

КАРЫМЧИНСКАЯ ГИДРОТЕРМАЛЬНАЯ СИСТЕМА (ЮЖНАЯ КАМЧАТКА):
НОВЫЕ ДАННЫЕ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ РАЙОНА

Рогозин А. Н.

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН

Научный руководитель: к.г.-м.н. Леонов В. Л.

В сообщении рассмотрена геологическая позиция Карымчинской гидротермальной системы, ее связь с эоплейстоценовой кальдерой Карымшина, выделенной на территории Банно-Карымшинского района в 2006 году. Обобщены опубликованные и фондовые материалы по геологическому строению района. Приведены материалы полевых работ 2008 года, позволившие уточнить схему геологического строения района. Реконструированы геологические разрезы бортов долины р. Прав. Карымчина на участке разгрузки гидротермальной системы. Обоснована связь Карымчинской гидротермальной системы с кальдерой Карымшина, с предполагаемым в ее недрах гигантским магматическим очагом. Сделан вывод, что этот очаг, а не вулканическая постройка г. Горячая, как считалось ранее, служит источником тепла гидротермальной системы

Карымчинская гидротермальная система расположена в 65-70 км к западу-юго-западу от г. Петропавловска-Камчатского, на территории Банно-Карымшинского района. Поверхностные проявления системы представлены несколькими термальными площадками в долине р. Прав. Карымчина (рис 1). Выходы горячих источников прослеживаются вдоль русла реки более чем на 2,5 км, а также по ручью Большому (правый приток реки) – в 900 м от его устья. Абсолютные отметки термальных выходов – 370-460 м.

Первые сведения и достаточно подробное описание Карымчинской группы источников приведены доктором В.Н. Тюшовым, посетившим горячие ключи в 1906 году [7]. Затем Б.И. Пийп в своей книге «Термальные ключи Камчатки» [4] приводит описание самих источников и частично затрагивает вопросы геологического строения района.

Впервые комплексные геолого-гидрологические исследования Карымчинской гидротермальной системы были выполнены в 1968 году А.И. Сережниковым, В.Г. Охапкиным и др. [2, 6]. Были обследованы все термопроявления, описанные предыдущими исследователями, а также вновь открытые в верховьях ручья Теплового, составлена гидрогеотермическая карта источников с подсчетом общего выноса тепла, проведены режимные наблюдения. Были выделены 4 участка поверхностной разгрузки гидротермальной системы: Северо-Восточный, Телый Ключ, ручья Большого и Юго-Западный (рис 1).

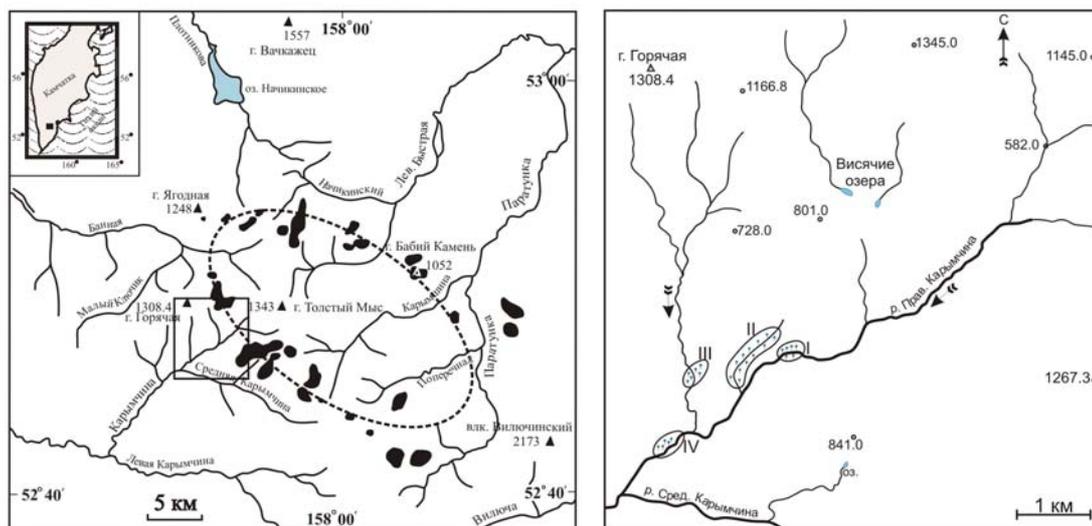


Рис. 1 Схема расположения района Карымчинской гидротермальной системы (прямоугольник на схеме слева). Черным выделены риолито-дацитовые экструзии. Пунктирный овал – кальдера Карымшина [3]. На врезке сверху обозначен район работ. На схеме справа: I-IV – участки поверхностной термальной разгрузки [6]: I – Северо-Восточный, II – Теплый Ключ, III – ручья Большого, IV – Юго-Западный.

Комплексная характеристика Карымчинской гидротермальной системы приведена в статьях Ю.А. Краевого, В.Г. Охупкина и А.И. Сережникова, В.М. Зимица [2, 6]. В результате этих работ было выявлено, что Карымчинская гидротермальная система приурочена к вулканогенному бассейну, сложенному верхнемиоцен-плиоценовыми вулканитами, прорванными миоцен-плиоценовыми интрузиями и экструзиями. Разгрузка гидротерм контролируется региональной разломной зоной северо-восточной ориентировки. Также в результате комплекса работ была представлена гипотетическая модель Карымчинской гидротермальной системы (вместе с Больше-Банной системой) в которой предполагалось, что источником нагрева термальных вод является магматический очаг, расположенный в недрах г. Горячая [2, 6]. Предполагалось также, что тепловое питание Карымчинской гидротермальной системы обеспечивается эндогенным флюидом, в соответствии с представлениями, высказанными ранее В.В. Аверьевым [1].

В ходе работ 2004-2006 гг. сотрудниками лаборатории геологии геотермальных полей Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН на территории Банно-Карымшинского района была выделена новая кальдера Карымшина (с размерами по короткой оси - 15 км, по длинной - 25 км) (рис. 1) – крупнейшая из известных в настоящее время кальдер Камчатки [3]. Реконструкция границ кальдеры позволяет в настоящее время представить позицию современных гидротермальных систем здесь и, в частности, Карымчинской гидротермальной системы иначе.

В результате полевых работ 2008 года составлена геологическая схема строения района Карымчинской гидротермальной системы (рис. 2).

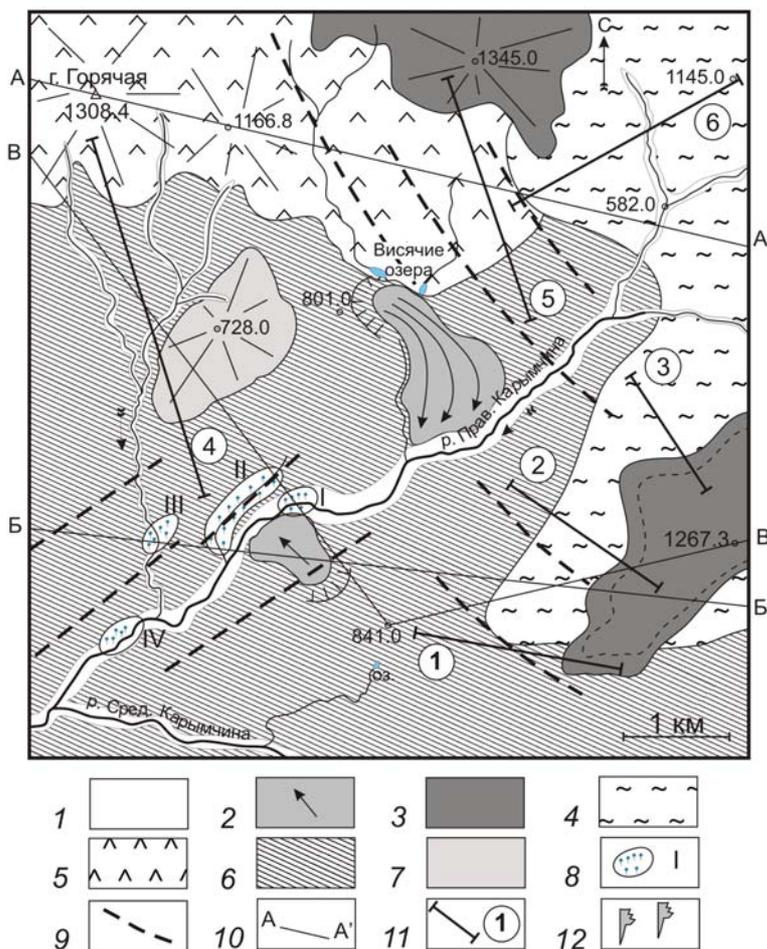


Рис. 2. Схема геологического строения Карымчинской гидротермальной системы (составлена по результатам полевых работ 2008 г.): 1 – аллювиальные отложения (Q_4); 2 – обвальнопозднеоползневые отложения (Q_4), стрелкой показаны направления движения оползней; 3 – риолитовые экструзии (Q_1); 4 – игнимбриты кальдеры Карымшина (эоплейстоцен); 5 – дацитовые лавы г. Горячая (N_2); 6 – нерасчлененные отложения докальдерного этапа ($N^3_1-N_2$); 7 – экструзии докальдерного этапа ($N^3_1-N_2$); 8 – участки поверхностной разгрузки гидротермальной системы, указаны номера групп источников; 9 – разломы; 10 – линии геологических разрезов; 11 – места расположения разрезов описанных в тексте; 12 – горячие источники (на разрезах, см. рис. 4)

На схеме видно, что поверхностная разгрузка гидротермальной системы

сосредоточена в районе нерасчлененных отложений докальдерного этапа. Примерно в двух километрах выше по течению р. Прав. Карымчина от участков где происходит разгрузка горячих источников выявлены серия разломов, составляющих западную границу кальдеры Карымшина.

Также были построены стратиграфические колонки (рис. 3) и проведена реконструкция геологических разрезов бортов долины р. Прав. Карымчина (рис. 4). Это позволило установить, что гора Горячая (1308.4 м) является относительно древним вулканом, так как дацитовые лавы, слагающие ее залегают под игнимбритами кальдеры Карымшина (рис. 4, разрез А-А'). Поэтому предполагать, что в недрах г. Горячая существует магматический очаг - источник тепла для гидротермальной системы - нет оснований.

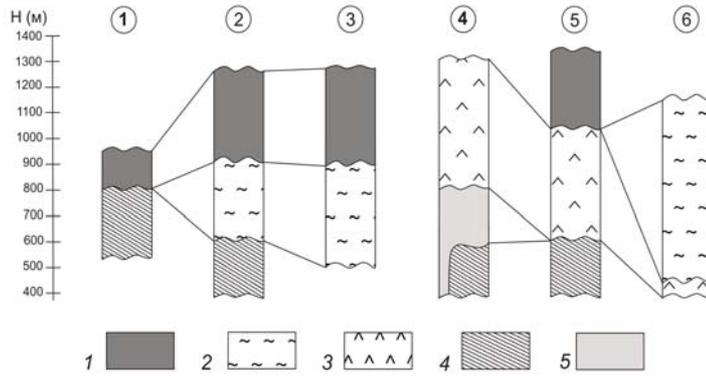


Рис. 3. Стратиграфические колонки и сопоставление разрезов отложений вскрытых на левобережье р. Прав. Карымчина (колонки 1, 2, 3) и на правобережье р. Прав. Карымчина (колонки 4, 5, 6): 1 – риолитовые экструзии (Q_1); 2 – игнимбриты кальдеры Карымшина (эоплейстоцен); 3 – дацитовые лавы г. Горячая (N_2); 4 – нерасчлененные отложения докальдерного этапа ($N^3_1-N_2$); 5 – экструзии докальдерного этапа ($N^3_1-N_2$). Расположение разрезов стратиграфических колонок см. на рис. 2.

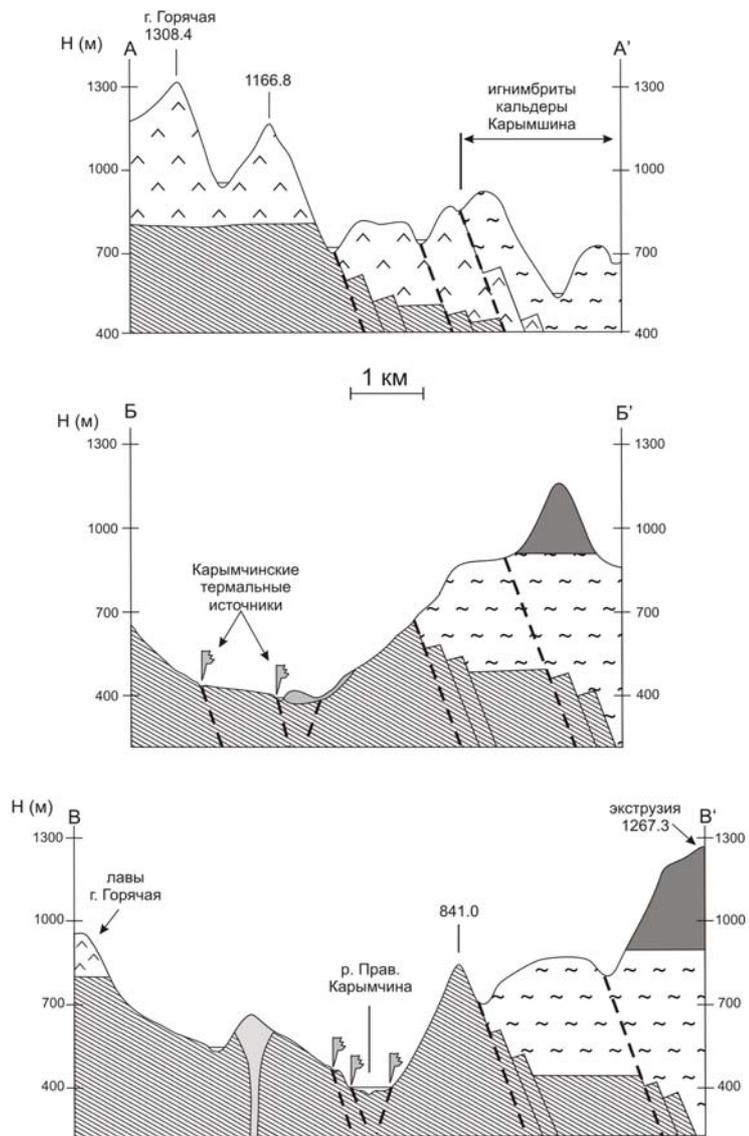


Рис. 4. Геологические разрезы района Карымчинской гидротермальной системы. Расположение линий разрезов и условные обозначения см. на рис. 2.

Повсеместно к границам кальдеры приурочены многочисленные внедрения кислых лав - купола, дайки, короткие лавовые потоки [5]. При этом возраст этих образований достаточно молодой - до 0.5-0.8 млн. лет [3].

С серией разломов, составляющих западную границу кальдеры Карымшина, связан и обвал в верховьях р. Прав. Карымчина в районе Висячих озер у отметки 801.0 м (рис. 2). Ранее геологами в 70-х гг. XX в. этом месте выделялся андезидацитовый вулканический аппарат, состоящий из сравнительно слабо разрушенного кратера и потока глыбовой лавы, спустившейся в долину р. Прав. Карымчина [6].

Выявление кальдеры Карымшина и приведенные выше данные работ, проведенных в 2008 г. позволили сделать вывод, что Карымчинская гидротермальная система непосредственно связана с кальдерой и приурочена к западной ее границе. Источником тепла для Карымчинской гидротермальной системы служит, по-видимому, крупный магматический очаг, над которым в эоплейстоцене сформировалась кальдера Карымшина. Предполагается, что этот очаг продолжает сохранять тепло и нагревать флюиды и воды, циркулирующие вокруг него. Поверхностная гидротермальная разгрузка, как отмечалось ранее [2, 6], контролируется региональной разломной зоной северо-восточной ориентировки, но основную роль в формировании гидротермальной системы играют разломы, ограничивающие кальдеру с запада – они являются путями, по которым термальные воды с глубины проникают к поверхности.

Выводы

1. Уточнена схема геологического строения района Карымчинской гидротермальной системы.
2. Реконструированы геологические разрезы бортов долины р. Прав. Карымчина на участке разгрузки гидротермальной системы.
3. Выделена серия разломов составляющих западную границу кальдеры Карымшина, показана их ведущая роль в формировании гидротермальной системы.
4. Сделан вывод о связи Карымчинской гидротермальной системы с кальдерой Карымшина, предполагаемый магматический очаг в ее недрах рассматривается как источник тепла для гидротермальной системы.

Автор выражает благодарность к.г.-м.н В.Л. Леонову за общее руководство представленной работы и помощь в написании сообщения в сборник.

Работа выполнена в рамках проекта ДВО РАН 06-III-A-08-329 и проекта РФФИ 08-05-00453.

Литература

1. Аверьев В.В. Гидротермальный процесс в вулканических областях и его связь с магматической деятельностью // Современный вулканизм: Тр. II Все-союз. вулканол. совещ., 3-17 сент. 1964 г. М: Наука, 1966. Т. I.C. 118-126.
2. Краевой Ю.А., Охапкин В.Г., Сержников А.И. Результаты гидрогеологических и геотермических исследований Большебанной и Карымчинской гидротермальных систем // Гидротермальные системы и термальные поля Камчатки. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 179-211.
3. Леонов В.Л. Rogozin A.N. Карымшина – гигантская кальдера – супервулкан на Камчатке: границы, строение, объем пирокластики // Вулканология и сейсмология. 2007. № 5. С. 14-28.
4. Пийп Б.И. Термальные ключи Камчатки. М.: Издательство Академии Наук СССР. 1937. 268 с.
5. Rogozin A.N. Новые данные о кислых экструзиях Банно-Карымшинского района, Камчатка // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2007. № 10. С. 156-164.
6. Сержников А.И., Зимин В.М. Геологическое строение Паратунского геотермального района, влияние отдельных геологических факторов на современную гидротермальную деятельность // Гидротермальные системы и термальные поля Камчатки. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 115-142.
7. Тюшов В.Н. По Западному берегу Камчатки. С-Петербург. 1906. 521 с.

THE KARYMCHINSKAYA HYDROTHERMAL SYSTEM (THE SOUTHERN KAMCHATKA): NEW DATA ON THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE REGION

Rogozin A.N.

The article provides the information about the geological position of the Karymchinskaya hydrothermal system and its connection with the Karymshina Eopleistocene caldera allocated within the Banno-Karymshinskiy region in 2006. We have generalized the published data and library materials on the geological structure of the region. The paper gives the materials from the field works in 2008. Those materials allowed specifying the scheme of the region geological structure. Besides we reconstructed the geologic cross-section of the Pravaya Karymchina river valley sides in the unloading part of the hydrothermal system. We proved the connection between the Karymchinskaya hydrothermal system and Karymshina caldera and its possible gigantic magma chamber located in its depth. We draw a conclusion that this is a chamber – not an edifice of Gorachaya mountain - as some scientists supposed earlier, is a heat source for the hydrothermal system.