

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ИНСТИТУТ ВУЛКАНОЛОГИИ И СЕЙСМОЛОГИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



А.Ю. ОЗЕРОВ

КЛЮЧЕВСКОЙ ВУЛКАН: ВЕЩЕСТВО, ДИНАМИКА, МОДЕЛЬ

ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ – МОСКВА

ГЕОС
2019

УДК 551.21:[552+532.5]
ББК 26.323

**Озеров А.Ю. КЛЮЧЕВСКОЙ ВУЛКАН: ВЕЩЕСТВО, ДИНАМИКА, МОДЕЛЬ. – М.: ГЕОС, 2019.
306 с.**

ISBN 978-5-89118-798-617

Монография является первым фундаментальным изданием, посвященным генетической вулканологии. Исследованы петрологические процессы образования магм и физические процессы, определяющие механизмы разных типов извержений. Показано, что непрерывная известково-щелочная серия Ключевского вулкана (высокомагнезиальные базальты – высокоглиноземистые андезибазальты) образуется в результате декомпрессионного фракционирования темноцветных минералов, происходящего преимущественно между извержениями, во время остановок движения магмы. Впервые вулкан рассматривается как широкополосный генератор периодических процессов, проявляющихся в интервале от первых секунд до нескольких суток. Для изучения этих процессов создана уникальная крупногабаритная экспериментальная установка – лабораторный вулкан. Физическое моделирование на установке позволило создать новую схему газогидродинамических режимов в протяженных вертикальных колоннах. Установлены физические законы, определяющие монотонные и периодические типы извержений базальтовых и андезибазальтовых вулканов.

На основе исследований базовых составляющих базальтового-андезибазальтового вулканизма: эволюции магматических расплавов, периодичностей в динамике эруптивного процесса и механизмов разных типов извержений – создана динамическая модель извержений Ключевского вулкана.

Для широкого круга специалистов в области геологии, вулканологии, петрологии, минералогии, геофизики, геотермии, нефтяной геологии, физики, газогидродинамики, географии и экологии.

Ключевые слова:

Вулкан, извержение, магмы, базальты, андезибазальты, минералы, дифференциация, периодичности, крупногабаритная установка, газогидродинамика, моделирование, режимы течения, генетическая вулканология.

Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)
Проект № 19-15-00034



Издание РФФИ не подлежит продаже

© Озеров А.Ю., 2019
© Издательство ГЕОС, 2019

RUSSIAN MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
INSTITUTE OF VOLCANOLOGY AND SEISMOLOGY
FAR-EASTERN BRANCH
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES



OZEROV A.Yu.

**KLYUCHEVSKOY VOLCANO:
ROCKS, DYNAMICS, MODEL**

Petropavlovsk-Kamchatskiy – Moscow

GEOS

2019

UDK 551.21:[552+532.5]
BBK 26.323

Ozerov A.Yu. KLYUCHEVSKOY VOLCANO: ROCKS, DYNAMICS, MODEL. – M.: GEOS, 2019.
306 p.

ISBN 978-5-89118-798-617

This book is the first basic edition considering the issues of genetic volcanology. Petrological aspects of magma formation have been investigated as well as physical processes that account for the mechanisms of various types of eruptions. Continuous calc-alkaline series of the Klyuchevskoy volcano rocks (high-Mg basalts – high-Al basaltic andesites) have been shown to form due to decompression fractionation of dark-colored minerals taking place mostly between the eruptions during the pauses of magma migration. For the first time a volcano has been presented as a wideband generator of periodic processes occurring within the intervals from a few seconds to a few days. To study the above processes, a unique large experimental facility representing a laboratory volcano was designed and constructed. Physical modelling carried out using this facility allowed developing a new classification of gas-hydrodynamic regimes occurring in long vertical columns. Physical principles accounting for the monotonous and periodic types of eruptions of basalt and basaltic andesite volcanoes have been defined.

Dynamic model of the Klyuchevskoy volcano eruptions has been developed based upon the major aspects of basalt-basaltic andesite volcanism – magmatic melts evolution, periodicities in the eruption dynamics, and mechanisms of various types of eruptions.

For experts in geology, volcanology, petrology, mineralogy, geophysics, geothermal researches, oil geology, physics, gas-hydrodynamics, geography, and ecology.

Keywords:

Volcano, eruption, magma, basalt, basaltic andesite, minerals, differentiation, periodicity, large experimental facility, gas-hydrodynamics, modelling, flow regimes, genetic volcanology.

Published at financial support of the Russian Foundation for Basic Research (RFBR),
Grant 19-15-00034



The edition of RFBR is not subject for sale

© Ozerov A.Yu., 2019

© GEOS, 2019