

Приложения 2.1-2.4

Возраст и особенности состава интрузивных образований северной части Балыгычано-Сугойского рифтогенного прогиба (Северо-Восток России)

Петрова Марина Николаевна, Петров Семен Юрьевич, Курапов Михаил Юрьевич

Приложение 2.1. Интрузивные образования северной части Балыгычано-Сугойского прогиба в геофизических полях

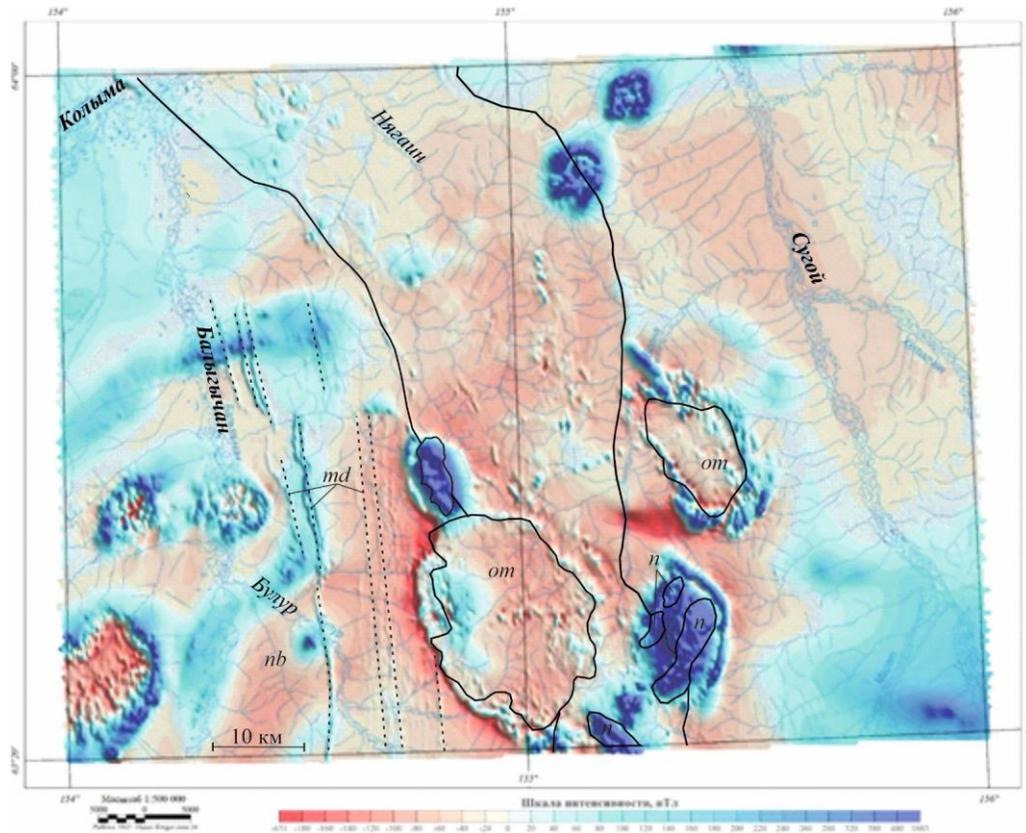


Рис. 1.1 Аномальное магнитное поле, редуцированное к полюсу;

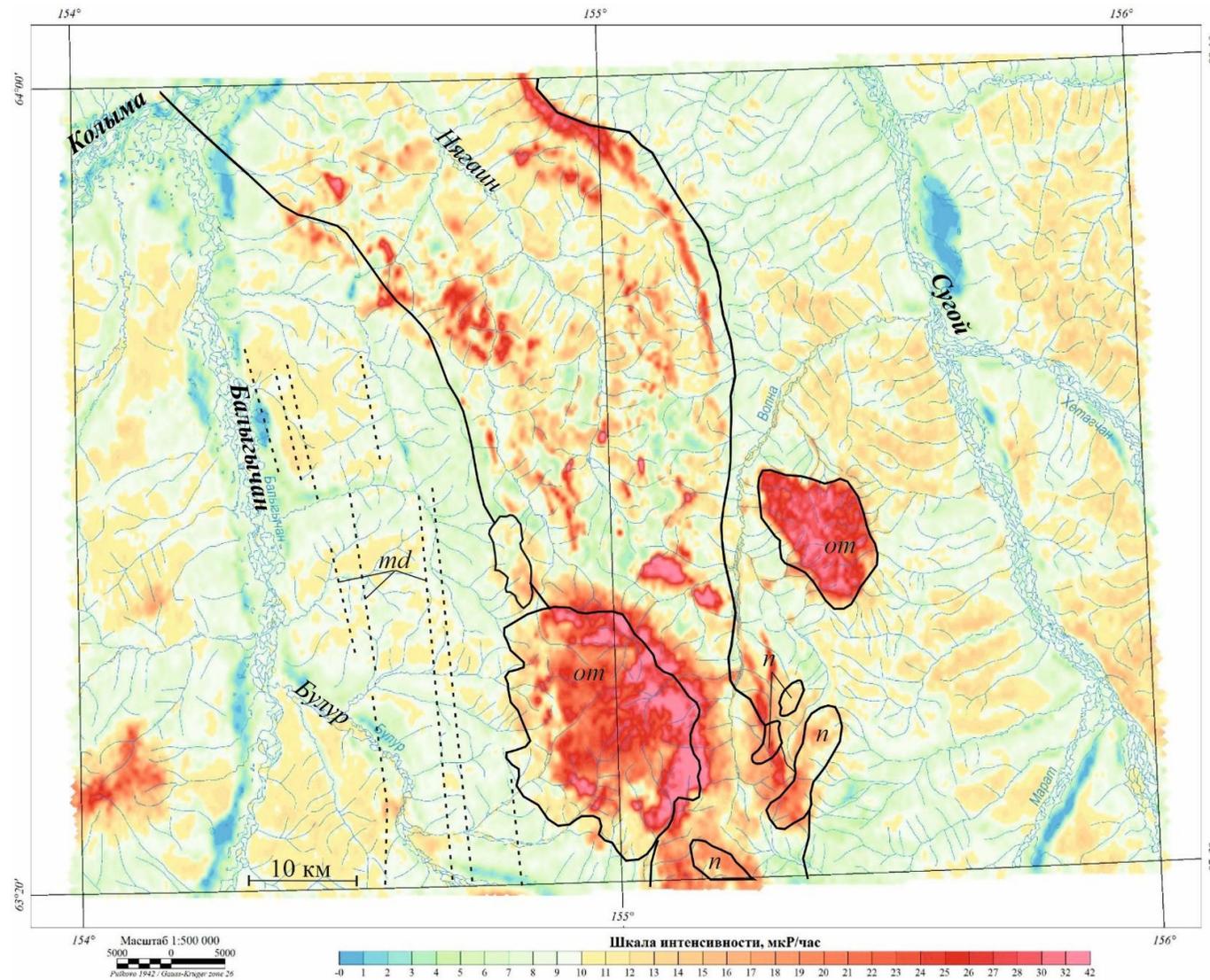


Рис. 1.2 Мощность дозы суммарного гамма-излучения (Петров, С.Ю., 2017). md- мандычанский, n –наяханский, om –омсукчанский комплексы

Приложение 2.2. Результаты U-Pb датирования цирконов из пород мандычанского комплекса

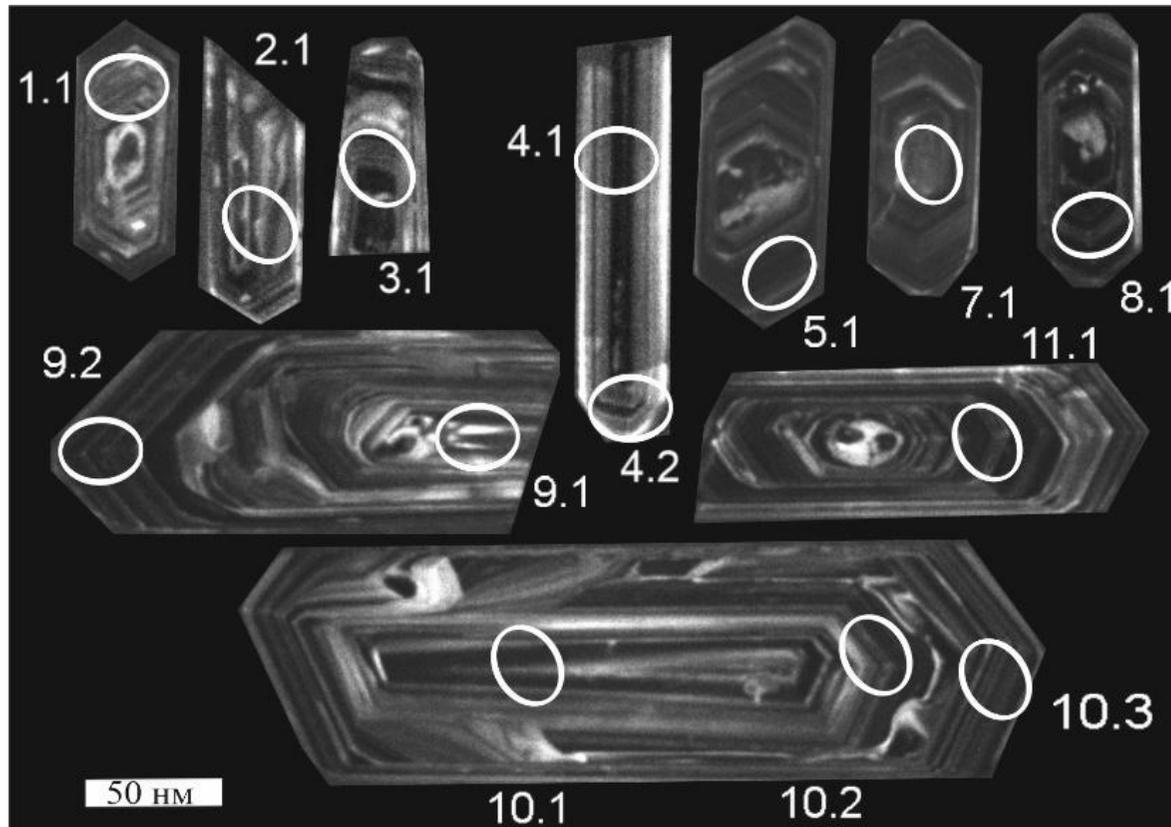


Рис. 2.1 Микрофотографии цирконов в режиме катодолуминесценции: (проба 1365/3) авгит-биотитовый монцонит

Таблица 2.1. Результаты U-Pb датирования цирконов

Точка	^{206}Pb , %	U, г/г	Th, г/г	$^{232}\text{Th}/^{238}\text{U}$	$^{206}\text{Pb}^*$, г/г	$\frac{1}{^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}^*}$	$\pm\%$	$\frac{1}{^{207}\text{Pb}^*/^{206}\text{Pb}^*}$	$\pm\%$	$\frac{1}{^{207}\text{Pb}^*/^{235}\text{U}}$	$\pm\%$	$\frac{1}{^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}}$ возраст, млн лет
Авгит-биотитовый монцонит (образец 1365/3)												
1.1	0,09	1962	612	0,32	37,9	44,5	2,3	0,0492	2,4	0,1522	3,3	143,2 $\pm 3,2$
2.1	0,00	1673	788	0,49	32,1	44,8	2,3	0,0501	2,4	0,1541	3,4	142,3 $\pm 3,3$
3.1	9,06	2675	1092	0,42	63,2	40	3	0,06	35	0,207	35	159,3 $\pm 4,8$
4.1	0,16	8849	3298	0,39	200	37,99	2,2	0,04827	1,8	0,1752	2,8	167,5 $\pm 3,7$
4.2	1,02	1913	748	0,40	39,2	42,34	2,3	0,0493	4,7	0,1606	5,3	150,5 $\pm 3,5$
5.1	4,33	2770	1014	0,38	58,3	42,67	2,3	0,0604	6,2	0,195	6,7	149,3 $\pm 3,4$
6.1	0,21	1193	412	0,36	22,9	44,9	2,3	0,0473	3,6	0,1452	4,3	142,1 $\pm 3,3$
7.1	0,29	1196	893	0,77	23,5	43,9	2,3	0,0476	4,2	0,1496	4,8	145,3 $\pm 3,4$
8.1	0,53	4157	1451	0,36	84,7	42,39	2,2	0,0482	2,5	0,1567	3,4	150,3 $\pm 3,3$
9.1	7,65	637	506	0,82	13,2	44,8	2,8	0,054	21	0,165	21	142,4 $\pm 3,9$
9.2	0,93	2723	987	0,37	53,8	43,86	2,3	0,049	4	0,1539	4,6	145,3 $\pm 3,3$
10.1	0,08	1538	1544	1,04	30,4	43,5	2,3	0,0485	2,7	0,1536	3,5	146,5 $\pm 3,3$
10.2	0,48	984	1088	1,14	19	44,7	2,4	0,0476	4,9	0,147	5,5	142,8 $\pm 3,4$
10.3	0,40	2126	1344	0,65	42,3	43,34	2,3	0,0481	3,3	0,153	4	147 $\pm 3,3$
11.1	0,28	2212	1183	0,55	43,4	43,9	2,3	0,0469	3,1	0,1473	3,9	145,2 $\pm 3,3$
Ошибки – на уровне 1σ ; Pbс и Pb* обозначают нерадиоогенный и радиоогенный свинец, соответственно. Погрешность в калибровке стандарта - 0.59%.												
(1) - Обычный Pb, скорректированный с использованием измеренного ^{204}Pb . Отношения $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ и значения $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ возраста скорректированы в соответствии с измеренным отношением $^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$												

Приложение 2.3. Результаты U-Pb датирования бадделеитов из пород мандычанского комплекса

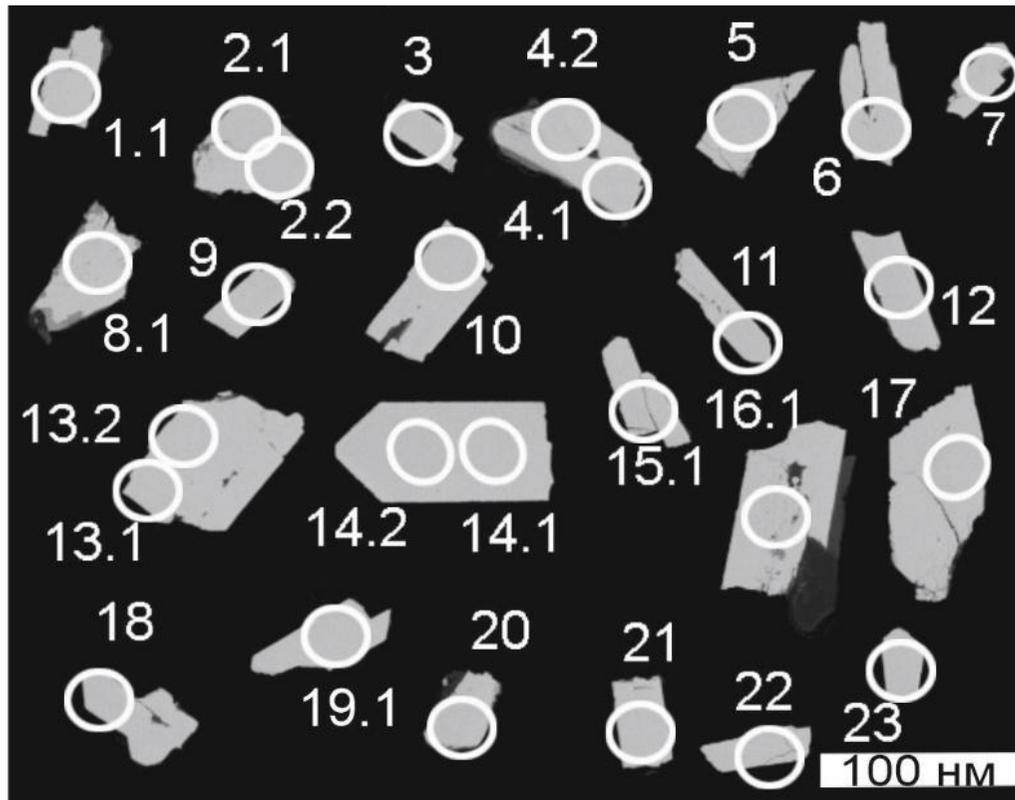


Рис. 3.1 Микрофотографии проанализированных бадделеитов в режиме катодолуминесценции (образец 1362/3).

Табл. 3.1 Результаты U-Pb датирования бадделеитов из пород мандычанского комплекса

Точка	$^{206}\text{Pb}_c$, %	U*, г/г	Th**, г/г	$^{232}\text{Th}/^{238}\text{U}$	$^{206}\text{Pb}^*$, г/г	$\frac{1}{^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}^*}$	±%	$\frac{1}{^{207}\text{Pb}^*/^{206}\text{Pb}^*}$	±%	$\frac{1}{^{207}\text{Pb}^*/^{235}\text{U}}$	±%	$\frac{1}{^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}}$ возраст, млн лет
Биотитовый монцодиорит (образец 1362/3)												
1.1	1,31	147	64	0,45	3,1	42,2	3,6	0,0547	14	0,179	16	150,8 ±5,4
2.1	1,98	116	20	0,17	2,28	45,3	3,7	0,056	13	0,171	14	140,8 ±5,1
2.2	0,00	151	11	0,07	2,88	46,1	3,4	0,048	10	0,144	12	138,4 ±4,7
3.1	0,00	515	391	0,79	11	42,9	6,1	0,035	79	0,111	84	148,6 ±8,9
4.1	0,79	748	48	0,07	13,1	49,4	3	0,0478	5,1	0,1333	6,5	129,1 ±3,8
4.2	0,64	675	41	0,06	12,4	47,1	3	0,0505	5	0,1478	6,3	135,5 ±4
5.1	0,66	473	24	0,05	8,85	46,2	3	0,048	5	0,1434	6,3	138,1 ±4,1
6.1	0,73	666	72	0,11	14,3	41	3	0,0448	9,9	0,151	11	155,3 ±4,6
7.1	1,37	392	268	0,70	8,34	42,7	3,8	0,037	40	0,118	43	149,4 ±5,7
8.1	0,00	128	51	0,41	3,31	41,8	6,1	0,002	1800	0,01	1800	152,5 ±9,2
9.1	0,50	955	66	0,07	17,9	46,1	2,8	0,0448	4	0,134	5,4	138,3 ±3,9
10.1	0,00	137	101	0,76	2,78	48,6	5	0,032	98	0,092	100	131,4 ±6,5
11.1	0,00	71	9	0,14	1,34	49,6	4,5	0,032	45	0,09	47	128,6 ±5,8
12.1	0,00	22	201	9,30	0,94	61	83	-0,4	280	-0,8	200	105 ±87
13.1	0,00	234	128	0,56	4,45	46,4	3,5	0,038	20	0,113	23	137,6 ±4,8
13.2	0,00	338	232	0,71	6,19	48,6	3,7	0,044	24	0,125	27	131,2 ±4,8
14.1	1,86	277	59	0,22	5,26	45,7	3,3	0,052	7,7	0,157	9,4	139,6 ±4,6
14.2	0,00	149	23	0,16	2,49	52,3	3,8	0,0457	18	0,121	19	122,1 ±4,5
15.1	0,20	1262	96	0,08	25,4	42,7	2,8	0,0487	2,7	0,1572	4,4	149,1 ±4,2
16.1	0,00	932	590	0,65	22,5	39,5	4,1	-0,004	480	-0,015	480	161,1 ±6,5
17.1	0,00	190	165	0,90	3,66	45,7	3,8	0,0468	21	0,141	23	139,5 ±5,3
18.1	0,00	204	223	1,13	4,05	46,6	4,4	0,01	160	0,028	160	137 ±6

19.1	0,00	55	18	0,33	1,21	41,9	4,8	0,047	31	0,156	33	152,1 ±7,2
20.1	0,00	127	73	0,59	2,66	46,9	4,3	0,033	46	0,098	49	136,1 ±5,9
21.1	0,71	324	56	0,18	6,34	44,5	3,1	0,0445	7,2	0,138	8,8	143,1 ±4,3
22.1	0,00	166	25	0,15	3,77	39,9	3,6	0,0471	17	0,163	19	159,7 ±5,7
23.1	0,00	506	268	0,55	10	44,2	3,6	0,045	18	0,14	21	144,1 ±5,2

Ошибки – на уровне 1σ ; Pbс и Pb* обозначают нерадиоогенный и радиоогенный свинец, соответственно. Погрешность в калибровке стандарта -0.59%.

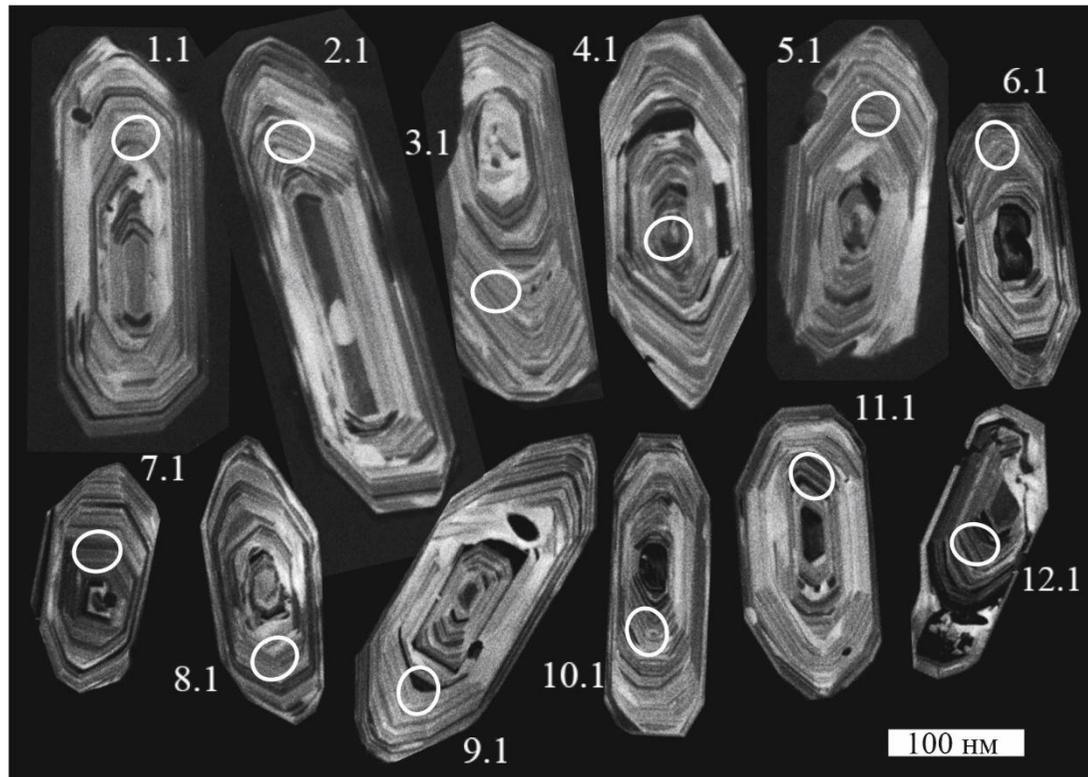
(1) - Обычный Pb, скорректированный путем принятия $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ - $^{208}\text{Pb}/^{232}\text{Th}$ конкордантным

* - по палаболу

** - нетипично высокий для бадделеита торий-уран

Приложение 2.4 Результаты U-Pb датирования цирконов из пород наяханского комплекса

А)



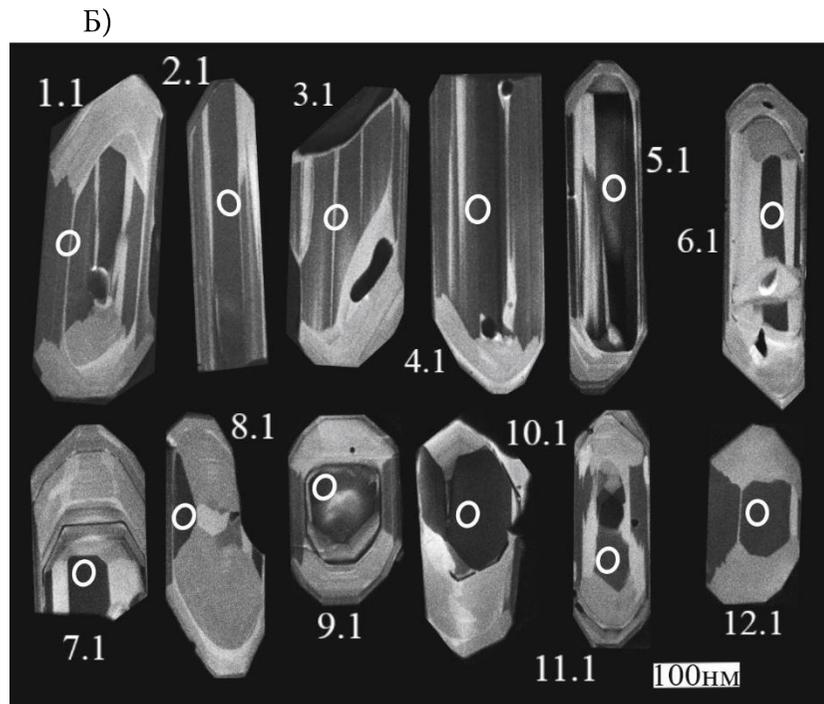


Рис. 4.1 Микрофотографии цирконов в режиме катодолуминесценции из пород *наяханского комплекса*: А)- роговообманково-биотитовый гранодиорит (проба 8605/1); Б) - биотит-роговообманковый гранодиорит (проба 8608/16).

Табл. 4.1 (начало) Результаты U-Pb датирования цирконов из пород наяханского комплекса

Точка	$^{206}\text{Pb}_c$, %	U, г/г	Th, г/г	$^{232}\text{Th}/$ ^{238}U	$^{206}\text{Pb}^*$, г/г	$\frac{^{238}\text{U}}{^{206}\text{Pb}^*}$	$\pm\%$	$\frac{^{207}\text{Pb}^*}{^{206}\text{Pb}^*}$	$\pm\%$	$\frac{^{207}\text{Pb}^*}{^{235}\text{U}}$	$\pm\%$	$\frac{^{206}\text{Pb}^*}{^{238}\text{U}}$ возраст, млн лет
<i>Массив Кобзарь роговообманково-биотитовый гранодиорит (образец 8605/1).</i>												
1	0	270	126	0,48	3,03	76,4	2,3	0,0499	5,1	0,0901	5,6	83,8 ±1,9
2	0,34	303	166	0,57	3,44	76	2,3	0,0468	7,1	0,085	7,4	84,3 ±1,9
3	0,39	252	112	0,46	2,93	74,3	2,3	0,049	6,4	0,091	6,8	86,2 ±2
4	0,41	483	235	0,5	5,58	74,6	2,1	0,0467	6,3	0,0863	6,7	85,9 ±1,8
5	0	288	115	0,41	3,2	77,3	2,3	0,0481	5,1	0,0858	5,5	82,8 ±1,9
6	0	354	188	0,55	4,04	75,4	2,2	0,0477	4,4	0,0872	4,9	84,9 ±1,9
7	0,53	558	171	0,32	6,4	75,3	2,1	0,0456	6,6	0,0834	6,9	85 ±1,8
8	0,32	324	143	0,46	3,69	75,7	2,2	0,0465	5,8	0,0847	6,3	84,6 ±1,9
9	0,15	612	402	0,68	6,91	76,2	2,1	0,0456	4,4	0,0826	4,8	84,1 ±1,7
10	0,59	269	137	0,53	3,14	73,9	2,4	0,0499	9,6	0,093	9,9	86,6 ±2,1
11	0,4	341	145	0,44	3,91	75,1	2,2	0,047	6,3	0,0863	6,7	85,3 ±1,9
12	0,18	589	184	0,32	6,73	75,3	2,1	0,048	3,9	0,0878	4,4	85 ±1,8

Табл. 4.1 (продолжение)

Точка	$^{206}\text{Pb}_c$, %	U, г/г	Th, г/г	$^{232}\text{Th}/^{238}\text{U}$	$^{206}\text{Pb}^*$, г/г	$\frac{^{238}\text{U}}{^{206}\text{Pb}^*}$	±%	$\frac{^{207}\text{Pb}^*}{^{206}\text{Pb}^*}$	±%	$\frac{^{207}\text{Pb}^*}{^{235}\text{U}}$	±%	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{238}\text{U}}$ возраст, млн лет
<i>Массив Светлый биотит-роговообманковый гранодиорит (образец 8608/16)</i>												
1	0,76	194	115	0,61	2,18	76,8	2,5	0,0501	9,8	0,0899	10	83,4 ±2
2	0	256	161	0,65	2,92	75,3	2,3	0,0502	5,3	0,0918	5,8	85 ±2
3	1,69	172	95	0,57	2,02	74,3	2,7	0,0397	23	0,074	23	86,2 ±2,3
4	0,36	395	251	0,66	4,48	76	2,2	0,0492	5,7	0,0892	6,1	84,2 ±1,8
5	0,41	533	367	0,71	7	65,6	2,2	0,0464	5,5	0,0975	5,9	97,5 ±2,2
6	0,56	179	107	0,62	2,05	75,5	2,5	0,0493	8,4	0,0901	8,8	84,9 ±2,1
7	0,76	265	165	0,65	3,13	73,3	2,3	0,0427	10	0,0803	10	87,4 ±2
8	0,7	203	116	0,59	2,4	73,3	2,4	0,0442	9,8	0,0831	10	87,3 ±2,1
9	0,56	175	85	0,5	2,07	73	2,5	0,0446	9,4	0,0843	9,7	87,7 ±2,2
10	0,65	320	224	0,73	3,61	76,6	2,3	0,0462	8,9	0,0832	9,1	83,6 ±1,9
11	0	211	126	0,61	2,52	72,1	2,4	0,0459	5,9	0,0877	6,4	88,8 ±2,1
12	2,56	237	143	0,62	2,82	74,1	2,6	0,0498	19	0,093	19	86,5 ±2,2
Ошибки – на уровне 1σ; Pb _c и Pb* обозначают нерадиоогенный и радиоогенный свинец, соответственно. Погрешность в калибровке стандарта - 0.47%.												
(1) - Обычный Pb, скорректированный с использованием измеренного ^{204}Pb . Отношения $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ и значения $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ возраста скорректированы в соответствии с измеренным отношением $^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$												