

Д. Г. Осика В. И. Черкашин



ЭНЕРГЕТИКА и ФЛЮИДО- ДИНАМИКА СЕЙСМИЧНОСТИ

НАУКА

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАГЕСТАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

Д. Г. Осика В. И. Черкашин

ЭНЕРГЕТИКА и ФЛЮИДО- ДИНАМИКА СЕЙСМИЧНОСТИ



МОСКВА НАУКА 2016

УДК 550.3
ББК 26.21
О-73

Ответственный редактор
доктор геолого-минералогических наук М.Н. СМЕРНОВА

Рецензенты:
кандидат геолого-минералогических наук В.С. ГОНЧАРОВ,
кандидат технических наук А.Д. ЕСИКОВ,
кандидат геолого-минералогических наук Н. ЗЫКИН,
доктор геолого-минералогических наук Г.В. КУЛИКОВ,
кандидат физико-математических наук М.И. КУЧЕР,
академик РАН А.К. СОКОЛОВСКИЙ

Осика Д.Г., Черкашин В.И.

Энергетика и флюидодинамика сейсмичности / Д.Г. Осика, В.И. Черкашин ; [отв. ред. М.Н. Смирнова] ; Ин-т геологии Даг. НЦ РАН. – М. : Наука, 2016. – 244 с. – ISBN 978-5-02-039236-6.

В монографии отражена эволюция взглядов о сейсмогенезе и сейсмпрогнозе второй половины XX в. с геофизических, геохимических, геотермальных, гидрогеодинамических, биологических и других позиций. Рассмотрена роль сейсмичности в происхождении жизни и биологической эволюции. Впервые количественно обоснована определяющая роль сейсмичности в формировании климатических аномалий, парникового эффекта на Земле и вступлении ее климата в очередной геологический период потепления.

Для геологов, геохимиков, геофизиков, сейсмологов, биологов, специалистов, работающих на стыках этих наук.

ISBN 978-5-02-039236-6

© Институт геологии Даг. НЦ РАН, 2016
© Осика Д.Г., Черкашин В.И., 2016
© ФГУП Издательство «Наука», 2016

Светлой памяти одного из основоположников геохимического направления прогностической сейсмологии доктора геолого-минералогических наук, действительного члена Нью-Йоркской академии наук, профессора Войтова Георгия Ивановича посвящается

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый читатель! Перед Вами необычная книга. Она является исправленным и дополненным переизданием нашей прежней работы «Флюидодинамика и сейсмичность» с учетом высказанных рецензентами замечаний и пожеланий. Необычна она не только своим названием, содержанием и структурой, но и аналитико-полемиической формой изложения, нередко приобретающей мемуарный характер. Такой она получилась благодаря комплексному подходу в изучении проблем, рассматриваемых в ней. Необычная постановка задач, нестандартные подходы к их решению, широкий охват междисциплинарных проблем, обусловленных определяющей ролью сейсмичности в геохимической эволюции, в попытках решения обратных задач, дискуссионность полученных результатов и многоплановый характер их интерпретации, невозможность пройти мимо нерешенных вопросов, — это и обусловило сложность и оригинальность данной работы. А поскольку авторы стояли у истоков формирования новых направлений в сейсмологии, это и определило личную заинтересованность в публикации выполненных исследований и наложило соответствующий отпечаток на форму изложения. Каждый настоящий исследователь хорошо знает, что не он задает тон в решении проблемы, а она ведет его. В случае фундаментальности полученных новых знаний она, как магнит, притягивает к себе ученого на всю оставшуюся жизнь, не переставая удивлять неожиданностью фактов и возможностями их теоретических и прикладных выходов. Хватило бы только знаний для их понимания и оценки.

Чрезвычайная сложность природы землетрясений, по нашему мнению, обусловлена противоречивой сущностью самого явления — его дивергентностью и конвергентностью, а также иллю-

зорностью существования самих очагов землетрясений. Они как будто всегда есть, и мы, в большинстве своем, знаем их координаты, но в то же время их нет, потому что в периоды длительного сейсмического затишья их невозможно обнаружить никакими средствами до тех пор, пока очаги не станут излучать и формировать гидрогеодинамические, геохимические (газовые и гидрохимические), геотермальные, гидротермальные и другие аномалии.

Мы считаем, что разгадка былых трудностей в становлении прогностической сейсмологии заключается в различиях методологии рациональных подходов в поиске предвестников и выборе способов разработки методов оперативного прогноза сильных землетрясений на основе мониторинга для своевременного выявления различных аномалий прогнозного характера, их развития и приуроченности во времени и пространстве в приповерхностных отложениях, на дневной поверхности, в нижних слоях атмосферы, и даже в ионосфере сейсмоактивных регионов.

Более того, до недавнего времени не было ясности и полного учета в самой энергетике сейсмичности, которая до сих пор учитывала лишь количество механической энергии, выделяющейся во время форшоков, основных толчков и афтершоковой деятельности, что и являлось основой построения шкал интенсивности землетрясений. Под энергией формирования землетрясений подразумеваются тектонические напряжения земной коры и верхней мантии, которые количественно никак не характеризуются. Последнее объясняется тем, что отсутствовали результаты прямых наблюдений за динамикой энергетических полей на стадиях подготовки тектонических землетрясений. Этот недостаток информации в последние 20–30 лет был частично восполнен наблюдениями за динамикой геотермальных и гидротермальных полей в различных сейсмоактивных регионах таких исследователей, как Х.И. Амирханов, В.В. Суетнов, Р.А. Левкович, Е.А. Любимова с сотрудниками, Т. Аширов, и нашими. При этом установлены основные закономерности геотермального, флюидного и гидротермального режима сейсмоактивных регионов в зависимости от энергии землетрясений, глубины очагов и эпицентральных расстояний. В результате стали возможными ориентировочная оценка форм и масштабов энергетической диссипации с областей формирования землетрясений и их сравнение с энергией основных толчков и афтершоков. Масштабы криптоэнергетики землетрясений оказались столь велики, что становятся очевидными несовершенство наших знаний об энергетике сейсмичности в целом и необходимость ее более глубокого изучения. Поэтому понятие «энергетика сейсмичности», по нашему мнению, обладает более

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Энергетика сейсмичности, ее теоретические и прикладные аспекты	25
1.1. Введение	26
1.2. Определение масштабов криптоэнергетики	27
1.3. Обсуждение полученных результатов	34
1.4. Заключение	46
Глава II. Оценка общих масштабов энергетической диссипации недр в связи с сильными и катастрофическими землетрясениями и их роль в формировании климатических аномалий	48
Глава III. Водородная дегазация Земли на современном этапе эволюции и ее связь с сейсмичностью	55
Область научного и практического использования открытия водородного дыхания Земли	66
Глава IV. Изучение условий формирования гидрогеологических и геохимических аномалий в пределах сейсмоактивных нефтегазоносных регионов – основа дальнейшего совершенствования теории и практики прямых методов поисков месторождений полезных ископаемых	73
Заключение и выводы	90
Глава V. К единой теории происхождения нефти и газа и формирования их промышленных скоплений	93
5.1. Генерация нефти и газа	99
5.2. Формирование промышленных скоплений углеводородов.....	101
Глава VI. Феноменологическая модель условий формирования геохимических, гидрогеологических, геотермальных, биологических и других геофизических аномалий, а также каскадно-взрывного механизма субвертикальной миграции флюидов в земной коре на стадиях подготовки и свершения землетрясений	108
Выводы	126

Глава VII. На путях от регистрации основных параметров землетрясений, через новые направления в сейсмологии, к их оперативному прогнозу на базе новой синтетической парадигмы сейсмогенеза и организации прогностических полигонов	128
Глава VIII. Размышления над непротиворечивой моделью формирования сильнейших землетрясений	167
Глава IX. О роли сейсмичности в возникновении жизни и биологической эволюции	204
Заключение	217
Литература	237

Научное издание

Осика Дмитрий Григорьевич
Черкашин Василий Иванович

**ЭНЕРГЕТИКА
И ФЛЮИДОДИНАМИКА
СЕЙСМИЧНОСТИ**

*Утверждено к печати
Ученым советом
Института геологии
Дагестанского
научного центра РАН*

Редактор *Л.В. Филиппова*
Художник *Ю.И. Духовская*
Художественный редактор *В.Ю. Яковлев*
Технический редактор *О.В. Аредова*
Корректоры *З.Д. Алексеева, Г.В. Дубовицкая*

Подписано к печати 07.06.2016
Формат 60 × 90 1/16. Гарнитура Таймс
Печать офсетная
Усл.печ.л. 15,5. Усл.кр.-отт. 16,0
Уч.-изд.л. 16,0. Тип. зак.

ФГУП Издательство «Наука»
117997, Москва, Профсоюзная ул., 90
E-mail: secret@naukaran.com
www.naukaran.ru

ФГУП Издательство «Наука»
(Типография «Наука»)
121099, Москва, Шубинский пер., 6

Федеральное государственное унитарное предприятие

«Издательство «Наука»

117997 г. Москва, ул. Профсоюзная, 90
 тел.: +7 (495) 334-71-51; факс: +7 (499) 724-89-24
 e-mail: secret@naukaran.com
www.naukaran.com

Филиалы ФГУП «Издательство «Наука»:

Санкт-Петербургский филиал

199034 г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, 1
 Тел.: +7 (812) 328-39-12; факс: +7 (812) 328-00-51
 e-mail: main@nauka.nw.ru
www.naukaspb.com

Новосибирский филиал

630077 г. Новосибирск, ул. Станиславского, 25
 Тел.: +7 (383) 343-35-45
 e-mail: sib-nauka@yandex.ru
www.sibnauka.ru

Издательская фирма «Восточная литература»

121099 г. Москва, Шубинский пер., 6
 Тел.: +7 (499) 241-93-02; факс: +7 (499) 241-70-44
 e-mail: vostok.kom@gmail.com
www.vostlit.ru

Издательство «Флинта»

117342 г. Москва, ул. Бутлерова, 176
 Тел.: +7 (495) 336-03-11; факс: +7 (495) 334-82-65
 e-mail: flinta@mail.ru
www.flinta.ru

Адреса розничной сети «Академкнига»

г. Москва, Шубинский пер., д. 6; тел.: +7 (499) 241-93-02
 г. Москва, Мичуринский просп., д. 12, корп. 1; тел.: +7 (499) 143-84-24
 г. Москва, ул. Вавилова, д. 55/7; тел.: +7 (499) 124-55-00
 г. Москва, Профсоюзная ул., 90; тел.: +7 (495) 334-98-59
 г. Санкт-Петербург, Литейный просп., д. 57; тел.: +7 (812) 273-13-98
 г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 1; тел.: +7 (812) 328-38-12
 Московская обл., г. Пущино, МКР «В», д. 1; тел.: +7 (49677) 3-38-80
 г. Красноярск, ул. Сурикова, д. 45; тел.: +7 (3912) 27-03-90
 «Книга-почтой»; тел.: +7 (495) 932-78-01

