

Дорогие друзья!

С самого начала своего существования человечество оказывало влияние на окружающую среду, и в последнее столетие это влияние усилилось настолько, что его результаты стали сравнимы с последствиями масштабных природных процессов. Однако грозные проявления активной «внутренней» жизни планеты – катастрофические природные явления, и в первую очередь извержения вулканов, землетрясения и цунами, – по-прежнему неподвластны человеку.

Земля не так уж и велика для стремительно растущего человечества, и, несмотря на печальные уроки прошлого, сегодня вокруг вулканов и в других сейсмически опасных зонах растут города с многомиллионным населением. Густонаселенная акватория Тихого океана является еще и местом действия разрушительных цунами, возникающих в результате подводных землетрясений. В результате с каждым годом все больше людей рискуют испытать на себе удар неподвластных им стихийных сил, часто смертельных. В так называемое Тихоокеанское «огненное кольцо», цепочку из более трехсот действующих вулканов, протянувшуюся по периметру океана, входит и российская Камчатка, крупный центр современного вулканизма.

В центре внимания нового выпуска журнала – рассказ об исследовании недавнего мощного извержения камчатского вулкана Толбачик, входящего в Ключевскую группу вулканов. Из-за огромного разнообразия вулканов и режимов их извержения этот район часто называют «заповедником вулканизма», а малая населенность и практически отсутствие риска для людей делают его настоящим природным полигоном для изучения вулканизма, подобно тому, как озеро Байкал является природной «лабораторией» для экологических и эволюционных исследований.

Последнее извержение на Толбачике (2012–2013) принесло исследователям немало сюрпризов. Несмотря на то, что Толбачик сформировался над зоной субдукции, где происходит погружение литосферной плиты, состав его изверженных лав оказался по ряду признаков сходен с составом лав вулканов, образующихся над плюмами – стационарными струями, поднимающимися из мантии к поверхности планеты. Еще одна необычная особенность – неоднородность геохимического состава лав. Это заставило ученых предположить, что под вулканом существует несколько магматических очагов, которые постоянно взаимодействуют между собой. В дальнейшем гипотеза была подтверждена с помощью сейсмотомографического моделирования, о котором рассказывает в своей статье профессор И. Ю. Кулаков.

Настоящим открытием для наших читателей станет статья д. ф.-м. н. В. К. Гусякова, посвященная проблеме возникновения и прогнозирования мегацунами. Эти гигантские волны, возникающие в результате землетрясений предельной магнитуды 9.0–9.5, – доста-



точно редкое событие, но именно они вызывают огромные человеческие потери и наибольший материальный ущерб. Большинство «обычных» землетрясений, к примеру в зоне Тихоокеанского «огненного кольца», способны возбуждать опасные цунами высотой 15–20 м, но область их воздействия обычно ограничена размерами самого очага. Цунами же, порожденные мегаземлетрясениями, могут распространяться по океану на огромные территории и вызывать значительную «раскачку» акватории окраинных морей! Даже на расстоянии в 5 тыс. км от очага высота такой волны может достигать 20 м, как это произошло на Алеутах в апреле 1946 г.

Крупнейшей природной катастрофой на территории современной России за последнее столетие стали землетрясение и вызванное им мегацунами, случившиеся на Курильских островах 4 ноября 1952 г. Гигантская океаническая волна полностью уничтожила несколько населенных пунктов, включая г. Северо-Курильск, а число жертв, по неопубликованным данным, составило более 10 тыс. человек.

К сожалению, предупредить и эффективно бороться с подобными стихийными бедствиями человечество не в силах. Поэтому актуальной задачей для ученых является исследование процессов, которые предшествуют этим природным катастрофам. Одной из главных целей моделирования развития таких событий является получение максимально точного прогноза, с помощью которого можно выиграть время и спасти сотни или даже тысячи жизней.

Помимо важного практического значения, изучение внутреннего строения Земли и процессов, происходящих в ее недрах, расширяет наши знания о планетарных циклах преобразования вещества, включая стадии рудообразования, и в конечном счете углубляет наши фундаментальные представления об эволюции Земли и других космических тел.

Академик Н. Л. Добрецов,
главный редактор

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.