

УДК 622.693:549.1(477.6)

Возраст и состав литосферной мантии Карпатского региона (верховья р. Днестр) и перспективы его алмазоносности

Панов Ю. Б.^{1,*}, Проскурня Ю. А.¹, Гриффин В. Л.²

¹ ДонНТУ, Донецк, Украина

² CSIRO, Сидней, Австралия

Поступила в редакцию 13.03.09, принята к печати 13.12.09.

Аннотация

На основании определения содержания малых, редких, и редкоземельных элементов в индикаторном минерале – спутнике алмаза хромпиропе из миоценовых отложений верховьев р. Днестр (Карпаты), установлен состав и возраст литосферной мантии этого региона. Определены термодинамические условия, существовавшие в очаге минералообразования, а также установлено наличие постгенетических, метасоматических изменений материнских пород, отразившихся в типохимических особенностях пиропов, и сделаны выводы о перспективах алмазоносности Карпатского региона в районе верховьев р. Днестр.

Ключевые слова: редкоземельные элементы, мантия, пироп, алмаз.

Украинские Карпаты занимают промежуточное положение между Восточными (Румынскими) и Западными (Польскими и Словацкими) Карпатами и вместе с ними слагают важный элемент северного ответвления Альпийской складчатой системы. В структуре Карпатского горного сооружения выделяются 2 главные элемента – Внешние (флишевые) и Внутренние Карпаты.

С севера Карпаты ограничены Предкарпатским передовым прогибом, в структуре которого четко выделяются 2 зоны – внутренняя (Бориславско-Покутская) и внешняя (Бельче-Вольцкая), которые резко отличаются между собой историей геологического развития, а следовательно, и формационными комплексами. Внутренняя зона залегает на флишевой основе, внешняя – на опущенном крае Восточно-Европейской платформы.

С северо-востока Внешние Карпаты отделяются от Восточно-Европейской платформы Предкарпатским краевым прогибом. Для этой зоны, в отличие от внутренней, характерно наличие пологих куполообразных складок, разбитых сбросами [1].

Современная наука не имеет технических средств, с помощью которых было бы возможно изучение непосредственно низов литосферы и верхней мантии. В то же время, проблема изучения и картирования состава литосферной мантии Украинского щита (УЩ) и прилегающих регионов весьма актуальна, поскольку именно мантия является источником вещества земной коры и находящихся в ней минеральных богатств.

Породы, слагающие основание Восточно-Европейской платформы имеют докембрийский возраст. В течение последующих эпох они были преобразованы процессами магматизма, метаморфизма и рифтообразования. Эруптивные породы, включая кимберлиты, лампроиты и базальты, образованные на значительных глубинах, во многих случаях пронизывают породы щита и прилегающих территорий, вынося к поверхности фрагменты субконтинентальной литосферной мантии (СКЛМ), располагающейся под ними. Это дает возможность выявить химический и минералогический состав образцов мантийного вещества, палеотермобарический режим среды минералообразования, возраст и структуру СКЛМ в пространстве и во времени [2].

* E-mail: ggf@mine.dgtu.donetsk.ua

Принципиально новая информация, полученная с помощью протонного микроанализатора РМР с ускорителем частиц HIAF в лабораториях университета Макуори и Объединенной организации научных и инженерных исследований, CSIRO, г. Сидней, Австралия позволяет оперативно и экономически эффективно оценивать как алмазность кимберлитовых и лампроитовых тел так и территорий [4,6].

Для этого используется, в частности, высокая информативность типохимических особенностей индикаторного минерала алмаза - хромпиروпа. В работе приведены первые в Украине данные по содержанию редких элементов в 35 зернах гранатов из миоценовых отложений верховьев р. Днестр (табл. 1).

Определить палеогеотермальные условия образования кимберлитов можно с помощью Ni-термометра и Cr-барометра. Ni-термометр основан на том, что каждое зерно пироба, содержащего более 1,5 % Cr₂O₃ (т.е. глубинного Cr – пироба), образовалось в одинаковых равновесных условиях с оливином мантийных ксенолитов. В этой паре сосуществующих минералов количество никеля отражает температуру мантийных пород при эруптивном внедрении в них кимберлитовой магмы. Ni-термометр не чувствителен к составу основных компонентов пироба и давлению, что позволяет по содержанию никеля в каждом исследованном зерне пироба определить температуру его образования с точностью до 50 градусоу [5].

На рисунке 1 приведены данные о температуре образования гранатов из аллювиальных отложений р. Днестр.

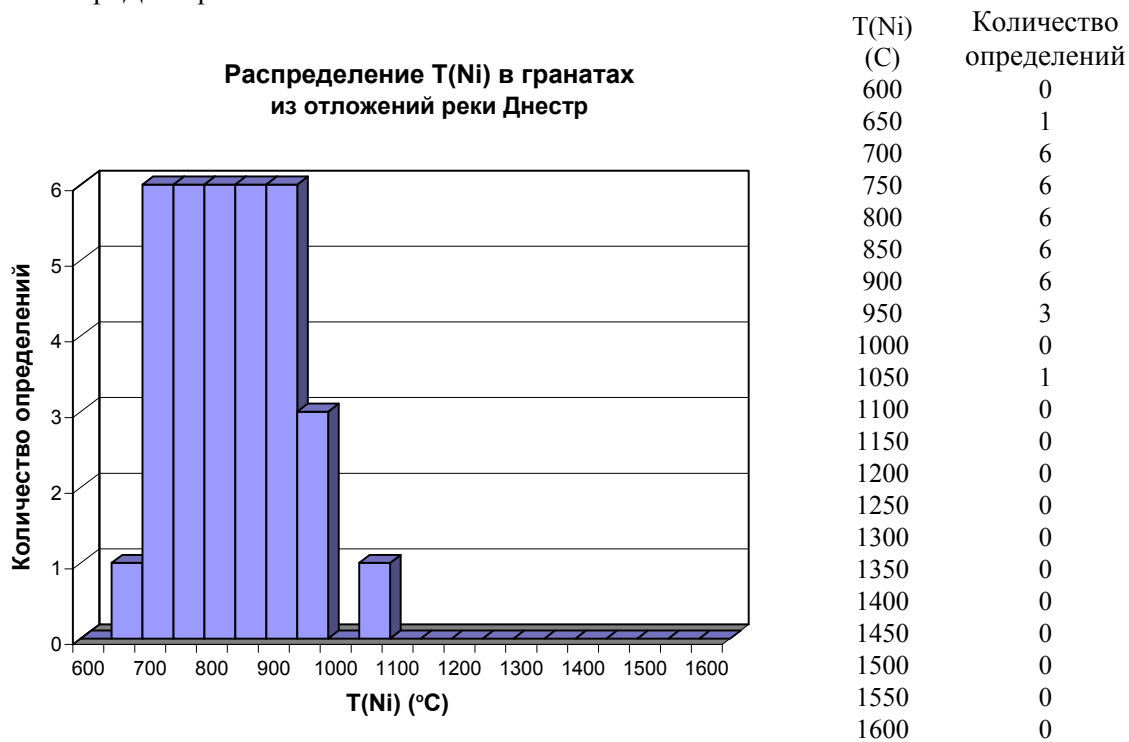


Рис. 1. Температура образования пиробов из аллювия верховьев р. Днестр.

На гистограмме температура образования гранатов образует равномерный широкий интервал со значениями 700-950 С.

Значительное количество гранатов образовано также при температурах 950-1000 С. Единичные зерна образовались при температуре 650 и 1100 С.

Термобарические условия образования гранатов, отобранных в верховьях р.Днестр (Карпатский регион), определенные по Ni-термометру и Cr-барометру, указывают на температуру их образования от 700 до 1000 С и давления 2,5-3,8 ГПа.

Плотность глубинного теплового потока (геотерма) составляла в это время 40-46 мВт/м². Низкие значения температуры и давления обусловили расположение всех, за исключением одного, зерен лерцолитовых гранатов, а также низкохромистых и верлитового гранатов в пределах графитового поля.

Табл. 1. Содержание малых и редких элементов в хромпиропах из аллювиальных отложений верховьев р. Днестр

образец	зерно	Sc	Ti	V	Co	Ni	Ga	Sr	Y	Zr	Nb	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Hf
ukr-XV-r5-1	1	111	586	168	33,8	14,4	6,70	0,10	12,1	30,4	0,08	0,10	0,05	0,62	0,69	0,25	1,26	1,80	0,43	1,38	1,69	0,29	0,60	
ukr-XV-r5-2	2	106	2056	158	32,4	32,2	6,50	0,63	17,9	22,6	0,16	0,04	0,23	0,53	0,61	0,37	1,55	2,80	0,68	2,30	2,50	0,41	0,51	
ukr-XV-r5-3	3	92,2	1493	116	33,0	25,8	4,90	0,26	29,2	48,3	0,08	0,05	0,36	0,15	1,80	1,27	0,41	2,40	4,20	1,11	3,60	3,90	0,64	
ukr-XV-r5-4	4	115	1415	136	32,0	43,6	4,60	0,08	22,9	11,7	0,15	0,07	0,03	0,38	0,61	0,31	1,58	3,50	0,89	2,70	2,80	0,45	0,47	
ukr-XV-r5-5	5	79,6	1255	104	33,8	14,8	6,20	0,10	19,4	21,8	0,03	0,04	0,03	0,21	0,49	0,32	1,72	3,10	0,76	2,30	2,40	0,35	0,45	
ukr-XV-r5-6	6	91,3	2301	115	35,1	21,3	4,90	0,20	36,7	52,8	0,03	0,10	0,05	0,63	0,88	0,47	2,70	5,60	1,40	4,70	5,10	0,93	1,23	
ukr-XV-r5-7	7	126	1183	95,3	36,9	24,9	5,20	0,11	45,6	35,0	0,04	0,05	0,05	0,40	0,66	0,38	2,40	6,00	1,75	6,20	7,70	1,28	0,66	
ukr-XV-r5-8	8	73,0	1519	111	33,9	17,8	7,60	1,21	20,6	25,6	0,49	0,84	3,20	0,25	1,15	0,67	0,32	1,61	3,30	0,79	2,50	2,40	0,35	
ukr-XV-r5-9	9	98,8	1241	94,5	35,8	15,8	4,80	0,13	35,5	34,2	0,03	0,08	0,04	0,44	0,64	0,40	2,40	5,10	1,39	4,00	4,70	0,76	0,64	
ukr-XV-r5-10	10	94,1	2042	105	33,2	15,6	5,10	0,18	40,1	51,1	0,05	0,34	0,05	0,39	0,75	0,50	2,90	6,10	1,61	4,90	5,20	0,83	1,20	
ukr-XV-r5-11	11	95,5	716	117	34,0	13,9	8,20	0,13	21,7	20,2	0,05	0,70	0,07	0,73	0,74	0,38	1,90	3,20	0,82	2,40	2,70	0,43	0,21	
ukr-XV-r5-12	12	90,6	2284	122	35,1	26,5	5,90	0,18	29,2	42,8	0,03	0,09	0,04	0,62	0,85	0,49	2,30	4,60	1,09	3,30	3,40	0,50	0,76	
ukr-XV-r5-13	13	80,9	1655	126	35,8	18,7	7,70	0,06	23,3	22,0	0,03	0,03	0,02	0,20	0,40	0,26	1,46	3,40	0,89	2,70	3,20	0,53	0,43	
ukr-XV-r5-14	14	103	1887	146	34,1	28,1	5,20	0,14	21,4	26,9	0,12	0,09	0,07	0,56	0,74	0,39	1,70	3,30	0,73	2,30	2,40	0,37	0,57	
ukr-XV-r5-15	15	110	808	180	35,7	36,1	5,60	0,17	10,1	14,1	0,16	0,04	0,40	0,17	1,44	0,69	0,25	0,82	1,28	0,36	1,33	1,80	0,32	0,26
ukr-XV-r5-16	16	97,1	1828	159	35,9	25,1	6,70	0,12	23,7	26,7	0,04	0,05	0,03	0,41	0,57	0,34	1,63	3,30	0,92	2,80	3,10	0,48	0,68	
ukr-XV-r5-17	17	96,6	3057	186	36,5	31,5	7,60	0,39	24,2	45,4	0,10	0,11	0,47	0,10	1,02	0,99	0,53	2,10	3,70	0,92	2,80	3,10	0,48	1,15
ukr-XV-r5-18	18	99,5	1531	149	35,8	14,5	6,70	0,22	25,0	15,0	0,07	0,77	0,21	0,05	0,51	0,61	0,34	1,80	3,60	0,91	2,80	3,20	0,50	0,40
ukr-XV-r5-19	19	108	943	106	33,7	20,0	4,40	0,11	24,9	5,10	0,11	0,04	0,23	0,06	0,36	0,41	0,21	1,30	3,70	0,95	3,20	4,10	0,72	0,18
ukr-XV-r5-20	20	87,7	2372	120	35,2	19,7	5,30	0,28	30,5	48,9	0,26	0,03	0,11	0,03	0,49	0,72	0,46	2,40	4,80	1,16	3,60	3,90	0,64	0,99
ukr-XV-r6-13	21	106	1590	144	35,1	21,2	6,50	0,23	22,0	70,2	0,14	0,17	0,07	0,81	0,89	0,45	2,20	3,60	0,86	2,50	2,50	0,40	1,15	
ukr-XV-r6-21	22	133	1390	152	31,2	28,2	4,60	0,09	19,6	24,9	0,08	0,17	0,03	0,52	0,59	0,33	1,61	2,90	0,73	2,30	2,30	0,38	0,56	
ukr-XV-r7-2	23	186	1038	148	29,8	24,8	3,30	0,38	24,7	26,3	0,15	0,07	0,75	0,29	3,20	1,23	0,31	1,59	3,50	0,93	3,10	3,80	0,69	0,46
ukr-XV-r7-6	24	196	1644	259	30,7	35,7	4,80	0,53	15,1	41,7	0,12	0,04	0,70	0,44	4,80	2,40	0,87	3,00	2,80	0,57	1,70	1,90	0,32	1,32
ukr-XV-r7-12	25	110	2173	157	33,8	27,6	6,10	0,10	25,8	42,8	0,04	0,07	0,05	0,59	0,88	0,46	2,20	4,20	0,93	2,70	2,90	0,43	0,86	
ukr-XV-r7-14	26	143	335	145	32,0	34,3	3,40	0,52	9,50	2,20	0,21	0,05	0,23	0,04	0,18	0,12	0,06	0,36	0,98	0,35	1,29	1,90	0,37	
ukr-XV-r8-3	27	126	736	241	34,4	42,0	6,10	0,15	9,20	2,01	0,16	0,04	0,20	0,05	0,26	0,17	0,07	0,55	1,14	0,33	1,15	1,73	0,30	0,10
ukr-XV-r8-6	28	107	1245	127	23,3	11,1	5,90	0,27	29,1	131	0,08	0,03	0,18	0,11	1,80	1,90	0,69	3,60	5,10	1,06	3,00	3,20	0,39	2,20
ukr-XV-r8-15	29	124	1811	141	31,0	38,5	4,20	0,22	27,8	63,0	0,14	0,22	0,12	1,21	1,26	0,51	2,50	4,30	1,06	3,30	3,40	0,63	1,50	
ukr-XV-r8-21	30	138	907	300	33,4	34,2	8,60	0,08	10,1	6,50	0,11	0,03	0,21	0,07	0,40	0,19	0,09	0,52	1,30	0,36	1,30	1,60	0,31	0,14
ukr-XV-r8-22	31	104	2416	143	32,5	28,4	6,10	0,28	24,5	35,7	0,07	0,03	0,22	0,05	0,81	0,94	0,43	2,10	3,70	0,93	3,00	3,10	0,46	0,85
ukr-XV-r9-20	32	235	937	162	36,0	60,2	3,60	1,38	19,6	105	0,55	0,69	1,55	1,38	191	3,70	0,40	4,30	3,30	0,70	2,30	2,60	0,54	0,53
ukr-XV-r9-21	33	90,9	1389	110	37,4	20,0	6,50	0,16	25,4	23,9	0,06	0,02	0,23	0,08	0,72	0,79	0,35	2,10	4,10	0,93	2,90	3,10	0,46	0,42
ukr-XV-r10-5	34	124	932	96,7	32,2	36,3	3,10	0,20	32,9	16,2	0,09	0,02	0,17	0,05	0,50	0,62	0,33	2,00	4,50	1,25	4,20	5,10	0,84	0,42
ukr-XV-r10-6	35	86,4	1298	92,2	33,3	19,3	5,60	0,20	25,1	36,3	0,05	0,02	0,25	0,10	0,96	0,80	0,34	2,00	3,90	1,00	3,00	3,20	0,47	0,58

Подавляющее большинство зерен лерцолитовых гранатов показывают относительно низкие значения геотерм порядка $35-45 \text{ мВт/м}^2$, в то время как 6 зерен низкохромистых гранатов демонстрируют достаточно высокие параметры геотермы – $45-50 \text{ мВт/м}^2$. Одно зерно лерцолитового граната, образованное при температуре 900°C и давлении $4,2 \text{ ГПа}$, располагается на границе областей графит-алмаз.

Такие высокие значение плотности теплового потока превышают параметры, отмеченные в большинстве кратонов с промышленной алмазоносностью, геотерма которых составляет $30-40 \text{ мВт/м}^2$ [3].

Немаловажными факторами, во многом определяющими наличие либо отсутствие алмазов в коренных источниках, являются процессы постгенетического изменения и преобразования кимберлитов – метасоматоз, магматизм, изменение окислительно-восстановительного режима и др. Между ксенокристаллами высокотемпературных минералов и поздними флюидами кимберлитов происходят различные физико-химические взаимодействия, влияющие на сохранность алмаза. Следовательно, необходимо не только чтобы кимберлитовая магма при своем движении в верхние части литосферы захватила куски алмазоносной мантии, но и чтобы алмазы в процессе перемещения к поверхности и последующего нахождения в кимберлитовой (лампроитовой) породе не испытывали негативного влияния окружающей среды.

Распределение примесных элементов в типоморфных минералах кимберлитов может быть использовано для характеристики и анализа процессов метасоматических изменений литосферной мантии.

На рис. 3 приведены данные о содержании Y и Zr в гранатах из аллювиальных отложений р.Днестр.

Содержания циркония и иттрия в гранатах зависят от уровня деплетации, либо обогащения мантийно-корового субстрата. Содержания циркония порядка $20-30 \text{ г/т}$ характерны для гранатов из деплетированной мантии, более высокие содержания указывают на низко, либо высокотемпературные процессы метаморфизма, протекавшие в мантии.

Содержание иттрия порядка $10-15 \text{ г/т}$ характерно для лерцолитовых гранатов, образованных в архоновой, либо протонной литосферной мантии.

Гранаты, образованные в молодой, обогащенной целым рядом элементов литосферной мантии, могут содержать иттрий в количестве 20 и более г/т .

В данной выборке большая часть гранатов содержит от 10 до 45 г/т иттрия и от 5 до 135 г/т циркония. Четыре зерна лерцолитовых гранатов образованы в деплетированной мантии, 5 зерен лерцолитовых гранатов несут на себе следы метаморфических преобразований с частичным плавлением, а большая часть гранатов указывает на то, что в мантии протекали низкотемпературные, постгенетические процессы, приведшие к обогащению их иттрием и цирконием.

На рисунке 4 приведены Y/Ga и Zr/Y отношения, которые позволяют классифицировать исследованные зерна гранатов по возрасту их образования и разделить их на архоны, протоны и тектоны [5, 6].

Y/Ga отношения увеличиваются от архонов ($1-2,5$) к протонам ($1,2-3,2$) и тектонам (более 8).

Гранаты, подвергшиеся процессам высокотемпературного метаморфизма, отличаются высоким содержанием титана, циркония, иттрия и высокими Zr/Y отношениями.

На графике большая часть лерцолитовых гранатов располагается в протонном и тектонном поле, а низкохромистые гранаты и верлитовый гранат – в тектонном поле. Следовательно, их образование происходило в молодой, обогащенной мантии фанерозойского возраста.

Тип пород по содержанию Са, Cr	T(Ni) С	P(Cr) кВ
Лерцолит	725	33,5
Лерцолит	904	37,3
Лерцолит	848	25,5
Лерцолит	989	33,7
Лерцолит	730	27,1
Лерцолит	767	27,7
Лерцолит	718	27,6
Лерцолит	855	25,4
Лерцолит	869	33,3
Лерцолит	934	33,5
Лерцолит	842	29,0
Лерцолит	898	30,2
Лерцолит	726	28,1
Лерцолит	791	25,2
Лерцолит	804	33,6
Лерцолит	870	34,8
Лерцолит	931	42,4
Лерцолит	865	33,2
Лерцолит	921	35,5
Лерцолит	978	37,4
Лерцолит	678	32,6
Лерцолит	952	36,5
Лерцолит	920	36,6
Лерцолит	872	30,8
Лерцолит	1094	37,7
Лерцолит	791	28,9
Лерцолит	936	29,4
Лерцолит	783	27,8
Низкохромистый Лерцолит	805	20,9
Низкохромистый Лерцолит	840	24,2
Низкохромистый Лерцолит	743	22,8
Низкохромистый Лерцолит	740	24,2
Низкохромистый Лерцолит	777	23,7
Низкохромистый Лерцолит	788	24,0
Верлит	839	33,8

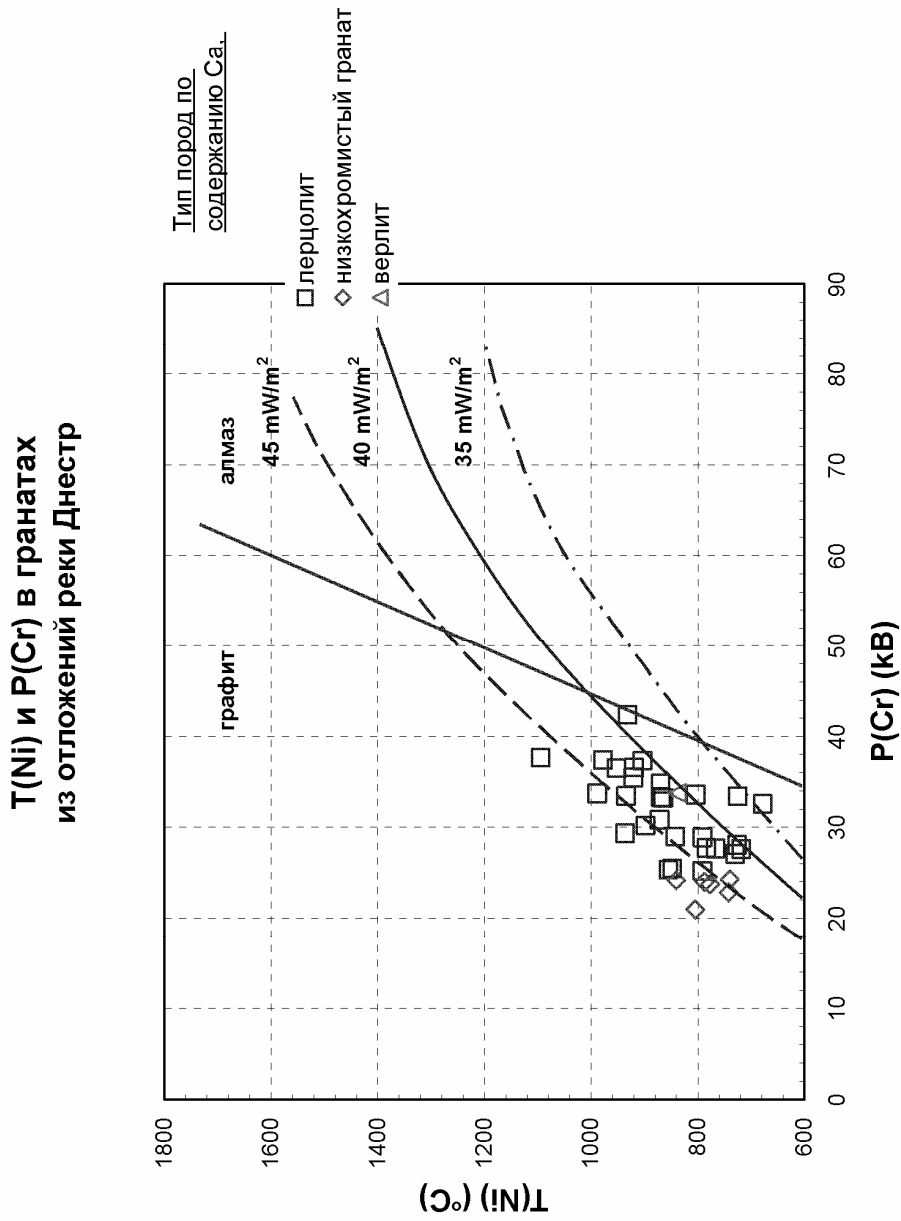


Рис.2. Геотермальные условия образования хромитов из аллювиальных отложений верховьев р.Днестр

Тип пород по содержанию Са, Сг

Y	Zr
12,1	30,4
17,9	22,6
29,2	48,3
22,9	11,7
19,4	21,8
20,6	25,6
21,7	20,2
29,2	42,8
21,4	26,9
10,1	14,1
23,7	26,7
24,2	45,4
25,0	15,0
24,9	5,10
22,0	70,2
19,6	24,9
15,1	41,7
25,8	42,8
9,50	2,20
9,20	2,01
29,1	131
27,8	63,0
10,1	6,50
24,5	35,7
19,6	105
25,4	23,9
32,9	16,2
25,1	36,3
36,7	52,8
45,6	35,0
35,5	34,2
40,1	51,1
23,3	22,0
30,5	48,9
24,7	26,3

Y и Zr в гранатах из отложений реки Днестр

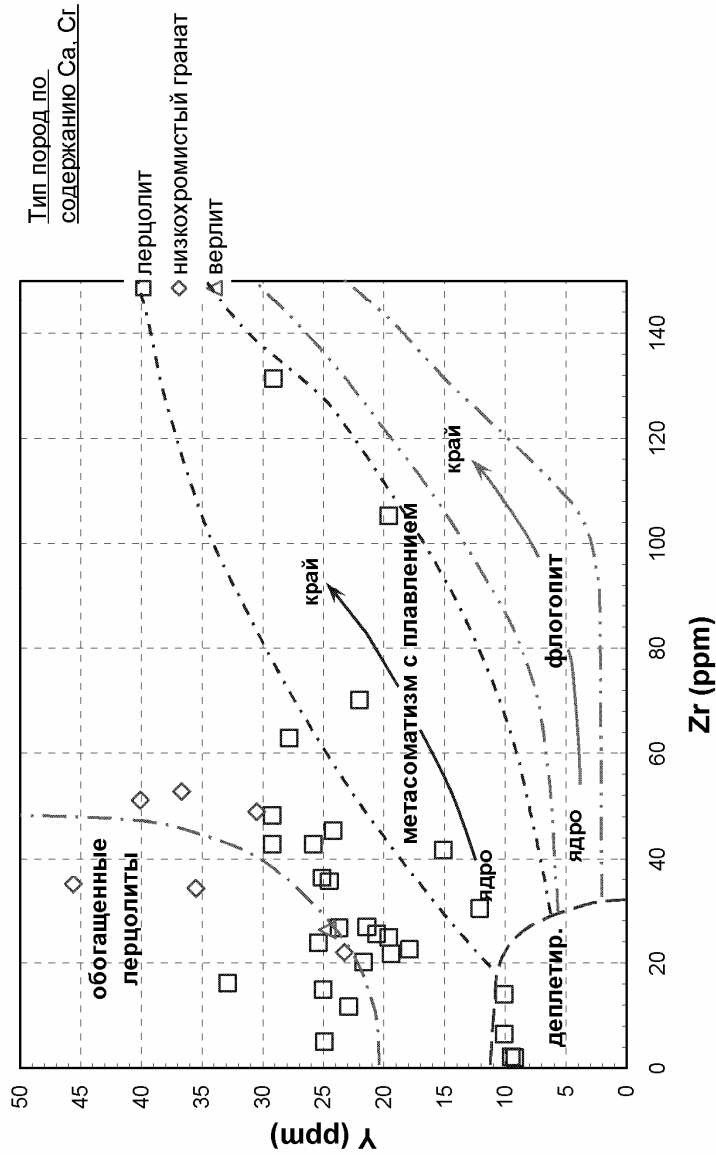


Рис. 3. Содержание Y и Zr в гранатах из аллювиальных отложений р. Днестр и уровень деплегации магнии

Тип пород
по содержанию Са, Ст

Тип пород по содержанию Са, Ст	Y/Ga	Zr/Y
лерцолит	1,80597015	2,51239669
лерцолит	2,75384615	1,26256983
лерцолит	5,95918367	1,65410959
лерцолит	4,97826087	0,51091703
лерцолит	3,12903226	1,12371134
лерцолит	2,71052632	1,24271845
лерцолит	2,64634146	0,93087558
лерцолит	4,94915254	1,46575342
лерцолит	4,11538462	1,25700935
лерцолит	1,80357143	1,3960396
лерцолит	3,53731343	1,12658228
лерцолит	3,18421053	1,87603306
лерцолит	3,73134328	0,6
лерцолит	5,65909091	0,20481928
лерцолит	3,38461538	3,19090909
лерцолит	4,26086957	1,27040816
лерцолит	3,14583333	2,7615894
лерцолит	4,2295082	1,65891473
лерцолит	2,79411765	0,23157895
лерцолит	1,50819672	0,21847826
лерцолит	4,93220339	4,51546392
лерцолит	6,61904762	2,26618705
лерцолит	1,1744186	0,64356436
лерцолит	4,01639344	1,45714286
лерцолит	5,44444444	5,37244898
лерцолит	3,90769231	0,94094488
лерцолит	10,6129032	0,49240122
лерцолит	4,48214286	1,44621514
лерцолит	7,48979592	1,4386921
низкохромистый гранат	8,76923077	0,76754386
низкохромистый гранат	7,39583333	0,96338028
низкохромистый гранат	7,8627451	1,27431421
низкохромистый гранат	3,02597403	0,94420601
низкохромистый гранат	5,75471698	1,60327869
низкохромистый гранат	7,48484848	1,06477733
верлит		

Y/Ga и Zr/Y отношения в гранатах
из отложений реки Днестр

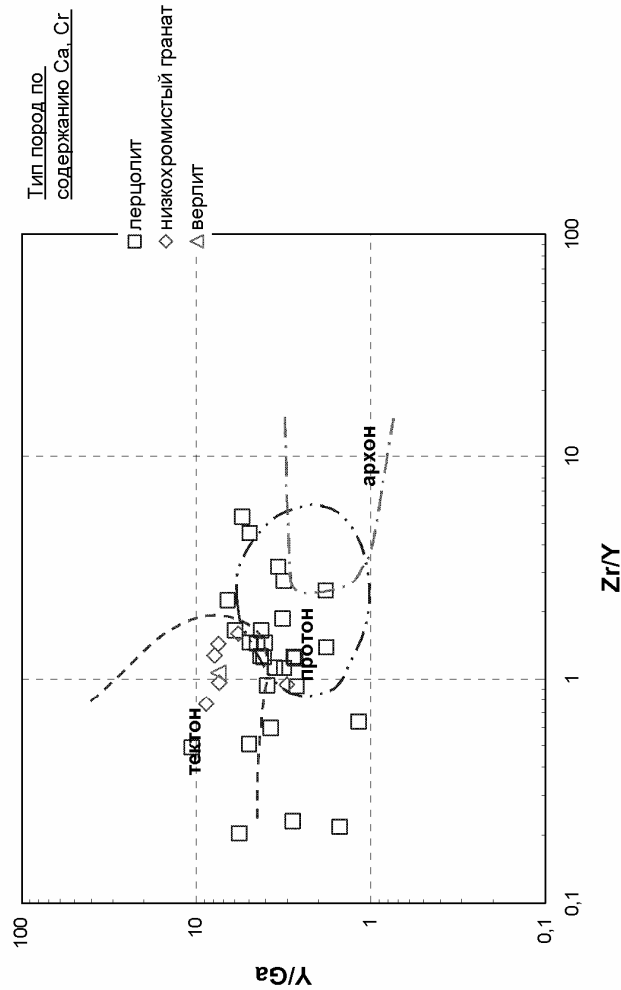


Рис.4. Y/Ga и Zr/Y отношения в гранатах из аллювиальных отложений верховьев р. Днестр

Таким образом, учитывая значительное сходство химического состава исследованных кристаллов хромпиروпа, отобранных из миоценовых отложений верховьев р.Днестр с аналогичными гранатами из алмазоносных пород Якутии, ЮАР, Австралии и других стран, следует признать, что их возрастное происхождение, а также последующая эволюция не способствовала образованию промышленных алмазосодержащих тел полезных ископаемых и потенциальную алмазоносность Карпатского региона (верховья р.Днестр) следует признать ограниченной.

Библиографический список

1. Гурский Д.С., Есипчук К.Ю., Калинин В.И. и др. Металлические и неметаллические полезные ископаемые Украины. Т1. – Киев-Львов: "Цент Европы", 2005 – 783с.
2. Панов Ю.Б. Автореф. канд. дисс. «Типохимизм минералов-спутников алмаза из кимберлитов Приазовья». Типография ДонНТУ, 2001.
3. Панов Ю.Б., Панов Б.С., Гриффин В.Л. Возраст и состав литосферной мантии Вольнского блока Украинского щита и перспективы его алмазоносности // Нацкові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». Вип.8(136). – Донецьк, ДонНТУ, 2008 – с. 165-170
4. Griffin, W.L., O'Reilly, S.Y., Ryan, C.G., Gaul, O. and Ionov, D. 1998. Secular variation in the composition of subcontinental lithospheric mantle. In J. Braun, J. C. Dooley, B. R. Goleby, R. D. van der Hilst and C. T. Klootwijk (eds) Structure & Evolution of the Australian Continent, Geodynamics Volume 26, Amer. Geophys. Union, Washington D.C. pp. 1-26.
5. Griffin, W.L., O'Reilly, S.Y. and Ryan, C.G. 1999. The composition and origin of subcontinental lithospheric mantle. In: Y.Fei, C.M. Bertka and B.O. Mysen (eds.) Mantle Petrology: Field observations and high-pressure experimentation : A tribute to Francis R. (Joe) Boyd, Geochemical Society Special Publication #6, The Geochemical Society (Houston), pp. 13-45
6. Norman M.D., Griffin W. L., Pearson N. J-, Garcia M. O., and O'Reilly S. Y. 1998. Quantitative analysis of trace element abundances in glasses and minerals: a comparison of laser ablation ICPMS, solution ICPMS, proton microprobe, and electron microprobe data. Journal of Analytical Atomic Spectroscopy 13, 477-482.

© Панов Ю. Б., Проскурня Ю. А., Гриффин В. Л., 2010.

Анотація

На підставі визначення вмісту малих, рідких, і рідкоземельних елементів в індикаторному мінералі – супутнику алмазу хромпіропу з відкладень міоценів верхів'їв р. Дністер (Карпати), встановлений склад і вік мантиї літосфери цього регіону. Визначені термодинамічні умови, що існували у вогнищі мінералоутворення, а також встановлена наявність генетичних для поста, метасоматических змін материнських порід, що відбилися в типохімічеських особливостях піропов, і зроблені висновки про перспективи алмазоносності Карпатського регіону в районі верхів'їв р. Дністер.

Ключові слова: рідкоземельні елементи, мантия, піроп, алмаз.

Abstract

On the basis of definition of maintenances small, rare, and rare-earth elements in a display mineral – the diamond companion chromepyrope from miocene adjournment the river Dnestr (Carpathians), is established structure and age lythosphere mantle of this region. The thermodynamic conditions existing in the centre of mineralscreation are defined, and also presence of postgenetic, metasomatic changes of the parent breeds reflected in chemical features of pyrops is established, and conclusions are drawn on prospects of diamonds in Karpatsky region in area of the river Dnestr.

Keywords: rare-earth elements, mantle, pyrope, diamond.