

В.Л. Стефанский, М.В. Рузина, О.А. Терешкова, А.Н. Нечаенко

О ВОЗРАСТЕ РАЙГОРОДСКОЙ ТОЛЩИ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА УКРАИНСКОГО ЩИТА

V.L. Stefansky, M.V. Ruzina, O.A. Tereshkova, A.N. Nechaenko

ABOUT THE AGE OF RAYGORODSKA STRATA OF CENTRAL REGION OF THE UKRAINIAN SHIELD

В статье приведены данные, которые свидетельствуют о неоднородном литологическом составе райгородской толщи центрального района Украинского щита и формировании ее в течение позднего маастрихта – раннего палеоцена. Образования позднего маастрихта в объеме зоны *Nephrolithus frequens*, представленные туфами, установлены в пределах Тясминской депрессии. Палеоценовые отложения залегают в пределах Кировоградско-Новомиргородской депрессии и представлены вулканогенно-осадочными породами с обломками смешанной мел-палеоценовой фауны. Стратификация райгородской толщи Кировоградско-Новомиргородской депрессии основывается на сингенетичной нижнепалеоценовой фауне в объеме зоны *Cibicides lectus*.

Ключевые слова: *райгородская толща, вулканогенно-осадочные породы, маастрихт, палеоцен*

На протяжении многих лет райгородские отложения Центрального района Украинского щита являются предметом острой дискуссии, как образования спорного возраста и генезиса. Особый интерес к ним возник относительно недавно в связи с проведением поисково-прогнозных работ на алмазы. Эти работы были первоначально направлены на выявление коренных источников в Центральном алмазодонном районе Ингульского мегаблока, однако, после находок единичных мелких алмазов непосредственно в райгородской толще, были предложены новые поисковые критерии для этой территории, учитывающие поиск и детальное изучение алмазов россыпного происхождения в породах осадочного чехла Центрального района Украинского щита. В этой связи, весьма актуальным является вопрос о возрасте райгородской толщи, который трактуется разными исследователями по-разному – от сеномана до палеоцена и даже миоцена [1]. Подобная неопределенность в стратификации райгородских образований отрицательно сказывается и на геокартировочных работах. Так, при выполнении геологосъемочных работ масштаба 1:200 000 в центральной и северо-восточной части Украинского щита ГП „Центрукгеология“, а также разведочных работ на алмазы в Кировоградском районе [2, 3], были получены новые данные о геологическом строении и вулканогенно-осадочном генезисе райгородских пород, необходимые для перевода райгородской толщи в ранг свиты. Однако проблема с окончательной датировкой райгородских образований откладывает окончательное решение НСК

Украины по этому поводу. В связи с вышеизложенным, авторами проведены комплексные исследования райгородских образований Центрального района Украинского щита, в частности, полевые, лабораторные и аналитические исследования райгородских разрезов по скважинам вблизи с. Грузкое Кировоградской области, а также опорных и стратотипических разрезов райгородской толщи Каменского района Черкасской области и покрывающих их лузановских слоев (рис. 1).

Породы райгородской толщи распространены в центральной части Украинского щита и его северо-восточной присклоновой части. Они залегают, в основном, в долинах палеорек и других понижениях рельефа кристаллического фундамента, заполняя Кировоградско-Новомиргородскую, Шостаковскую, Высковскую, Сазоновскую, Лебедино-Балаклеевскую, Тясминскую, Новомиргородско-Ротмистровскую и Чигиринскую палеодолины, а также Ротмистровскую, Зеленогайскую, Адамовскую и Оситняжскую котловины. Прямые указания на присутствие „райгородских брекчий“ в Болтышской структуре в литературе отсутствуют. Отдельными пятнами райгородские породы сохранились и на повышенных участках поверхности фундамента. Общая территория распространения пород составляет около 6 400 км² и имеет близкую к изометричной форму, вытянутую в северо-западном направлении. На большей части площади распространения породы райгородской толщи залегают непосредственно на поверхности пород кристаллического фундамента и их коры выветривания.

В пределах Сазоновской, Лебедино-Балаклеевской, Тясминской, Новомиргородско-Ротмистровской палеодолин райгородские образования залегают на буримской свите нижнего и верхнего мела. В Ротмистровской впадине райгородские породы залегают на псчеме меле туронского возраста, возле с. Сигнаевка и вблизи с. Худяки – на смелянских слоях нижнего мела, на водоразделе между р. Тясмин и Кременчугским водохранилищем – на образованиях орельской свиты средней юры и на дроновской свите нижнего триаса. Трансгрессивно, со следами размыва, породы райгородской толщи перекрываются отложениями эоцена: песчаноуглистыми образованиями бучакской серии, мергелями и мергелистыми песками киевской свиты, алевролитами и глауконит-кварцевыми песками обуховской свиты.

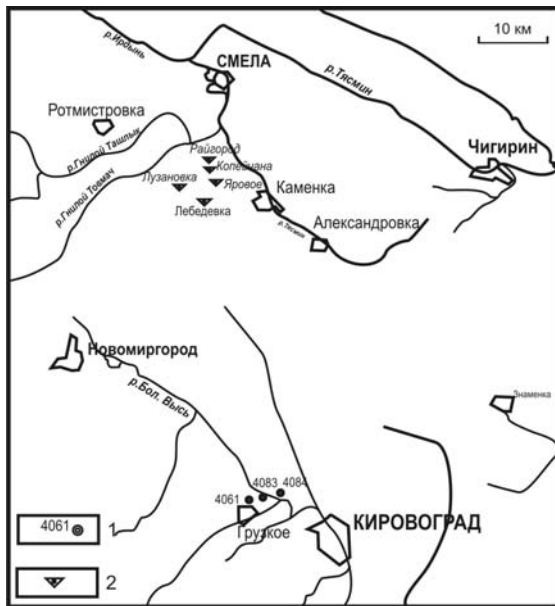


Рис. 1. Схема расположения исследованных разрезов райгородской толщи: 1 – скважины; 2 – обнажения

В литологическом отношении райгородская толща имеет невыдержанный состав и представлена туффитами, туфогравелитами, туфопесчаниками и туфоалевролитами с обломками морской палеоценовой и смешанной мел – палеоценовой фауны, туфами и единичными находками лампрофиров, по петрографическому составу, близких к керсантитам (рис. 2).

В депрессиях палеорек обычны морские осадочные породы с примесью вулканического материала, в отдельных случаях составляющего более 50% породы. Эти образования, в частности, детально изучены в Кировоградско-Новомиргородской палеодепрессии Грузкой площади Кировоградщины [2, 3]. Здесь райгородская толща представлена переслаиванием буровато-серых туфогравелитов, туфопесчаников, туфоалевролитов, редко спонголитов, включающих псефитовый или псаммитовый вулканокластический материал, а также гидрослюдистых и каолиновых пачек кор выветривания исходных пород. Мощность литологических разностей колеблется от первых сантиметров до 20 м. Редко встречаются маломощные (менее 0,5 м) прослои туфов.

Значительная часть вулканических обломков окружена зонами обжига, что свидетельствует о попадании горячего вулканического материала в холодные осадки палеоценового палеозалива. Практически вся райгородская – невыветрелая порода характеризуется обломками фосиллий палеоценового возраста или смешанного мел-палеоценового состава. Вулканические обломки также имеют различный возраст и вещественный состав в зависимости от стратиграфической характеристики и литолого-петрографического спектра подстилающего райгородскую толщу геологического разреза той или иной территории.

Согласно работам [2–4] возраст райгородской толщи Кировоградско-Новомиргородской палеодепрессии отвечает палеоцену. Такой вывод сделан на основании палеонтологических исследований матрицы, выполненных Н.В. Ярцевой и Е.А. Николаевской. Установленные ими комплексы фораминифер и моллюсков содержат смешанный мел – палеоценовый состав фосиллий. Меловые фосиллии присутствуют в составе эксплозивного материала (раздробленные боковые и перекрывающие породы жерла, магматического и немагматического происхождения) райгородской породы. Поэтому стратификация райгородской толщи в южной части ее распространения (Кировоградско-Новомиргородская депрессия) основывается на сингенетичной нижнепалеоценовой фауне матричного материала, включающего в частности зональный вид фораминифер – *Cibicides lectus* (рис. 2).

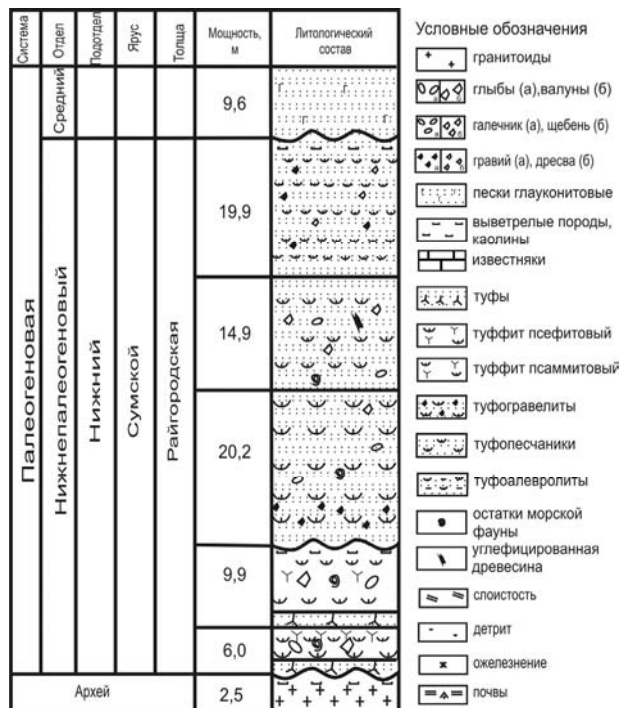


Рис. 2. Опорный геологический разрез райгородской толщи в скв. 4061 в районе г. Кировоград (Грузская площадь)

Иной разрез райгородской толщи регистрируется на относительно возвышенных участках Украинского щита на Черкащинине. Здесь нами исследован разрез райгородской толщи и вмещающих их пород в пре-

делах Тясминской депрессии в обнажениях, расположенных в бортах р. Тясмин, Сухой и Сырой Ташлык вблизи сел Лузановка, Копейчана, Лебедевка, Яровое и Райгород (рис. 1). По данным бурения райгородская толща залегает здесь непосредственно на поверхности пород кристаллического фундамента и их коры выветривания (рис. 3).

Обнажения окрестностей сел Копейчана, Яровое и Райгород представлены голубоватыми, иногда зеленовато-серыми слабосцементированными, реже уплотненными псефитовыми туфами, достигающими мощности 11 м (с. Копейчана). Порода состоит из голубовато-зеленовато-серого слабосцементированного вулканического пепла (матрица) с многочисленными, в разной степени выветрелыми, вулканокластическими обломками, которые представлены гранитами или низжезалегающими райгородскими туфами аналогичного с матрицей состава. Зоны обжига вокруг гранитных обломков отсутствуют, а обломки туфов выделяются буроватым или бурым цветом за счет относительно активного их выветривания и окружены маломощной (до 2–3 см) каймой гидроокислов железа. Остатки фоссилий нами не установлены. Кровля райгородской толщи выветрелая, имеет бурый цвет за счет развития прослоев и линз с преобладанием гидроокислов железа и достигает 0,5 м в с. Яровом, где перекрывается четвертичными суглинками. Каолинизированная кора выветривания с широким развитием гидроокислов железа и текстурой исходной породы нами установлена в обнажении поблизости с. Лузановка. Ее видимая мощность здесь достигает 1,5 м.

Система	Отдел	Подотдел	Ярус	Толща	Мощность, м	Литологический состав
Четвертичные					0,25	▲▲▲▲▲▲▲▲
Меловая	Верхнемеловой	Верхний	Сумской	Райгородская	0,5	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
	Нижнемеловой	Нижний			2,7	□ □ □ □ □ □ □ □
					11,0	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Архей					0,5	+ + + + + + + +

Рис. 3. Опорный геологический разрез райгородской толщи близ с. Райгород Каменского района (с использованием данных из [5]). См. условные обозначения к рис. 2

По палеонтологическим данным райгородская толща в районе с. Лузановка первоначально стратифицирована на основании исследований „силицитизированных неокатанных обломков мела“ в

матричной породе [1, 5], показавших сеноманский возраст. Этот результат был получен без учета литологических особенностей смешанной райгородской породы и показал возраст эксплозивного материала. В дальнейшем, возраст райгородской толщи в районе с. Райгород был уточнен в результате детальных литологических и палеонтологических исследований [6]. Изучение наннопланктона основной (матричной) массы райгородской породы, выполненное Г.П. Калиниченко показало позднемаастрихтский возраст в объеме зоны *Nephrolithus frequens*.

Приведенные данные свидетельствуют о неоднородном литологическом составе райгородской толщи Центрального района Украинского щита и формировании ее в течение позднего маастрихта – раннего палеоцена. Образования позднего маастрихта, представленные туфами, установлены в пределах Тясминской депрессии. Палеоценовые отложения залегают в пределах Кировоградско-Новомиргородской депрессии и представлены они вулканогенно-осадочными породами, образовавшимися в морских условиях.

Список литературы

1. Терешкова О.А. К вопросу о стратиграфии и генезисе райгородской толщи палеоцена Украинского щита в свете ее алмазности / О.А. Терешкова // Наук. вісник НГУ. – 2010. – №2. – С. 44–47.
2. Новые данные о генезисе и геологическом строении райгородской толщи Грузской площади Кировоградского района / А.Л. Фалькович, В.Л. Стефанский, А.А. Калашник [и др.] // Наук. вісник НГУ. – №7. – С. 78–81.
3. Стефанский В.Л. Літолого-петрографічна характеристика туфитів райгородської товщі палеоцену Грузької площі Кировоградського району / В.Л. Стефанський, О.А. Терешкова, Л.Ф. Однороженко // Наук. вісник НГУ. – 2009. – №10. – С. 58–63.
4. Мороз С.А. Кайнозойские моря Донбасса. О палеоценовых отложениях северной Украины / С.А. Мороз, Э.Б. Савронь // Бюллетень о-ва исп. природы. Отд. геологии. – 1968. – Т. XLIII., Вып. 6. – С. 24–29.
5. Маслун Н.В. Палеоценові відклади Українського щита та особливості седиментогенезу палеоценового моря Архангельського. Викопа фауна і флора України: палеоекологічний та стратиграфічний аспекти / Н.В. Маслун, М.М. Іваннік // Зб. наук. праць ІГН НАН України. – 2009. – С. 199–206.
6. Иванченко Н.Н. Палеоценовые отложения Лузановского страторегiona. Сучасні проблеми геологічної науки / Н.Н. Иванченко // Зб. наук. праць ІГН НАН України. – 2003. – С. 285–286.

У статті наведено дані, які свідчать про неоднорідний літологічний склад райгородської товщі центрального району Українського щита і формування її протягом пізнього маастрихту – раннього палеоцену. Утворення пізнього маастрихту в об'ємі зони *Nephrolithus frequens*, які представлені туфами, встановлені в межах Тясминської депресії. Палеоценові відкладення заляга-

ють в межах Кіровоградсько-Новомиргородської депресії і представлені вулканогенно-осадовою породою з уламками змішаної крейдово-палеоценової фауни. Стратифікація райгородської товщі Кіровоградсько-Новомиргородської депресії ґрунтується на сингенетичній нижнепалеоценовій фауні в об'ємі зони *Cibicides lectus*.

Ключові слова: *райгородська товща, вулканогенно-осадові породи, маастрихт, палеоцен*

Data about heterogeneous lithologic composition of Raygorodska strata of central region of the Ukrainian shield and formation during late Maastricht – early Paleocene are considered. Formations of late Maastricht in the volume of area

Nephrolithus frequens are presented by tuff within the limits of Tyasminskaya depression. Paleocene deposits occur within the limits of Kirovograd-Novomirgorodskaya depression and consist of sedimentary-volcanic rock with fragments of mixed Crataceous-Paleocene fauna. Stratification of Raygorodska strata of Kirovograd-Novomirgorodskaya depression is based on the syngenetic lower Paleocene fauna of matrix material in the volume of *Cibicides lectus* zone.

Keywords: *Raygorodska strata, sedimentary-volcanic rocks, Maastricht, Paleocene*

Рекомендовано до публікації к.з.-м.н. Ю.Т. Хоменко 23.06.10

УДК 553.494:553.641(477.46)

© Харитонов В.М., Олійник Т.А., 2010

В.М. Харитонов, Т.А. Олійник

ТЕХНОЛОГО-МІНЕРАЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРОДУКТІВ ДРОБЛЕННЯ КОРИННИХ АПАТИТ-ІЛЬМЕНІТОВИХ РУД НОСАЧІВСЬКОГО РОДОВИЩА

V.M. Kharitonov, T.A. Oliinyk

TECHNOLOGICAL-MINERALOGICAL ASSESSMENT OF PRODUCTS OF APATITE-ILMENITE LEDGE ORE REDUCTION OF THE NOSACHIVSKE DEPOSIT

Визначені гранулометричні показники ільменітових індивідів з трьох технологічних проб фосфор-титанових руд Носачівського родовища. Статистична обробка результатів вимірювання показала відмінність проб за розміром зерен ільменіту. Попередньо визначені класи крупності з 100%-им вивільненням ільменітових частинок, підтверджені мінералогічним аналізом продуктів дроблення досліджених руд.

Ключові слова: *титан, ільменіт, фосфор, апатит, гранулометричні показники, дроблення*

Світову сировинну базу титану складають родовища п'ятих геолого-промислових типів: магматичні, гіпергенні, розсипні, вулканогенно-осадові і метаморфічні [1]. У межах України відкриті родовища перших трьох типів. На теперішній час розробляються лише розсипи, але в останні роки все більша увага приділяється родовищам магматичного типу. Пов'язано це з дефіцитом у країні руд зі „свіжим“ ільменітом, що є джерелом високоякісних пігментів. Останні можна одержувати з використанням технологій, застосованих на підприємствах Сумської області і Автономної республіки Крим. За даними Геологічної служби США, у 2009 р. Україна знаходилась на 10-му місці серед світових виробників двооксиду титану. Загальне світове виробництво металу в 2009 р. оцінюється в 5280 тис. т, з яких 120 тис. т виробила Україна. В Законі України „Загальнодержавна програма розвитку мінерально-сировинної бази...“, №3458-IV від 22 лютого 2006 року (Офіційне інтернет-представництво Президента України, <http://www.president.gov.ua>) одним із пріоритетних напрямів на період з 2007 до 2010 р. є збільшення джерел титанової сировини країни, де серед основних завдань є геологічне довивчення саме корінних (магматичних) родовищ фосфор-титанових руд. Одним з

крупних районів їх розвитку є Черкаська область, де відомі Носачівське, Волковське та інші родовища [2].

Дослідженням Носачівського родовища займалися Кудінова Л.А., Металіди С.В. (1987), Галецький Л.С., Бочай Л.В. (1995), І.В. Батов, А.Л. Фалькович, О.М. Братчук та ін. (2005), Харитонов В.М., Олійник Т.А., Мірошніченко Ю.М. (2005), Харитонов В.М., Олійник Т.А. (2009). В цих роботах висвітлювались питання геології, петрології, геохімії родовища загалом, а також технологічної мінералогії і технології збагачення фосфор-титанових руд зокрема.

Носачівське родовище пов'язане з однойменним масивом основних порід, який розташований в центральній частині Корсунь-Новомиргородського плутону. Площа масиву складає 110 км. Родовище являє собою інтрузію габро-норитів [3, 4]. Форма рудних тіл пластовидна. Вміст TiO_2 в рудах коливається від 4,00 до 35,00%, P_2O_5 – 0,06–7,28%. За вмістом TiO_2 виділяються три сорти руд: багаті (10–35%), середні (6–10%) і бідні (4–6%). Мінералогічний склад руд представлений плагіоклазом, піроксеном (моноклінним і ромбічним), біотитом, олівіном, ільменітом і апатитом. Присутніми також є магнетит, піротин, халькопірит, хлорит, кварц, рогова обманка і карбонат.