

УДК 552.321.5 (470.5)

© Зонов А.Г.

## **ЭКСПЛОЗИВНАЯ БРЕКЧИЯ УЛЬТРАОСНОВНОГО СОСТАВА В ЕКАТЕРИНБУРГЕ\***

*ОАО «УКСЭ», г. Екатеринбург*

(Представлена д. чл. УАГН О.К.Ивановым)

© Zonov A.G.

## **THE ULTRAMAFIC BRECCIA IN EKATERINBURG**

При геологическом картировании территории города Екатеринбурга в 1964 г., в его восточной части, в районе пос. Химмаш автором была встречена брекчия дунитов сцементированная клинопироксенитами. Породы залегают в виде дайки в венлокских порфиритах. В литературе имеются лишь краткие упоминания о этой находке [1, 2].

Дайка эксплозивной брекчии располагается к северо-востоку от Уктусского пироксенит-дунитового массива, в 1 км на СВ от пос. Химмаш, в пределах коллективного сада (рис. 1).

Геологически это зона развития Екатеринбургского синклинория, сложенного вулканогенно-осадочными отложениями кировоградской свиты венлока, представленной пироксеновыми и пироксен-плагиоклазовыми порфиритами, туфами базальтового и андезит-базальтового состава, туффитами и кварцитами. Свита располагается на западном крыле Шарташско-Шабровской брахиантиклинали. С юга и запада она ограничена Уктусским массивом, с севера Шарташским гранитным массивом, с востока адамеллитами Арамильского массива.

Брекчия непосредственно залегает среди ороговикованных и уралитизированных пироксеновых и пироксен-плагиоклазовых порфиритов с вкрапленниками уралита до 1 см.

\*Примечание. Эта статья была подготовлена автором еще в 1980 г., но систематически отвергалась редакторами геологических сборников. Между тем, на находку необычной брекчии ультраосновного состава было несколько ссылок, но без указания на автора находки и описания или с неверными указаниями. Редакция УГЖ считает, что

123

*Продолжение примечания.*

несмотря на неполноту описания и не вполне полные анализы, она имеет большой научный интерес, в особенности в плане изучения особенностей образования концентрически-зональных пироксенит-дунитовых массивов (О.К.Иванов).

В рельефе брекчия образует слабо выступающий гребень высотой 0,3-0,5 м, в южной части брекчия погружается под четвертичные делювиальные отложения и фиксируется лишь отдельными небольшими глыбками, обнажающимися на уровне почвы. Сплошные глыбовые выходы имеют меридиональное направление и прослеживаются по простиранию на 550 м при ширине 11-12 м.

Контакты с вмещающими пироксеновыми порфиритами четкие прямолинейные. На поверхности западный контакт имеет вертикальное падение, восточный падает под углом 50° на запад.

Макроскопически породы имеют брекчиевидный и конгломерато-брекчиевый вид и почти черную с зеленоватым оттенком окраску, на фоне которой выделяются светлые обломки серпентинита. В свежем изломе обломки серпентинита имеют темную окраску и отделяются от связующего их цемента светлой оторочкой. Размер обломков варьирует от нескольких миллиметров до 0,4-0,5 м. Преобладают обломки размером 3-7 см, сосредоточенные, главным образом, в северной и южной частях тела. Крупные обломки преобладают в средней части. Обломки составляют 75-85% объема породы. Форма обломков остроугольная, реже округлая. Остроугольная форма присуща в большей мере мелкообломочному материалу, округлая – более крупному материалу. Обломки представлены аподунитовыми антигоритовыми серпентинитами и очень редко габбро. Цемент представлен амфиболитизированным клинопироксенитом. На контакте с цементом в обломках наблюдается оторочка актинолита.

Антигоритовый серпентинит массивной текстуры с решетчатой и микропластинчатой структурой местами имеет реликтовую петельчатую структуру лизардитового серпентинита. Состоит из антигорита, округлых зерен хромшпинелида размером 0,07-1,2 мм (1-3%), пылевидного магнетита, иногда диопсида. По морфологии хромшпинелида и отсутствию псевдо-

124

морфоз по пироксенам устанавливается аподунитовая природа исходного вещества. В образцах с реликтовым диопсидом – первичная порода диопсидовый и диопсидсодержащий дунит.

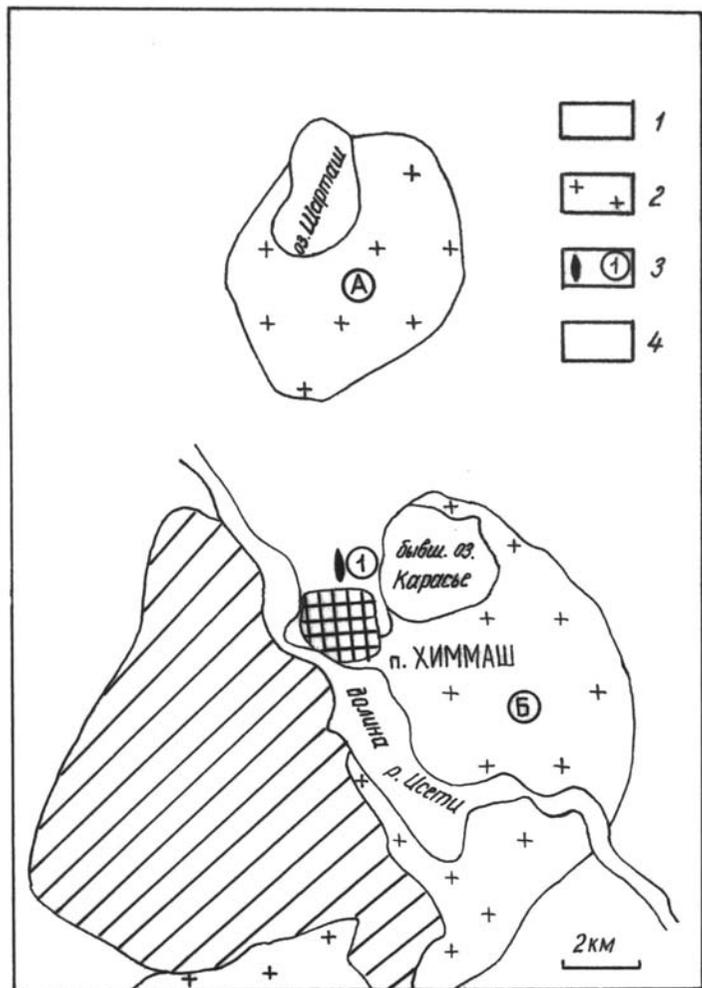


Рис. 1. Уктуский пироксенит-дунитовый массив и положение ультрамафической брекчии.

Условные обозначения: 1 – ультрамафиты Уктусского массива, 2 – гранитоиды Шабровского массива (А) и Арамильского (Б), 3 – ультрамафическая брекчия, 4 – вмещающие породы силура-девона.



Рис. 2. Общий вид дунитовой брекчии с клинопироксенитовым цементом. Темное – серпентинит.

Все обломки серпентинита имеют ясно выраженную светлую оторочку толщиной 1-7 мм. В шлифе она состоит из шестоватых и шестовато-лучистых агрегатов актинолита, располагающихся перпендикулярно поверхности обломков. Актинолит бесцветный, оптически отрицательный,  $cNg=19^0$ .

Актинолит-хлоритовая порода встречается в виде обломка размером 2x5 см имеет серовато-зеленый цвет и тонкозерниста. В шлифе состоит из равных количеств актинолита и хлорита с мелкой равномерной вкрапленностью рудного минерала. Реликтовая структура исходной породы не сохранилась.

Апогаббровная порода встречается в виде овального обломка размером 35x25 см. Порода имеет порфириовидный облик и состоит из изометрических вкрапленников клинопироксена  $2V = +52^0$ ,  $cNg = 39^0$ ) и их скоплений в более мелкозернистой массе эпидота, клиноцонзита, карбоната, хлорита и аксессуарных – магнетита, ильменита, халькопирита.

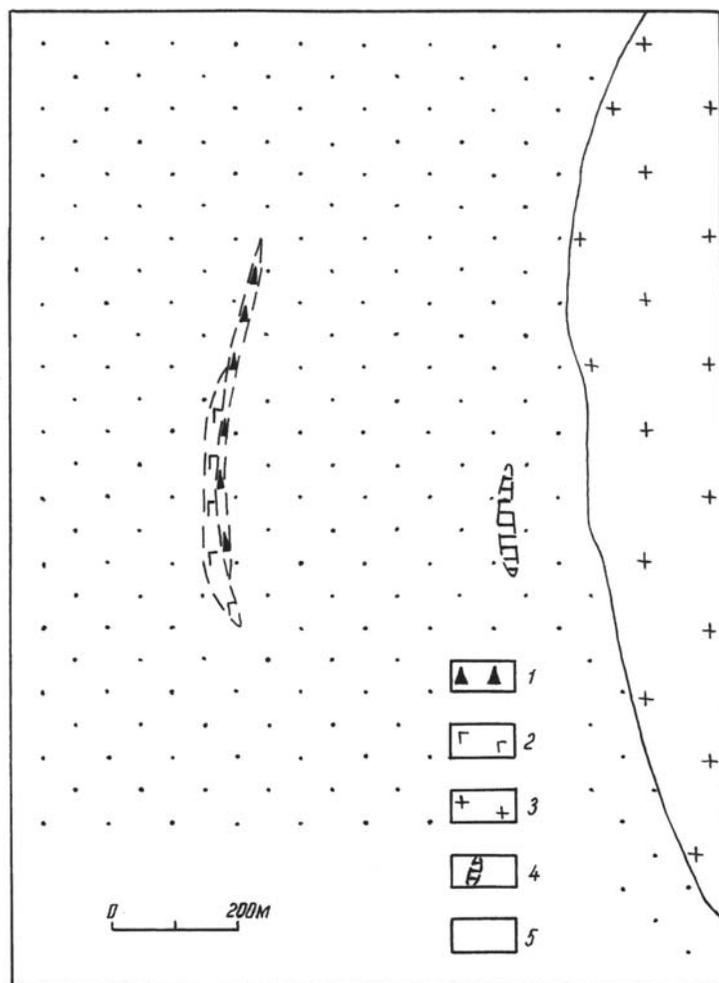


Рис.3. Схема положения взрывной брекчии. Составлена автором.

Условные обозначения: 1 – ультрамафическая брекчия, 2 – габброиды, 3 – гранитоиды, 4 – тальковые породы по ультрамафитам ясного генезиса, 5 – ороговикованные порфириды кировоградской свиты венлока.

Цемент брекчий представлен амфиболизированным среднезернистым пироксенитом темнозеленого цвета. Пироксен в зернах 0,1-3,8 мм, часто с включениями пелитоморфных частиц и тонкодисперсного магнетита, по оптике  $2V = +54^\circ$ ,  $cNg = 43^\circ$ , близок к диопсиду. В интенсивно амфиболизированных участках наблюдаются крупные индивиды роговой обманки неправильной формы. Роговая обманка бесцветная с пятнистыми бледно окрашенными участками светлозеленого цвета,  $cNg = 18^\circ$ . В таких индивидах наблюдаются реликты пойкилитовых включений мелких зерен оливина. Иногда в шлифе наблюдаются небольшие полностью серпентинизированные участки, состоящие из одного оливина, с реликтовой панидиоморфнозернистой структурой, замещенные микропластинчатым и пластинчато-волоконистым антигоритом.

Хлорит, замещающий роговую обманку, представлен клинохлором светлозеленого цвета.

Кроме того, постоянно наблюдается равномерная вкрапленность мартитизированного магнетита в зернах до 1 мм (до 3,5%) единичные зерна хромшпинелида, халькопирита и титанита. Пересчет химических анализов (Табл. 1) подтверждает правильность отнесения породы к клинопироксенитам.

Таблица 1

Химический состав ультрамафической брекчии и вмещающих пород

компоненты	1	2	3	4	5	6	7	8
SiO <sub>2</sub>	41,02	38,36	39,64	46,2	48,76	51,34	47,94	47,65
TiO <sub>2</sub>	0,3	0,12	0,69	0,42	0,39	0,21	0,82	0,77
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,32	2,0	15,37	6,33	3,13	2,67	12,60	10,81
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,58	8,21	7,68	6,56	7,29	6,73	7,85	3,78
FeO	2,08	4,10	2,84	2,26	2,77	1,46	4,15	7,36
MnO	0,12	0,15	0,11	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
MgO	35,92	33,61	9,57	24,16	23,11	23,42	10,17	12,91
CaO	0,13	0,13	19,78	9,41	10,86	11,18	11,37	11,98
Na <sub>2</sub> O	0,14	<-0,05	0,11	0,14	0,19	0,15	1,90	1,07
K <sub>2</sub> O	сл.	<-0,05	сл.	сл.	0,06	сл.	0,72	0,62
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,06	-	0,06	0,02	0,04	0,06	0,23	-
П.п.п.	10,88	10,53	4,37	5,05	3,73	2,98	1,87	1,83
Сумма	100,55	97,30	100,22	100,62	100,39	100,26	99,68	96,99

Продолжение таблицы 1

Пересчет на безводное вещество и на 100%								
SiO <sub>2</sub>	45,78	44,2	41,35	50,45	52,78	48,34	49,05	49,11
TiO <sub>2</sub>	0,34	0,13	0,72	0,4	0,22	0,44	0,84	0,79
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,47	2,41	16,04	3,24	2,74	6,62	12,89	11,15
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,57	9,45	8,01	7,54	6,92	6,86	8,04	3,89
FeO	2,32	4,72	2,96	2,87	1,5	2,37	4,24	7,59
MnO	0,13	0,17	0,11	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06
MgO	40,08	38,73	9,99	23,91	24,07	25,28	10,33	13,31
CaO	0,15	0,15	20,64	11,24	11,49	9,84	11,64	12,35
Na <sub>2</sub> O	0,16	<0,05	0,11	0,20	0,16	0,15	1,95	1,1
K <sub>2</sub> O	сл.	<0,05	сл.	0,06	сл.	сл.	0,73	0,64
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,07	-	0,06	0,04	0,06	0,02	0,23	-
П.п.п.	-	-	-	-	-	-	-	-
Сумма	100,07	99,96	99,99	100,01	100,00	99,99	100	99,99
F пор.	13,27	16,09	36,39	18,49	15,26	15,94	38,22	31,87

Подписи к таблице: 1 – обломок аподунитового антигоритового серпентинита. Обр.23554. 2 – обломок аподунитового антигоритового серпентинита. Обр. 47<sup>в</sup>/65. 3 – обломок габброидоподобной породы. Обр. 23567-г. 4 – **цемент брекчии** - амфиболитизированный клинопироксенит. Обр. 23568-а. 5 – то же. Обр. 23571. 6 – то же. Обр.23571-а. 7 – пироксеновый порфирит уралитизированный из вмещающих пород. Обр. 16/60-а. 8 – то же. Обр. 47/65.

Примечание к таблице: Анализы выполнены в химической лаборатории УКЛ УГУ. Пересчет на безводное вещество и на 100% сделан О.К.Ивановым.

## Литература

1. **Булькин Л.Д.** Эксплозивные брекчии // Магматические формации, метаморфизм, металлогения Урала. Труды Второго Уральского петрографического совещания. Т.2. СВ. 1969.

2. **Соболев Н.Д.** Эксплозивные брекчии в ультраосновных массивах // Тр. Ильменского заповедника УНЦ АН. 1976, вып. 15, с.87-89.