
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные в сборнике статьи отражают основные направления деятельности КОМСП ГС РАН:

- сейсмический и геофизический мониторинг Камчатки и Командорских островов
- дистанционный мониторинг активных вулканов;
- процессы в очагах сильных землетрясений;
- предвестники землетрясений;
- оценки сейсмической и вулканической опасности;
- инженерная сейсмология;
- строение земной коры и верхней мантии в зоне перехода континент-океан;
- современные геодинамические процессы;
- методы и средства сбора и обработки сейсмологических и геофизических данных.

Сборник содержит четыре раздела: сейсмологические и геофизические наблюдения на Камчатке; предвестники и процессы подготовки сильных землетрясений; сейсмичность вулканов и оценка вулканической активности; методические аспекты сейсмологических и геофизических исследований.

В первом разделе дано описание сейсмологических и геофизических сетей наблюдений. Приведены сведения об этапах развития сейсмологических наблюдений на Камчатке, описание сетей сейсмических станций и системы сбора и обработки данных по состоянию на 2004 год.

Показаны основные проблемы, имеющиеся в наблюдательных сетях, и перспективы их решения.

Впервые дан обзор тектонической сейсмичности суши Камчатки за период детальных сейсмологических наблюдений. На основе критической компиляции данных из разных источников по состоянию на 2003 г. представлена карта-схема очаговых зон сильнейших землетрясений тихоокеанской фокальной зоны у берегов Камчатки за 1899-2000 гг. Дан обзор работ по инженерной сейсмологии региона Камчатки более чем за 40 лет, сформулированы ближайшие нерешенные задачи инженерной сейсмологии на Камчатке.

Приведены описания сети пунктов регистрации высокочастотных сейсмических шумов (ВСШ), электротеллурических потенциалов, гидрогеохимических и GPS наблюдений. Приводится характеристика наблюдательной гидрогеологической сети и основные результаты гидрогеохимических исследований с 1977 г по настоящее время. Дано описание системы геодезического мониторинга современных движений земной коры на Камчатке и основных результатов ее работы.

Второй раздел посвящен исследованиям предвестников и процессов подготовки сильных землетрясений. Дается долгосрочный сейсмический прогноз для сейсмогенной зоны Курило-Камчатской дуги на последующие пять лет, 2004 – 2008 гг. Приведены сведения о деятельности Камчатского отделения Федерального центра прогнозирования землетрясений (КамО ФЦПЗ) в течение шести лет. Дана информация о видах наблюдений, на основании которых формируются прогнозы сильных землетрясений. Рассмотрены прогнозы и предвестники камчатских землетрясений с $M \geq 6.0$ в 1998-2004 гг. Рассматриваются результаты применения методов средне- и краткосрочного прогноза сильных землетрясений и извержений вулканов по кинематическим параметрам слабых землетрясений. Исследованы аномальные сейсмические области, предвещающие сильные землетрясения Камчатки по методике расчета прогностического параметра RTL. Установлено существование статистически значимой связи между характеристиками сейсмического режима и изменениями гидрогеохимических параметров воды скважины ГК-1. Рассматриваются аномалии в геофизических полях при подготовке сильных землетрясений.

В третьем разделе описывается созданная в КОМСП ГС РАН система мониторинга активности действующих вулканов. Рассмотрены методические вопросы сейсмологических, видео и спутниковых наблюдений за состоянием действующих вулканов. Приведены

результаты работы системы по оперативной оценке вулканической активности на примерах извержений вулканов Безымянный и Шивелуч.

В четвертом разделе рассмотрены методические вопросы сейсмологических наблюдений на Камчатке. На основе анализа записей сильных движений впервые представлено систематическое описание спектральных особенностей разрушительных колебаний грунта при землетрясениях Камчатки. Рассмотрен опыт реализации методик поиска сейсмического затишья и форшоковой активизации, базирующихся на исследованиях вариаций сейсмичности. Приведены результаты исследований, проведенных с помощью методов и подходов сейсмоэмиссионной томографии в районе извержения вулкана Толбачик 1975-1976 гг. и на гидротермальных системах. Приведены результаты расчета скоростных моделей Карымского вулканического центра на Камчатке с целью выявления особенностей динамики скоростных полей в пространстве и времени в период развития вулканического и сейсмического процессов. Рассмотрены методика расчета статических смещений от силы в упругом изотропном слоистом полупространстве, возможность оценки пористости и упругих параметров резервуаров подземных вод по данным равномерных наблюдений в скважинах. Предложена технология изучения двумерной анизотропии скоростных и диссипативных характеристик литосферы.

Все работы, опубликованные в настоящем сборнике, основываются на данных наблюдений полученных в КОМСП ГС РАН. Большая часть работ выполнена сотрудниками КОМСП. Сборник посвящен 25-ти летнему юбилею КОМСП и характеризует уровень работ, проводимых в КОМСП по развитию сейсмологических и геофизических наблюдений, по внедрению новых видов наблюдений, по исследованиям предвестников сильных землетрясений, по разработке методического и программного обеспечения сейсмологических исследований, по оценке сейсмической и вулканической опасности.

Камчатская ОМСП была создана в 1979 г. Основные направления деятельности КОМСП при создании состояли в проведении сейсмологических наблюдений разномасштабными сетями сейсмических станций и в исследованиях сейсмичности территории Камчатки и Командорских островов. За 25 лет в направлениях деятельности КОМСП, в ее структуре, в численном и квалификационном составе произошли значительные изменения. В 80-х гг. прошлого столетия из Института вулканологии ДВО РАН в КОМСП были переданы гидрогеохимические и геодезические (нивелирные) наблюдения, а в 90-х гг. из Камчатского центра мониторинга сейсмической и вулканической активности в КОМСП были переданы и получили дальнейшее развитие наблюдения за электротеллурическими потенциалами и уровнем воды в скважинах. Несмотря на трудности с финансовым обеспечением научных исследований в 90-х гг. прошлого столетия, КОМСП не только сохранила, но развивала свои наблюдательные сети. В 90-х гг. прошлого и начале 21-го века были созданы система мониторинга за деформациями земной коры с помощью GPS наблюдений, система оперативного контроля и оценки сейсмической и вулканической опасности. Численный состав КОМСП вырос от момента создания более чем в 3 раза, около 55% сотрудников КОМСП с высшим специальным образованием.

Работы, опубликованные в настоящем сборнике, показывают современный уровень наблюдательных сейсмологических и геофизических сетей КОМСП, характеризуют уровень научных исследований в КОМСП, характеризуют сейсмологическую изученность территории Камчатки и Командорских островов.

В. Н. Чебров
кандидат технических наук
Директор КОМСП