

УДК 551.21

НОВЫЕ ДАННЫЕ О КИСЛЫХ ЭКСТРУЗИЯХ БАННО-КАРЫМШИНСКОГО РАЙОНА, КАМЧАТКА

© 2007 А. Н. Рогозин

*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, 683006;
e-mail: : rogozin@kscnet.ru*

Представлены новые данные о кислом (риодацит-риолитовом) вулканизме на территории Банно-Карымшинского района Камчатки. Откартированы экструзии и потоки кислых лав. Установлено, что экструзии приурочены к резургентному поднятию и к границам выделенной ранее кальдеры Карымшина. Определены размеры отдельных экструзивных тел, мощности лавовых потоков. Подсчитаны объемы кислых экструзий по минимальным оценкам. Произведено сопоставление объемов кислых лав экструзий трех районов: Банно-Карымшинского, Долины Гейзеров и вулкана Чашаконджа.

ВВЕДЕНИЕ

Эффузивные излияния и экструзии кислых лав — явление редкое (Шеймович и др., 1970). Из-за большой вязкости этих лав, их потоки обычно имеют небольшую длину (до сотен метров), но значительную мощность и, в основном, формируют экструзивные куполы — результат выдавливания (или выжимания) вязкой лавы. Экструзии кислой лавы на поверхности Земли сопровождаются извержениями пепловых, пемзовых агломератовых потоков, а также газогидротермальными процессами в виде фумарол, горячих источников и гейзеров. На Камчатке известно несколько районов, где кислые (риодацит-риолитовые) лавы слагающие экструзии распространены достаточно широко — Банно-Карымшинский (Юго-Восточная Камчатка) (Апрелков, Шеймович, 1963; Фаворская и др., 1965), Долина Гейзеров (Восточная Камчатка) (Гриб, 1983¹; Леонов и др., 1991) и юго-западные склоны вулкана Чашаконджа (Срединный хребет) (Стефанов, Широкий, 1980; Шеймович и др., 1970). В данной работе рассматриваются кислые

экструзии и лавовые потоки, распространенные на территории Банно-Карымшинского района, проводится сопоставление с экструзиями других районов.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КИСЛЫХ ЭКСТРУЗИЙ БАННО-КАРЫМШИНСКОГО РАЙОНА

Широкое распространение кислых, риодацит-риолитовых, экструзий (экструзивных куполов) в данном районе известно давно, некоторые из них были достаточно хорошо изучены и описаны в работе (Апрелков, Шеймович, 1963). В 70-е годы XX в. геологами на территории Юго-Восточной Камчатки в бассейне рек Банная, Карымшина, Карымчина при геолого-съёмочных работах был выделен обширный район, в котором преобладали породы кислого состава. Эти породы рассматривались, как особая дацит-риолитовая формация, а район, в котором эти породы распространены, стали рассматривать, как Карымшинскую вулканотектоническую депрессию (Лоншаков, 1979). Были выделены её границы, определена форма — равносторонний треугольник с длиной сторон 45-50 км каждая. В дальнейшем представления о возрасте и об объеме дацит-риолитовой формации, а также о размерах вулканотектонической депрессии существенно менялись. В работах (Шеймович, Головин, 2003; Шеймович,

¹ Гриб Е.Н. Четвертичный кислый экструзивно-эффузивный вулканизм Узон-Гейзерной района и его роль в тепловом питании гидротермальных систем // Диссертация на соискание ученой степени канд. геол.-мин. наук. Новосибирск.: ИГиГ СО АН СССР 1983. 236 с.

Карпенко, 1996; Шеймович, Хацкин, 1996) были приведены новые датировки пород формации, свидетельствующие о ее эоплейстоценовом – средне-плейстоценовом возрасте (1.5 – 0.5 млн. лет назад), была выделена новая депрессия – Банно-Карымшинская, имеющая форму узкой трапеции, вытянутую в северо-западном направлении на 40-45 км.

В 2004-2006 гг. сотрудниками Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН были проведены работы по уточнению геологического строения Банно-Карымшинского района с целью определения структурных позиций расположенных здесь Больше-Банного и Карымшинского геотермальных месторождений. В результате выполненных работ был сделан вывод о том, что в рассматриваемом районе возможно выделить крупную кальдеру, получившую название «кальдера Карымшина» (Леонов, Рогозин, 2007). Проведенные работы позволили не только во многих местах реконструировать границы кальдеры, определить ее очертания, но и выявить особенности экструзивного посткальдерного вулканизма. Были откартированы кислые экструзивные куполы, а также лавовые потоки по краям выделенной депрессии, реконструировано резургентное поднятие.

Развитие многочисленных кислых экструзивных куполов и лавовых потоков ранне-среднечетвертичного возраста в данном районе, вопросы геоструктурного положения экструзивных тел, заслуживают особого внимания. В данной статье рассмотрены: 1) позиции экструзий и их кислых потоков на территории Банно-Карымшинского района; 2) размеры отдельных экструзивных тел, мощности лавовых потоков; 3) объемы кислых экструзий на территории рассматриваемого района; 4) сопоставление кислого вулканизма Банно-Карымшинского района с кислым вулканизмом в районе Долины Гейзеров и на вулкане Чашаконджа.

МОРФОЛОГИЯ КИСЛЫХ ЭКСТРУЗИЙ БАННО-КАРЫМШИНСКОГО РАЙОНА, СОСТАВ И ОБЪЕМ СЛАГАЮЩИХ ИХ ЛАВ

Предыдущими исследователями экструзивные куполы Банно-Карымшинского района рассматривались, как результат ареального кислого вулканизма (Шеймович, Хацкин, 1996). После выделения в данном районе кальдеры Карымшина (Леонов, Рогозин, 2007) нами было показано, что внедрение риодацит-риолитовых экструзивных куполов здесь произошло на посткальдерном этапе вблизи границ выделенной депрессии (рис. 1). С некоторыми куполами связаны мощные лавовые потоки, которые залегают с пологим наклоном от центра кальдеры к ее краям. Наиболее крупные

куполы расположены по краям выделенного резургентного блока (массив горы Толстый Мыс). Блок находится в северо-западной части кальдеры. Он вытянут в северо-западном направлении и имеет размеры примерно 4х12 км. Амплитуда поднятия оценивается в 200 м. Блок имеет четкие тектонические границы, по краям он ограничивается разломами северо-западного и северо-восточного простирания (Леонов, Рогозин, 2007). Ниже приведено описание основных групп экструзивных куполов и лавовых потоков на территории рассматриваемого района.

Экструзии гор Сундук и Зубья (рис. 1, I) расположены между гор Толстый Мыс и Горячая по левому борту долины реки Банной, в двух километрах на юг от Больше-Банных термальных источников. Выходы кислых лав горы Сундук (1064.6 м) представляют собой монолит с плосковершинной возвышенностью и крутыми стенками. Подножие экструзии горы Сундук находится на абсолютной высоте 950 м. Издалека экструзия похожа на «сундук» или «ящик», откуда и получила такое название (рис. 2 на 4 странице обложки). Вершина горы Зубья (1349.0 м) представляет собой скалистые гребни, отдельные столбы и «перья» (рис. 3 на 4 странице обложки). Некоторые исследователи выходы кислых лав здесь рассматривали как разрушенный лавовый поток (Фаворская и др., 1965). Подножие экструзии горы Зубья находится на абсолютных высотах 1000-1050 м, а высота лавовых обрывов по краям достигает 300 м. Суммарная площадь экструзий на данной территории составляет около 3 км², а минимальный объем лав равен 0.29 км³.

По содержанию кремнекислоты (табл. 1) состав пород, слагающих экструзии, меняется от риодацитов до риолитов (до 74.23 % SiO₂).

Экструзии в районе горы Ягодная (1248.0 м) (рис. 1, II) расположены по правому борту долины реки Банная, в трех километрах на север от Больше-Банных термальных источников. В рельефе экструзии образуют куполообразные вершины высотой до нескольких десятков метров и занимают площадь примерно 0.4 км². По содержанию кремнекислоты (табл. 1) породы, слагающие экструзии, относятся к ультракислым риолитам (до 77.61% SiO₂).

Экструзии в верховьях ручья Начикинский и реки Лев. Быстрая (рис. 1, III) разнообразны по своей морфологии – это и отдельные экструзивные куполы, и экструзии с явными лавовыми потоками, и сложные экструзивные постройки с несколькими вершинами (возможно, раньше это тоже были лавовые потоки, которые со временем были подвержены разрушению). Экструзия с абс. отм. 1008.0 м образует купол высотой в несколько сот метров и имеет в плане округлую форму. Подножие купола находится на абсолютной

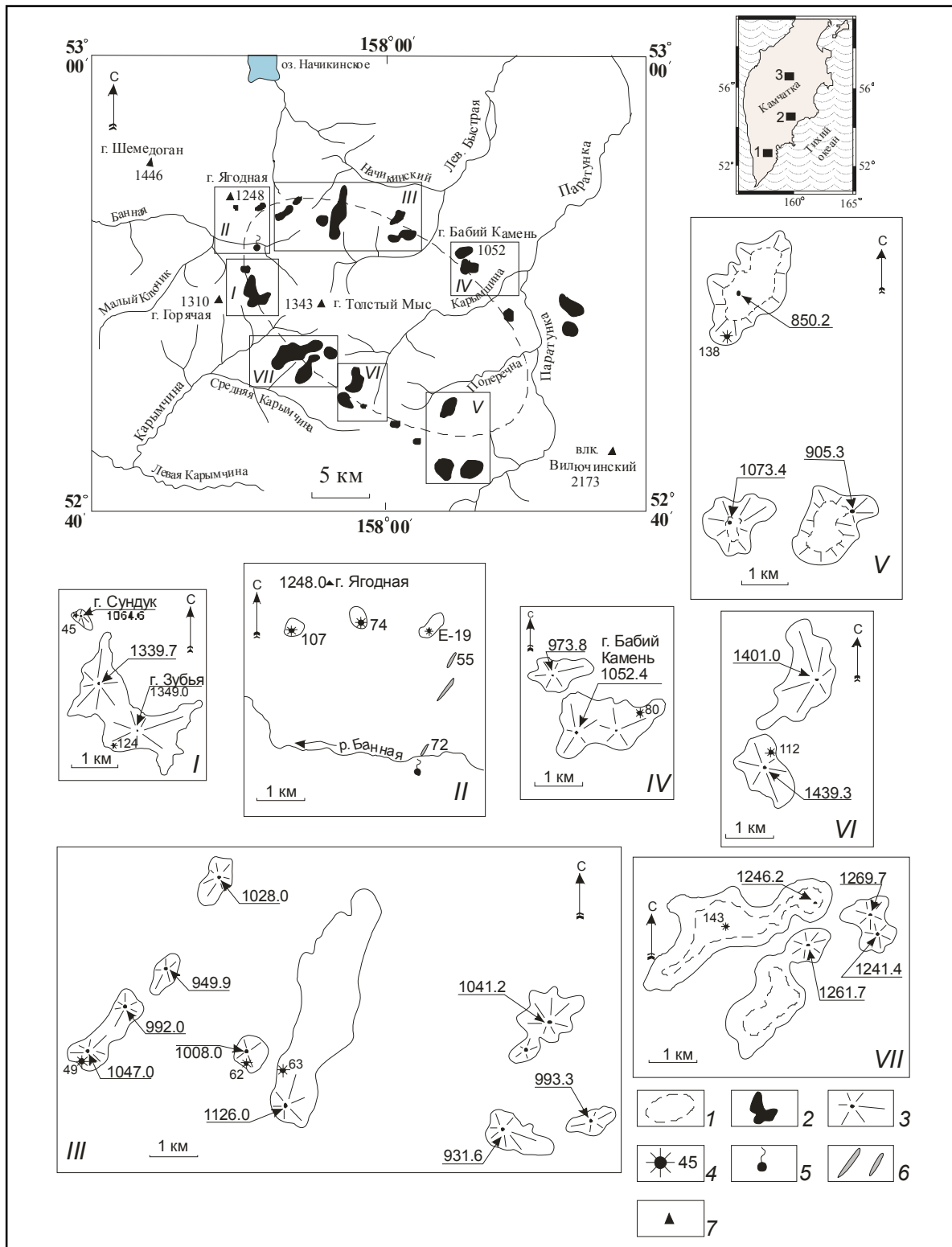


Рис. 1. Схематическая карта Банно-Карымшинского района. В прямоугольниках на схеме выделены основные группы экструзий района: *I* – экструзии гор Сундук и Зубья; *II* – экструзии в районе горы Ягодная; *III* – экструзии в верховьях ручья Начикинский и реки Лев. Быстрая; *IV* – экструзии горы Бабий Камень (1052.4 м); *V* – экструзия с абсолютной отметкой 850.2 м; *VI* – экструзии с абсолютными отметками 1439.3 м и 1401.0 м; *VII* – экструзии и потоки кислых лав в верховьях реки Средняя Карымчина. 1 – границы восстановленной кальдеры Карымшина; 2 – кислые экструзии, внедрившиеся на посткальдерном этапе; 3 – экструзивные куполы; 4 – номер образца отобранного на химический анализ, 5 – Больше-Баннные термальные источники, 6 – риолитовые дайки на правом берегу р. Банной, 7 – вулканы. В правом верхнем углу в вырезе черными прямоугольниками отмечены районы исследования: 1 – Банно-Карымшинский; 2 – Долина Гейзеров; 3 – вулкан Чашаконджа.



Рис. 4. Экструзия горы Бабий Камень. На переднем плане остатки разрушенной риолитовой дайки. Фото В. Л. Леонова.

отметке 850 метров. Рядом расположена экструзия с абс. отм. 1126.0 м. Подножие ее находится на абсолютной отметке 900 метров. От нее на северо-восток спустился лавовый поток длиной примерно 4.5 км, его северный край расположен на абсолютной отметке 600 метров. Видимая мощность потока составляет около 200 м. Поток был значительно разрушен, о чем свидетельствует большое количество глыбовых осыпей у его подножия и наличие скалистого гребня в верхней части потока. Общая площадь экструзий и их лавовых потоков в верховьях ручья Начикинский и реки Лев. Быстрая составляет примерно 9.16 км², а объем лав приблизительно равен 0.53 км³. По содержанию кремнекислоты (табл. 1) состав пород, слагающих экструзии, меняется от риодацитов до ультракислых риолитов (до 76.13 % SiO₂).

Экструзии горы Бабий Камень (1052.4 м) и горы с абсолютной отметкой 973.8 м (рис. 1, IV). Экструзия горы Бабий Камень (рис. 4) расположена на хребте Тополовый – водоразделе рек Паратунка и Левая Быстрая. Экструзия имеет сложное геологическое строение, которое подробно рассмотрено в работе (Апрелков, Шеймович, 1963). Вершина экструзии горы Бабий Камень имеет пирамидальную форму с узким скалистым гребнем высотой до 15 м. Основание экструзивного купола

вскрывается на абсолютной отметке 700 м, площадь экструзивного купола составляет 1.7 км², объем слагающих его лав равен 0.2 км³.

Экструзия горы с абсолютной отметкой 973.8 м находится на северо-западе относительно горы Бабий Камень в одном километре от ее вершины. Основание экструзивного купола вскрывается на абсолютной отметке 800 м, его площадь составляет 0.5 км², объем слагающих его лав равен 0.03 км³.

По содержанию кремнекислоты (табл. 1) породы относятся к ультракислым риолитам (75.49 % SiO₂).

Экструзия с абсолютной отметкой 850.2 м – экструзивный купол с плоской вершиной (рис. 1, V; рис. 5), расположенный в верховьях реки Поперечная (левый приток реки Паратунка). Породы, слагающие купол, ожелезнены и сильно выветрены на глубину нескольких десятков метров (Шеймович, Патока, 1989). Мощность их в обрывах плато составляет около 150 м, их площадь – 1.6 км². Объем кислых лав экструзии составляет примерно 0.24 км³. В трех километрах южнее рассмотренного экструзивного плато, в верховьях рек Левая Карымчина и Паратунка, расположены еще две экструзии с выраженной плоской вершиной. Их площадь не превышает одного квадратного километра каждая. Объем кислых пород, слагающих эти экструзии – около 0.19 км³. По содержанию кремнекислоты (табл. 1) породы экструзий относятся к риодацитам (72.32 % SiO₂).



Рис. 5. Экструзивный купол с плоской вершинной (абс. отм. 850.2 м) расположенный в верховьях реки Поперечная (левый приток реки Паратунка). Фото В. Л. Леонова.

Экструзии с абсолютными отметками 1439.3 м и 1401.0 м находятся в верховьях рек Средняя Карымчина и Карымшина (рис. 1, VI; рис. 6). Основания экструзивных куполов вскрываются на абсолютных отметках 1050 и 1100 метров. Площадь, занятая экструзиями, составляет 0.93 км² и 1.65 км² соответственно. Общий объем

Таблица 1. Химический состав экструзий Банно-Карымшинского района

содержание, %	<i>I</i>		<i>II</i>					<i>III</i>			<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>
	Л-04-45	Л-05-124	Л-05-107	Л-05-74	Е-19/89	Л-04-55	Л-04-72	Л-06-49	Л-05-62	Л-05-63	Л-80-02	Л-06-138	Л-06-112	Л-05-143
SiO ₂	72.7	74.23	77.61	75.94	74.28	75.62	76.25	72.01	76.13	75.82	75.49	72.32	76.98	76.81
Al ₂ O ₃	13.5	13.63	11.99	13.06	13.21	11.99	12.35	14.13	12.35	13.09	12.9	13.97	12.4	12.46
Fe ₂ O ₃	0.28	<0.1	<0.1	0.16	0.43	0.2	0	1.44	<0.1	<0.1	0.32	0.40	<0.1	<0.1
FeO	1.9	1.86	0.72	0.86	1.18	3.68	1.92	1.07	0.99	1.44	1.51	1.68	1.15	1.29
CaO	1.74	1.66	0.33	0.62	0.78	0.97	0.34	2.6	0.57	1.33	1.2	2.67	0.87	0.81
MgO	0.42	0.33	0.18	0.16	0.02	0.37	0.25	0.66	0.22	0.19	0.25	1.09	0.34	0.24
Na ₂ O	3.83	4.02	3.63	4.11	3.35	0.92	1.02	3.92	3.75	3.95	3.84	3.73	3.7	3.73
TiO ₂	0	0.23	0.13	0.14	0.02	0	0	0.41	0.12	0.19	0.20	0.28	0.14	0.15
K ₂ O	3.22	2.98	4.38	4.36	4.8	4.4	4.33	2.77	3.68	3.08	3.2	2.53	3.7	3.45
MnO	0.14	0.07	0.06	0.05	0.05	0.14	0.13	0.07	0.06	0.06	0.06	0.09	0.08	0.05
P ₂ O ₅	0.03	0.07	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.11	0.03	0.05	0.04	0.09	0.03	0.03
ППП	1.52	0	0.88	0.46	0	1.31	2.62	0.64	2.06	0.34	0.09	1	0.47	0.56
CO ₂		0.66		0.22					0.22	0.22	0.77			0.22
Сумма	99.28	99.72	99.92	100.16	98.15	99.63	99.23	99.82	100.16	99.75	99.87	99.86	99.87	99.79

Примечание. I – экструзии гор Сундук и Зубья; II – экструзии в районе горы Ягодная; III – экструзии в верховьях ручья Начикинский и реки Лев. Быстрая; IV – экструзии горы Бабий Камень (1052.4 м); V – экструзия с абсолютной отметкой 850.2 м; VI – экструзии с абсолютными отметками 1439.3 м и 1401.0 м; VII – поток кислых лав в верховьях реки Средняя Карымчина. ППП – потери при прокаливании.

Анализ выполнен на рентгенофлуоресцентном спектрометре S-4 Pioneer аналитического центра института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, аналитики Е.В. Карташева, Н.И. Чеброва, В.М. Рагулина, В.В. Дунин-Барковская.

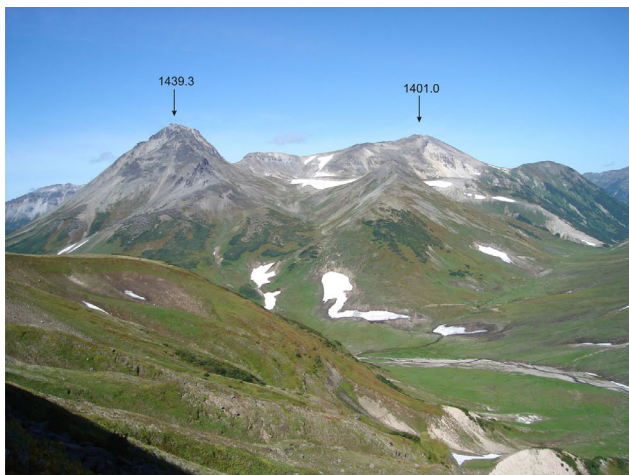


Рис. 6. Экструзии с абсолютными отметками 1439.3 м и 1401.0 м находящиеся в верховьях рек Средняя Карымчина и Карымшина. Фото С. Э. Васильева.

слагающих их кислых лав равен 0.29 км^3 . По содержанию кремнекислоты (табл. 1) породы экструзий относятся к ультракислым риолитам ($76.98\% \text{ SiO}_2$).

Экструзии и потоки кислых лав в верховьях реки Средняя Карымчина (рис 1, VII). Один из экструзивных куполов (абс. отм. 1246.2 м), расположенных здесь, имеет лавовый поток, который прослеживается на юго-запад, на расстояние 4.5 км и имеет видимую мощность около 200 метров. Поверхность потока сглажена и представляет собой плато, площадь которого 2.8 км^2 . Объем излившихся кислых лав – 0.56 км^3 . Южнее находится еще один экструзивный купол (абс. отм. 1261.7 м) с лавовым потоком. Основание купола вскрывается на абсолютной отметке 1050.0 м. Лавовый поток прослеживается на юго-запад на расстояние около 2.3 км и имеет видимую мощность 200 метров. Площадь экструзивного купола (абс. отм. 1261.7 м) и его потока составляет около 1.82 км^2 , объем – 0.3 км^3 . В северо-восточной части рассматриваемого участка (рис. 1, VII) находится еще одна экструзия с абсолютными отметками 1269.7 м и 1241.4 м. Основание экструзии вскрывается на абсолютной отметке 1100 м. Ее площадь – 0.88 км^2 , объем – 0.05 км^3 .

Суммарная площадь занятая экструзиями и лавовыми потоками в верховьях реки Средняя Карымчина равна 5.5 км^2 , объем – 0.91 км^3 . По содержанию кремнекислоты (табл. 1) породы экструзий относятся к ультракислым риолитам (до $76.81\% \text{ SiO}_2$).

Общий объем описанных кислых экструзивных куполов и лавовых потоков Банно-Карымшинского района, по минимальным оценкам, составляет около 2.68 км^3 , а площадь занятая экструзиями и их потоками – 26.44 км^2 .

СОПОСТАВЛЕНИЕ КИСЛЫХ ЭКСТРУЗИЙ БАННО-КАРЫМШИНСКОГО РАЙОНА, ДОЛИНЫ ГЕЙЗЕРОВ И ВУЛКАНА ЧАШАКОНДЖА

Проявления масштабного кислого (риодацит-риолитового) вулканизма на Камчатке встречаются не только на территории Банно-Карымшинского района. Кислые экструзии, занимающие большую площадь, известны также в Долине Гейзеров находящейся в районе Узон-Гейзерной депрессии, которая расположена в центральной части Восточного вулканического пояса Камчатки (рис. 7). Депрессия представляет собой вулканическую структуру овальной формы размером $9 \times 18 \text{ км}$, вытянутую в субширотном направлении. В крайней западной части депрессии расположена кальдера Узон. Она имеет размеры $9 \times 12 \text{ км}$ и плоское дно (Леонов и др., 1991). С юга, запада и севера борта кальдеры образуют крутые уступы высотой от 200 до 800 м. С внешней стороны уступы переходят в слабонаклонное плато. В кальдере расположены многочисленные озера, речки и ручейки, составляющие истоки реки Шумной впадающей в Тихий океан.

Район Узон-Гейзерной депрессии слагают три комплекса пород: докальдерный, синхронный кальдерообразованию и посткальдерный (Вулканизм..., 1974; Леонов и др., 1991).

Долина Гейзеров расположена вблизи восточного борта Узон-Гейзерной депрессии в долине реки Гейзерной. Она представляет собой крутостенный каньон длиной 4 км. Кислые экструзии Долины Гейзеров формировались как в период кальдерообразования, так и на посткальдером этапе, когда образовались экструзии Останец, Тортик, Сестренка, Гейзерная, плато Круглое и Желтая. Экструзии представляют собой сложные образования с лавовыми потоками. Многочисленные валы на их поверхности своей ориентировкой показывают направления течения лавы и центры ее излияния.

Самая крупная из экструзий района – плато Круглое (Гриб, 1983¹). Экструзия расположена на левом борту реки Шумной выше устья р. Гейзерной. Она имеет округлую блиноподобную, вогнутую к центру форму. Диаметр ее составляет 3–4 км. Площадь ее – 8.8 км^2 , объем – 0.79 км^3 . По содержанию SiO_2 (табл. 2) породы экструзий Долины Гейзеров относятся к риолитам, и, в меньшей степени, к риодацитам (Вулканизм..., 1974; Гриб, 1983¹).

Общий объем кислых пород в Долине Гейзеров составляет 1.55 км^3 , а их площадь – около 15.1 км^2 (Гриб, 1983¹).

Еще один район Камчатки, где кислые экструзии имеют большое распространение – юго-западный склон вулкана Чашаконджа (рис. 8). Вулкан Чашаконджа расположен в Срединном

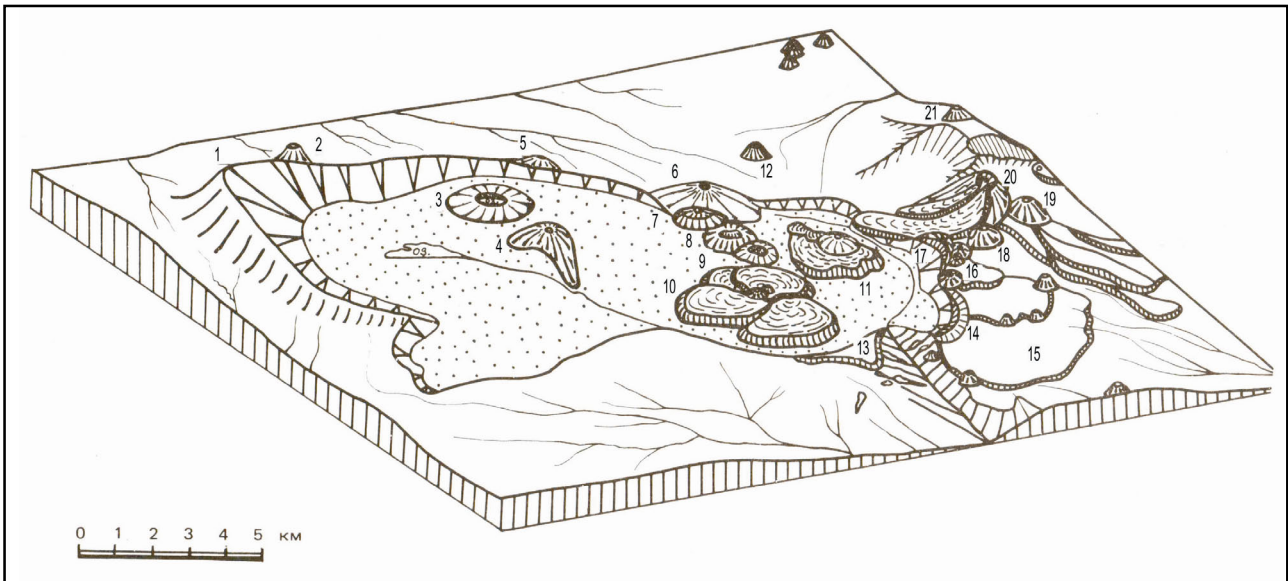


Рис. 7. Блок-диаграмма Узон-Гейзерной вулcano-тектонической депрессии по (Леонов и др., 1994): 1 – сопка Узон; 2 – сопка Красная; 3 – маар оз. Дальнего; 4 – экструзивный купол сопки Белой; 5 – экструзивный купол сопки Озерной; 6 – пемзовый купол сопки Открытой; экструзивные куполы: 7 – Тортик, 8 – Останец, 9 – Сестренка, 10 – плато Круглое, 11 – Гейзерная; 12 – шлаковый конус Дуга; 13 – плато Широкое; 14 – экструзивный купол Гребень; 15 – Горное плато; экструзивные куполы: 16 – Рудича; 17 – Бортовая, 18 – Первая; 19 – сопка Безымянная; 20 – экструзивный купол сопки Желтой; 21 – конус Савича. Точками показаны озерные и флювиогляциальные отложения, заполняющие Узон-Гейзерную вулcano-тектоническую депрессию. Расположение района показано на врезке на рис. 1.

хребте и является южной частью крупной вулcano-тектонической структуры Алней-Чашаконджа. Он характеризуется главным образом эффузивным типом деятельности, в результате которой сформировались наслоения лавовых потоков андезитового состава общей мощностью более 1000 м. Самая большая риолито-дацитовая экструзия расположена на юго-западном склоне вулкана в истоках рек Большой Тигиль и Воронья. Она приурочена к пресечению кольцевого и радиального разломов, прорывает андезито-базальты среднечетвертичного возраста и «обтекается» с севера и востока голоценовыми потоками базальтов (Стефанов, Широкий, 1980). Высота экструзии – около 200 м, в плане она имеет форму полумесяца с пологими внешними (северными) склонами и крутыми внутренними (южными). Расположенный на вершине кратер имеет глубину 70 – 100 м. Из кратера излился лавовый поток длиной до 4 км. Он расширяется вниз по склону и в нижней своей части достигает максимальной ширины 4.5 км. В плане поток имеет лепесткообразную форму и затекает в долину истоков р. Вороньей. На аэрофотоснимках этот поток легко дешифрируется по бороздам течения, а на местности легко отличим по черному цвету и зеркальному блеску на плоскостях отдельности. Площадь лавового потока – около 12 км², средняя мощность потока – 40 м, объем – примерно 0.48 км³ (Стефанов, Широкий, 1980; Шеймович и др., 1970). В 5 км юго-восточнее описанной экструзии расположена еще одна

экструзия с лавовым потоком (рис. 8). Ее размер примерно в два раза меньше. По минимальным оценкам общий объем лав слагающих экструзии можно оценить в 0.72 км³. По содержанию SiO₂ состав пород экструзий вулкана Чашаконджа меняется от риодацитов до риолитов (Округин, Широкий, 1976).

Сравнение объемов кислых лав, слагающих экструзии трех рассмотренных районов, показывает, что в Банно-Карымшинском районе они имеют наибольший объем – 2.68 км³, в Долине Гейзеров их объем составляет 1.55 км³, а на вулкане Чашаконджа – 0.72 км³.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных работ откартированы экструзии и лавовые потоки Банно-Карымшинского района. Они приурочены к границам кальдеры Карымшина, их внедрения и излияния произошли на посткальдерном этапе (средний плейстоцен).

Получены данные по химическому составу кислых лав экструзий (табл. 1). Они показывают, что породы, слагающие экструзивные куполы и лавовые потоки, относятся к риолитами, в меньшей степени к риодацитам.

Установлено, что по масштабу проявления кислый вулканизм Банно-Карымшинского района не имеют себе равных на Камчатке. Объем экструзий и их потоков составляет 2.68 км³, а площадь – 26.44 км².

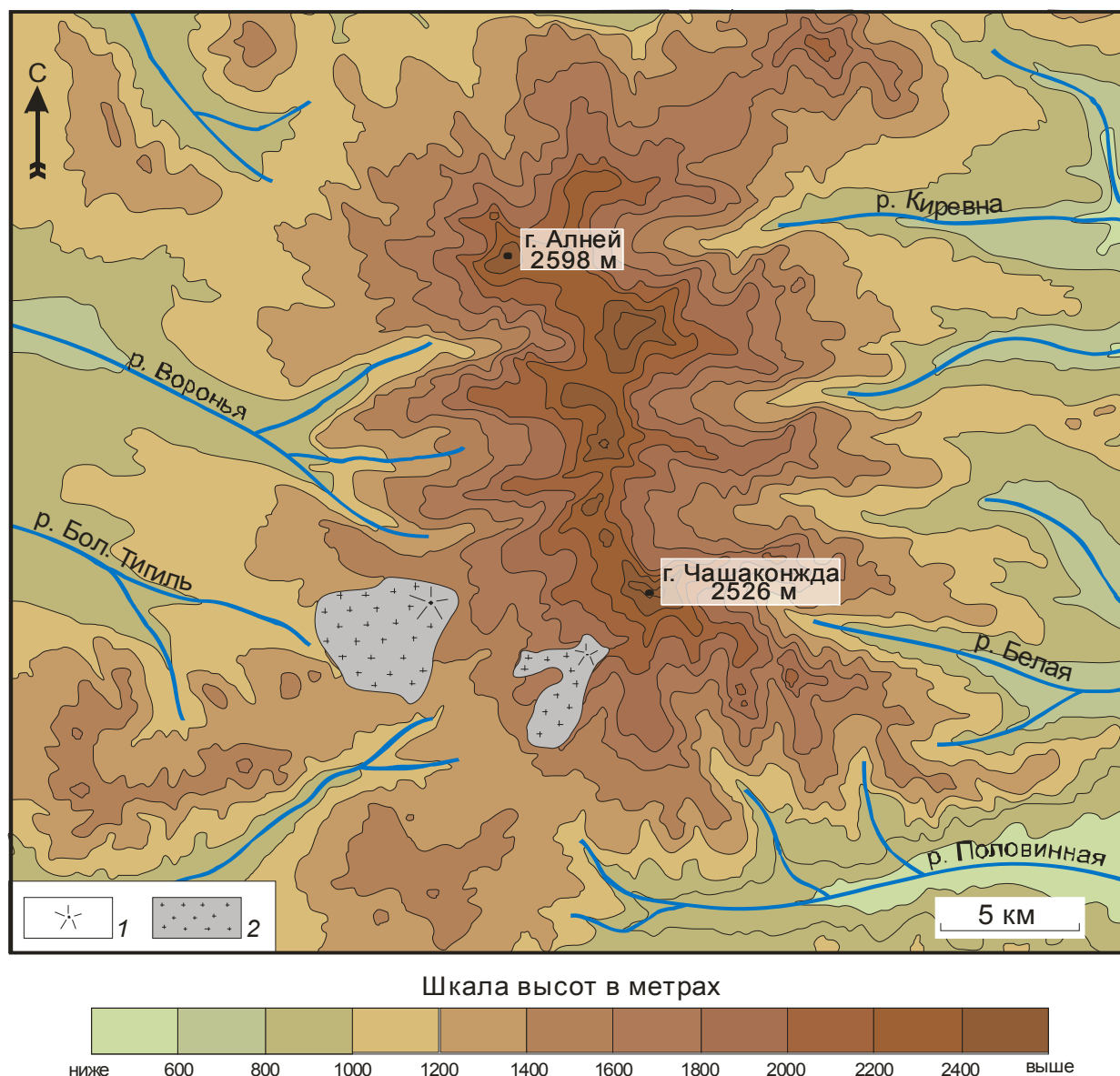


Рис. 8. Схематическая карта вулcano-тектонической структуры Алней-Чашаконжда. 1 – экструзивный купол риолито-дацитового состава; 2 – риолитовые потоки. Расположение района показано на врезке на рис. 1.

Работы были проведены в рамках проектов ДВО РАН №№ 04-III-A-08-036, 05-III-A-08-068, 06-III-A-08-329 и РФФИ № 05-05-64730.

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

Список литературы

- Апрелков С.Е., Шеймович В.С.* Плиоценовые экструзии юго-восточной Камчатки // Вулканизм Камчатки и некоторых других районов СССР. М.: Из-во Академии наук СССР, 1963. С. 132-141.
- Вулканизм, гидротермальный процесс и рудообразование. М.: Недра, 1974. 264 с.
- Леонов В.Л., Гриб Е.Н., Карпов Г.А. и др.* Кальдера Узон и Долина Гейзеров // Действующие вулканы Камчатки. 1991. № 2. С. 94-141.
- Леонов В.Л., Rogozin A.H.* Карымшина – гигантская кальдера – супервулкан на Камчатке: границы, строение, объем пирокластики // Вулканология и сейсмология. 2007. № 5. С. 14-28.
- Лоншаков Е.А.* Ряды вулcano-тектонических структур и структурно-вещественные парагенезисы Южно-Камчатского района // Бюл. вулканол. станций. 1979. № 57. С. 79-91.
- Округин В.М., Широкий Б.И.* Рудные минералы включений затвердевших магматических расплавов во вкрапленниках пород кислых экструзий вулкана Чашаконжда // Бюл. вулканол. станции. 1976. № 52. С. 135-144.
- Стефанов Ю.М., Широкий Б.И.* Металлогения верхнего структурного этажа Камчатки. М.: Наука, 1980. 104 с.

- Шеймович В.С., Головин Д.И.* Возраст кислых вулканитов района Больше-Банных источников // Вулканология и сейсмология. 2003. № 1. С. 21-25.
- Шеймович В.С., Карпенко М.И.* К-Аг – возраст вулка-низма на Южной Камчатке // Вулканология и сейсмология. 1996. № 2. С. 86-90.
- Шеймович В.С., Патока М.Г.* Геологическое строение зон активного кайнозойского вулканизма. М.: Недра, 1989. 208 с.
- Шеймович В.С., Хацкин С.В.* Риодацитовая магматическая формация Юго-Восточной Камчатки // Вулканология и сейсмология. 1996. № 5. С.99-105.
- Шеймович В.С., Федотов В.С., Патока М.Г. и др.* Четвертичные лавовые потоки липаритов вулкана Чашаконджа // Вопросы географии Камчатки. 1970. Вып. № 6. С. 115.
- Фаворская М.А., Волчанская И.К., Фрих-Хар Д.И. и др.* Магматизм юго-восточной Камчатки и его связь с процессами тектонической активизации. М.: Наука, 1965. 152 с.

NEW DATA ON ACID EXTRUSIONS IN THE BANNO-KARYMSHINSKII AREA, КАМЧАТКА

A.N. Rogozin

Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky, 683006,
e-mail: rogozin@kscnet.ru

This paper presents new data on acid (rhyodacite-rhyolite) volcanism in the territory of the Banno-Karymshinskii area. Extrusions and acid flows of the studied area were plotted on the map. It is established, that the extrusions are limited to resurgent cauldron and to the boundaries of the Karymshina caldera. The sizes of individual extrusion bodies and thickness of lava flows were detected. Volumes of acid extrusions were estimated using initial parameters.