

**Инженерно-геологическая характеристика гидротермальных глинистых грунтов Нижне-Кошелевского геотермального месторождения южной Камчатки**

*Алёшин Алексей Романович*

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия

*E-mail: aleshinmsu@outlook.com*

Одним из самых распространенных процессов в гидротермальных системах районов современного вулканизма является процесс преобразования вмещающей толщи пород - гидротермальный метасоматоз. Этот процесс заключается во взаимодействии горных пород с восходящим потоком перегретого газовой-жидкого флюида [1]. В приповерхностной части преобладает процесс аргиллизации, в результате которого формируются толщи гидротермальных глинистых грунтов. Геотермальные поля представляют интерес, как с научной точки зрения, так и с практической, являясь объектами туристических маршрутов, а так же как территории освоения геотермальных месторождений. Для рационального и безопасного освоения подобных территорий необходимо изучать гидротермальные грунты и в инженерно-геологическом аспекте.

В течение последних нескольких лет на Нижне-Кошелевском геотермальном поле проводились полевые работы, включающие в себя: бурение скважин и проходку шурфов с отбором образцов для послойного изучения свойств грунтов. Также грунты изучались методом статического зондирования при помощи лёгкого ручного пенетromетра, с опробованием по равномерной сетке точек. Всё это позволило получить достаточный массив экспериментальных данных и построить с помощью комплексного анализа схематический инженерно-геологический разрез. Слои были выделены на основании: литологического описания горных выработок, статистического анализа состава, строения и свойств гидротермальных глинистых грунтов, а так же результатов зондирования. В целом мощность глинистых отложений колеблется от 1 до 5 м.

В разрезе гидротермальных глинистых грунтов было выделено 5 слоев. Первый слой представлен склоновыми глинистыми отложениями, возможно оползневыми. Мощность отложений колеблется от нескольких сантиметров до полуметра. Слой в основном состоят глины скрытотекучей и мягкопластичной консистенции, присутствует большое количество обломков-включений вулканических пород, со следами гидротермальных изменений, размером от дресвы до мелкого щебня (до 5%).

Второй слой представлен глинами и суглинками преимущественно скрытотекучей и текучепластичной, иногда тугопластичной консистенции, а также полностью переработанными обломками; мощность от 0,3 до 1,5-2 м. Сохраняется реликтовая текстура по андезиту, размер измененных обломков 7-10 см.

Третий слой представляет собой линзу суглинков скрытотекучей консистенции, резко отличающихся по физико-механическим свойствам. Присутствуют обломки слабоизмененных андезитов щебнистой размерности, а также корочки аморфной кремневики серого цвета с пленками пирита.

Четвертый слой отличается резким увеличением количества и размера обломков, распределённых в глинистом матрикс, представленном глинами и суглинками от тугопластичной до твердой консистенции, иногда с линзами и гнездами скрытотекучей консистенции. Обломки от первых сантиметров в верхней части до десятков сантиметров в нижней

части.

Пятый слой переходный к коренным скальным и полускальным породам, представленный валунником с суглинистым заполнителем, а также обломками андезитов со следами гидротермального изменения.

Изученная территория имеет сложную геоморфологическую структуру, располагается в овраге. В большом количестве присутствуют кипящие водоемы. Грунтам свойственны высокие температуры, присутствуют многочисленные струи пара. Такое геологическое строение верхних слоев способствует развитию оползневых процессов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 14-05-00708 А.

#### **Источники и литература**

- 1) Попов В.С., О.А. Богатиков. Петрография и петрология магматических, метаморфических и метасоматических горных пород. М., Логос, 2001.