

УДК 551 .217.3. 084.4

ИЗВЕРЖЕНИЯ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА В ДЕКАБРЕ 2015 ГОДА

**В.И.Васенко¹, В.М.Округин², Е.В. Карташева², В.Л. Косоруков²,
Н.Ю.Курносова², С.В.Москалева², А.М.Округина², В.В. Чабан¹**

¹Крымская гидрогеологическая режимно-эксплуатационная станция,
г. Саки, 296500; e-mail: v-vasenko@yandex.ru

²Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН,
Петропавловск-Камчатский, 683006;
e-mail: okrugin74@gmail.com

Керченско-Таманская область проявления грязевого вулканизма – одна из наиболее известных и масштабных на нашей Планете. Здесь располагается большинство грязевых вулканов России. Одни из них находятся в состоянии непосредственно извержения, другие проявляют свою активность периодически. В сообщении приводятся описания извержений грязевого вулкана, расположенного вблизи с. Новоселовка, произошедших в конце 2015 года (3 и 11(?) – 24 декабря) и оригинального по своей форме, размерам и характеру деятельности мини вулкана, находящегося на берегу озера Тобечик. Получены первые данные о химическом и минеральном составе вещества грязевых потоков, воды «отжатой» из глинистого субстрата, обломочного материала «ксенолитов». Среди рудных минералов обнаружено кроме оксидов железа, большое количество сульфидов, таких как пирит, халькопирит, пирротин (?), сфалерит, киноварь. Пирит пользуется преобладающим развитием, сульфиды меди, цинка и свинца - единичные зерна.

Введение

Грязевые вулканы чрезвычайно широко распространены на всей территории Керченского полуострова (рис. 1,2). В фундаментальных работах известных исследователей: Альбова С.В., Андрусова Н.И., Белоусова В.В., Вернадского В.И., Двойченко П.А., Дюбуа де Монпере Ф., Клепинина Н.Н., Муратова М.В., Попова С.П., Шнюкова Е.Ф. и др. дана наиболее полная характеристика геологических, тектонических, минералогических и геохимических особенностей грязевого вулканизма этого региона [1].



Рис. 1 Схема расположения объектов исследований, грязевые вулканы Новоселовский (1); Тобечик (2)

Вулкан Новоселовский находится в восточной части Керченского полуострова возле деревни Новоселовка (рис.1). Мини вулкан Тобечик (условное название) располагается на северо-западном берегу одноименного озера – самого крупного на юго-востоке полуострова (рис.1).

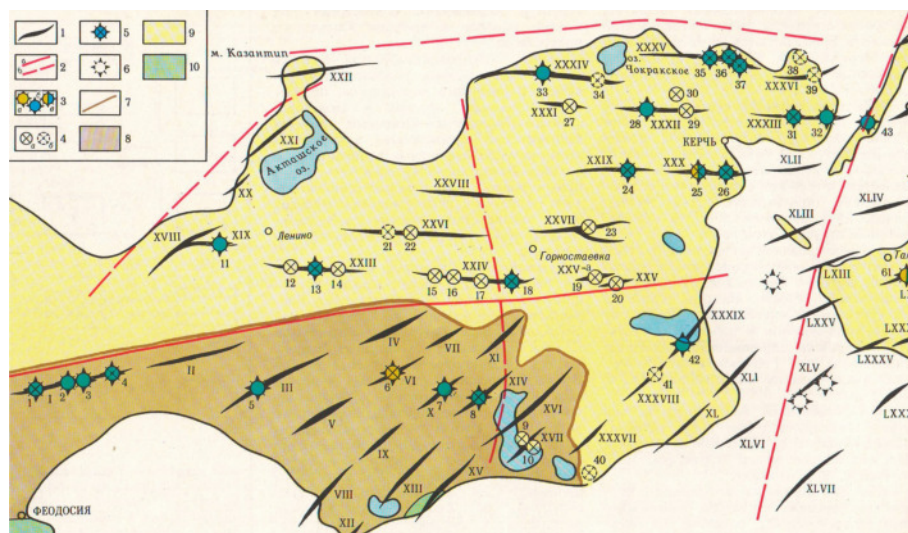


Рис. 2. Структурная схема Керченского полуострова – Основные структурные элементы и грязевые вулканы [1]. 1 – антиклинальные складки, 2 – разрывные нарушения (а – достоверные, б – предполагаемые), 3 – грязевые вулканы (типы: а – локбатанский, б – булганакский, в – шугинский; 18 - Новоселовский; 42- Тобечик), 4 – вдавленные синклинали (а – достоверные, б – предполагаемые), 5 – грязевые с вдавленными синклиналями, 6 – предполагаемые подводные грязевые вулканы (по данным геоакустики), 7 – Парпачский грабен, 8 – майкопские отложения, 9 – другие кайнозойские отложения, 10 меловые отложения.

Новоселовский грязевой вулкан

Геолого-структурное положение Новоселовского грязевого вулкана обусловлено его приуроченностью к Фонтановской антиклинали (рис.2) на границе региональной тектонической структуры, разделяющей по центру Керченский полуостров в широтном направлении [2]. Общая площадь, занимаемая глинистыми потоками, излившимися на дневную поверхность в декабре 2015 года из двух жерловин, достигает 13 500 м² при мощности от 0,3 до 0,7 м (рис.3,4). Расстояния между этими двумя источниками-жерлами составляет около 10 м (рис. 4). На космическом снимке просматривается система радиальных и кольцевых (обрамляющих) разломов, напоминающих паукообразную структуру, в пределах которой расположены северное и южное куполовидные поднятия – вулканические сопки.

Две фазы активизации южного Новоселовского вулкана проявлены в разных цветовых оттенках и текстуре поверхности глинистых потоков, что обусловлено более высокой степенью влажности глинистого материала второй фазы (рис. 5,6).



Рис. 3. Контуры грязевых потоков Новоселовского вулкана, извержение 2015 года. Фото Google.



Рис.4. Два жерла Новоселовского вулкана, образовавшиеся в результате извержения в декабре 2015 года.

Извержения вулкана в декабре 2015 года сопровождались образованием разрывных структур - трещин неглубокого заложения, которые связаны с падением давления в подводящих «каналах» после извержения грязевой массы и как следствие проседание поверхностного почвенного слоя и подстилающих осадочных пород (рис. 7,8).



Рис. 5 Взаимоотношение грязевых потоков, излившихся в течение декабря 2015 года при извержении Новоселовского вулкана.

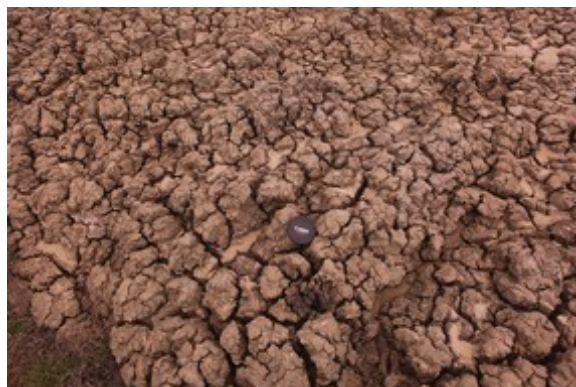


Рис. 6. Морфология поверхности грязевого потока. Трещины усыхания, внутри которых видна полужатвердевшая глинистая («грязь») масса. Новоселовский вулкан. Фото 10 марта 2016 года.

Отложения грязевых потоков содержали большое количество воды (влажность более 40%), которая с течением времени отделялась от глинистой массы, образуя небольшие водоемы-озерки по периферии потоков (рис.8). А на поверхности потоков стали появляться трещины усыхания – микротакыры (рис. 6).

Мини вулкан на берегу озера Тобечик

В геолого-структурном отношении озеро Тобечик с находящимся на его берегу мини вулканом, располагается в пределах иной, по сравнению с положением Новоселовского вулкана, тектонической структуре, имеющей северо-восточное простирание [2].



Рис. 7. Радиальные трещины, образовавшиеся при извержении Новоселовского вулкана в декабре 2015 года.



Рис. 8. Кольцевые трещины, оконтуривающие грязевые потоки Новоселовского вулкана. Справа видны фрагменты небольших озер, образовавшихся по периферии грязевых потоков за счет отделения воды из затвердевающей глинистой массы («грязи»). 10 марта 2016 года.



Рис. 9. Грязевой минивулкан на берегу озера Тобечик. 10 марта 2016 года.

Грязевой мини вулкан Тобечик находится в стадии «активного извержения» в течение нескольких лет. По своей морфологии, характеру извержения и масштабам ее появления он представляет другой тип грязевых вулканов. Этот геологический феномен удивительным образом напоминает такие типичные стратовулканы, как Карымский и Ключевской. Обладая

портретным сходством, он представляет собою ярко выраженный конус с овальным вершинным кратером. Жидкие «продукты извержения» образуют движущиеся «псевдолавовые» потоки глинистого вещества, которые в миниатюре напоминают лавы базальтов и андезитов (рис. 9, 10).

В этой части Керченского полуострова известны многочисленные нефтяные и газовые проявления, которые приурочены к антиклинальным ловушкам в зонах тектонического сжатия. Естественные выходы нефти на поверхность и многочисленные буровые скважины, пройденные в конце Второго Тысячелетия, располагаются в непосредственной близости от Тобечикского грязевого мини вулкана (рис. 11). Мини потоки этого мини вулкана характеризуются стойким специфическим нефтяным запахом.



Рис. 10. Детали строения минивулкана Тобечик. 10 марта 2016 года.



Рис. 11. Нефтеносные проявления на берегу озера Тобечик, расстояние до минивулкана 250 м. 10 марта 2016 года.

Состав изверженных пород Новоселовского и Тобечикского вулканов

Химический состав сопочных образований вулканов Новоселовский и Тобечик соответственно (в вес.%): жидкая фаза (вода) – (42,4%; 63,14%), растворенные соли – (0,48%; 0,88%). Кристаллический скелет полиминеральной твердой фазы сложен фосфатом кальция – (0,24%; 0,08%), гипсом – (0,61%; 1,23%), карбонатами кальция – (1,21%; 1,20%) и магнезия –

(1,21%; 1,63%). Глинистая составляющая – силикатные частицы с размерами (в мм): более 0,25 – (0,12; 0,04%), от 0,25 до 0,10 – (0,61; 0,03%), от 0,1 до 0,01 – (12,34; 9,45%), от 0,01 до 0,001 – (25,55; 13,45%), менее 0,001 – (9,65; 5,0%). В коллоидном комплексе обнаружены: сульфиды железа – (0,1; 0,16%). В первую очередь пирит, реже марказит, халькопирит, пирротин, сфалерит, киноварь. Сероводород – (0,04; 0,06%). Органические вещества (по Тюрину) – (1,56; 1,74%), в том числе углерод – (0,91; 1,0%). Содержания такого терапевтически важного элемента как бор, равны соответственно: 375 и 20 мг/дм³; рН грязевого раствора – (8,7; 8,9), окисляемость – (30,0; 18), общая минерализация – (11,68; 13,96 г/дм³).

Научное и практическое значение грязевых вулканов

Грязевые вулканы, как и любые другие, в результате своей деятельности приоткрывают занавесу, под покровом которой скрываются особенности внутреннего строения земной коры. Они выносят на дневную поверхность обломки пород и минералов, которые могут быть доступны лишь при бурении скважин, что сопряжено со значительными материальными затратами.

Комплексные исследования грязевых вулканов и продуктов их деятельности позволяют: - получить принципиально новую информацию о составе верхних горизонтов земной коры, не выходящих на поверхность в данном регионе; - оценить перспективность полуострова с точки зрения наличия различных видов полезных ископаемых (в том числе новых видов стратегических видов сырья); - вести мониторинг неотектонических процессов с последующей разработкой прогнозных критериев вулканической и сейсмической опасности.

Грязевой вулканизм - своеобразное «наглядное природное учебное пособие» для студентов естественных факультетов (геологических, географических, биологических) ВУЗов России.

Важным практическим значением грязевых вулканов может быть применение продуктов их извержений (так называемых сопочных грязей) в области санаторно-курортного лечения (пелоидотерапии).

Так, например, в конце 30-х и начале 40-х годов прошлого столетия в Керченской физиотерапевтической лечебнице врач Кливер И.Г. изучал лечебные свойства грязи Булганакского грязевого месторождения с действием высокоминерализованных сульфидных грязей Чокракского озера. Результаты клинического применения позволили отказаться от использования последних и полностью перейти на лечение сопочной грязью. Наилучший терапевтический эффект был отмечен у хирургических и гинекологических больных.

Детальные исследования микрокомпонентного состава, биологически активных веществ и бальнеологических свойств пелоидов грязевых вулканов Керченского полуострова в дальнейшем станут основой для их использования в клинической практике санаторно-курортных и лечебных учреждений, а также в косметологии и SPA-процедурах.

Список литературы

1. Шнюков Е.Ф., Соболевский Ю.В., Гнатенко Г.И. и др. Грязевые вулканы Керченско-Таманской области: – Атлас. Киев: «Наукова думка», 1986. – 152 с.
2. Юдин В.В. Геодинамика Крыма. – Симферополь: ДИАЙПИ, 2011. – 336 с.