

рій, світ, підсвіт) з урахуванням структурно-речовинних і історико-геологічних особливостей розрізів, а також фізико-хімічних умов метаморфізму, встановлених шляхом емпіричного вивчення реальних геологічних об'єктів.

Список літератури

1. Беккер Ю.Р. Особенности стратиграфии докембрия – реальные и мнимые // Сов. геол. – 1992. – № 2. – С. 106-113.
2. Стратиграфия нижнего докембрия Среднеприднепровского геоблока Украинского щита / В.Д. Колий, А.А. Сиворонов, А.Б. Бобров и др. // Геол. журн. – 1991. – № 4. – С. 28-40.
3. Херасков Н.П. Тектоника и формации. – М.: Недра, 1967. – 404 с.
4. Шатский Н.С. Избранные труды. – Т. 3. – М.: Наука, 1964. – 349 с.
5. Формацийний аналіз нижньопротерозойських формаційних комплексів Українського щита під час проведення геологознімальних робіт. Теоретико-практичні аспекти / О.Б. Бобров, А.М. Лисак, К.І. Свешніков та ін. – К.: УкрДГРІ, 2006. – 164 с.
6. Паранько І.С. Ряди стратифікованих формацій і формаційні типи протерозойських метаморфічних комплексів Українського щита. – Львів, 1997. – 35 с.
7. Драгунов В.И., Айнемер А.И., Васильев В.И. Основы анализа осадочных формаций. – Л.: Недра, 1974. – 159 с.

8. Геологические тела / Под ред. Ю.А. Косыгина. – М.: Недра, 1986. – 334 с.
9. Геологический словарь / Отв. ред. К.Н. Паффенгольц. – М.: Недра, 1978. – Т. 1. – 486 с., Т.2. – 456 с.
10. Негруца В.З., Негруца Т.Ф. Историко-геологический метод изучения докембрия. – Л.: Недра, 1988. – 196 с.
11. Салин Ю.С. Стратиграфическая корреляция. – М.: Недра, 1983. – 157 с.
12. Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита (пояснювальна записка) / К.Ю. Єсипчук, О.Б. Бобров, Л.М. Степанюк та ін. – К.: УкрДГРІ, 2004. – 30 с.
13. Карта геологических формаций докембрия Украинского щита (Объяснительная записка) / В.П. Кирилюк, В.Л. Колий, В.И. Лашманов и др. – К.: Госкомгеология Украины, 1991. – 116 с.
14. Паранько І.С. Геологические формации и стратиграфическое расчленение метаморфизованных вулканогенно-осадочных образований северо-западной части Украинского щита // Геол. журн. – 1988. – № 1. – С. 57-68.
15. Данилович Л.Г., Букович И.П., Полищук Л.В. Особенности петрологии вулканических образований Овручского грабена (северо-западная часть Украинского щита) // Геол. журн. – 1983. – № 6. – С. 101-109.

Рекомендовано до публікації д.г.н. В.Ф. Приходченком 25.11.09

УДК 551.781.3+553.81(477.46/.54)

© О.А. Терешкова, 2010

О.А. Терешкова

К ВОПРОСУ О СТРАТИГРАФИИ И ГЕНЕЗИСЕ РАЙГОРОДСКОЙ ТОЛЩИ ПАЛЕОЦЕНА УКРАИНСКОГО ЩИТА В СВЕТЕ ЕЕ АЛМАЗОНОСНОСТИ

Наведено детальний бібліографічний огляд досліджень райгородської товщі центрального району Українського щита. Запропоновано найбільш перспективні напрями робіт з вирішення геологознімальних і розвідувальних завдань.

Приведен детальний библиографический обзор исследований райгородской толщи центрального района Украинского щита. Предложены наиболее перспективные направления работ по решению геологосъемочных и разведочных задач.

The detailed bibliographic analysis of Raygorod strata researches of the Ukrainian shield central region is resulted. The most perspective directions of works for the decision of geological survey and prospecting tasks are offered.

Алмазоносность Украины изучается уже более 50-ти лет, и на сегодня определены перспективные площади: в пределах Волынского блока выделены Волыно-Подольский и Северо-Западный алмазоносные районы, в Подольском – Побужский, в Ингульском – Центральный, Приазовском – Западноприазовский и Восточноприазовский [1].

В связи с обнаружением кристаллов алмаза и его минералов-спутников в породах чехла центральной части Украинского щита (УЩ) значительно активизировались исследования по всестороннему изучению райгородской толщи палеоцена [2].

Первые сведения о райгородской толще встречаются в фондах ГП «Центрукргеология» в работах Т.Д. Соломухи (1948) и А.Н. Козловской (1949). Детальные геолого-стратиграфические исследования брекчиевидных пород центральной части УЩ начались в 60-х годах в рамках геологосъемочных работ масштабов 1:200 000 и 1:50 000. Проводились они И.М. Этингофом, В.А. Голубевым, Н.Ф. Поддубным, В.К. Рябчуном, В.Г. Злобенко, Г.М. Карповым, И.Н. Панкратовым, М.В. Ярцевой, Е.И. Николаевской и др. В 1969 году впервые Н.Ф. Поддубный,

по месту обнаружения (с. Райгород Черкасской области), назвал их райгородскими слоями, а в 1976 г. согласно стратиграфическому кодексу СССР они были выделены в райгородскую толщу и отнесены к верхнему мел-палеоцену [3].

В открытой печати отрывочные сведения о райгородской толще мы находим в работах, посвященных изучению палеогеновых отложений УЩ и Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ), а также в связи с изучением Болтышской структуры и алмазности Ингульского мегаблока. В 1904 году А.Д. Архангельский впервые предположил существование в палеоценовое время в пределах Русской платформы эпиконтинентального моря-пролива, простирающегося с территории Дании до Поволжья [4]. Позднее, на IV Совете Палеогеновой комиссии было сделано сообщение о находках хорошо сохранившейся фауны моллюсков возле г. Смела. В 1961-1962 годах Д.Е. Макаренко и др. проведены первые исследования этих отложений по выяснению их возраста и условий залегания в районе р. Тясмин [5]. Здесь были установлены отложения харьковской, киевской, бучакской и каневской свит. Наиболее древние палеогеновые отложения были обнаружены на левом берегу р. Тясмин (с. Райгород) и в нескольких местах на левом берегу р. Сырой Ташлык (с. Лузановка). Опорный разрез палеоценовых отложений, приуроченный к Тясминской депрессии, впервые подробно описан в работах Д.Е. Макаренко [4, 6, 7] и С.А. Мороза [5, 8] и отнесен ими к сумской свите. Однако собственно райгородская толща ими детально не изучалась и рассматривалась как элемент подошвенной или подстилающей части лузановского опорного разреза. Описаны они в одном случае как кора выветривания мезозойского возраста [6 и др.], в другом – как брекчиевидная порода серого цвета, сложенная каолинизированными обломками гранитов и гнейсов [8 и др.].

В последующем райгородские отложения стали предметом острой дискуссии, как образования спорного возраста и генезиса. Райгородские отложения, либо их верхняя часть, разными авторами на основании находок сеноманской и маастрихтской фауны относились к меловым образованиям [4-6, 8-10], или же датировались палеоценом [11, 12 и др.]. С.А. Мороз (1970) [5] отнес породы райгородской толщи к сеноману. Позднее в разрезе близ с. Лузановка эти породы на основании анализа комплекса фораминифер (определения Л.Ф. Плотниковой) и наннопланктона (определения С.А. Люльевой), из вулканических обломков меловых пород датированы верхним сеноманом [9]. В дальнейшем, в основной «матричной» глинистой массе брекчиевидных пород окрестностей с. Райгород Г.П. Калининченко установлен комплекс наннопланктона позднемаастрихтской зоны *Nephrolithus frequens*.

С.А. Морозом и Э.Б. Савронем (1975) [5] по общности «строения и геологической позиции» райгородские образования депрессий УЩ сопоставлены с верхней частью глыбово-брекчиевой толщи «северодонецкого агломерата» бассейнов рек Глубокой и

Калитвы, включающей палеоценовый комплекс фораминифер зоны *Cibicides lectus*.

Е.И. Николаевской в отчете В.Г. Злобенко (1962) райгородская толща характеризуется совместным нахождением более 20 меловых и палеоценовых форм двустворок, гастропод и скафопод. В частности, указаны *Lucina cf. gravesi* Desh., *Nemocardium cf. edwardsi* Desh., *Turritella cf. cosmansi* Br. et Corn., *T. cf. heberti* Desh., *Dentalium* sp.

К выводу о палеоценовом возрасте райгородской толщи пришла также М.В. Ярцева (1962), установив в ориктоценозе смешанный комплекс фораминифер альб-сеноманского, сеноманского, кампан-маастрихтского, датского возраста и датировав толщу по наиболее «молодой» фауне. Позднее используя эти данные, В.Г. Злобенко (1966) определил возраст райгородских образований как палеоцен.

В стратотипическом разрезе Лузановского страторегiona С.А. Морозом (1992) райгородская свита отнесена к мелу [4], а при проведении губинного геологического картирования масштаба 1:200 000 И.Н. Панкратов (1995) отнес ее к ташлыцкой свите нижнего палеоцена.

К иным выводам о возрасте райгородской толщи пришли Г.М. Яценко, Д.С. Гурский, Е.М. Сливко и др. в [13]. Здесь по обнаруженным в глинистых брекчиях Зеленогайской трубки фораминиферам *Discorbis* sp., *Ammonia* sp (определения Н.А. Трофимович) предположен возраст этих пород – поздний неоген.

Многие авторы отмечают, что породы толщи залегают в понижениях фундамента непосредственно на кристаллических породах или их коре выветривания и перекрываются более молодыми породами кайнозоя. Весьма детально строение райгородской толщи Смелянского района Черкасской области освещено в открытой печати в [12]. Здесь эти породы определяются как брекчии и имеют двухслойное строение. Нижний горизонт состоит из обломков и глыб гранитов и гнейсов, слабо сцементированных мелкообломочным материалом того же состава, чаще гранитного. На нем с четким контактом залегают верхний, представленный обломочно-глыбовым материалом (30-40%), размер глыб до нескольких метров. Вверх по разрезу (обнажение на правом берегу р. Сухой Ташлык) содержание глыб уменьшается до 5-10%. Цемент брекчий представлен мелкозернистым материалом глинисто-алевритно-псаммитовой размерности, в составе которого присутствуют зерна глауконита. По мнению Е.П. Гурова и П.Ф. Гожика, породы и минералы брекчий имеют проявления ударного метаморфизма. В нижнем горизонте эти проявления выражены слабо, а в породах верхнего горизонта обнаружен мелкозернистый материал, который содержит минералы ударного метаморфизма. Важно, что в составе цемента зарегистрированы редкие включения обломков девитрифицированных стекол, замещенных хлоритом и глинистыми минералами [12].

Хотя мнение о геоструктурном строении райгородской толщи у многих авторов сходно, вопрос об их условиях образования остается дискуссионным. Можно выделить, как минимум, три точки зрения.

Первая из них заключается в том, что райгородские отложения являются единым геологическим телом, представленным своеобразными переотложенными брекчиевидными породами, образованными вследствие обрушения берегов, их оползания и образования олистостром [7].

Вторая связана с проблемой фанерозойского вулканизма [14-16] Украинского щита. В 1934 г. Л.Г. Ткачуком [4] была открыта Болтышская структура, выраженная в рельефе фундамента как впадина. Она расположена в центральной части УЩ в пределах Ингульского мегаблока, в 40 км от Кировограда, в верховьях р. Тясмин. В период 1955-1971 впадина хорошо изучена геологическими и геофизическими методами. В 1960 г. В.А. Голубев впервые установил в нижней части разреза Болтышской структуры эффузивные породы, и позднее Болтышская впадина была установлена, как вулканоструктура юрского возраста [14-16]. Важно отметить, что в ДДВ (Изюм, Балаклея, Лозовая, Кобеляки) широко развиты туфогенные песчаники и туфы среднего состава мощностью 16-120 м фанерозойского возраста [14]. Изучение ряда структур (Болтышская, Ильинецкая, Ротмистровская, Оболонская и др.) дало возможность определить тектоническое положение структур подобного типа в пределах щита и сделать следующий вывод: магматическая активность щитов проявлялась в послепротерозойское время, в частности на протяжении фанерозоя это происходило неоднократно. Так Г.М. Яценко с соавторами считают, что в неогене на УЩ (Кировоградский геоблок) широко проявлялась эксплозивная деятельность, "...выраженная многочисленными взрывными аппаратами (Зеленогаевский и др.) и соответствующими брекчиями (райгородская толща)." [13, с. 69].

Третья точка зрения связана с представлениями об амагматичности щитов в фанерозое. Согласно ей найденные в пределах щитов вулканические структуры относятся к метеоритным кратерам [12, 17 и др.]. Впервые предположение об импактном происхождении Болтышской депрессии было высказано в 1969 г. В.А. Голубевым [18]. Характеристика Болтышской импактной структуры дана в [12, 17 и др.]. Генезис райгородской толщи (ее нижнего слоя) авторы связывают "...как с отложениями крупнообломочного материала в результате баллистической транспортировки, так и при брекчировании поверхности мишени в результате падения крупных блоков на поверхность" [12, с. 82]. Однако собственно зювиты со значительным содержанием стекол плавления в этих породах не сохранились, что объясняется авторами интенсивной эрозией верхней части покрова при трансгрессии моря на территорию УЩ [12]. Примечательны приведенные в работе данные мощностей брекчий согласно которым мощность райгородской толщи уменьшается от центра Болтышской структуры.

В последнее время в районе распространения райгородских пород проводятся геологическая съемка масштаба 1:200 000 (ГП "Центрукргеология" НАК "Надра України") и поисково-прогнозные изыскания

на алмазы (ГРЭ КП "Кировгеология"). В ходе этих работ получены новые данные по изучению райгородской толщи [4, 5, 19-23 и др.].

Комиссией по стратиграфической классификации и номенклатуре Национального стратиграфического комитета Украины, по представлению ГП "Центрукргеология" (А.Н. Нечаенко, О.Н. Братчук и др.), поддержано предложение кайнозойской комиссии о переводе райгородской толщи в ранг свиты (протокол от 18 сентября 2007 г.). Райгородскую толщу в ранге свиты решено выделять в пределах центрального района Украинского щита. Стратотипом райгородской свиты утверждено обнажение с. Копейчаное (Смелянский район Черкасской области) на западной окраине в левом склоне долины р. Сухой Ташлык. Так как вопрос о возрасте райгородской толщи на данный момент невозможно считать выясненным окончательно, комиссия предлагает датировать райгородскую свиту ранним палеоценом и определить положение райгородской толщи стратиграфически ниже лузановской серии.

В результате поисково-прогнозных работ были пробурены новые скважины, что дало возможность получить дополнительный материал для исследований пород райгородской толщи и ее алмазоносности. Целевое назначение этих скважин – изучение вещественного состава потенциальных первичных толщ-коллекторов основных минералов-индикаторов алмаза, которыми являются бучакские отложения и райгородская брекчированная толща [20]. Г.М. Яценко [21] предположил, что известные на данный момент проявления алмазов и минералов-спутников в песчано-глинистых отложениях бучакской свиты являются вторичными коллекторами россыпных алмазов. Происхождение россыпей возможно связано с брекчиями Болтышской и другими вулканотектоническими структурами мел-палеогенового возраста, в частности с брекчиями райгородской толщи. Это подтверждается развитием в породах толщи кор выветривания и особенно наличием в них монтмориллонитовых глин [13]. Кроме того, породы райгородской толщи рассматриваются как петрологический индикатор проявления даек основного и ультраосновного состава. Также высказано мнение, что породы райгородской толщи могут быть вмещающими для кимберлитовых трубок, которые формировались в мел-палеогеновое время (по аналогии с Якутской кимберлитовой провинцией) [22]. В связи с предполагаемым существованием промышленных россыпей алмазов, которые могут иметь как самостоятельное значение, так и способствовать поискам коренных источников алмазов, Г.М. Яценко предложил провести шлихоминералогическое изучение аллювиальных, делювиальных и пролювиальных отложений центральной части УЩ [23].

С 2007 г. ведутся работы, в которых автор принимает участие [4, 5], по изучению райгородской толщи центрального района УЩ. В рамках этих работ детально изучен керновый материал, представляющий, как райгородскую толщу, так и выше- и нижележа-

щие образования Кировоградско-Новомиргородской депрессии Грузской площади Кировоградского района. В результате комплексных исследований установлено, что отложения этой площади представлены палеоценовыми вулканогенно-осадочными образованиями, сформировавшимися в континентальных, прибрежных и мелководных морских условиях при активном вулканизме взрывного характера. Вследствие неоднократных регрессий палеобассейна в райгородской толще сформировались коры выветривания, представленные зонами гидрослюдизации и каолинитизации. По наличию вулканических глыб, процентному содержанию вулканогенного материала и положению кор выветривания в строении райгородской толщи выделены две пачки. Наличие элювия по алмазонасной райгородской и докембрийской породе Кировоградского района позволило авторам присоединиться к мнению Г.М. Яценко [23] о целесообразности поисков россыпных алмазов в Украине.

Учитывая вышеизложенное, наиболее важными для решения геологосъемочных и разведочных задач, представляются следующие направления исследований райгородской толщи:

– установление палеонтологических и минералогических коррелятивов для разнофациальных образований райгородской толщи Кировоградского и Смелянського районів;

– расширение спектра поисковых критериев алмазов за счет использования методик, основанных на палеогеографических и шлихоминералогических исследованиях.

Список литературы

1. Перспективи алмазонасності України та напрямки геологорозвідувальних робіт / Д.С. Гурський, В.С. Металіди, В.Л. Приходько, Ю.В. Гейко // *Мінерал. журн.* – 2003. – № 5/6. – С. 7-17.
2. Калашник А.А. Перспективы алмазонасности Кировоградского геоблока // *Наук. вісн. НГУ.* – 2003. – № 6. – С. 55-60.
3. Стратиграфический кодекс СССР: Врем. свод правил и рекомендаций. / Утв. Межвед. стратиграф. комиссией СССР 10.05.76. – Л.: ВСЕГЕО, 1979. – 148 с.
4. Стефанський В.Л., Терешкова О.А., Однороженко Л.Ф. Літолого-петрографічна характеристика туфитів райгородської товщі палеоцену Грузької площі Кировоградського району // *Науковий вісник НГУ.* – 2009. – № 10. – С. 58-63.
5. Новые данные о генезисе и геологическом строении райгородской толщи Грузской площади Кировоградского района / А.Л. Фалькович, В.Л. Стефанский, А.А. Калашник и др. // *Науковий вісник НГУ.* – 2008. – № 7. – С. 78-81.
6. Макаренко Д.Е. Характерный комплекс моллюсков палеоцена Северной Украины // *Бюл. мин. о-ва исл. природы, отд. геологии.* – 1966. – Т. ХLI, Вып. 3. – С. 78-83.
7. Макаренко Д. С., Ротман Р.Н. Нові дані про палеоцен північно-східної частини Українського щита // *Геологічний журнал.* – 1966. – Т. XXVI, Вип. 1. – С. 42-51.
8. Мороз С.А., Совьяк-Круковский Ю.В. Лузанівський страторегіон палеоцену Європи // *Палеонтол. зб.* – 1993. – Вип. 29. – С. 65-72.
9. Макаренко Д.Е. Раннепалеогеновые моллюски северной Украины. – К.: Наук. думка, 1970. – 150 с.
10. Басс Ю.Б., Галака А.И., Грабовский В.И. Болтышские горючие сланцы // *Разведка и охр. недр.* – 1967. – № 9. – С. 11-15.
11. Макаренко Д.Е. Раннепалеогеновые моллюски северной Украины. – К.: Наук. думка, 1970. – 150 с.
12. Гуров Е.П., Гожик П.Ф. Импактное кратерообразование в истории Земли. – К.: ИГН НАН Украины, 2006. – 216 с.
13. Алмазонасные формации и структуры юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы. Опыт минерации алмаза / Г.М. Яценко, Д.С. Гурський, Е.М. Сливко и др. – К.: Укр ГГРИ, 2002. – 331 с.
14. Радзивилл А.Я., Довгаль Ю.М. Тектоническое положение Болтышской кальдеры в структуре Украинского кристаллического щита // *Эволюция вулканизма в истории Земли.* – М.: Недра, 1973. – С. 218-220.
15. Никольский А.П. Вулканитоподобные породы фанерозоя Украинского щита и проблема их генезиса // *Геол. журн.* – 1974. – Т. 34, Вып. 3. – С. 111-122.
16. Радзивилл А.Я. Болтышская вулканоструктура // *Тектоника и стратиграфия.* – 1976. – № 11. – С. 3-8.
17. Гуров Е.П., Хмельницкий А.Ф. Распространение и сохранность выбросов из импактных структур на примере кратеров Болтышского и Экремен // *Астрон. вестн.* – 1996. – Т. 30, № 1. – С. 19-24.
18. Голубев В.А., Карпов Г.М., Поповиченко В.А. Про метеоритно-вибухове походження Бовтиської западини на Кировоградщині // *Доп. АН УРСР. Сер.Б.* – 1974. – № 1. – С. 10-13.
19. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000. Центральнотуристська серія. Аркуш М-36-XXXIII (Кировоград). – К.: Мін. охорони навкол. природн. серед. України, Держ. геол. служба України, НАК “Надра України”, Дочірнє підпр. “Центрукргеологія”, 2007. – 103 с.
20. Калашник А.А., Макивчук О.Ф. Особенности локального прогноза к поискам алмазонасноперспективных структур в пределах Кировоградского блока УЩ // *Там же.* – С. 41-46.
21. Яценко Г.М., Сливко Е.М., Росихин А.И. Аспекты проблемы алмазонасности юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы // *Геология, закономерности, методы прогнозирования и поисков месторождений алмазов.* – Мирный, 1998. – 408 с.
22. Перспективи корінної алмазонасності Кировоградського мегаблоку Українського щита / Федоришин Ю.І., Макивчук О.Ф., Фесенко О.В., Денег О.Б. // *Мін. ресурси України.* – 2006. – № 1. – С. 12-16.
23. Яценко Г. М. Новий результативний напрям робіт щодо проблем алмазів в Україні // *Мін. ресурси України.* – 2006. – № 3. – С. 12-16.

Рекомендовано до публікації д.г.-м.н. О.Д. Додатком 18.12.09