

ОТКЛИК МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ НА ЭКСПЛОЗИВНОЕ ИЗВЕРЖЕНИЕ ВУЛКАНА БЕЗЫМЯННЫЙ 15 марта 2019 г. ПО ДАННЫМ СТАНЦИЙ «ПАРАТУНКА» И «МАГАДАН»

Рябова С.А.^{1,2}

¹*Институт динамики геосфер им. академика М.А. Садовского
Российской академии наук, г. Москва*

²*Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук,
г. Москва
riabovasa@mail.ru*

Действующий вулкан на Камчатке Безымянный расположен вблизи Ключевской сопки, примерно в 40 км от пос. Ключи. Координаты: 55,966 °N; 160,6 °E. В состав современного вулкана входят остатки уничтоженного извержением 1956 г. старого вулкана (в юго-восточной части массива), молодой активный стратовулкан и кратер на месте старого вулкана диаметром 1,3х2,8 км.

Пароксизмальное извержение Безымянного с выносом пепла до 15 км началось в 17:30 UT 15 марта 2019 г. [1]. В начале извержения произошло несколько мощных взрывов, в результате которых на все склоны вулкана начали обрушиваться раскаленные лавины и пирокластические потоки, над вулканом до 12 км поднялась мощная эруптивная колонна, постепенно трансформировавшаяся в пепловый шлейф, перемещавшийся на северо-восток и восток от вулкана. Первые раскаленные лавины начали обрушиваться на западные склоны купола примерно с 16:30 UT 15 марта. В 17:22 UT произошел мощный взрыв, и над вулканом начала подниматься вертикальная эруптивная колонна, которая к 17:27 UT достигла 10–12 км. В 17:29–17:45 UT произошла серия наиболее сильных взрывов, в результате которых эруптивное облако поднялось до 15 км и стало стремительно двигаться на северо-восток от вулкана.

Непрерывный вынос пепла из вулкана, формирование пирокластических потоков и пеплового шлейфа происходили до 00:10 UT 16 марта, т. е. эксплозивная фаза извержения продолжалась около 7,5 ч, далее на протяжении нескольких дней наблюдалась мощная парогозовая активность вулкана. Скорость распростране-

ния пеплового облака изменялась от 60 до 80 км/ч в первые два часа извержения (на расстоянии фронта облака до 150 км от вулкана) до 100–120 км/ч на расстоянии от вулкана от 300 до 1300 км, когда облако находилось над океаном. Примерно в 20:20 UT 15 марта пепловое облако, сформированное в результате первых взрывов, практически отделилось от общего шлейфа и стало перемещаться с большей скоростью по сравнению со шлейфом. Примерно к 22:30 UT 15 марта южный край пеплового шлейфа достиг северной части о. Беринга (Командорские о-ва), к 02:00 UT 16 марта пепловое облако уже полностью перекрывало остров, пеплопад на котором продолжался примерно до 04:00 UT 16 марта. К 23:00 UT 16 марта первое (фронтальное) пепловое облако достигло района вулкана Вениаминов на п-ове Аляска, тогда как следовавший за ним шлейф практически рассеялся [1].

Цель настоящих исследований заключалась в анализе отклика магнитного поля Земли на эксплозивное извержение вулкана Безымянный 15 марта 2019 г.

В ходе работы привлекались данные регистрации восточной компоненты геомагнитного поля, выполненной на относительно близких к вулкану Безымянный станциях «Паратунка» и «Магадан» Института космических исследований и распространения радиоволн Дальневосточного отделения Российской академии наук. Ближайшая станция «Паратунка» (52,971 °N; 158,248 °E.) расположена на расстоянии 366 км от вулкана Безымянный, станция «Магадан» (60.051°N; 150,728°E) расположена на расстоянии 736 км.

Использовались данные инструментальных наблюдений за вариациями геомагнитного поля с дискретизацией 1 минута, представленные на сайте Международной сети INTERMAGNET (<https://www.intermagnet.org>).

Исследование возмущений геомагнитного поля посредством магнитометров позволяет, в частности, выделять вариации ионосферного тока на высотах нижней ионосферы около 100 км (E слой), где расположен наиболее высокопроводящий слой ионосферной плазмы [2, 3].

Анализ результатов вейвлет-преобразования вариаций магнитного поля Земли (восточная горизонтальная компонента) показал, что воздействие на нижнюю ионосферу осуществляется посред-

ством сейсмических волн Релея и атмосферных акустико-гравитационных волн, генерируемых вулканической активностью.

Исследования выполнены в рамках государственного задания ИДГ РАН № 125012700798-8 «Преобразование геофизических полей как основной фактор межгеосферных взаимодействий» и в рамках государственного задания ИФЗ РАН.

Литература

1. Гирина О.А., Мельников Д.В., Маневич А.Г., Лупян Е.А., Крамарева Л.С. Характеристика событий эксплозивного извержения вулкана Безымянный 15 марта 2019 г. по спутниковым данным // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. Т. 17. № 3. С. 102-114.
2. Рябова С.А., Шалимов С.Л. Об ионосферном отклике землетрясений на Филиппинах с ноября по декабрь 2023 г. // Физика Земли. 2024. № 6. С. 52-63. DOI: 10.31857/S0002333724060038.