

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ СЛУЖБА РАН
ИНСТИТУТ ДИНАМИКИ ГЕОСФЕР РАН

**ВЗРЫВЫ И ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

Под редакцией
академика РАН В.В. Адушкина
и член-корреспондента РАН А.А. Маловичко

ГЕОС
Москва
2013

УДК 550.34
ББК 26/323
В 16

Взрывы и землетрясения на территории Европейской части России (под редакцией В.В. Адушкина и А.А. Маловичко). – М.: ГЕОС, 2013. 384 с.
ISBN 978-5-89118-675-5

В монографии обобщен опыт наблюдений за сейсмическими событиями на Европейской части России. Представлено современное состояние геологической и тектонической изученности этой территории, строение и мощность земной коры в различных ее регионах. В отличие от ранее опубликованных работ по сейсмичности России большое внимание уделено сейсмическим эффектам взрывных работ и наведенной техногенной сейсмичности. В целях идентификации природных сейсмических событий составлен полный список карьеров, рудников и других объектов, проводящих взрывные работы на территории Европейской России, показано их размещение по регионам, указаны координаты этих объектов и величины проводимых массовых взрывов. Описана технология проведения короткозамедленных взрывов и проведено районирование по объемам взрывных работ, потокам сейсмической энергии и магнитудам сейсмических событий от взрывов и наведенной техногенной сейсмичности. Представлены волновые формы местных землетрясений и массовых взрывов на различных карьерах в зависимости от эпицентрального расстояния и геолого-тектонических условий расположения сейсмических станций. Сформулированы рекомендации по согласованию методик обработки сейсмических записей и определения магнитуд по различным группам волн, а также по распознаванию взрывов, природных землетрясений и других сейсмических событий на основе анализа волновых форм и их спектрального состава.

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 13-05-07017*



Издание РФФИ не подлежит продаже

Изображения на обложке: 1 страница – Схема расположения мест проведения массовых взрывов на территории Европейской России (данные из главы 3). Обозначены массовые взрывы разного масштаба (карта взята из Google); 4 страница – Горные работы и массовый взрыв на карьере Ковдорского ГОКа (фото К.Н. Мартова).

- © Институт динамики геосфер РАН
- © Геофизическая служба РАН
- © Коллектив авторов
- © Редакционно-издательское оформление
Издательство ГЕОС

Оглавление

Введение (<i>В.В. Адушкин</i>)	5
Глава 1. Геологическое строение и тектоника Европейской части России (<i>Г.Н. Иванченко</i>).....	11
1.1. Состояние геологической изученности территории.....	11
1.2. Тектоническое районирование.....	13
1.3. Строение и мощность земной коры.....	16
1.4. Формирование структур осадочного чехла и неотектоника.....	20
1.5. Современная геодинамическая активность регионов	25
Глава 2. Общая характеристика сейсмичности Европейской части России (<i>А.А. Маловичко, О.Е. Старовойт, И.П. Габсатарова, Л.С. Чепкунас</i>)	31
2.1. Сейсмическая сеть.....	31
2.2. Наиболее сильные землетрясения в Европейской части России	53
Глава 3. Сейсмичность взрывных работ. Техногенная сейсмичность (<i>В.В. Адушкин, В.И. Куликов, Л.М. Перник</i>).....	86
3.1. Оценка вклада взрывных работ в сейсмичность Земли.....	87
3.2. Взрывные работы на территории России, их объем и вклад в сейсмичность	89
3.3. Вклад взрывных работ в сейсмичность территории Европейской части России.....	93
3.4. Систематизация взрывных работ на территории Европейской части России.....	95
3.5. Техногенная сейсмичность на территории Европейской части России.....	113
3.6. Районирование Европейской части России по потокам сейсмической энергии и магнитудам взрывных работ	123

3.7. Подземные ядерные взрывы в мирных целях, проведенные на территории Европейской части России	130
---	-----

**Глава 4. Региональные сейсмические наблюдения
взрывов и землетрясений.....** 140

4.1. Центральный регион Европейской части России и Курско-Белгородский регион (И.А. Санина, В.И. Куликов, М.А. Нестеркина, Н.Л. Константиновская, С.Г. Волосов)	140
4.2. Воронежско-Липецкий регион (Л.И. Надежка, С.П. Пивоваров, И.Н. Сафронич, М.А. Еременко, А.Е. Семенов, Р.С. Пивоваров, И.А.Добрянский)	164
4.3. Регион Кольского полуострова (Мурманская область) (Н.А. Виноградов, Ю.Н. Виноградов, С.В. Баранов, С.И. Петров, В.Э. Асминг)	179
4.4. Республика Карелия (В.В. Адушкин, В.Г. Спунгин, Н.В. Шаров, В.А. Шехов)	194
4.5. Северо-Западный регион (Ленинградская область и страны Прибалтики) (Б.А. Ассиновская, В.Г. Никулин, В.В. Карпинский, А. Пачеса, В.К. Хвалюк, Д.М. Бахарева)	213
4.6. Архангельская область (В.И. Французова, Ф.Н. Юдахин, А.Н. Морозов)	229
4.7. Республика Коми и Воркутинский регион (В.В. Удоратин, Р.С. Михайлова, А.Н. Гончаров, Т.Ю. Змушко, В.И. Куликов)	237
4.8. Поволжский регион (В.А. Огаджанов, А.В. Огаджанов, М.Ю. Маслова).....	250
4.9. Предуралье и Урал (А.А. Маловичко, Д.А. Маловичко, Р.А. Дягилев, А.В. Верхоланцев, И.В. Голубева)	260

**Глава 5. Методика определения интенсивности
и природы сейсмических событий**
(И.П. Габсатарова, И.А. Санина, О.Ю. Ризниченко)

5.1. Методика обработки сейсмических событий.....	287
5.2. Магнитуда сейсмических событий и согласованность оценки магнитуды для региональных сетей и групп	299
5.3. Распознавание природы сейсмических сигналов	315
5.4. Форматы сейсмических данных	342

Заключение (А.А. Маловичко) 357

Литература..... 359