

ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАЛТСКИХ И САРМАТСКИХ ПЕСКОВ МЕЖДУРЕЧЬЯ САВРАНКИ И КОДЫМЫ КАК ВОЗМОЖНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МИНЕРАЛОВ**LITHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE BALTIAN AND SARMATIAN SANDS BETWEEN SAVRANKA AND KODYMA AS POSSIBLE COLLECTORS OF ACCUMULATION OF HEAVY MINERALS****Н.А. Федорончук, И.А. Сучков, В.А. Турбалак, И.О. Гончарова, Л.Ф. Баранова****Natalya A. Fedoronchuk, Igor A. Suchkov, Valentina O. Turbalak, Irina O. Goncharova, Ludmila F. Baranova**

Odessa I.I. Mechnikov National University, 2, Dvoryanskaya str., Odessa, Ukraine, 65082 (fedoronchuk@onu.edu.ua)

Изучен литологический состав миоцен-плиоценовых песчаных отложений среднесарматского и балтского возраста между речья правых притоков Южного Буга (реки Савранка и Кодыма). В составе среднесарматских отложений описаны две толщи песков. Для подизвестняковой толщи характерна косая слоистость, перемежающаяся с горизонтально залегающими прослоями. Это средне- и крупнозернистые пески со средней и хорошей сортировкой, присутствуют прослои несортированного песчано-алеврито-глинистого материала со значительным содержанием мелкого гравия. В тяжелой фракции преобладают гранаты, магнетит, титаномагнетит, ильменит, рутил, слюды. Подизвестняковая толща песков среднего сармата образована в прибрежных условиях с потоковым гидродинамическим режимом. Надизвестняковая толща среднего сармата сложена хорошо сортированными среднезернистыми песками с незначительной примесью алеврита. Хорошо проявляется перекрестная слоистость, выраженная по простиранию на десятки километров. Пески обогащены тяжелой фракцией, присутствуют тонкие прослойки природного шлиха. В тяжелой фракции преобладают гранаты, титаномагнетит, магнетит, ильменит, рутил, слюды. Толща сформирована в дельтовых условиях, установившихся при регрессии сарматского морского бассейна. Балтская свита, представляющая собой отложения мезотического, понтического, киммерийского и акчагыльского ярусов миоцена и плиоцена, сформирована в континентальных условиях. Для свиты характерно переслаивание алеврито-глинистых и песчаных отложений, наличие ожелезнения, широкое распространение кластогенных и аутигенных постседиментационных карбонатных образований. Балтские пески преимущественно мелкозернистые, иногда глинисто-алевритистые, средне и хорошо сортированные. В большом количестве содержатся тяжелые минералы, среди которых преобладают ильменит, титаномагнетит, магнетит, гранаты, циркон, слюды. Балтская свита сформирована в условиях аллювиальной равнины, существовавшей на южном склоне Украинского щита в миоцене-плиоцене. В балтских отложениях, по сравнению с сарматскими, наблюдается резкое увеличение количества титаносодержащих минералов и слюд, что может быть связано с вскрытием новых рудных тел при понижении базиса эрозии в результате тектонического воздымания территории. Результаты исследования литологического состава и тяжелой фракции сарматских и балтских песчаных отложений могут быть полезны при поисках коренных титаномагнетитовых месторождений, а также при поисках аллювиальных россыпей правобережья Южного Буга. Кроме того, такие исследования помогают при реконструкциях аллювиальных путей переноса рудного вещества в зоне гипергенеза в Северном Причерноморье.

Ключевые слова: литология, балтская свита, среднесарматские отложения, пески, тяжелые минералы.

The lithological composition of the Miocene-Pliocene sand deposits of the Middle Sarmatian and Baltian age between the rivers of the right tributaries of the Southern Bug (Savranka and Kodima rivers) was studied. Two series of sand are described in the composition of the Middle Sarmatian deposits. Under-limestone series has cross-bedding, which alternates with horizontal bedding. There are medium and coarse-grained sands with medium and good grading; there are layers of unsorted sandy-aleurite-clay material with a significant content of fine gravel. Garnet, magnetite, titanium-magnetite, ilmenite, rutile, glist predominate in the heavy fraction. Under-limestone series of the Middle Sarmatian is formed in coastal conditions with a flow hydrodynamic regime. Upper-limestone series of the Middle Sarmatian is composed of well-sorted medium-grained sands with an insignificant admixture of silt. The series is characterized by well-developed drift structure, expressed over tens of kilometers. The sands are enriched in heavy fraction, there are thin layers of black sand. Garnets, titanomagnetite, magnetite, ilmenite, rutile, glist predominate in the heavy fraction. Series is formed in the delta conditions that were established during the regression of the Sarmatian sea basin. The Baltian suite, which is the deposits of the Meotian, Pontian, Cimmerian and Akchagilian levels of the Miocene and Pliocene, was formed in continental conditions. The series is characterized by the alternation of aleurite-clay and sandy sediments, the presence of ironification, the wide distribution of clastogenic and authigenic postsedimentation carbon-bearing. The Baltian sands are predominantly fine-grained, sometimes clayey-silty, medium and well graded. Heavy minerals contain large quantities, among which ilmenite, titanium-magnetite, magnetite, garnet, zircon, and glist predominate. The Baltian suite was formed in the conditions of the alluvial plain that existed on the southern slope of the Ukrainian Shield in the Miocene-Pliocene. Compared to the Sarmatian deposits, Baltian sediments show a sharp increase in the amount of titanium-containing minerals and glists, this may be due to the erosion of new ore bodies with a decrease in the basis of erosion as a result of tectonic uplifting of the territory. The results of the study of the lithological composition and heavy fraction of Sarmatian and Baltian sandy sediments can be useful when searching for primary titanium-magnetite deposits, as well as when searching for alluvial placers on the right bank

© Н.А. Федорончук, И.А. Сучков, В.А. Турбалак, И.О. Гончарова, Л.Ф. Баранова, 2018

of the Southern Bug. In addition, such studies help in the reconstruction of alluvial pathways for the transfer of ore matter in the hypergenesis zone in the Northern Black Sea region.

Keywords: lithology, Baltian series, Middle Sarmatian deposits, sands, heavy minerals.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение литологического состава, в том числе гранулометрического состава, текстурных особенностей и состава тяжелой фракции отложений осадочного чехла являются важной составляющей региональных литологических исследований. Такие исследования помогают прояснить палеогеографические обстановки, в которых развивалась территория, прогнозировать возможность нахождения гипергенных проявлений полезных ископаемых осадочного чехла, а также оказывают помощь при поисках коренных месторождений полезных ископаемых. Среди неогеновых отложений осадочного чехла особый интерес представляют миоцен-плиоценовые песчаные образования, сформированные продуктами разрушения пород фундамента в условиях воздымания Украинского щита (УЩ), так как эти отложения залегают либо непосредственно на породах фундамента, либо на маломощной прослойке меловых образований и в значительной мере связаны с коренными источниками питания.

Среди песчаных отложений неогена наиболее распространены сарматские образования и балтская свита, объединяющая отложения мэотического, понтического, киммерийского и акчагыльского ярусов миоцена-плицена. Изучение литологического состава данных образований на южном склоне УЩ проведено в рамках плановой геологической съемки масштаба 1:200 000 региональными экспедициями ГРГП «Пивничгеология» (Кислюк та ін., 2012) и ГРГП «Причерноморгеология» (Присяжнюк, 2014). Литологические характеристики балтской свиты исследовали Г.Г. Виноградов, В.Я. Дидковский и др. (Виноградов, Дідковський, 1964). Детальное изучение балтских песков в 60-70-е годы XX в. в связи с поисками алмазов выполнили А.П. Бобриевич, Л.И. Дружинин, В.Н. Квасница и др. (Бобриевич и др., 1975). В результате этих работ в пределах миоцен-плиоценовых осадочных образований выделены и описаны континентальные, переходные и морские фации, проведено изучение состава тяжелой фракции отложений, показана перспективность россыпной алмазности дельтовых фаций балтской свиты.

В настоящей работе приведены результаты исследования сарматских и балтских отложений миоцена-плицена междуречья притоков Южно-

го Буга (реки Савранка и Кодыма), расположенного на южном склоне УЩ, в пределах северной части Одесской области. Внимание к данному району было привлечено в связи с доступностью новой геологической информации в результате проведения многочисленных локальных карьерных выработок сарматских и балтских песков в качестве строительных материалов, а также материалов геологических картировочных практик студентов Одесского национального университета имени И.И. Мечникова в данном районе. Это позволило изучить изменение характера отложений как по площади, так и в вертикальных разрезах, с последующим лабораторным исследованием отложений.

Цель данных исследований – литологическая характеристика балтских и сарматских песков междуречья Савранки и Кодымы как возможных коллекторов накопления тяжелых минералов. Задачи исследований – описание текстурно-структурных характеристик отложений, их гранулометрического состава и минералогическая характеристика тяжелой фракции.

РАЙОН РАБОТ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Район исследований расположен на правобережье Южного Буга, в пределах Ободовской структурно-фациальной зоны, Песчанской подзоны (в соответствии с региональным зонированием палеоген-неогеновых отложений) (Кислюк та ін., 2012). Площадь исследований ограничена притоками Южного Буга – реками Савранка и Кодыма. На данной территории отложения изучены в многочисленных карьерах по выработке стройматериалов, сарматские отложения детально исследованы в восьми обнажениях вдоль долины р. Смолянка и в двух обнажениях в бортах долины р. Батижок, балтская свита изучена в многочисленных неглубоких закопушках, промоинах и более чем в 10 карьерах. По 30 пробам отложений выполнен гранулометрический анализ комбинированным водно-ситовым методом. Для изучения минерального состава тяжелой фракции было отобрано 20 шлиховых проб массой от 13,5 до 18,5 кг; пробы были промыты в лотке для выделения шлихов, которые впоследствии изучали с помощью полевых луп (при 20–50-кратном увеличении) и бинокулярных микроскопов. Для отдельных проб выполнен

полуколичественный минералогический анализ тяжелой фракции. Результаты анализов обработаны и проанализированы базовыми статистическими методами.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ АНАЛИЗ

Песчаные отложения среднесарматского возраста на территории междуречья Савранка – Кодыма выходят на поверхность в эрозионных врезках притоков (рек Смолянка и Батижок) на гипсометрических уровнях менее 125-150 м. Среди среднесарматских отложений выделяются две песчаные толщи, находящиеся на разных гипсометрических уровнях и разделенные в разрезе прослоем крепких сцементированных пород – известковистых песчаников и известняков (Кислюк та ін., 2012).

Для нижней (подизвестняковой) толщи характерно присутствие включений битуминозной органики в виде комочков, которые, концентрируясь в тонких прослойках, макроскопически внешне напоминают прослойки шлиховых темноцветных минералов. Толща слоистая, часто присутствует косая слоистость, косые слои перемежаются с горизонтально залегающими прослоями. Угол наклона косых слоев до 40° (рис. 1). Характер слоистости толщи свидетельствует о прибрежных условиях седиментации и частой смене потокового и бассейнового режимов во время осадконакопления. Среднесарматские пески подизвестняковой толщи встречаются в ряде обнажений вдоль до-



Рис. 1. Косая слоистость среднесарматских песков подизвестняковой толщи (южный борт долины р. Смолянка).

Fig. 1. Cross-bedding of the Middle Sarmatian sands of the under-limestone stratum (southern border of the Smolyanka river valley).

лины р. Смолянка (села Новополь и Шляховое). В основном это хорошо сортированные среднезернистые пески с редкими прослоями несортированных алевритистых, слабо глинистых песков со значительным содержанием мелкого гравия.

Гранулометрический анализ проб отложений подизвестняковой толщи показал преобладание средне- и крупнозернистой фракции песков, среднюю и хорошую степень сортировки отложений (рис. 2). Содержание песчаных фракций в прослоях хорошо сортированных песков составляет 78-96 %, отдельные прослои имеют примесь алеврита до 10 %. Заметное содержание глинистой фракции (11 %) отмечается только в плохо сортированных прослоях, в которых наблюдается присутствие одновременно и алевритовой (16 %), и псефитовой мелкогравийной фракции, размерами до 2 мм (18 %). Для данных отложений характерно одномодальное распределение гранулометрических фракций, что свидетельствует о преобладании единого седиментационного процесса с изменяющимся во времени режимом и отсутствии наложенных процессов.

Анализ шлихов, отмытых из отложений подизвестняковой толщи, показал преобладание в тяжелой фракции бледно-розовых полуокатанных зерен гранатов, окатанных зерен магнетита размерами до 0,05 мм, окатанных, иногда матовых зерен ильменита и титаномагнетита размерами до 0,1 мм, удлинённых полуокатанных зерен ру-

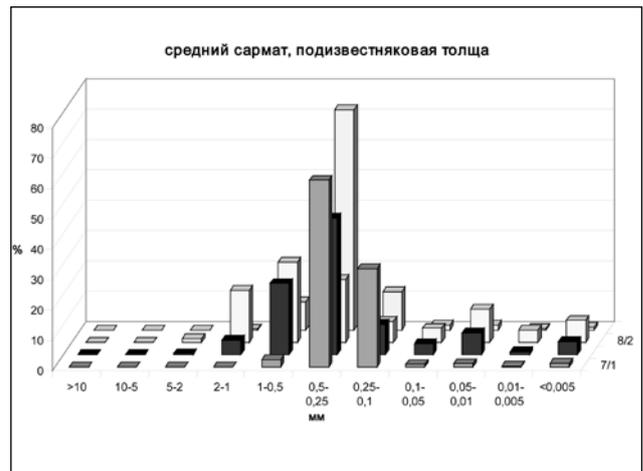


Рис. 2. Гистограмма распределения гранулометрических фракций среднесарматских песков подизвестняковой толщи.

Fig. 2. The histogram of the distribution of granulometric fractions of the Middle Sarmatian sands of the under-limestone stratum.

тила размерами до 0,1 мм, в подчиненном количестве присутствуют слюды (в основном биотит) пластинчатой формы, размеры зерен до 0,25 мм.

Среднесарматские отложения надизвестняковой толщи прослежены в обнажениях в долинах рек Смолянка и Батижок. Данные отложения представлены преимущественно среднезернистыми песками, часто с прослоями алевритистых и слабо глинистых песков, иногда существенно ожелезненных. Характерной особенностью отложений надизвестняковой толщи является хорошо выдержанная по простиранию отчетливо перекрестная слоистость (рис. 3, 4), которая прослеживается от обнажения к обнажению на удалении более 15 км друг от друга с севера на юг. Отложения обогащены тяжелой фракцией, отдельные слойки толщиной 2-3 мм,

формирующие слоистость, представляют собой природный шлик. Характерный тип слоистости и перемежаемость прослоев хорошо сортированных среднезернистых песков со средне- и слабо сортированными глинисто-алеврито-песчаными прослоями свидетельствуют о дельтовых условиях формирования отложений в условиях отступающего сарматского моря. Именно такие отложения дельтовых фаций с высоким содержанием тяжелой фракции и слабой сортировкой могут быть перспективными на поиски россыпей алмазов (Бобриевич и др., 1975).

По результатам гранулометрического анализа проб в надизвестняковых песках преобладает среднезернистая фракция, характерна хорошая степень сортировки (рис. 5). Содержание песчаных фракций в отложениях со-

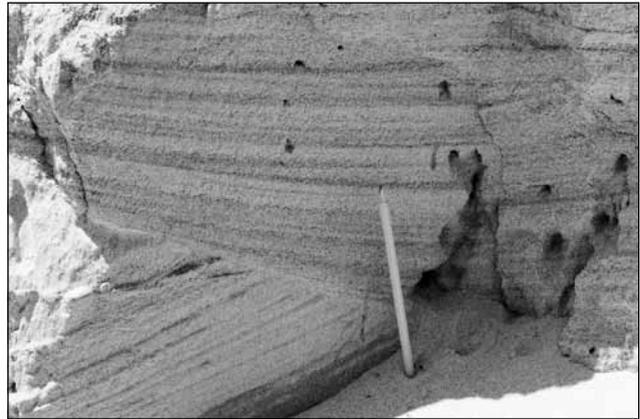


Рис. 3. Перекрестная слоистость среднесарматских песков надизвестняковой толщи (долина р. Смолянка).
Fig. 3. Drift structure of the Middle Sarmatian sands of the under-limestone stratum (Smolyanka river valley).

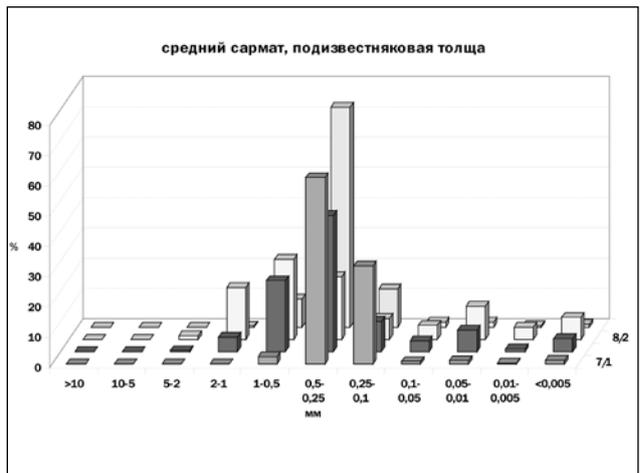


Рис. 4. Перекрестная слоистость среднесарматских песков надизвестняковой толщи (долина р. Батижок).
Fig. 4. Drift structure of the Middle Sarmatian sands of the upper-limestone stratum (valley Batizhok).

Рис. 5. Гистограмма распределения гранулометрических фракций среднесарматских песков надизвестняковой толщи.
Fig. 5. The histogram of the distribution of granulometric fractions of the Middle Sarmatian sands of the upper-limestone stratum.

ставляет 88-96 %, иногда присутствует примесь алеврита до 10 %. Для надизвестняковых песков, как и для подизвестняковых, характерно одномодальное распределение гранулометрических фракций.

В тяжелой фракции шлихов из песков надизвестняковой толщи преобладают гранаты, магнетит, ильменит, титаномагнетит, рутил, присутствуют слюды. Разметы зерен тяжелых минералов – от менее 0,05 до 0,3 мм, преобладают размеры 0,1-0,25 мм.

Залегающая выше по разрезу балтская песчано-глинистая свита характеризуется частым переслаиванием алеврито-глинистых и песчаных прослоев, выраженным ожелезнением отложений и наличием карбонатных стяжений причудливой формы. Присутствуют карбонатные стяжения двух типов: аутигенные постседиментационные, свидетельствующие о проработке толщи песков карбонатными растворами и отложении карбонатного вещества по пористым зонам (вытянутые «стержневые» стяжения размером до 0,5 м вдоль длинной оси, с острыми наростами) (рис. 6); и обломки переотложенных стяжений со следами транспортировки, в том числе обломки сталактитов с характерным подводным каналом в центре образования (размеры обломков до 15 см). Кроме того, в балтских песках выявлены обломки среднесарматских известковистых песчаников с характерной поверхностью «hard ground» и следами пустынного загара (рис. 6). Наличие таких обломков свидетельствует о перерывах в осадконакоплении во время существования на данной территории сарматского моря, а также о засушливом климате, существовавшем с это время. Также в балтских песках встречаются кости крупных позвоночных,

в частности мастодонта, что лишний раз подчеркивает континентальный генезис балтской свиты. Балтская свита залегает на среднесарматских образованиях с четким несогласным контактом, прослеженным на многих обнажениях, с характерными эрозионными карманами, сформировавшимися на поверхности среднесарматских песков.

Состав балтской свиты неоднороден. Это преимущественно мелкозернистые пески, сильно ожелезненные, по разрезу и простираюнию часто сменяющиеся алевритистыми и глинистыми песками. Результаты гранулометрического анализа показали преобладание мелкопесчаной фракции в отложениях (до 88 %, в среднем 60%). Анализ изменения гранулометрического состава балтской свиты по вертикали на некоторых обнажениях выявил общее уменьшение размерности песчаных частиц в верхней части разреза, в том же направлении ухудшается и степень сортировки отложений (рис. 7). Характер распределения гранулометрических фракций в каждом интервале пробоотбора остается одномодальным, что подтверждает преобладание единого седиментационного процесса без наложенных процессов в континентальных условиях.

Для балтских отложений характерно высокое содержание минералов тяжелой фракции, среди которых преобладают титаномагнетит, магнетит, ильменит, рутил, гранат, циркон, слюды. Размеры рудных минералов обычно менее 0,1 мм, иногда встречаются зерна до 0,25 мм. Минералогический анализ тяжелой фракции отдельных шлихов балтских отложений показал общее содержание тяжелой фракции около 3,5 кг/т, в том числе ильменита – более 1 кг/т, граната – до 1 кг/т, рутила, лейкоксена, слюды (биотита) – по



Рис. 6. Постседиментационные аутигенные карбонатные образования (а) и обломки песчаника с поверхностью «hard ground» и следами пустынного загара (b) в балтских песках.

Fig. 6. Postsedimentary authigenic carbonate formations (a) and sandstone fragments with a hard ground and traces of desert tan (b) in Baltian sands.

0,3 кг/т, другие минералы тяжелой фракции содержатся в количестве менее 0,1 кг/т (турмалин, циркон, сфен и др.).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДЫ

Сопоставление средних содержаний гранулометрических фракций среднесарматских и балтских песков (рис. 8) показало уменьшение фракционного состава отложений и их медианного диаметра от сарматских к балтским. Это подтверждает смену прибрежно-морских условий континентальными на протяжении миоцена-плиоцена, установление континентального режима и постепенное снижение гидродинамической активности потоков, в результате действия которых была сформирована балтская свита. Анализ текстурно-структурных особенностей отложений показал, что на изученной территории в начале среднесарматского времени существовали прибрежные условия с чередованием потокового и бассейнового режимов, о чем свидетельствует перемежающаяся косая и горизонтальная слоистость отложений. Впоследствии среднесарматское море трансгрессировало, а после его отступления на большой площади установились дельтовые условия, которые привели к формированию отчетливо перекрестной слоистости отложений. В дальнейшем, в балтское время, вследствие воздымания УЩ были установлены континентальные условия, на территории образовалась обширная аллювиальная равнина.

Исследования минерального состава тяжелой фракции показали титаномагнетитовую и гранатовую специализацию отложений; причем в среднесарматских отложениях преобладающими тяжелыми минералами являются гранаты, а в балтских отложениях гранаты уступают место титансодержащим минералам. Также в балтских отложениях увеличивается роль слюд в составе тяжелой фракции. Это может быть обусловлено понижением базиса эрозии и началом размыва более глубоких коренных титансодержащих рудных тел УЩ.

Из-за высокого содержания тяжелой фракции сарматские и балтские отложения являются достаточно мощными коллекторами накопления тяжелой фракции, которые в результате последующего размыва и гипергенетической переработки сами являются источниками тяжелых минералов для осадочных образований Причерноморья и шельфа Черного моря.

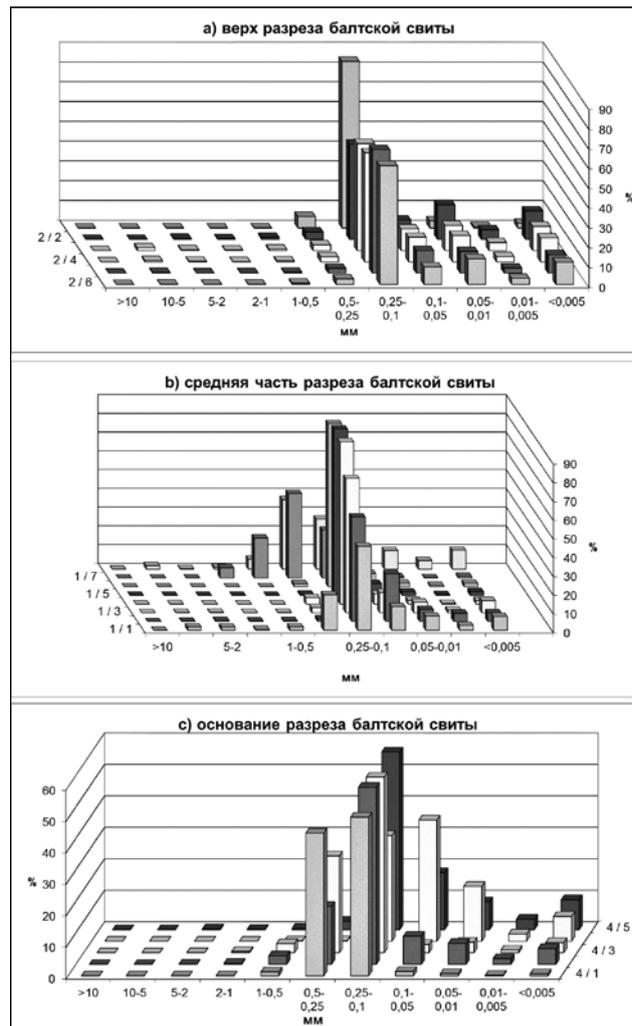


Рис. 7. Гистограммы распределения гранулометрических фракций балтских отложений (изменения по вертикали).

Fig. 7. Histograms of the distribution of granulometric fractions of Baltian sediments (vertical changes).

Кроме того, перспективы исследований сарматских и балтских отложений территории определяются следующим.

Изучение грубообломочных включений в балтских песках (обломков с пустынным загаром, обломков сталактитов) дает возможность выполнения детальных палеогеографических реконструкций миоцена-плиоцена данной территории.

Изучение отложений сарматских и балтских отложений в условиях обнаженности, связанной с разработкой карьеров по добыче стройматериалов, и с применением новых методик исследований может дать новые результаты по россыпной и коренной алмазности территории. Широкое развитие дельтовых фаций надизвестняковых среднесарматских песков на изученной территории представляет осо-

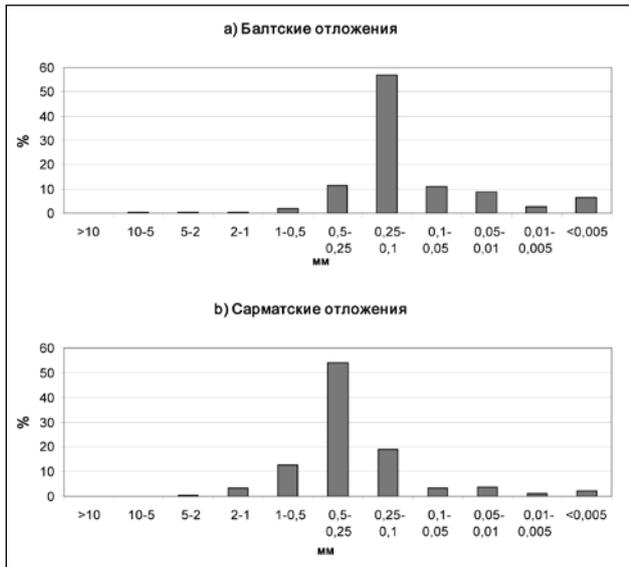


Рис. 8. Гистограммы распределения средних значений гранулометрических фракций в балтских (а) и сарматских (б) отложениях

Fig. 8. Histograms of the distribution of the mean values of granulometric fractions of Baltian (a) and Sarmatian (b) sediments

REFERENCES

Bobrievich A.P., Druzhinin L.N., Kvasnitsa V.N., Kruchek A.I., Lavrov D.A., Smirnov G.I., 1975. The diamond content of the clastic formations of the Baltian suite of Ukraine. *Lithology and minerals. (Litologiya i poleznyye iskopayemye)*, № 4, pp. 119-127. (In Russian).

Vinogradov V.V., Didkovskiy V.Y., 1964. New data about the age and the stratigraphic volume of the «Balta formation». *Geological Journal (Heolohichnyy zhurnal)*, vol. 21, iss. 1 (94), pp. 77-82. (In Ukrainian).

Kislyuk V. V., Zyuyltsla V. V., Dorkovskaya Z. M., Guk L. V., Bondarenko V. V., Chernetskaya G. I., Nikitas L. P., Kislyuk G. V., 2012. State geological map of Ukraine. Scale 1:200,000. Central Ukrainian series. Sheet: M-35-XXXVI (Guyvaron). Kyiv: State Service of Geology and Mineral Resources of Ukraine, the Northern State regional geological enterprise «Pivnichgeologiya», 120 p. (In Ukrainian).

Prisyazhnyuk V.A., 2014. New data on deposits with «Carpathian boulder flint» of Upper Pobuzhya (Letichevshina). *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine (Dopovidi Natsionalnoyi akademiyi nauk Ukrayiny)*, № 6, pp. 108-113. (In Russian).

бый интерес, так как в близких по условиям формирования балтских отложениях именно для надводных дельтовых фаций была доказана перспективность россыпной алмазности в пределах правобережья Южного Буга (Бобриевич и др., 1975).

Высокие содержания тяжелых минералов, в частности титансодержащих, в сарматских и балтских песчаных отложениях междуречья Савранки и Кодымы, которые в настоящее время разрабатываются многочисленными мелкими карьерами в качестве местных строительных материалов, обуславливают перспективность данных пород в отношении комплексной добычи полезных ископаемых – разработок строительных материалов с попутным извлечением рудных минералов, в частности титансодержащих.

Изучение тяжелой фракции сарматских и балтских песков и комплексный анализ путей аллювиального переноса осадочного вещества даст возможность не только выявления аллювиальных россыпей, но и обнаружения новых коренных месторождений титана.

Бобриевич А.П. Алмазность кластических образований балтской свиты Украины / А.П. Бобриевич, Л.Н. Дружинин, В.Н. Квасница, А.И. Кручек, Д.А. Лавров, Г.И. Смирнов // *Литология и полезные ископаемые*. – 1975. – № 4. – С. 119-127.

Виноградов В.В. Нові дані про вік та обсяг «балтської свити» / В.В. Виноградов, В.Я. Дідковський // *Геол. журн.* – 1964. – Т. 21, вип. 1 (94). – С. 77-82.

Кислюк В.В. Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуш: М-35-XXXVI (Гайворон) / В.В. Кислюк, В.В. Зюльцле, З.М. Дорковська, Л.В. Гук, В.В. Бондаренко, Г.І. Чернецька, Л.П. Нікіташ, Г.В. Кислюк. – Київ: Державна служба геології та надр України; Північне державне регіональне геологічне підприємство «Північгеологія», 2012. – 120 с.

Присяжнюк В.А. Новые данные об отложениях с «карпатской галькой» Верхнего Побужья (Летичевщина) / В.А. Присяжнюк // *Доп. НАН України*. – 2014. – № 6. – С. 108-113.

Manuscript received 28 September 2018;
revision accepted 1 November 2018

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
Одеса, Україна

ЛІТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БАЛТСЬКИХ ТА САРМАТСЬКИХ ПІСКІВ МЕЖИРІЧЧЯ САВРАНКИ І КОДИМИ ЯК МОЖЛИВИХ КОЛЕКТОРІВ НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МІНЕРАЛІВ

Н.О. Федорончук, І.О. Сучков, В.О. Турбалак, І.О. Гончарова, Л.Ф. Баранова

Вивчено літологічний склад міоцену–пліоцену піщаних відкладів середньосарматського і балтського віку межиріччя правих приток Південного Бугу (річки Савранка і Кодима). У складі середньосарматських відкладів описано дві товщі пісків. Для підвапнякової товщі

характерна коса шаруватість, яка перемежується з прошарками, що залягають горизонтально. Це середньо- та крупнозернисті піски з середнім та добрим сортуванням, присутні прошарки несортваного піщано-алеврито-глинистого матеріалу зі значним вмістом дрібного гравію. У важкій фракції переважають гранати, магнетит, титаномагнетит, ільменіт, рутил, слюди. Підвапнякова товща пісків середнього сармату утворена в прибережних умовах з потоковим гідродинамічним режимом. Надвапнякова товща середнього сармату складена добре сортованими середньозернистими пісками з незначною домішкою алевриту. Добре проявляється перехресна шаруватість, виражена по простяганню на десятки кілометрів. Піски збагачені важкої фракцією, присутні тонкі прошарки природного шліху. У важкій фракції переважають гранати, титаномагнетит, магнетит, ільменіт, рутил, слюди. Товща сформована в дельтових умовах, встановлених при регресії сарматського морського басейну. Балська світа, що являє собою відклади меотичного, понтичного, кімерійського і акчагильського ярусів міоцену і пліоцену, сформована в континентальних умовах. Для світи характерне перешарування алеврито-глинистих і піщаних відкладів, наявність озалізнєння, велике поширення кластогенних і аутигенних постседиментаційних карбонатних утворень. Балські піски переважно дрібнозернисті, іноді глинисто-алевритисті, середньо і добре сортовані. У великій кількості містяться важкі мінерали, серед яких переважає ільменіт, титаномагнетит, магнетит, гранати, циркон, слюди. Балська світа сформована в умовах алювіальної рівнини, що існувала на південному схилі Українського щита в міоцені–пліоцені. У балських відкладах, в порівнянні з сарматськими, спостерігається різке збільшення кількості титановмісних мінералів і слюд, що може бути пов'язано з розкриттям нових рудних тіл при зниженні базису ерозії в результаті тектонічного здіймання території. Результати дослідження літологічного складу і важкої фракції сарматських і балських піщаних відкладів можуть бути корисними при пошуках корінних титаномагнетитових родовищ, а також при пошуках алювіальних розсіпів правобережжя Південного Бугу. Крім того, такі дослідження допомагають при реконструкціях алювіальних шляхів перенесення рудної речовини в зоні піпергенезу в Північному Причорномор'ї.

Ключові слова: літологія, балська світа, середньосарматські відклади, піски, важкі мінерали.