеты"	37
Белов А.П., Ерохин А.М. С., Лобанов А.М., Мухаметзянов А.Р. "Некоторые аспекты изучения низкочастотных колебаний гравиметра ГНУ-КВ для решения ряда геофизических задач"	41
Березнева С.И. "Использование вертикальных производных силы тяжести при построении плотностных моделей верхней коры (Воронежский кристаллический массив)"	45
Блох Ю.И., Бондаренко В.И., Долгаль А.С., Петрова В.В., Пилипенко О.В., Рашидов В.А., Трусов А.А. " Комплексные геолого-геофизические исследования подводного вулкана 6.3 (Курильская островная дуга)"	48
Большакова Н.В., Сенчина Н.П., Григорьев Г.К. "Геотектоническое моделирование нефтегазоперспективных структур северной части Охотоморского региона с использованием алгоритмов «распознавания образов»"	53
Боронин И.А., Гудкова Т.В. "Метод Монте-Карло для решения нелинейных обратных задач планетарной геофизики"	58
Бызов Д.Д., Мартышко П.С., Черноскутов А.И. "Об интерпретации гравитационных данных, измеренных на рельефе"	61
Бычков С.Г. "К вопросу о вычислении поправок за промежуточный слой и рельеф в гравиразведке"	66
Бычков С.Г., Простолупов Г.В., Щербинина Г.П. "Вектор Владимира Марковича Новоселицкого"	70
Бычков С.Г., Симанов А.А., Хохлова В.В. "Контроль динамики развития разуплотненных зон на основе повторных гравиметрических исследований"	74
Ван Сяолун "Разработка технологии диагностики технического состояния внутритрубного защитного покрытия промысловых труб нефтяных месторождений"	78
Вельтистова О.М., Мотрюк Е.Н., Маракова И.А., Сабельников М.Ю. "Анализ геолого-геофизических данных северного сегмента Верхнепечорской впадины с целью прогноза нефтегазоносности"	83

Виноградов В.Б. "Совместное истолкование гравитационного и магнитного полей монтажным методом при наличии нескольких источников полей"	88
Воронова Т.А., Муравина О.М., Глазнев В.Н., Терентьев Р.А., Антонова И.Ю. "Результаты 3D плотностного моделирования верхней коры в области сочленения Лосевского и Воронцовского террейнов (Воронежский кристаллический массив)"	93
Глазнев В.Н., Муравина О.М., Раевский А.Б. "Аппроксимационный оператор обратной задачи гравиметрии для горизонтального слоя"	98
Гласко Ю.В. "Определение местоположения области-источника для системы инкапсулированных 3D областей"	102
Глушкова Т.А., Богомазов В.А., Мазур С.В., Сычев В.М., Талалай А.Г. "Метрологические основы измерений магнитных величин"	107
Городницкий А.М, Иваненко А.Н, Шишкина Н.А. "Магнитное моделирование и геомагнитное строение океанической коры"	112
Горшков В.Ю. "Определение различий установок электротомографии для инженерных изысканий"	117
Горшков В.Ю., Давыдов В.А., Федорова О.И. "Оценка состояния грунтовой плотины комплексом геофизических методов"	121
Давыденко А.Ю. "Каскадная инверсия данных гравиразведки и магниторазведки"	126
Долгаль А.С. "Гравиметрия и магнитометрия: трансформации геопотенциальных полей (презентация учебного пособия)"	132
Долгаль А.С., Костицын В.И., Пугин А.В., Хохлова В.В. "Модели Земли при трансформации региональных гравитационных аномалий"	137
Дробышев М.Н., Конешов В.Н., Малышева Д.А. "Применение сейсмической информации в постобработке гравиметрических данных"	142
Ермолин Е.Ю., Калинина А.Е. "Преимущества наземной магнитной съемки перед БПЛА при поисках золотоносных кварцевых жил в Якутии"	145
Ермолин Е.Ю., Мелешкина Д.А., Угрюмов И.А. "Сопоставление результатов опытно-методических работ по магниторазведке в наземной и БПЛА технологиях"	150
Ермолин Е.Ю., Мельников А.В., Григорьев Г.К. "Оптимизация наземной геофизики для поиска кварцевых золотоносных жил в республике Саха (Якутия)"	155
Ермолин Е.Ю., Шлыков А.А., Сапунов Д.В., Ушаков Д.Е. "Использование CSAMT для получения данных в мертвом диапазоне АМТЗ на примере эксперимента на полигоне Гранит"	160
Зотов Л.В., Баринова С.А., Гаража И.А. "Регуляризованный фильтр Калмана в приложении к Чандлеровскому движению полюса"	165
Иголкина Г.В. "Магнитометрические исследования Тырныаузской глубокой опорной скважины"	170
Исламгалиев Д.В. "Программные комплексы для восстановления адсорбционного потенциала при интерпретации данных методом спонтанной поляризации"	174
Калинин Д.Ф. "Ф.М.Гольцман и Т.Б.Калинина - сподвижники развития информационно-статистической теории и методов интерпретации геофизических данных"	178

Каплун В.Б., Бронников А.К. "Особенности проявления берегового эффекта при магнитотеллурических зондированиях в Приморье (Дальний Восток) "	183
Конанова Н.В. "Модели глубинного строения в районе локальных гравитационных аномалий на северо-восточной окраине Волго-Уральской антеклизы"	187
Кризский В.Н., Александров П.Н. "Обратная задача геоэлектрики кусочно-постоянных изотропных сред на основе граничных интегральных уравнений "	192
Кузин А.В., Зырянова Е.С. "Геоэлектрические параметры мерзлых пород Западной Сибири"	196
Кузьмичев О.Б., Газизов Р.К. "Автоматизированная интерпретация данных электрического и электромагнитного каротажа для глинистых терригенных коллекторов Западной Сибири"	201
Лыгин И.В., Чепиго Л.С., Соколова Т.Б., Кузнецов К.М., Булычев А.А. "Систематизация подходов создания оптимальных геологических решений при интерактивном геоплотностном и геомагнитном моделировании"	206
Макеев С.М. "Геофизический подход к решению "безнадежных" геохимических задач (на примере прогноза золоторудного объекта орогенного типа)"	211
Мартышко П.С. "Фундаментальный вклад Александра Вениаминовича Цирульского в теорию интерпретации геофизических полей"	216
Мартышко П.С., Ладовский И.В., Бызов Д.Д. "Краевые задачи теории потенциала и методика комплексирования геофизических полей"	219
Мартышко П.С., Ладовский И.В., Бызов Д.Д., Цидаев А.Г., Колмогорова В.В. "О построении плотностных моделей земной коры на основе параллельных алгоритмов решения обратных задач гравиметрии"	225
Мартышко П.С., Цидаев А.Г., Ладовский И.В. "Методика уточнения зависимости «скорость-плотность» для разрезов с блочной мантией"	229
Марченко А.К. Картирование Могдинского палеовулкана по результатам полуколичественного анализа площадных аэромагнитных данных	232
Медведев Н.О., Сенчина Н.П., Буданов Л.М., Триколиди Г.Ю. "Обоснование применимости налёдной гравиметрии для поиска палеодолин в восточной части Финского залива"	234
Меженов М.Е., Панфилов Г.П., Ефремовцев Н.Н., Зайцев Д.В., Панфилов П.Е. "Особенности трещин, возникающих в магматических горных породах при взрыве"	237
Мингалева Т.А., Сенчина Н.П. "Возможности использования RGB-синтеза для решения задач качественной интерпретации геофизических данных"	241
Михайлов В.О., Diament M., Тимошкина Е.П., Смирнов В.Б., Хайретдинов С.А. "Комплексная интерпретация временных вариаций гравитационного поля и GPS данных в области землетрясения в Кокосовой котловине (бассейн Вартон) 11.04.2012"	245
Михайлов П.С., Конешов В.Н. "Глобальные модели гравитационного поля Земли. Актуальные оценки точности и разрешающей способности"	252
Михайлов П.С., Погорелов В.В., Лиходеев Д.В., Преснов Д.А., Передерин Ф.В. "Экспериментальная оценка моделей геоида в Арктике по данным ГНСС - измерений"	255
Мишенин С.Г., Микоев И.И., Денисова А.А., Утюпин Ю.В. "Электроразведочные методы в комплексе алмазопоисковых работ и их применение в различных поисковых	257

обстановках"	
Мотрюк Е.Н., Вельтистова О.М. "Кремс Андрей Яковлевич – геолог севера и юга, педагог"	262
Муравина О.М., Глазнев В.Н., Воронова Т.А. "Технология создания детальных трехмерных плотностных моделей верхней коры крупных блоков Воронежского кристаллического массива"	266
Муравина О.М., Пономаренко И.А. "Опыт применение метода группового учета аргументов для анализа геолого-геофизической информации"	269
Натяганов В.Л. "Триггеры опасных явлений природы, причины образования и механизмы функционирования сейсмических гвоздей"	274
Новикова П.Н. "Прогнозирование магнитных вариаций методами машинного обучения"	279
Носырев М.Ю., Диденко А.Н., Гильманова Г.З. "Геофизические характеристики малоглубинных интрузий в золоторудных узлах юга Дальнего Востока России"	283
Овчаренко А.В., Березина С.В. "Волновая деформационная модель Земли"	286
Огаджанов В.А., Волкова Е.Н., Жданова Е.Н. "К вопросу о геологической природе гравитационных и магнитных аномалий Поволжского региона"	291
Петров А.В. "Технологии скользящих окон в задачах интерпретационной обработки геолого-геофизической информации методами вероятностно-статистического подхода"	294
Пиманова Н.Н. "Глубинное строение юго-восточной части Вилюйской синеклизы по результам интерпретации комплексных геолого-геофизических работ"	298
Порохина Е.А., Сенчина Н.П., Медведев Н.О. "Картирование палеодолин в окрестностях Санкт-Петербурга и восточной части Финского залива геофизическими методами"	303
Простолупов Г.В. "Применение векторного метода трансформации гравитационного поля в районе интенсивной соляно-купольной тектоники"	308
Ратушняк А.Н., Коноплин А.Д. "Способ измерения полуосей полного эллипса поляризации магнитного поля"	312
Рублев А.Л., Федорова Н.В. "Объемные модели базит-ультрабазитовых поясов и массивов северной части Южного Урала"	315
Рыжова Д.А. "Гетерогенное строение литосферы Африкано-Антарктического сектора Южного океана на основе анализа потенциальных полей"	317
Сальников А.М., Батов А.В., Степанова И.Э., Гудкова Т.В. "Результаты аналитического продолжения магнитного поля Марса с орбиты в сторону источников "	322
Сенчина Н.П., Воронцова Н.И., Сигида В.И., Порохина Е.А. "Применение визуализатора магнитного поля для идентификации магнитных минералов в образцах горных пород"	325
Сидоров Д.А. "Петромагнитная характеристика горных пород доюрского основания Западной Сибири"	330
Слепак З.М. "Геофизические исследования для сохранения строений и сооружений"	335
Сметанин А.В., Марченко А.К. "Полуколичественная интерпретация площадных гра-	340

витационных и магнитных аномалий"	
Соколова Е.Ю., Куприянов И.С., Большаков Е.М. "Вклад данных МТЗ в построение комплексных геолого-геофизических моделей нефтегазовых областей Восточной Сибири"	342
Соколова Е.Ю., Маршалко Е.Е., Куприянов И.С., Епишкин Д.В., Слинчук Г.Е., Яковлев Д.В. "Использование геоэлектрических моделей земной коры при оценке негативных воздействий аномалий космической погоды: Арктический пояс РФ, ЕХРП"	345
Спичак В.В., Ненюкова А.И. "Комплексный анализ петрофизических, теплофизических и фильтрационно-емкостных свойств пород в геотермальной зоне Сульц-су-Форе (Франция)"	349
Степанова И.Э., Гудкова Т.В., Сальников А.М., Батов А.В. "Зависящие от времени аналитические модели магнитного поля Марса"	353
Стогний В.В., Стогний Г.А. "Центральный и восточный сегменты большого Кавказа: проблема границы"	357
Фернандес А.К. "Стандартная деконволюция Эйлера при выделении контактов соляных куполов в Предуральском прогибе по гравиметрическим данным"	361
Филатов В.В., Болотнова Л.А., Вандышева К.В. " Опыт картирования эпицентральной зоны подземного ядерного взрыва с помощью гравиразведки"	365
Халиулин И.И. "Некоторые аспекты полевых электроразведочных работ, применяемых при поиске месторождений нефти и газа в Восточной Сибири"	370
Хасанов И.М., Ткачев А.В., Макарова Д.В. "Геофизические особенности Павликовского золоторудного месторождения Омчакского рудного узла (Яно-Колымская металлогеническая система)"	373
Христенко Л.А., Степанов Ю.И. "Комплексная интерпретация результатов электрометрических наблюдений (на примере Верхнекамского месторождения солей)"	378
Чердынцев С.Н. "Применение комплекса сейсмоэлектрического каротажа на нефтяных месторождениях Оренбургской области"	383
Шаткевич С.Ю., Сенчина Н.П., Порохина Е.А., Сигида В.И., Ширяев В.Д. "Экспонаты музея рудной геофизики (грави- и магниторазведочная аппаратура) "	389
U. Schattner, A. Segev, V. Mikhailov, M. Rybakov, V. Lyakhovsky "Detailed Regional Magnetic Mapping on a Bike: A Case Study from Northern Israel"	393
Шелихов А.П. "Новый опыт определения переменной плотности промежуточного слоя по результатам высокоточных гравиметрических работ"	397
Шестаков А.Ф. "О методе сопротивлений на переменном токе с применением установки Шлюмберже"	402
Шимелевич М.И., Оборнев Е.А., Родионов Е.А., Оборнев И.Е. "Повышение эффективности нейросетевого метода с использованием глубоких сетей сверточного типа при решении обратных задач геоэлектрики"	407
Широкова Т.П., Мицын С.В., Спиридонов И.В., Соколова Е.Ю. "Применение монтажного метода 3D инверсии магнитного поля для изучения распределения погребенных трапповых покровов ЕХРП"	409
Юрчук А.Ю., Сапунов В.А., Нархов Е.Д., Сергеев А.В., Васькин Н.М. "Опыт составления сводных карт магнитного поля по данным наземных съемок и съемок БПЛА"	414

Яицкий Н.Н. "Методика прогноза участков перспективных на УВ по комплексу геофизических полей (гравитационное и волновое) в малоизученных районах Восточной Сибири"	418