

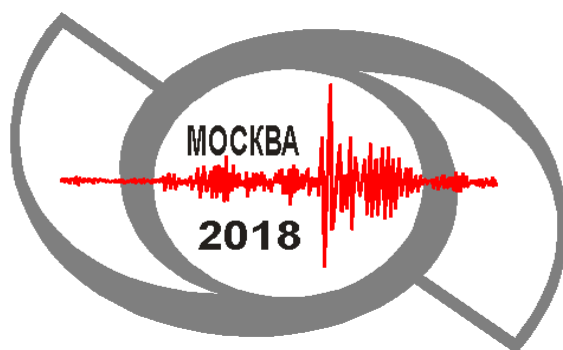


**РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ  
СИЛЬНЕЙШЕГО АЛТАЙСКОГО (ЧУЙСКОГО)  
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 2003 г., ЕГО МЕСТО В РЯДУ  
ВАЖНЕЙШИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ  
XXI ВЕКА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ**

**XXI Научно-практическая Щукинская конференция  
с международным участием  
г. Москва, 1–4 октября 2018 г.**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
«ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ЗЕМЛИ ИМЕНИ О. Ю. ШМИДТА РАН»  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«ЕДИНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ СЛУЖБА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ  
СИЛЬНЕЙШЕГО АЛТАЙСКОГО (ЧУЙСКОГО)  
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 2003 г., ЕГО МЕСТО В РЯДУ  
ВАЖНЕЙШИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ XXI ВЕКА  
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ**

Материалы XXI Научно-практической Щукинской  
конференции с международным участием  
г. Москва, 1– 4 октября 2018 г.

УДК 551.2+550.34:551.24  
ББК 27.216  
ГРНТИ 37.31.19  
Р 59

Результаты комплексного изучения сильнейшего Алтайского (Чуйского) землетрясения 2003 г., его место в ряду важнейших сейсмических событий XXI века на территории России [Текст]: материалы XXI Научно-практической Щукинской конференции с международным участием (г. Москва, 1–4 октября 2018 г.) / Ред. : Е. А. Рогожин, Л. И. Надежка. – М. : ИФЗ РАН, 2018. – 408 с.

ISBN 978-5-91682-043-0

### **Тематика конференции**

- Сейсмические события: Алтайское землетрясение, Олюторское землетрясение, Тывинские землетрясения, Никольское землетрясение, Калининградские землетрясения, Шалкарское землетрясение и др.
- Структурно-вещественное строение и физические свойства разных глубинных уровней литосферы Алтае-Саянской горно-складчатой области и Восточно-Европейской платформы.
- Активные объёмы литосферы и разломы, их взаимодействие и динамическое влияние.
- Новейшие и современные геологические и сейсмические процессы.
- Неотектоника и современная геодинамика. Региональные и локальные поля напряжения.
- Нелинейные свойства геологической среды. Гистерезисные и резонансные процессы (явления).
- Палео- и современная сейсмичность.
- Сейсмогенные структуры. Очаговые зоны землетрясений.
- Сейсмотектоника очагов землетрясений в разных структурно-тектонических и геодинамических обстановках.

Подготовка сборника осуществлена сотрудниками Воронежского государственного университета и лаборатории СМ ВКМ ФИЦ ЕГС РАН при участии сотрудников ИФЗ РАН по авторским оригиналам с незначительными редакторскими правками.

Компьютерная верстка Т. Б. Силкина  
Оформление обложки К. Ю. Силкин

ISBN 978-5-91682-043-0

- © Институт физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН, 2018
- © Воронежский государственный университет, 2018
- © Коллектив авторов, 2018
- © Фото на обложке Рогожина Е. А., 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Вместо предисловия .....	3
<i>Агаева Л.А.</i> Влияние сеймотектонических структур на интенсивность сотрясений на территории Туркменистана .....	5
<i>Агаева Л.А., Байрамова И.А., Ходжаев А.</i> Сеймотектонические потенциалы и интенсивность сотрясения в сейсмогенных зонах Туркменистана .....	9
<i>Алексеев Р.С., Сим Л.А., Богомолов Л.М.</i> Границы изменения параметров напряжённо-деформированного состояния и приуроченность к ним очагов землетрясений (на примере высокой Азии, Восточно-Европейской платформы и Сахалина) .....	14
<i>Алиев И.А., Мусаев М.А.</i> Анализ возможных причин вариаций геофизических и геохимических параметров на сети станций наблюдений Дагестана .....	18
<i>Антикаева О.И.</i> В продолжение темы о блоковом строении, неоднородности поля поглощения и сейсмичности Гармского полигона (Таджикистан) .....	23
<i>Антикаева О.И.</i> Взгляд на сейсмичность очаговой зоны Чуйского землетрясения 2003 года пятнадцать лет спустя .....	27
<i>Антикаева О.И.</i> Сопоставление вариаций поля поглощения и других геофизических полей в районе Западного Тянь-Шаня .....	32
<i>Артамонов С.А., Петров С.А.</i> Автоматизированная система сейсмометрического мониторинга .....	37
<i>Ассиновская Б.А., Никулин В.Г.</i> Землетрясения восточной Балтики последнего десятилетия .....	38
<i>Астафьев Д.А.</i> Особенности геодинамики земли, очаги, механизмы и возможности прогноза землетрясений .....	43
<i>Баженова Г.Н.</i> Роль глубинных разломов в процессах формирования тектоносферы земли (на примере Станового разлома, Восточная Сибирь) .....	48
<i>Белявский В.В.</i> Геоэлектрическая модель очаговых зон землетрясений Центральной части Алтае-Саянского региона .....	50
<i>Белявский В.В.</i> Геоэлектрическая модель очаговых зон землетрясений юга Алтае-Саянского региона .....	55
<i>Блинова Т.С.</i> Обобщение признаков выделения геодинамически неустойчивых зон и их связь с глубинным строением платформенных территорий .....	59
<i>Бугаев Е.Г.</i> Оценка силы и частоты максимального землетрясения (на примере условий подготовки и проявления Алтайского землетрясения 2003 года) .....	65
<i>Бугаенко И.В., Заец Л.Н., Цветкова Т.А.</i> Трёхмерная Р-скоростная модель мантии в области Алтайского (Чуйского) землетрясения 2003 года .....	70
<i>Бурдакова Е.В., Мищенко О.Н., Глинская Н.В.</i> Системы геодинамических давлений, создающие опасные процессы в транзитной зоне Копорской губы .....	73
<i>Бурмин В.Ю., Шумлянская Л.А.</i> Мантийные землетрясения Крымско-Черноморского региона .....	77
<i>Ваганова Н.В., Морозов А.Н., Шахова Е.В.</i> Скоростные модели земной коры и подкоровой литосферы архипелага Северная Земля по данным обменных волн .....	81
<i>Вольфман Ю.М., Пустовитенко Б.Г., Колесникова Е.Я.</i> К проблеме иерархического соотношения разноориентированных полей напряжений в процессе сейсмогенеза .....	87

Крымско-Черноморского региона .....	
<i>Гаврилов С.В., Харитонов А.Л.</i> Возможный физический механизм Алтайских землетрясений как результат субдукции литосферы Джунгарской плиты под Восточно-Сибирскую.....	92
<i>Гатинский Ю.Г., Прохорова Т.В., Рундквист Д.В.</i> Современный геораздел 102-103° Центральной Азии и его роль в структуре коры и литосферы .....	97
<i>Гуфельд И.Л., Новоселов О.Н.</i> Дегазация земли как инициатор сейсмической активности (на примере зоны субдукции) .....	104
<i>Данилов К.Б., Третьяченко В.В., Горбатиков А.В., Шаров В.Н.</i> Скоростная гетерогенность Архангельской алмазоносной провинции по данным метода микросейсмического зондирования .....	109
<i>Деев Е.В., Турова И.В., Ряполова Ю.М., Корженков А.М., Неведрова Н.Н., Сокол Э.В., Дублянский Ю.В., Кох С.Н., Майдан Н.Т., Позднякова Н.И., Шапаренко И.О.</i> Структура, палеоземлетрясения и травертины зоны сочленения Курайского хребта с Чуйской и Курайской впадинами (юго-восточный Алтай) .....	113
<i>Дубянский А.И., Семенов А.Е., Надежка Л.И.</i> Гетерогенность коры Воронежского кристаллического массива .....	116
<i>Дякив А.В.</i> Смещение русел рек как индикатор локальной линейной тектоники .....	120
<i>Еманов А.А., Еманов А.Ф., Новиков И.С., Фатеев А.В., Шевкунова Е.В.</i> Чуйское землетрясение и закономерности развития афтершокового процесса, связь с строением и тектонической структурой .....	123
<i>Еманов А.Ф., Еманов А.А., Фатеев А.В.</i> Алтайский сейсмологический полигон, экспериментальные исследования, основные результаты .....	127
<i>Еманов А.Ф., Еманов А.А., Фатеев А.В., Шевкунова Е.В.</i> Тувинские землетрясения (27.12.2011, $M_L = 6.7$ ) и (26.02.2012, $M_L = 6.8$ ) и сейсмичность Каахемского разлома .....	133
<i>Еманов А.А., Еманов А.Ф., Фатеев А.В., Шевкунова Е.В., Ворона У.Ю., Серёжников Н.А.</i> Наведённая сейсмичность и сейсмический эффект промышленных взрывов в Западной Сибири .....	138
<i>Епифанский А.Г., Габсатарова И.П., Муромцева Л.К., Картавенко Д.В., Бабкова Е.А.</i> Применение метода «согласования спектральных фаз» для исследования глубины Алтайского (Чуйского) землетрясения 27.09.2003 г. ....	142
<i>Жигалин А.Д., Харькина М.А., Архипова Е.В.</i> Роль подводного вулканизма в циклонической активности центральной части Тихого океана .....	148
<i>Зуева И.А., Бакунович Л.И., Лебедев А.А.</i> Современная сейсмичность Карелии по данным на 2018 год .....	151
<i>Изюмов С.Ф., Кузьмин Ю.О., Фаттахов Е.А.</i> Исследование современной геодинамики разломов методами теории деформации .....	154
<i>Иогансон Л.И.</i> О прогностических оценках высокого сейсмического потенциала Алтая .....	159
<i>Исанина Э.В., Шаров Н.В., Южанинова С.И.</i> Применение разноглубинной сейсморазведки в Приладожье.....	162
<i>Карагёзова Н.Р., Кадиоров Ф.А.</i> Фрактальные свойства сейсмичности южного склона Большого Кавказа .....	167
<i>Кафтан В.И., Мельников А.Ю.</i> Распространение деформационного фронта, как триггер землетрясения (на примере Сан-Францисского региона) .....	172



<i>Колесников И.М., Камаринский Е.В.</i> Некоторые результаты опытных геофизических работ в пределах потенциально геодинамически активных зон в западной части Курского мегаблока .....	177
<i>Копп М.Л.</i> Структурно-геологические и неотектонические свидетельства гравитационного коллапса антеклиз востока Русской плиты .....	180
<i>Корженков А.М., Абдиева С.В., Мажейка Й.В., Рогожин Е.А., Сорокин А.А., Фортуна А.Б.</i> Положение и кинематические параметры Южно-Иссык-Кульского разлома в восточной части Иссык-Кульской котловины, Тянь-Шань .....	186
<i>Кочемасов Г. Г.</i> Алтайское землетрясение 2003 года в глобальной структуре земли .....	190
<i>Кугаенко Ю.А., Абубакиров И.Р., Ландер А.В., Павлов В.М., Салтыков В.А., Титков Н.Н., Воронаев П.В.</i> Особенности командорского сегмента Алеутской островной дуги и Ближне-Алеутское землетрясение 17.07.017 г. с $M_w = 7.8$ .....	194
<i>Кузин А.М.</i> Сейсмичность с позиции флюидизации земной коры .....	199
<i>Кузин А.М.</i> Рассеяние упругих волн как проявление нелинейности геологической среды .....	204
<i>Кушнир Д.Г., Жужель А.С.</i> Глобальная геодинамика по данным Таймырского геофизического полигона .....	209
<i>Лементуева Р.А., Бубнова Н.Я., Треусов А.В.</i> Смена напряжённого состояния по данным коэффициента Лоде-Надаи в экспериментах на образцах горных пород .....	214
<i>Литовченко И.Н.</i> К вопросу о реологических и термодинамических параметрах в очагах землетрясений земли .....	217
<i>Мици М.В., Глазнев В.Н., Муравина О.М.</i> Сейсмические образы (картины сейсмических отражений) и субгоризонтальная скоростная-плотностная расслоенность: инструменты исследования геологического строения и современного состояния континентальной коры .....	223
<i>Морозов А.Н., Ваганова Н.В., Асминг В.Э., Конечная Я.В., Евтюгина З.А.</i> Сейсмичность Баренцево-Карского региона: уточнённый каталог сейсмических событий за период с начала XX века по 1989 год .....	228
<i>Морозов А.Н., Ваганова Н.В., Конечная Я.В., Асминг В.Э., Никонов А.А., Шаров Н.В., Федоренко И.В., Михайлова Я.А., Евтюгина З.А.</i> Современная сейсмичность Беломорского региона .....	233
<i>Мягков Д.С.</i> Экзогенные механизмы формирования дополнительных напряжений горизонтального сжатия в коре эпиплатформенных орогенов .....	238
<i>Мягков Д.С.</i> Аналитическая модель формирования напряжённо-деформированного состояния Алтайского орогена .....	242
<i>Надёжка Л.И., Золототрубова Э.И., Ефременко М.А., Калинина Э.В., Ежова И.Т.</i> Особенности геологического строения и микросейсмический шум в районе сейсмических станций Курской локальной сети .....	247
<i>Неведрова Н.Н., Бабушкин С.М.</i> Анализ результатов электромагнитных наблюдений в эпицентральной зоне Алтайского (Чуйского) землетрясения .....	251
<i>Николаева С.Б.</i> Геологические доказательства для сильных палеоземлетрясений в «асейсмичных регионах»: юго-запад Кольского региона (с-з Фенноскандинавского щита) .....	256
<i>Никонов А.А., Нечаев С.Ю.</i> Дополнительные сведения о землетрясениях второй половины XVIII в. в регионе «Алтай и Саяны» .....	259

<i>Никонов А.А., Флейфель Л.Д.</i> Землетрясение 31.VIII.1829 г. на востоке Архангельской губернии: рассмотрение и уточнение характеристик по первоисточникам .....	264
<i>Носкова Н.Н.</i> Землетрясение 22 декабря 2016 года в Кировской области .....	269
<i>Носкова Н.Н.</i> Землетрясение 20 июня 2017 г. на юге Республики Коми .....	273
<i>Павленкова Г.А.</i> Структура земной коры в районе разрушительного Спитакского землетрясения .....	276
<i>Павленкова Н.И., Кашубин С.Н., Гонтовая Л.И.</i> Глубинные нарушения и сейсмичность Охотского моря .....	280
<i>Паламарчук В.К., Бурдакова Е.В., Глинская Н.В., Мищенко О.Н., Субботин К.П., Кирсанов С.Н., Шарков Д.В.</i> Разработка технологии высотных объёмных компонентных аэрогеофизических съёмок .....	284
<i>Паламарчук В.К., Глинская Н.В., Бурдакова Е.В., Мищенко О.Н., Петров В.В.</i> Применение аэромагнитных исследований при картировании очагов землетрясений и организации сейсмологического мониторинга .....	288
<i>Паламарчук В.К., Мищенко О.Н., Бурдакова Е.В., Глинская Н.В.</i> Современные магнитные съёмки на различных уровнях (объёмные съёмки) и их информативность .....	292
<i>Паламарчук В.К., Мищенко О.Н., Бурдакова Е.В., Глинская Н.В., Шарков В.Д.</i> Векторные измерения .....	296
<i>Платонова С.Г.</i> Сейсмогенный рельеф горного массива Тавын-Богдо-Уул (Монголия) .....	300
<i>Полетаев А.И.</i> Тектоническая «рама» Русской плиты и её возможное геодинамическое значение. ....	303
<i>Пустовитенко Б.Г., Князева В.С.</i> Очаги и очаговые зоны Криворожских землетрясений (Украина) .....	307
<i>Ракитов В.А., Алексанова Е.Д., Андреев В.С., Артеменко Л.С., Недядько В.В., Лаврик Е.В., Радькова Н.А., Чернышев Ю.Г.</i> Глубинное строение очаговых зон Алтайского (2003 г.) и Олюторского (2006 г.) землетрясений по данным геофизических исследований методами МОВЗ И МТЗ .....	312
<i>Ребецкий Ю.Л.</i> Тектонофизическая обстановка Алтайского землетрясения 2003 г.....	316
<i>Ребецкий Ю.Л.</i> Тектонофизика и проблема прогноза очагов мегаземлетрясений.....	321
<i>Рогожин Е.А.</i> Результаты комплексного сейсмологического и сеймотектонического изучения Алтайского землетрясения 2003 г. ....	327
<i>Салтыков В.А., Кугаенко Ю.А., Дроздина С.Я., Ландер А.В.</i> Ильпырское землетрясение 13.03.2013 г. с $M_L = 6.2$ , $M_W = 5.8$ (Камчатский перешеек, предполагаемая граница Охотской и Северо-Американской литосферных плит) .....	331
<i>Санина И.А., Иванченко Г.Н., Горбунова Э.М., Косарев Г.Л., Гоев А.Г.</i> Глубинное строение земной коры и литосферной мантии центральной части Восточно-Европейской платформы .....	336
<i>Сафронич И.Н., Пивоваров С.П., Семёнов А.Е., Пивоваров Р.С.</i> Отражение в микросейсмическом поле тектонических нарушений (на примере ВКМ) .....	340
<i>Сим Л.А., Лескова Е.В., Кучай О.А., Еманов А.А.</i> О проверке полевых методов реконструкции тектонических напряжений с помощью анализа механизмов афтершоковых событий Алтайского (Чуйского) землетрясений 2003 г. ....	344
<i>Смирнов В.Н., Глушкова О.Ю.</i> Палеоплейстосейстовые области на юго-восточном фланге сейсмического пояса Черского .....	349

<i>Смирнов В.Н., Калинина Л.Ю.</i> О характере связи землетрясений с разрывными нарушениями на юго-восточном фланге сейсмического пояса Черского .....	353
<i>Соболев Г.А., Лементуева Р.А., Лось В.Ф., Котляр Т.Ф., Ирисова Е.Л.</i> Взаимосвязь электрического поля и акустических сигналов при нагружении образцов и моделей горных пород .....	356
<i>Соловьев В.М., Селезнев В.С., Еманов А.Ф., Лисейкин А.В., Галева Н.А.</i> Глубинное сейсмическое строение Алтае-Саянской складчатой области .....	363
<i>Тукешова Г.Е., Жунисбеков Т.С., Алиев М.Х., Джанабилова С.О., Ельдеева М.С.</i> Исследование гидрогеодинамических аномалий подземных вод на Алматинском прогнозном полигоне (АПП) .....	369
<i>Харитонов А.Л.</i> Алтайские (Чуйские) землетрясения 2003 года – результат вертикально-горизонтальных движений активизирующегося монгольского мантийного плюма.....	376
<i>Харитонов А.Л.</i> Причина Алтайского землетрясения 2003 – активизация дизъюнктивного узла Иртышского тектонического разлома .....	379
<i>Ходжаев А., Эфендиев М.И.</i> Практическая важность значений спектров реакции землетрясений (на примере ощутимого Кучанского землетрясения 14 марта 2016 года) .....	381
<i>Цветкова Т.А., Бугаенко И.В., Заец Л.Н.</i> Трёхмерная <i>P</i> -скоростная модель мантии Фенноскандии и сейсмичность .....	385
<i>Эртелева О.О., Антикаев Ф.Ф.</i> Калининградские землетрясения 2004 г. и оценка сейсмических воздействий .....	389
<i>Сафронич И.Н.</i> Отражение в фоновом микросейсмическом поле Воронежского кристаллического массива однотипных интрузивных пород докембрийского фундамента....	394
<i>Степкин В.В.</i> Исторические землетрясения в Павловском Придонье .....	398
<i>Мельников В.А., Пивоваров В.П., Говорова А.Д.</i> Проблемы краткосрочного прогнозирования землетрясений, проникновения в шахты вредных для здоровья и взрывоопасных газов, схода лавин и оползней, других опасных явлений, связанных с подвижкой грунта .....	400

*Научное издание*

**РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ СИЛЬНЕЙШЕГО  
АЛТАЙСКОГО (ЧУЙСКОГО) ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 2003 г., ЕГО МЕСТО В  
РЯДУ ВАЖНЕЙШИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ XXI ВЕКА НА  
ТЕРРИТОРИИ РОССИИ**

**МАТЕРИАЛЫ XXI НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ ЩУКИНСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
г. МОСКВА, 1–4 ОКТЯБРЯ 2018 г.**

Формат 60x90/8.

Усл. печ. л. 51.0. Тираж 100 экз.

Институт физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН  
123242, г. Москва, ул. Б. Грузинская, д. 10, стр. 1.  
<http://www.ifz.ru>