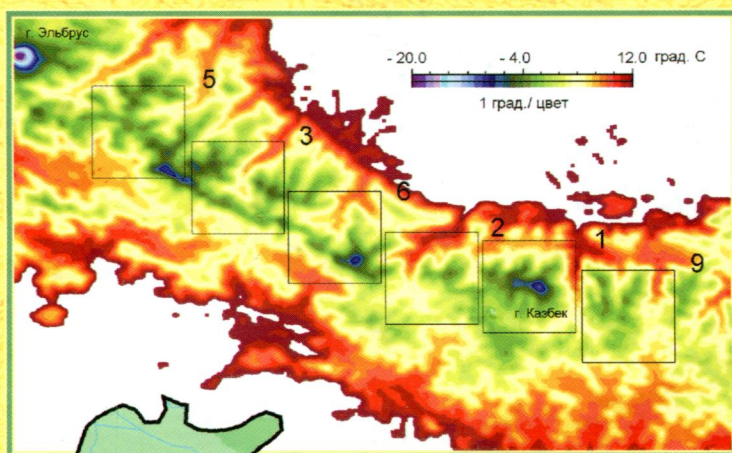


# ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ТЕРРИТОРИИ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ



**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**  
**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ**  
**НА ТЕРРИТОРИИ**  
**КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ**

Москва-Нальчик, 2004

**Богатиков О.А., Залиханов М.Ч., Карамурзов Б.С., Гурбанов А.Г., Коваленко В.И., Газеев В.М., Руденко О.В., Собисевич А.Л., Собисевич Л.Е., Рогожин Е.А., Рейснер Г.И., Володичева Н.А., Шевченко А.В. Природные процессы на территории Кабардино-Балкарии.**

**М.: ИГЕМ РАН, 2004. 438 с., 27 табл., 172 илл.**

Монография подготовлена учеными Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской Академии наук, Объединенного института физики Земли им. О.Ю.Шмидта Российской Академии наук, Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М.Бербекова и Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова Министерства образования и науки Российской Федерации.

В коллективной монографии изложены материалы теоретических и экспериментальных исследований по комплексной проблеме, связанной с изучением путей построения экологически безопасных технологий геолого-геофизических работ по оценке возможности возникновения и развития катастрофических природных явлений. Развиваются методы исследования катастрофических проявлений обусловленных активизацией сейсмических процессов. Выявлено сходство в тектонической позиции очагов сильнейших землетрясений и уточнены породившие их структуры, определяющие дальнейшее развитие событий в Кавказской складчатой области. Достаточно внимания уделено изучению внутреннего строения литосферы в регионе с использованием современных геофизических технологий, что позволило уточнить структуру локальных неоднородностей в земной коре Приэльбрусья. Определены положения предполагаемого магматического очага и магматической камеры вулкана Эльбрус. Изучены основные вопросы эволюции новейшего магматизма Кавказа. Результаты выполненных исследований позволяют отнести вулкан к классу "А" действующих с датировкой извержений в историческое время, а также спрогнозировать возможность его будущих извержений. Теоретические материалы по мере необходимости иллюстрируются данными натурных наблюдений, полученных в результате многолетних работ, которые были выполнены международной геолого-геофизической экспедицией в районе Эльбрусского вулканического центра. Книга рассчитана на широкий круг специалистов в области наук о Земле, механики и акустики.

**Главный редактор академик Н.П.Лаверов**

**Рецензенты:**

**академик И.Д.Рябчиков,**

**член-корреспондент РАН А.О.Глико**

**ISBN 5-88918-002-9**

Работы проведены при финансовой поддержке: Программы 13 "Изменения окружающей среды и климата: природные катастрофы" Президиума РАН, проект 1.4, Министерства промышленности, науки и технологий РФ (контракт 801-2(00)) и технической помощи со стороны сотрудников лабораторий "Геодинамики" и "Прикладной геофизики" Кабардино-Балкарского государственного университета Министерства образования и науки РФ.

Появлению книги во многом способствовала финансовая поддержка Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 01-05-65393, 01-07-90176, 02-05-64939, 02-05-64991, 03-05-64215, 03-05-96744, 03-05-96050, 03-05-64020, 01-05-64383), фонда CRDF (проект RG1-2239), регионального гранта 03-05-96035, НШ-1251.2003.5 (академик О.А.Богатиков) и НШ-1145.2003.5 (академик В.И.Коваленко).

© ИГЕМ РАН

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	6
<b>Глава 1. История изучения и освоения Приэльбрусья</b> .....	9
1.1. Географическое положение.....	11
1.2. История геолого-геофизического изучения.....	16
1.3. История изучения оледенения.....	20
1.4. Эльбрус - вулкан класса "А" с датировкой извержений в историческое время.....	25
<b>Глава 2. Геолого-геофизические черты Приэльбрусья и района Кавказских Минеральных Вод</b> .....	33
Введение.....	35
2.1. Сейсмологические характеристики земной коры Приэльбрусья и района Кавказских Минеральных Вод.....	37
2.2. Глубинное строение районов Приэльбрусья и Кавказских Минеральных Вод.....	43
2.3. Гравиметрические особенности Приэльбрусья и района Кавказских Минеральных Вод .....	48
2.4. Магматизм и углекислые минеральные воды Приэльбрусья.....	53
2.5. О геолого-геофизической природе гравитационной аномалии в районе Эльбруса.....	57
2.6. Результаты наблюдений приливных вариаций силы тяжести и приливных деформаций земной коры в Приэльбрусье.....	64
<b>Глава 3. Геолого-петрогеохимические исследования вулканов центрального типа. Оценка плейстоценовой и голоценовой активности Эльбрусского вулканического центра. Катастрофические последствия</b> .....	73
Введение.....	75
3.1. Детальная геологическая карта Эльбрусского вулканического центра.....	76
3.2. Выявление наличия магматических структур.....	83
3.3. Петрохимическая и геохимическая характеристика пород Эльбрусского вулканического центра.....	97
3.4. Определение продолжительности выделенных циклов, этапов и активности вулкана в целом и частоты повторяемости извержений в голоценовое время.....	125

3.5. Неотектоника и связь с нею в пространстве и времени проявлений новейшего вулканизма.....	144
3.6. Оценка возможной активности вулкана Эльбрус и ее последствия.....	145
3.7. Выявление следов палеокатастрофических событий, связанных с прошлой активностью вулкана.....	157
<b>Глава 4. Технология выявления и прогнозирования возможных катастрофических событий на примере Большого Кавказа.....</b>	<b>181</b>
Введение.....	183
4.1. Оценка структурной неоднородности осевых зон южного склона Большого Кавказа.....	184
4.2. Методология определения сеймотектонической позиции недавних сильнейших землетрясений и основные черты сеймотектоники Кавказа.....	188
4.3. Взгляд на современную тектонику Кавказа с учетом данных измерений скоростей горизонтальных смещений по сети реперов GPS.....	192
4.4. Разработка и внедрение новых технологий выявления катастрофических сейсмических событий на примере Большого Кавказа.....	194
4.5. Эволюция новейшего магматизма на Северном Кавказе и его связь с землетрясениями.....	213
<b>Глава 5. Оценка изменений структуры магматических образований на основе данных, получаемых в процессе мониторинга наведенных волновых процессов.....</b>	<b>219</b>
Введение.....	221
5.1. Оценка резонансных особенностей магматических образований.....	222
5.2. Геофизические особенности магматических структур вулканов центрального типа. Результаты натурных наблюдений сейсмического фона.....	233
5.3. Методика решения модельной задачи для слоистой вулканической постройки с заглубленной магматической камерой.....	257
5.4. Технологии анализа наведенных волновых процессов в гетерогенных структурах вулканической постройки с учетом нелинейных особенностей геологической среды.....	275
5.5. <i>Практическое использование информационно-измерительных систем, установленных в районе Эльбрусского вулканического центра.....</i>	<i>282</i>

<b>Глава 6. Нивально-гляциальные системы Приэльбрусья.</b>	
<b>Технология мониторинга.....</b>	<b>293</b>
Введение.....	295
6.1. Ледниковая система Эльбруса.....	306
6.2. Нивально-гляциальный комплекс южного склона Эльбруса.....	313
6.3. Оценка рекреационного потенциала Приэльбрусья.....	353
<b>Заключение.....</b>	<b>375</b>
<b>Литература.....</b>	<b>380</b>

### **Приложение в картинках**

<b>Путешествие по Кабардино-Балкарии.....</b>	<b>413</b>
---	------------