

за. Представлены глинистыми известняками и доломитами, мергелями с маломощными прослоями известняков в различной степени доломитизированных. Вишанские слои (D_3zd, vsh) представлены мергелями и слоистыми глинистыми пелитоморфными известняками и доломитами. Толщина задонских отложений колеблется от 121,7 м (скв. 9) до 209,0 м (скв. 15).

Отложения елецкого горизонта (D_3el) согласно залегают на задонских породах. Основную часть разреза составляют известняки, прослоями в различной степени глинистые до перехода в мергели в средней части и в основании разреза. Толщина елецких отложений варьирует от 45,0 м (скв. 15) до 272,5 м (скв. 3).

Петриковский горизонт (D_3ptr) согласно залегает на породах елецкого горизонта и представлен известняками глинистыми с прослоями мергелей и глин в верхней части разреза. Остальная часть разреза – известняки бугристо-наслоенные с прослоями тонкоплитчатых, глинистых известняков. Толщина петриковских отложений изменяется от 21,0 м (скв. 15) до 59,7 м (скв. 2).

Перекрываются межсолевые отложения верхнесоленосной толщей в составе галитовой и глинисто-галитовой подтолщ.

Галитовая толща, в составе залесских слоёв лебедянского и найдовских слоёв оресского горизонтов ($D_3or_1, nd + D_3lb, zl$), залегающими с несогласием на породах мжсолевой толщи, представлена пачками каменных солей с несолевыми карбонатными, глинисто-карбонатными прослоями. Толщина колеблется в широких пределах от 218 м (скв. 13) до 793,2 м (скв. 3).

Глинисто-галитовая подтолща в составе осовецких и любанских слоёв стрешинского горизонта ($D_3str, ls+osv$) представлена переслаивающимися глинами, мергелями, каменной солью, песчано-алевритовыми породами, с редкими прослоями известняков, доломитов. Толщина колеблется в пределах от 1 098,9 м (скв. 15) до 1 712,8 м (скв. 13).

Вышележащие надсолевые отложения, несогласно залегающие на породах глинисто-галитовой толщи, включают образования девонской (полесский горизонт D_3pl), каменноугольной (C) и пермской (P) систем палеозойской эратемы; триасовой (T), юрской (J) и меловой (K) систем мезозойской эратемы; палеогеновой (P), неогеновой (N) и четвертичной (Q) систем кайнозойской эратемы. Представлены глинами, песчаниками, песками; известняками с прослоями мергелей; глинами с прослоями песков, песчаников, алевролитов; суглинками, моренными, озёрными и торфяными отложениями. Общая толщина надсолевых отложений изменяется от 639,6 м (скв. 10) до 844,3 м (скв. 13).

УДК 550.92

ВОЗРАСТ ДВУПОЛЕВОШПАТОВЫХ ГРАНИТОВ ВИШНЕВЕЦКОГО МАССИВА СЛАВГОРОДСКОГО БЛОКА (СРЕДНЕПРИДНЕПРОВСКИЙ МЕГАБЛОК УКРАИНСКОГО ЩИТА)

Г. В. Артеменко, И. А. Самборская, К. И. Гоголев, М. Е. Стеценко, А. Б. Высоцкий

Институт геохимии, минералогии и рудообразования НАН Украины, пр. Палладина 34,
03680 Киев, Украина; regul@yahoo.com

Введение. Славгородский блок расположен в северо-восточной части Среднеприднепровского мегаблока. На востоке он граничит с Орехово-Павлоградской коллизией, а с запада и юга – Дерезоватской и Девладовской зонами разломов (рис.). Преобладающая площадь этого блока сложена плагиогранитоидами днепропетровского комплекса [2, 4]. В Новоалександровской и Звонецкой куполовидных структурах установлены полосовидные тела двупироксен-плагиоклазовых, двупироксен-амфибол-плагиоклазовых, биотит-роговообманковых кристаллосланцев, амфиболитов, магнетит-куммингтонитовых кварцитов, которые были отнесены к славгородской толще аульской серии, а также маломощные тела эндербитов славгородского комплекса [2–4]. Здесь же выделяются интрузии ультрабазитов и габброидов alexандровского комплекса архейского возраста. Значительное место среди гранитоидов Славгородского блока принадлежит двуполевошпатовым гранитам demuриновского комплекса. К наиболее крупным интрузиям гранитоидов этого комплекса относится Вишневецкий массив [4] (рис.). К настоящему времени продатированы все основные типы метаморфических пород и гранитоидов Славгородского блока. По району Новоалександровской купольной структуры имеют-

ся следующие данные: U-Pb изохронный возраст по циркону эндербитов – $3\,014 \pm 7$ млн лет (метод SHRIMP) [3]; U-Pb изохронный возраст монацита из чарнокитизированных эндербитов – $2\,964,7 \pm 2,3$ млн лет (классический метод) [3]; U-Pb возраст по циркону гранодиоритов – $2\,972 \pm 6$ млн лет (классический метод) [1] (рис.).

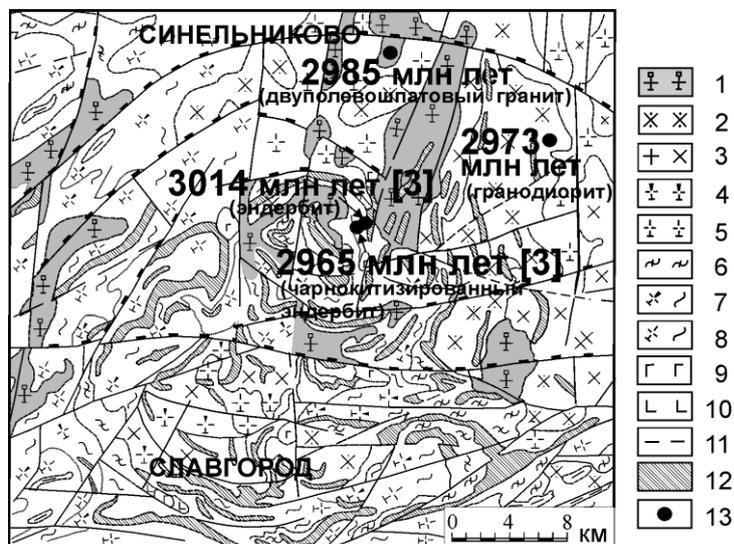


Рисунок – Схематическая геологическая карта Новоалександровского участка Славгородского блока (по [3] с изменениями)

Демури́нский комплекс (Вишневецкий массив): 1 – граниты двуполевошпатовые, порфиробластические. Днепропетровский комплекс: 2 – кварцевые диориты, 3 – гранодиориты, 4 – плагиограниты амфиболовые, 5 – плагиограниты биотитовые, 6 – пироксеносодержащие биотит-амфиболовые мигматиты, 7 – плагиомигматиты амфибол-биотитовые, 8 – плагиомигматиты биотитовые. Александровский комплекс: 9 – габброиды, 10 – ультрабазиты. Аульская серия: 11 – базавлукская толща – амфиболиты, кристаллические сланцы плагиоклаз-амфиболовые, плагиогнейсы биотитовые и амфибол-биотитовые; 12 – славгородская толща и славгородский комплекс – кристаллические сланцы и гнейсы амфиболовые, диопсид-амфиболовые, дву-пироксен-амфиболовые, биотит-амфиболовые, изредка биотитовые, амфиболиты; эндербитоиды и чарнокитоиды. 13 – точки отбора проб.

Постановка проблемы. Важным этапом в эволюции мезоархейских кратонов является смена тоналит-трондьемит-гранитоидного (ТТГ) магматизма на многообразный по составу гранитоидный магматизм, имеющий коровый генезис. На Среднеприднепровском кратоне этот этап проявлен внедрением интрузий гранитоидов демури́нского, токовского и мокромосковского комплексов. Славгородский блок рассматривается как блок с палеоархейским фундаментом [2, 3] и, поэтому, определение возраста коровых гранитов Вишневецкого массива представляет повышенный интерес, т. к. время кратонизации является важной характеристикой эволюции земной коры.

Результаты геохронологических исследований. Гранитоиды Вишневецкого массива представлены порфиробластическими двуполевошпатовыми гранитами, биотитовыми гранодиоритами и мигматитами, которые слагают изометричные или вытянутые, реже неправильной формы массивы размером 5–30 км, приуроченные к разломам [2–4]. Среди порфиоровидных гранитов Вишневецкого массива выделяются две разновидности – обогащённые K_2O , и содержащие его не более 2,5 % [4]. Мы изучали первую разновидность гранитов.

По химическому составу (табл. 1) они соответствуют семейству гранитов калиево-натриевой серии, низкомагнезиальные ($mg\# = 0,35$), весьма высокоглинозёмистые ($al' = 3,25$). В них умеренное содержание Rb (67,1 мг/кг) и высокое Sr (315 мг/кг), Ba (1 266 мг/кг) и Th (16,8 мг/кг). Низкое содержание высокозарядных элементов – Y (5,0 мг/кг), Nb (2,7 мг/кг), Yb (0,39 мг/кг). Сильно обогащены лёгкими РЗЭ – $Ce_N/Sm_N = 86,2$, $Yb_N/Gd_N = 5,1$. Выделяется отрицательная европиевая аномалия ($Eu/Eu^* = 0,71$). Характеризуются высоким отношением Th/Yb (43,0) и низкими – Nb/La (0,04), Nb/Ce (0,02), что указывает на привнос Th, La и Ce. Согласно геохимическим данным, двуполевошпатовые граниты Вишневецкого массива имеют коровый генезис.

Изотопный возраст двуполевошпатовых гранитов Вишневецкого массива определялся по монациту. Проба № 2058 была отобрана из обнажения возле железной дороги в южной части

с. Старовишневецкое. Для геохронологических исследований был выбран темный прозрачный и полупрозрачный монацит. U-Pb изотопный возраст монацита составляет 2 985 млн лет (табл. 2).

Выводы. Установлено, что двуполевошпатовые граниты Вишневецкого массива Славгородского блока являются наиболее древними коровыми гранитами в Среднеприднепровском гранит-зеленокаменном терейне. Их U-Pb возраст по монациту – 2 985 млн лет. Они близки по возрасту с эндробитами славгородского комплекса ($3\ 014 \pm 7$ млн лет) и гранодиоритами днепропетровского комплекса ($2\ 972 \pm 6$ млн лет) на Славгородском блоке, что указывает на их формирование в течение короткого интервала времени, вероятно, в результате подъема плюма около 3 000 млн лет тому назад. Плагиигранитоиды образовались в результате частичного плавления базитового субстрата, а двуполевошпатовые граниты – в результате частичного плавления более древних гнейсов фундамента.

Таблица 1 – Химический состав двуполевошпатовых гранитов Вишневецкого массива (обр. 2058)

Окислы, %		мг/кг					
SiO ₂	70,35	Li	13,7	U	0,61	Sn	0,45
TiO ₂	0,39	Be	0,62	Th	16,8	Sb	0,23
Al ₂ O ₃	14,17	Rb	67,1	La	63,3	Cs	0,15
Fe ₂ O ₃	1,58	Sr	315	Ce	121	W	0,26
FeO	1,82	Ba	1 266	Pr	10,8	Pb	17,8
MnO	0,03	V	35,1	Nd	34,2	Sc	3,1
MgO	0,96	Cr	26,7	Sm	3,9	∑REE	238,75
CaO	1,96	Co	5,5	Eu	0,71	(La/Yb) _N	117,4
Na ₂ O	4,05	Ni	6,5	Gd	2,4	(Ce/Sm) _N	7,76
K ₂ O	3,60	Cu	–	Tb	0,30	(Gd/Yb) _N	5,10
S _{общ}	–	Zn	58,7	Dy	1,0	Eu/Eu*	0,71
P ₂ O ₅	0,15	Ga	16,7	Ho	0,17	Sr/Y	63
H ₂ O-	0,08	As	<ПО	Er	0,45	Nb/Ta	28,4
П.п.п.	0,90	Y	5,0	Tm	0,061	Nb/La	0,04
Сумма	100,04	Nb	2,7	Yb	0,39	Nb/Ce	0,02
Na ₂ O/K ₂ O	1,13	Ta	0,095	Lu	0,065	Th/Yb	43
al'	3,25	Zr	231	Ge	–		
mg#	0,35	Hf	5,7	Mo	0,67		

Примечание. Силикатный анализ выполнен в лаборатории ИГМР НАН Украины. Малые и редкие элементы определялись методом ICP-MS в АСИЦ ИПТМ РАН, Россия.

Таблица 2 – Результаты U-Pb исследований монацита из двуполевошпатовых гранитов Вишневецкого массива

Фракция монацита	Содержание, мг/кг		Изотопные отношения					Возраст, млн лет		
	U	Pb	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁴ Pb	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁷ Pb	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁸ Pb	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb
Прозрачный	225,1	7 127	2 670	4,4563	0,016526	0,58733	17,842	2 979	2 981	2 983,1
Прозрачный	258,7	7 795	1 973	4,4348	0,017408	0,58717	17,803	2 978	2 979	2 979,9
Прозрачный	233,3	6 559	3 500	4,5438	0,018962	0,59738	17,874	3 019	2 983	2 958,6
Непрозрачны	246,5	7 259	3 710	4,4739	0,018156	0,59982	18,249	3 029	3 003	2 985,4

Примечание. Уран-свинцовые изотопные исследования выполнены в лаборатории ИГМР НАН Украины.

1. Артеменко Г. В., Татарникова Е. А., Демедюк В. В. и др. Возраст гранитоидов Славгородского блока (Среднеприднепровский мегаблок) // Докл. НАН Украины. 2004. № 8. С. 118–123.

2. Берзенин Б. З. Петрогенезис, геологическое строение и особенности металлогении докембрия района Славгородско-Синельниковских магнитных аномалий // Геол. журн. 1974. Т. 34, вып. 1. С. 107–111.

3. Бобров А. Б., Кирилюк В. П., Гошовский С. В. и др. Гранулитовые структурно-формационные комплексы Украинского щита – европейский эталон // Стратиграфия, геохронология и корреляция нижнедокембрийских породных комплексов фундамента Восточно-Европейской платформы. Львов: ЗУКЦ, 2010. 160 с.

4. Орса В. И. Гранитообразование в докембрии Среднеприднепровской гранит-зеленокаменной области. Киев: Наук. думка, 1988. 204 с.