

Е. К. Мархинин, Д. С. Стратула.
(Институт вулканологии СО АН СССР)

ГИДРОТЕРМЫ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ

1. В 1962—63 гг. авторами было обследовано значительное число горячих источников на островах Шиадокотан, Экарма, Кетой, Ушишир. Ряд источников был обследован впервые. Были обнаружены и опробованы ранее неизвестные термальные выходы и сольфатары.

2. На Центральных Курильских островах выделяются те же два типа горячих источников, что были отмечены ранее на южных Курилах:

Первый тип — источники, связанные с современной вулканической деятельностью и приуроченные к различным вулcano-тектоническим разрывным нарушениям.

Второй тип — источники, приуроченные к тектоническим нарушениям неогенового фундамента островов и не имеющие непосредственной связи с современными вулканами.

Температуры первых колеблются в пределах 40—91°, вторых 48—79°, дебиты отдельных выходов варьируют соответственно от 0,5 до 7 л/сек и от 0,3 до 3 л/сек.

3. Химизм вод источников определяется двумя основными факторами:

а). Примесью магматических эманации к инфильтрационным водам, что предопределяет степень взаимодействия вод с окружающими горными породами и заимствование из них катионов.

б). Прямым или косвенным влиянием морской воды.

Состав гидротерм вулканических построек обусловлен в основном примесью вулканических эманации. В зависимости от интенсивности эманации, их химического состава, продолжительности циркуляции вод в подземной стадии химизм гидротерм варьирует от хлоридно-сульфатно-щелочного до сульфатно-гидрокарбонатно-щелочеземельного, рН — от 1,5 до 6, минерализация обычно небольшая.

В составе вод источников второго типа заметно влияние вод океана. Химизм этих гидротерм характеризуется хлоридно-натровым составом, почти нейтральной реакцией (рН 5,3—7,0), высоким содержанием недиссоциированных молекул метакремневой кислоты (0,21—0,24 г/л), высокой степенью минерализации (7,2—14,8 г/л). Отношения ионов натрия к ионам хлора в них близки к таковым в океанической воде и равны 0,85—0,87.

Влияние морской воды заметно также и в водах некоторых источников первого типа, выходящих на поверхность в прибрежной зоне. Таковы гидротермы кратерной бухты острова Янкича (рН—5, общая минерализация 27,1 г/л).

4. Гидротермы первого и второго типов взаимосвязаны и между ними есть переходные разности.

5. Сольфатары и гидротермы выполняют огромную геохимическую работу, которая выражается:

а). В выносе из магматического очага значительных количеств химических компонентов (хлор, сера, бор, мышьяк, сурьма, свинец, цинк и др.).

б) В выщелачивании контактируемых с ними пород и их превращении в опалиты, каолиниты и алуниты. Ежесуточно горячими источниками вулканов Центральных Курильских островов выносятся с сольфатарных полей более 20 т. минеральных веществ (в т. ч. гидротермами Кунтоминтара >3,1 т., Синарки > 1,1 т., Кетой > 4,6 т., и т. д.).

6. Некоторые из растворенных компонентов в процессе транспортировки термальными водами выпадают в осадки. Из кислых гидротерм вулканов наиболее интенсивно отлагаются соединения железа и алюминия. Однако, выпадающие из раствора минеральные массы не образуют обычно сколько-нибудь значительных концентраций, а уносятся в море во взвешенном состоянии. Исключение составляют лишь некоторые источники вулкана Кунтоминтар. Вскоре после выхода из кратера, когда их рН повышается до 3,5—4, они выпадают в котловину, занятую небольшими озерами. Благодаря этому, выпадающие из раствора гидрокислы железа не уносятся в море, а отлагаются на месте в виде линзовидных залежей мощностью до 10 м. Отложения рыхлые, пористые и содержат включения стеблей трав и листьев кустарников: их объемный вес 2 г/см³, площадь распространения — 20 тыс. м². Среднее содержание железа равно 60%. Лимонит содержит примесь сульфатов железа. Общие запасы железа этого небольшого месторождения, названного нами «Красные озера», составляют 100—200 тыс. тонн.

7. Циркуляция гидротерм второго типа по трещинам в прибрежной полосе приводит в некоторых случаях к образованию жил кремнезема, содержащих гидроокислы железа и пирит. Последний образовался очевидно в результате реакций между гидроокислами железа и сероводородом. Такие кварцево-сульфидные жилы были встречены нами в частности в северо-восточной части острова Шиашкотан в районе Башмачных источников. Жильные минералы представлены кварцем, опалом, халцедоном. Отмечены цеолиты. Рудные — пирит и гидроокислы железа. Спектральным анализом обнаружены: медь, никель, кобальт, хром, сурьма, молибден, цинк и другие малые элементы.
