

УДК 551.86:551.763(477.4)

А. Мєнасова, канд. геол. наук, доц.,

E-mail: mangelina@ukr.net

Ю. Тимченко, канд. геол. наук, наук. співроб.,

E-mail: maetotica@ukr.net

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ННІ "Інститут геології", вул. Васильківська, 90, м. Київ, Україна, 03022

ПАЛЕОГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПОРІД БУРІМСЬКОЇ СВІТИ В МЕЖАХ КАНІВСЬКОГО ПРИДНІПРОВ'Я

(Рекомендовано членом редакційної колегії д-ром геол. наук, проф. В.В. Озарем)

Дослідження крейдових відкладів епіконтинентальних морських басейнів є завданням, важливим для розуміння особливостей тогочасного осадоконакопичення. Особливу зацікавленість викликають породи, сформовані в альб-сеноманський час, переламний у багатьох відношеннях. Альб-сеноманські породи широко представлені в розрізах осадового чохла України, їхньою характерною ознакою є витриманість літологічного складу і присутність численних викопних решток. Альб-сеноманські породи описані на території Канівського Придніпров'я як бурімска світа.

Мета роботи – відтворити пізньоальбсько-ранньосеноманські палеогеографічні умови осадоконакопичення у межах Канівського Придніпров'я. Для цього використано як літературні, так і власноруч отримані дані: у польових умовах відібрано зразки порід бурімскої світи, застосовано методи, традиційні для палеогеографії. Аналіз результатів роботи дав змогу стверджувати, що в пізньому альбі територія була найбільш мілководною частиною тепловодного нормальносолонного внутрішнього моря – північної окраїни Тетіса, характерною особливістю осадоконакопичення у якому була близькість областей зносу теригенного осадового матеріалу. Денудація Українського щита в умовах гумідного клімату сприяла фізичному й хімічному вивітрюванню та надходженню збагаченої кремнеземом осадової речовини до басейну седиментації. Очевидно, що рослинний покрив, представлений переважно хвойними голонасінними, не міг істотно запобігати розмиву.

Результати дослідження дозволили пов'язати процеси кремененакопичення й глауконітоутворення з седиментаційними та діагенетичними біохімічними бар'єрами, які утворюються на межі суходіл – море в окиснювальних умовах на контакті вод з різними біохімічними параметрами (річка – море). Ця обставина є підставою для нового погляду на фаціальні особливості утворення не тільки порід бурімскої світи, а й синхронних. Отримані результати є підґрунтям для порівняльного аналізу палеогеографічних обстановок осадоконакопичення у ранній крейді в різних регіонах України.

Ключові слова: палеогеографія, крейдовий період, бурімска світа, Канівське Придніпров'я.

Вступ та аналіз попередніх досліджень і публікацій. Однією з найбільш примітних особливостей крейдового періоду є, з одного боку, широкий розвиток епіконтинентальних басейнів, а з іншого, існування справжніх океанів. Надзвичайне поширення басейнів седиментації зумовило значне накопичення крейдових відкладів у межах усіх континентів, у тому числі й на Східноєвропейській платформі (СЄП). Серед порід крейдової системи різного генетичного походження особливу цікавість викликають саме відклади епіконтинентальних мілководних басейнів, оскільки подібні умови осадоконакопичення для сучасного геологічного етапу розвитку планети не характерні.

Треба визнати, що крейдовий період достатньо добре висвітлений у літературі. Відомо, що протягом цього часу існував досить теплий клімат. Доволі впевнено (у тому числі й за палеонтологічними даними) встановлено палеотемпературу, палеосолоність, гідродинаміку та рівень забезпечення киснем і поживними речовинами поверхневих вод (до 200 м) (Барабошкин, 2001). У кліматичних умовах крейди формувалися чотири типи водних мас: тетична, субтетична, суббореальна й бореальна (Барабошкин, 2001; Varaboshkin, 1996) (у певному сенсі, аналоги сучасних екваторіально-тропічної, тропічної та субтропічної). Під водними масами розуміють (Барабошкин, 2001) води великих акваторій з притаманними тільки їм характеристиками, що зберігаються під час переміщення за межі області формування, навіть після змішування з водами іншого типу. Межі поширення різних водних мас можна встановити палеонтологічним шляхом, часто їхні характеристики (температура, солоність, гідродинамічна активність, біота) змінюються так само різко, як і на географічних бар'єрах. Так, для бореальної водної маси встановлено, що сформована в межах бореального кліматичного поясу, вона характеризувалася невисокими (для крейди) температурами – близько 13–17 °С (Барабошкин, 2001) (тобто була подібна до сучасних субтропічних вод) і пониженою солоністю (до 30‰), як сучасні полярні води (Тейс і Найдін, 1973). Тетична водна маса формувалася у межах басейну Тетіс, у нижчих широтах, і для неї були характерні вищі температури (22–24 °С) (Барабошкин, 2001; Ясаманов, 1969) і

нормальна солоність, що робило її схожою на сучасні екваторіально-тропічні води. Суббореальна водна маса формувалася в межах басейну СЄП при перемішуванні бореальної й тетичної, її температура відповідала сучасній тропічній (з пониженою солоністю); субтетична – на північній окраїні Тетіса, у тогочасному помірному кліматі. Остання утворювалася при відкритті широтних зв'язків між водоймами СЄП і Західної Європи, для неї встановлено температури близько 20–22 °С (Podlaha et al., 1998) і майже нормальну солоність, що відповідає сучасним тропічній та екваторіально-тропічній водним масам. Вважають, що за глибиною більш мілководними були бореальні й суббореальні басейни.

Середні широти, до яких належить територія дослідження (приблизно між 60° і 30° півн. палеошироти), у крейдовому періоді характеризувалися дуже теплим і вологим кліматом, з ознаками сезонного зволоження (Чумаков, 2004). На території СЄП у цей час існували переважно морські умови, з неодноразовими змінами рівня моря, що впливало на формування палеоклімату. Як видно на рис. 1, взаємне проникнення водних мас здійснювалося через серію проток різної орієнтації, причому через субширотні відбувався водообмін у межах одного кліматичного поясу, а субмеридіональні забезпечували бореально-тетичне сполучення, яке встановлюють як за характером біоти, так і за обстановками седиментації.

На формуванні крейдових осадків території Канівського Придніпров'я, що розміщена між двома великими структурами СЄП, Українським щитом (УЩ) і Дніпровсько-Донецькою западиною (ДДЗ), позначилися її проміжне положення між бореальними й тетичними водами та міграція берегової лінії під час післяаптської трансгресії (рис. 1, б–д).

Починаючи з альбу, на Землі відбувалися кардинальні зміни широтної седиментаційної зональності, пов'язані з глобальною перебудовою палеогеографічних обстановок (Жарков і др., 2004). У цей час УЩ був суходолом або затоплювався лише частково, а його східний схил межував з басейном ДДЗ (Varaboshkin, 1996). З рис. 1 (в, г), видно, що під час альбської трансгресії саме

територія УЩ залишалася регіональним джерелом теригенного матеріалу. Тому вивчення альб-сеноманських порід бурімської світи, що подекуди відслонюються у

ярах у районі Канівських дислокацій (Крочак та ін., 2016), може дати цікавий матеріал для палеогеографічних досліджень регіону.

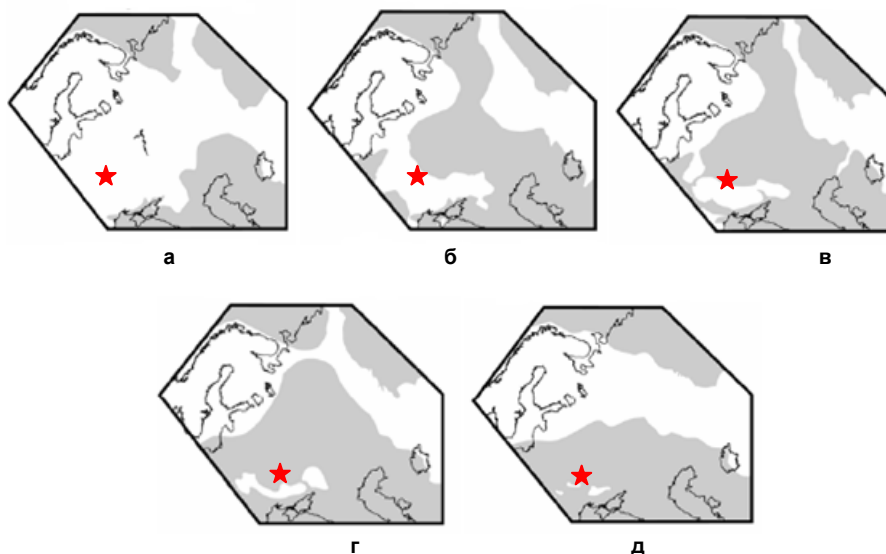


Рис. 1. Співвідношення внутрішньоконтинентальних басейнів (темний колір) і суходолу (світлий колір) у середині крейди в межах Східноєвропейської платформи за даними (Барабошкин, 2001) для: а – пізнього апту, б – раннього альбу, в – середнього альбу, г – пізнього альбу, д – пізнього сеноману. Зірочкою позначене орієнтовне знаходження території дослідження

Саме тому крейдові породи Канівщини досить давно вивчаються дослідниками як джерело літологічної, палеогеографічної та палеонтологічної інформації, чому сприяли й, без перебільшення, унікальні знахідки скременілої крейдової флори (Долуденко и Тесленко, 1987; Попова та Мороз, 2010). Відомо, що саме швидке поширення покритонасінних робить віковий інтервал альб-сеноман одним з головних переламних рубежів у геологічній історії (Вахрамеев, 1981).

Мета роботи, матеріал та методи дослідження. Метою роботи була спроба відтворення палеогеографічних умов осадконакопичення в пізньоальбському та ранньосеноманському віці у межах Канівського Придніпров'я. Для цього авторами було використано як літературні, так і власноруч отримані дані. У польових умовах на відслоненні в Холодному ярі було відібрано зразки типових порід бурімської світи – різною мірою цементованих зеленувато-сірих глауконіт-кварцових пісковиків (рис. 2); фотографії найбільш показового матеріалу наведено нижче. Крім макроскопічного вивчення, авторами було зроблено серію шліфів як саме цих зразків порід, так і порівняльних, узятих із синхронних відкладів інших локацій. Однак, оскільки опис шліфів дав інформацію, що виходить за межі теми статті, результатам мікроскопічного вивчення альб-сеноманських порід автори вирішили присвятити окреме дослідження. Нижче буде наведено вибіркові результати, що відповідають визначеній меті.

Основні результати та обговорення. Бурімська світа (К₁–2br) (О.С. Липник, 1987 р.) зустрічається локально на східному схилі УЩ і на всій території ДДЗ, її стратотип розкритий в околиці с. Бурімка Чорнобайського р-ну Полтавської обл. св. 1710 в інт. 111–120 м (Гожик, 2013). У межах Канівського Придніпров'я поширена на північний схід від лінії, що проходить через с. Кип'ячка, Таганча, Старосілля (рис. 3). Залягає вона трансгресивно на розмитій поверхні юрських відкладів і на континентальних утвореннях нижньої крейди, а в місцях їхньої відсутності – на кристалічних породах фундаменту та їхній корі вивітрювання. Перекривається товщею крейди й мергелів сеноману, а в місцях розмиву – палеогеновими, неогеновими та

четвертинними відкладами. Середня потужність порід світи близько 15 м (Циба та ін., 2012).

У літологічному відношенні світа представлена дрібнозернистими пісками з прошарками пісковиків і окремими пісковиковими стяжіннями; інколи відмічене їхнє перешарування (Крочак та ін., 2016). Піски сіро-зелені, зеленувато-сірі до сірих, дрібнозернисті, у підшві різнозернисті, глауконіт-кварцові, різною мірою глинисті та алевритисті, неясношаруваті, іноді вапнисті (Циба та ін., 2012). Пісковики світло-сірі, зрідка зеленувато-сірі, дрібнозернисті, кварцові, глауконіт-кварцові, зустрічаються у вигляді окремих стяжін різної форми та розміру або прошарків. Пісковики у стяжіннях або різною мірою вапнисті, слабозцементовані опаловим цементом, або міцні, безкарбонатні з кременистим цементом. У будові пісковиків відмічено зональність, пов'язану з різним ступенем розкристалізації кременистої речовини. Потужність прошарків пісковиків та їхнє положення в розрізі нестійні. Іноді зустрічаються лінзи і прошарки спонголітів (Крочак, 2005; Крочак та ін., 2016).]

Незважаючи на зовнішню однорідність складу, який у літературних джерелах (Гожик, 2013; Крочак та ін., 2016; Палієнко та ін., 1971; Циба та ін., 2012), як правило, наводять у загальному вигляді, бурімська світа – багатоконпонентне геологічне тіло. Багаторічне детальне вивчення відслонень світи в ярах Меланчин потік, Мар'їн, Холодний і Пекарський дозволило виявити наявність своєрідних маркуючих горизонтів, представлених карбонатними стяжіннями розміром 20–80 см, які мають вигляд валунів, що рельєфно виступають із відслонень (Крочак та ін., 2016). Валуни дуже міцні, мають округлу форму, близьку до сферичної. В результаті мікроскопічного вивчення (Крочак, 2005) було встановлено, що в літологічному відношенні зовнішня частина стяжінь представлена кварц-глауконітовими пісковиками з опал-карбонатним цементом, які за складом уламкового матеріалу не відрізняються від вмісних пісків і з наближенням до центру поступово заміщуються кальцитом, аж до повного його переважання. Крім того, у верхніх частинах розрізів ярів Пекарський, Холодний і Меланчин потік було описано дрібні фосфоритові конкреції (Крочак та ін., 2016).

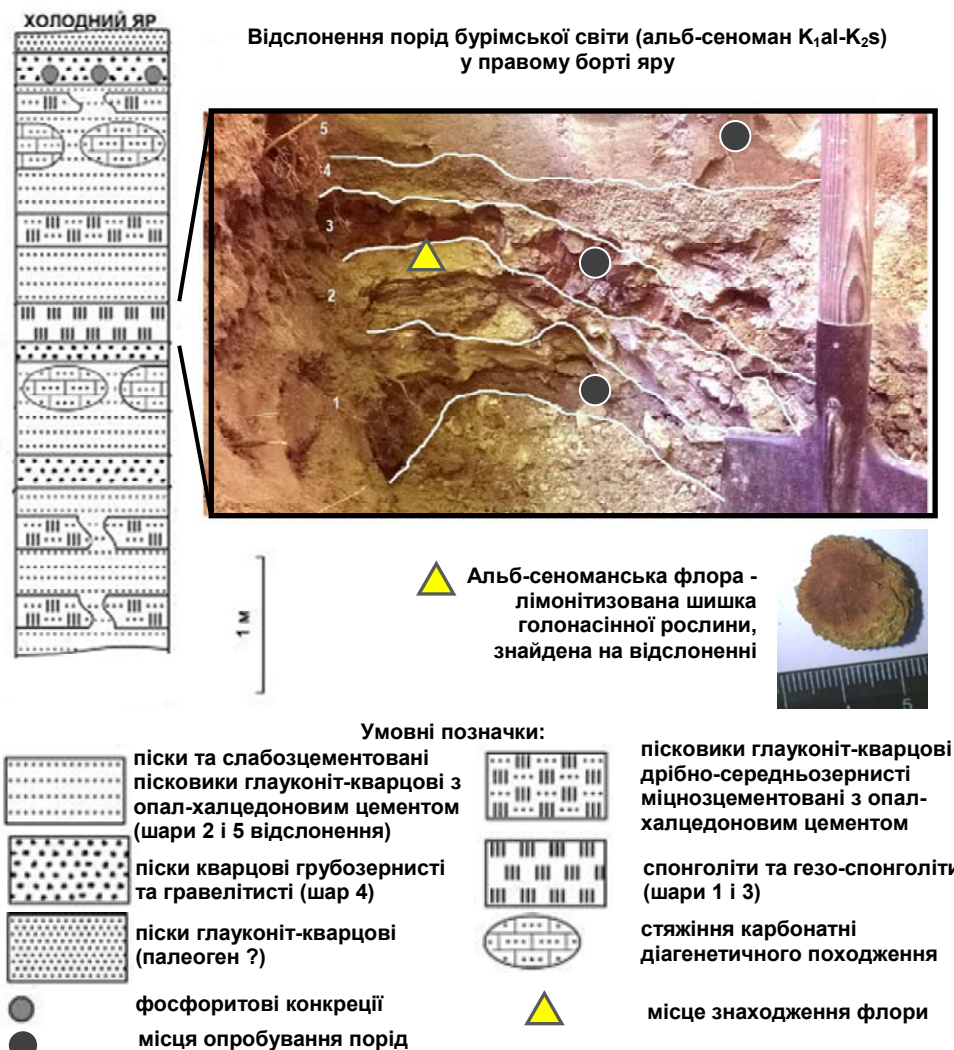


Рис. 2. Відслонення відкладів бурімської світи в правому борті Холодного яру, орієнтовно в 150 м від гирла, південніше території Канівського природного заповідника. Розріз наведено за (Крочак та ін., 2016) зі змінами авторів

Із відкладів світи в різні часи описано численні викопні рештки стеногалінних родів молюсків, брахіопод, голкошкірих, губок і моховаток; із горизонту гравелітистих пісковиків – зуби акул, скатів і хребці риб. Мікрофауна представлена секреційними форамініферами й поодинокими панцирами діатомових водоростей (Крочак, 2005), а також присутні скременілі фрагменти різних частин листяних та хвойних рослин, у тому числі й надзвичайно добре збережених (Долуденко и Тесленко, 1987). Із розрізу альб-сеноманських пісків із включеннями пісковиків району Канівських дислокацій відомі знахідки (на різних рівнях) форамініфер, рідіолярій і спікул губок (Каптаренко-Черноусова, 1971: с. 68). Наявність спікул губок дозволила М. Крочак назвати зцементовані кременеві прошарки відслонення Холодного яру спонголітами (Крочак та ін., 2016).

Океан Тетис у середині крейди був подібний на суцільний пояс – систему з'єднаних океанічних (глибоких) і морських (мілководних) водойм. У межах СЕП, як зазначалось вище, ранню крейду можна визначити як час постійних морських трансгресій (із періодичним осушуванням локальних територій), максимум якої припадає на альбський час (рис. 1). Альбські трансгресії у загальних рисах успадкували екваторіальні аптського віку. У ранньому альбі вони розвиваються меридіонально (бореально-тетичний зв'язок); у субширотному напрямку епіконтинентальні моря поширюються із середнього альбу (в межах Канівського Придніпров'я окремо не виділяється) і зберігаються до кінця сеноману. Нижньоальбські відклади на території

Канівського Придніпров'я представлені делювіально-пролювіальними континентальними фаціями.

Упродовж усієї крейди середні широти північної півкулі характеризувалися гумідними обстановками з чітко виявленими областями боксито- та каолінітоутворення на суходолі (Жарков и др., 2004; Чумаков, 2004) і специфічними обстановками седиментації в епіконтинентальних морях – типових водоймах теригенної седиментації (Жарков и др., 2004).

На території СЕП уже в апті існувала одна з областей каолінітоутворення, яка згодом лише збільшувалася чи зменшувалася (рис. 1). У її межах формувалися кори вивітрювання, що тяжили до приморських областей (Чумаков, 2004).

Гумідний середньоширотний пояс у крейдовий час характеризувався зростанням досить багатой теплолюбної флори; переважали хвойні вічнозелені гумідні й семігумідні сезонно вологі незімкнені ліси, можливо, з травами покритонасінних (Чумаков, 2004). За характером рослинності Центральної Європи середньорічні температури північніше 30°–45° півн. палеошироти оцінено для альбу між 13° і 20° С, а для сеноману – між 17° і 20° С (Чумаков, 2004). Наприкінці альбу й у сеномані значно збільшилося розмаїття покритонасінних, з'явилися широколистяні форми, а склад хвойних до пізньої крейди змінився (Вахрамеев, 1981). Хоча на початок пізнього альбу покритонасінні набули майже повсюдного поширення, у зоні хвойно-листяних лісів помірно теплої поясу основними лісоутворювальними породами були хвойні (Вахрамеев, 1981).

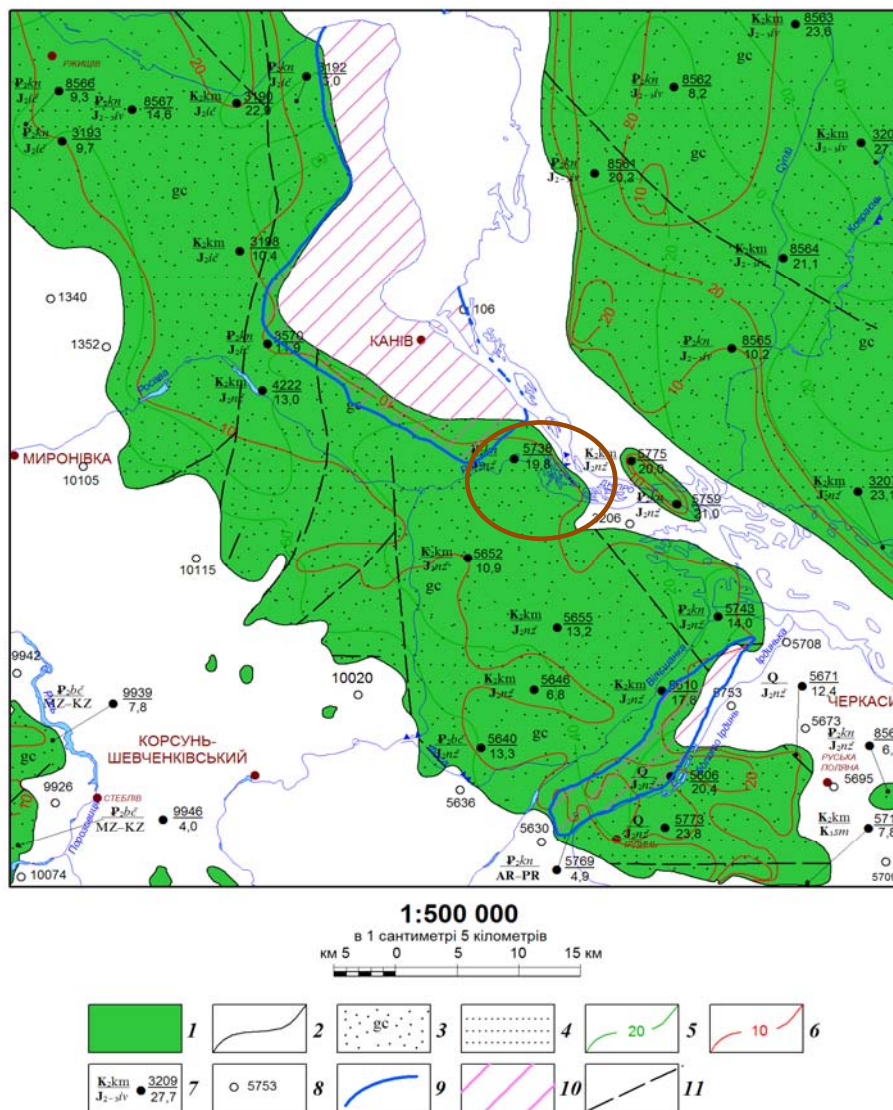


Рис. 3. Стратиграфічні границі поширення порід бурімської світи (Циба та ін., 2012):

1 – поширення бурімської світи, 2 – її межі, 3 – піски глауконіт-кварцові, вапнисті, 4 – пісковики глауконіт-кварцові, кременисті, дрібнозернисті, 5 – ізогіпси підшви бурімської світи, 6 – ізопакіти світи, 7 – свердловини (праворуч у чисельнику – номер свердловини, у знаменнику – потужність відкладів у м; ліворуч у чисельнику – індекс порід перекривних, у знаменнику – підстильних), 8 – свердловини, що не розкрили бурімських відкладів, 9 – межі дислокацій, 10 – ділянки поширення дислокованих утворень бурімської світи, 11 – імовірні розривні порушення. Окремо позначено територію досліджень

Установлено (Долуденко и Тесленко, 1987), що узбережжя в пізньоальбському морі на території дослідження було вкрите лісами з домінуванням хвойних (хейролепідієво-таксодієвих) порід. За даними палінологічного аналізу (Гожик, 2013; Шевчук, 2011), у складі верхньоальбських порід УЩ району Канівських дислокацій пилок голонасінних значно переважає над спорами папороте-подібних (65% проти 20%), а пилок покритонасінних рослин становить (3–5%), серед голонасінних переважає пилок хвойних (65%); також трапляються диноцисти (до 10%) та органічна складова мікрофорамініфер. Склад флори свідчить про теплий клімат і сприятливі умови зростання. Крім хвойних, канівська флора включала нечисленні рештки цикадових і папоротей, а покритонасінні представлені одиничними знахідками *Dicotylorphyllum* sp. (Попова та Мороз, 2010). Подібні рослинні асоціації, з переважанням голонасінних рослин (хейролепідієві, араукарієві, бенетитові, цикадові) й підпорядкованим значенням папоротей, були поширені з юри (Вахрамеев, 1985): вони були характерні для узбережжя, на відміну від перезволожених і заболочених низовин з гідрофільними формами, тому їхні рештки виявляють у прибережно-морських і континентальних відкладах.

За даними вивчення зразків деревини в межах Канівського Придніпров'я було зроблено висновок (Попова та Мороз, 2010), що умови її існування були в основному сприятливими за температурою та зволоженням, а посушливий сезон доволі коротким. Альбська флора Канева зростала на добре дренованих бідних ґрунтах зі слабо розвиненим ґрунтовим покривом, малопродатним для втримання вологи (Попова та Мороз, 2010).

На рис. 4 показано типові зразки порід бурімської світи району Канівських дислокацій, як безпосередньо відібрані авторами на відслоненні (рис. 2) у правому борті Холодного яру (рис. 4, а, г), так і такі, що містять типову альб-сеноманську флору та фауну, узяті з колекції О.С. Огієнка (рис. 4, б-в, д-е). У зразку слабощементованого крупнозернистого піску на рис. 4, е помітне включення скременілої деревини, а на рис. 2 – лімонітизованої шишки.

Мікроскопічне вивчення зразків виявило, що альб-сеноманські породи району Канівських дислокацій (Холодний яр) формувалися в умовах літоралі, характеризувалися близькістю області знесення теригеного матеріалу (УЩ). Породи різних гіпсометричних рівнів відрізняються між собою ступенем цементації (опал-халцедоновий цемент) і відсотковою часткою теригеної складової.

Так, зразок на рис. 4, а (шар 1 рис. 2) можна назвати халцедонолітом, а зразок на рис. 4, г (шар 5 рис. 2) є піско-

виком. На рис. 4 (б, д) помітно, що заміщення карбонатного матеріалу халцедономим у процесі діагенетичних перетворень відбувалося вибірково.



Рис. 4. Зразки порід бурімської світи, відібрані на території Канівських дислокацій:

а – відслонення Холодний яр (шар 3 на рис. 2), б, в і д – Малий Пекарський яр, відслонення у правому борті, близько 100 м від гирлової частини, г – відслонення Холодний яр (шар 5 на рис. 2), е – яр Меланчин Потік, відслонення у правому борті, найвищий шар крупнозернистих пісків (Крочак та ін., 2016: с. 8), на відстані 800–1000 м від гирлової частини

Ранньокрейдові морські басейни СЄП та її облямування через систему морських проток різного орієнтування періодично поєднувалися з бореальними й тетичними морськими водоймами. Треба наголосити, що в першу чергу саме розвиток субширотно орієнтованого морського басейну безпосередньо вплинув на палеогеографію досліджуваної області (Барабашкин, 2001). Із середини альбу (рис. 1) установився вільний водообмін із басейном Західної Європи. А суходіл на місці УЩ став основним джерелом постачання осадового матеріалу.

У другій половині альбського віку на СЄП виникає величезний субширотно орієнтований мілководний басейн, що фактично стає північною окраїною Тетиса, із суббореальною водною масою, із переважанням глинисто-піщаного осаконакопичення (Baraboshkin, 1996). Протягом ранньої крейди простежується зниження температур води (порівняно з раннім беріасом на 5 °C), що також вплинуло на характер формування відкладів у найбільш мілководних, окраїнних частинах моря. Початок сеноманського часу в бореальній області відзначився кліматичними змінами, про що свідчить міграція карбонатних фаз на північ. Уламкові породи, схожі на піски та пісковики бурімської світи, продовжували формуватися лише на окраїнах мілководного басейну. Про зміну умов може свідчити поява карбонатних стяжків серед порід світи.

Із кінця ранньої крейди (альбський вік) і впродовж пізньої крейди змінилася широтна зональність, що позначилося на седиментаційних обстановках. Досліджувана територія знаходилася у межах північного поясу середніх широт, названому вугленосно-бокситоносно-каооліновим, і характеризувалася умовами гумідної седиментації (Жарков и др., 2004; Чумаков, 2004). Більша частина УЩ на той час була вкрита водою, причому з альбу до кінця сеноману зберігалася тенденція зменшення площі суходолу (рис. 1). Море, що перекривало досліджувану територію, утворювало літоральні та лиманно-естуарії затоки, які були, строго кажучи, перехідною зоною між морем і сушею, з численними відмілинами, островами й архіпелагами. Про одноманітність умов осаконакопичення може, зокрема, свідчити та обставина, що на південному заході, в Середньому Придністров'ї, виявлено породи, аналогічні породам бурімської світи (Киселевич, 2007). Бурімська світа добре корелюється зі стратиграфічними підрозділами західного схилу УЩ

(Іванік та ін., 2014). Схожість фаціальних умов підтверджують і знахідки альбської-сеноманської флори, виявленої, крім району Канева, також на Поділлі, де, втім, вона дещо бідніша (Долуденко и Тесленко, 1987). Гідродинамічний режим був досить активним, з підвищеною турбулентністю водного середовища, що зумовлювало гарну вертикальну циркуляцію водної маси та її аерацію й забезпечувало підвищення температури придонних вод та привнесення біогенних речовин. Про хорошу аерацію придонних вод свідчить наявність решток організмів, серед яких переважають пелецеподи, моховатки, губки, що потребують для свого існування достатнього збагачення води киснем (рис. 4, б-в, д). Крім того, значна кількість викопних решток молюсків вказує на нормальну солоність морської акваторії та її тепловодність.

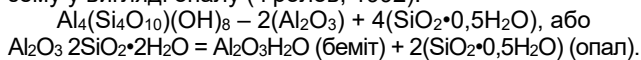
Абіотичним показником нормальної солоності та тепловодності морського басейну слід вважати збагачення осадків аутигенним глауконітом, що говорить про перевагу окиснювальної або слабоокиснювальної обстановки в умовах нестійкості або відсутності зони редокс-лину (Мороз и Митропольский, 1988).

Фрагментарна, секретійна цементация порід бурімської світи (рис. 4, а, г) є підтвердженням того, що цей морський басейн, на відміну від, скажімо, субмеридіональних морів-проток ранньої крейди, не мав вільного зв'язку з океаном, що зумовлювало відкладання в останньому потужних товщ опок, трепелів і діатомітів у периферійних частинах. Відомо, що формування кременистих (силіцитних) товщ у седиментаційному басейні відбувається при активному прояві біогеохімічних процесів зони гідрофронту, де постійно утворюється специфічний геохімічний бар'єр у результаті змішування висококременистих прісних (поверхневих і підземних) і солоних морських вод (Мороз и Митропольский, 1988).

На великому за площею мілководді навряд чи було можливим утворення активних поверхневих і придонних течій, пов'язаних з тогочасним Світовим океаном. Тому основні джерела кремнезему були зосереджені на суходолі, де в умовах гумідного клімату розвивалися кори вивітрювання.

Установлено (Фролов, 1992), що в помірно гумідному кліматі нестача тепла зупиняє хімічну руйнацію порід на каооліновій стадії. Але в умовах теплового вологого клімату, що існував на цій території впродовж майже

всього мезозою, при достатній енергії вивітрювання відбувається подальше розкладання глинистих мінералів із вивільненням окислів алюмінію у вигляді бокситових мінералів, заліза у вигляді гідратованих окислів і кремнезему у вигляді опалу (Фролов, 1992):



Далі, на водозбірних площах в умовах високої біологічної продуктивності (про що свідчать численні рештки викопної флори) компоненти кори вивітрювання, зокрема кремнеземиста речовина у вигляді колоїдного розчину, насичували ґрунтови і поверхневі води, які потім поступали в морське середовище, до басейну седиментації, де відбувався його фазовий перехід в системі гель-золь (Менасова и Огиенко, 2016; Фролов, 1992).

Процес накопичення кремнезему міг бути пов'язаний з нерівностями морського дна. Поверхневі води, потрапляючи на знижені ділянки морського мілководдя, населені колоніями кремневих губок (які, можливо, тяжіли до місць субмаринного розвантаження підземних вод з найбільшим вмістом кремнезему), змішувались із морськими, що приводило до суттєвого підвищення вмісту в них кремневих кислот. Після відмирання губок відбувалося накопичення спікул, які, в свою чергу, ставали центрами концентрації силіцитної речовини. Це обумовлювало зростання в'язкості, яка є одним з важливих реологічних параметрів і характеризує перехід золь в гель. Відомо (Менасова и Огиенко, 2016), що колоїдний розчин утворюється, коли в гетерогенній системі виникає особлива частка, так звана міцелла. Центром міцели є ядро – скупчення молекул нерозчинних речовин. У даному випадку, як таке можна розглядати, наприклад, спікули кремневих губок, що й ставали центрами мінералізації опалу, своєрідними точками гель-золь переходу.

Процеси фосфоритогенезу, поширені в цей період геологічної історії, також тісно пов'язані із суходолом, непрямим підтвердженням чого може слугувати значна кількість решток викопної флори в розрізах та, власне, у ядрах фосфоритових конкрецій. Деякі дослідники вважають, що в певні проміжки геологічної історії сполуки фосфору поступали у великій кількості з континентів й осаджувались планктонном та іншими організмами поблизу від берега (наприклад, у гирлах палеорічок), а далі, унаслідок діагенетичного перерозподілу речовини, утворювались фосфоритові конкреції (Бушинский, 1966; Холодов, 2006).

Висновки

1. Досліджувана територія в пізньоальбський час характеризувалася морськими умовами й знаходилася в найбільш мілководній частині, на периферії епіконтинентального моря, на той час – північної окраїни Тетиса.

2. Басейн осадконакопичення вирізнявся нормальною солоністю, теплопроводністю (не менше 18°-20 °C) і гарною аерацією ґрунтових вод.

3. На суходолі у цей час панували умови досить теплого вологого клімату, що сприяли активному хімічному вивітрюванню, продукти якого концентрувались у поверхневих і ґрунтових водах та переносилися до акваторії басейну седиментації.

4. Основна маса осадової речовини, зокрема кремнезему, та хімічних сполук надходила до басейну за рахунок річкового стоку та розвантаження ґрунтових вод.

5. Процеси кремененакопичення йшли паралельно з процесами глауконітоутворення, але мали підпорядкований характер, що регулювалося седиментаційними біохімічними бар'єрами.

Подяки. Автори висловлюють подяку д-ру геол. наук, професору кафедри мінералогії, геохімії та петрографії О.В. Митрохіну за консультації та канд. геол. наук, асистенту кафедри загальної та історичної геології О.С. Огієнку за допомогу в підборі кам'яного матеріалу та обговоренні результатів дослідження.

Список використаних джерел

1. Барабошкин, Е.Ю. (2001). Нижний мел Восточно-Европейской платформы и ее южного обрамления (стратиграфия, палеогеография, бореально – тетическая корреляция). Автореф. дисс. ... д-ра геол.-мин. наук: 25.00.01. Москва.
2. Бушинский, Г.И. (1966). Древние фосфориты Азии и их генезис. Москва.
3. Вахрамеев, В.А. (1981). Развитие флор в средней части мелового периода и древние покрытосеменные. Палеонтологический журнал, 2, 3-14.
4. Вахрамеев, В.А. (1985). Фитогеография, палеоклиматы и положение материков в мезозое. Вестник АН СССР, 8, 30-42.
5. Гожик, П.Ф. (Ред.). (2013). Стратиграфия верхнего протерозоя та фанерозоя України. Т. 1. Стратиграфия верхнего протерозоя, палеозоя та мезозоя України. Київ: Логос, Институт геологических наук НАН Украины.
6. Долуденко, М.П., Тесленко, Ю.В. (1987). Новые данные о позднеальбской флоре Украины (окрестности г. Канева). Палеонтологический журнал, 3, 114-118.
7. Жарков, М.А., Мурдмаа, И.О., Филатова, Н.И. (2004). Палеогеографические перестройки и седиментация мелового периода. В кн. Семихатов, М. А., Чумаков, Н. М. (Ред.). Климат в эпохи крупных биосферных перестроек (Гл. 3, с. 57-98). Тр. ГИН РАН. Москва: Наука, 550.
8. Іванік, М.М., П'ятова, Д.М., Плотнікова, Л.Ф., Жабіна, Н.М., Шевчук, О.А., Веклич, О.Д. та ін. (2014). Модернізація стратиграфічних схем мезозойських відкладів України. Тектоніка і стратиграфія, 41, 75-89.
9. Каптаренко-Черноусова, О.К. (Ред.). (1971). Стратиграфія УРСР. Том VIII: Крейда. Київ: Наукова думка.
10. Киселевич, Л. (2007). Біостратиграфічні та палеоекологічні характеристики фаціальних утворень альба Наддніпрянщини. Вісник Київського національного університету. Геологія, 40, 9-11.
11. Крочак, М., Огієнко, О., Тимченко, Ю. (2016). Склад, будова та генезис бурітської світи (верхній альб-нижній сеноман) району Канівських дислокацій. Вісник Київського національного університету. Геологія, 4(75), 6-11.
12. Крочак, М.Д. (2005). Літологія мезо-кайнозойських відкладів Канівських дислокацій. Вісник Київського національного університету. Геологія, 33, 39-41.
13. Менасова, А.Ш., Огиенко, О.С. (2016). Опалоформирующая роль растительных остатков в коре выветривания. Science Rise, 3(1), 21-25.
14. Мороз, С.А., Митропольский, А.Ю. (1988). [Препринт 88-36]. Модель морского кременакопления. Киев: Институт геологических наук АН УССР.
15. Палієнко, Е.Т., Мороз, С.А., Куделя, Ю.А. (1971). Рельєф та геологічна будова Канівського Придніпров'я. Київ: Вид-во Київського університету.
16. Попова, Л., Мороз, А. (2010). Деревина Taxodiaceae з альбських відкладів Канівщини. Вісник Київського національного університету. Геологія, 48, 9-13.
17. Тейс, Р.В., Найдин, Д.П. (1973). Палеотермометрия и изотопный состав кислорода органических карбонатов. Москва: Наука.
18. Фролов, В.Т. (1992). Литология. Т. 1. Москва: Изд-во МГУ.
19. Холодов, В.Н. (2006). Геохимия осадочного процесса. Тр. Геол. ин-та. Москва: ГЕОС, 574.
20. Циба, М.М., Санкіна, Г.А., Думенко, В.Г., Скобельська, А.К., Мокієць, М.В. (2012). Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуш М-36-XX (Корсунь-Шевченківський). Київ: Державна служба геології та надр України, Державне підприємство "Українська геологічна компанія".
21. Чумаков, Н.М. (2004). Климатическая зональность и климат мелового периода. В кн. Семихатов, М. А., Чумаков, Н. М. (Ред.). Климат в эпохи крупных биосферных перестроек (Гл. 5, с. 119-166). Москва: Наука. Тр. ГИН РАН, 550.
22. Шевчук, О. (2011). Паліостратиграфія та кореляція різнофаціальних альбських відкладів України. Палеонтологічний збірник, 43, 3-13.
23. Ясаманов, Н.А. (1969). Некоторые данные по распределению палеотемператур в баррем сеноманском море Западной Грузии. Известия АН СССР, сер. геол., 3, 113-115.
24. Baraboshkin, E.J. (1996). Russian Platform as a controller of the Albian Tethyan/Boreal ammonite migration. Geol. Carpathica, 47(5), 1-10.
25. Podlaha, O.G., Mutterlose, J., Veizer, J. (1998). Preservation of d18O and d13C in belemnite rostra from the Jurassic-early Cretaceous successions. Am. J. Sci., 298, 324-347.

References

1. Baraboshkin, E.J. (1996). Russian Platform as a controller of the Albian Tethyan/Boreal ammonite migration. Geol. Carpathica, 47, 5, 1-10.
2. Baraboshkin, E.J. (2001). Nizhniy mel Vostochno-Yevropeyskoy platformy i ee yuzhnogo obramleniya (stratigrafiya, paleogeografiya, borealno – teticheskaya korrelyatsiya). Extended abstract of Candidate's thesis (Geol.-Min. Sciences). Moscow. [in Russian]
3. Bushinskiy, G.I. (1966). Drevniye fosfority Azii i ikh genезis. Moscow. [in Russian]
4. Chumakov, N.M. (2004). Klimaticheskaya zonalnost i klimat melovogo perioda. In Semikhatov, M.A., Chumakov, N.M. (Eds.), Climate in the epochs of major biospheric transformations. (Ch. 5, pp. 119-166). Moscow: Nauka. Transactions of the Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, 550. ISBN 5-02-032917-7. [in Russian]
5. Doludenko, M.P., Teslenko, Yu.V. (1987). Novyye dannyye o pozdnealbskoy flore Ukrainy (okrestnosti g. Kaneva). Paleontologicheskii zhurnal – Paleontological Journal, 3, 114-118. [in Russian]
6. Frolov, V.T. (1992). Litologiya. Vol. 1. Moscow: Izd. MGU. [in Russian]
7. Gozhyk, P.F. (Eds.). (2013). Stratigraphy of Upper Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine. Vol. 1. Stratigraphy of Upper Proterozoic, Paleozoic and Mesozoic of Ukraine. Kyiv: Logos. [in Ukrainian]
8. Holodov, V.N. (2006). Geokhimiya osadochnogo protsessa. Moscow: GEOS. Transactions of the Geological Institute, 574. [in Russian]

9. Ivanik, M.M., Pyatkova, D.M., Plotnikova, L.F., Zhabina, N.M., Shevchuk, O.A., Veklych, O.D. et al. (2014). Modernizatsiia stratyhrafichnykh skhem mezozoyskykh vidkladiv Ukrainy. Tektonika i stratyhrafia – Tectonic and Stratigraphy, 41, 75-89. [in Ukrainian]
10. Kaptarenko-Chernousova, O.K. (Eds.). (1971). Stratigraphy of the Ukrainian SSR. Vol. VIII. Cretaceous Period. Kyiv: Naukova Dumka. [in Ukrainian]
11. Krochak, M., Ogienko, O., Tymchenko, Yu. (2016). Burimska suite (Upper Albian – Lower Cenomanian) of Kanev dislocation: its composition, structure and genesis. Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geology, 4(75), 6-11. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.75.01>. [in Ukrainian]
12. Krochak, M.D. (2005). Litologhiia mezo-kainozoyskykh vidkladiv Kanivskykh dyslokatsii. Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geology, 33, 39-41. [in Ukrainian]
13. Kyselevych L. (2007). Biostratyhrafichni tav paleoekologichni kharakterystyky fatsialnykh utvoren alba Naddnistrianshchyny Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geology, 40, 9-11. [in Ukrainian]
14. Menasova, A.Sh., Ogienko, O.S. (2016). Effect plant fossils for the forming of opal in the weathering crusts. Scientific Journal "ScienceRise", 3/1, 20, 21-25. <https://doi.org/10.15587/2313-8416.2016.62655> [in Russian]
15. Moroz, S.A., Mitropolskiy, A.Yu. (1988). [Preprint (88-36)]. Model morskogo kremnenakopleniya. Institute of Geological Sciences, Kyiv. [in Russian]
16. Paliienko, E.T., Moroz, S.A., Kudelia, Yu.A. (1971). Relief ta heolohichna budova Kanivskoho Prydniprov'ia. Kyiv: Vydavnytstvo Kyivskoho universytetu. [in Ukrainian]
17. Podlaha, O.G., Mutterlose, J., Veizer, J. (1998). Preservation of $\delta^{18}O$ and $\delta^{13}C$ in belemnite rostra from the Jurassic-early Cretaceous successions. Am. J. Sci., 298, 324-347.

18. Popova, L., Moroz, A. (2010). The fossil wood of Taxodiaceae from the Albian deposits of the Kanev outskirts. Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geology, 48, 9-13. [in Ukrainian]
19. Shevchuk, O. (2011). Palynostratigraphy and correlation of different facies of Albian sediments of the Ukraine. Paleontological collection, 43, 3-13. [in Ukrainian]
20. Teis, R.V., Naydin, D.P. (1973). Paleotermometriya i izotopnyy sostav kisloroda organogennykh karbonatov. Moscow: Nauka. [in Russian]
21. Tsyba, M.M., Sankina, H.A., Dumenko, V.H., Skobelska, A.K., Mokiiets, M.V. (2012). State Geological map of Ukraine. Scale 1:200000. Central Ukrainian series. Sheet M-36-XX (Korsun-Shevchenkovskii). Kyiv, State Service of Geology and Mineral Resources of Ukraine, State Enterprise "Ukrainian Geological Company". [in Ukrainian]
22. Vakhrameyev, V.A. (1981). Razvitiye flor v sredney chasti melovogo perioda i drevniye pokrytosemennyye. Paleontologicheskii zhurnal – Paleontological Journal, 2, 3-14. [in Russian]
23. Vakhrameyev, V.A. (1985). Fitogeografiya, paleoklimaty i polozenie materikov v mezozoe. Vestnik Akademii Nauk SSSR – Herald of the USSR Academy of Sciences, 8, 30-42. [in Russian]
24. Yasamanov, H.A. (1969). Nekotoryye dannyye po raspredeleniyu paleotemperatur v barrem senomanskom more Zapadnoy Gruzii. Izvestiya Akademii Nauk SSSR. Seriya geologicheskaya. Moscow, 3, 113-115. [in Russian]
25. Zharkov, M.A. Murdmaa, I.O. Filatova, N.I. (2004). Paleogeograficheskiye perestroyki i sedimentatsiya melovogo perioda. In Semikhatov, M.A., Chumakov, N.M. (Eds.), Climate in the epochs of major biospheric transformations. (Ch. 3, pp. 57-98). Moscow: Nauka. Transactions of the Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, 550. ISBN 5-02-032917-7. [in Russian]

Надійшла до редколегії 12.01.18

A. Menasova, Cand. Sci. (Geol.), Associate Professor,
Department of general and historical geology,
E-mail: mangelina@ukr.net
Yu. Tymchenko, Cand. Sci. (Geol.), C
E-mail: maeotica@ukr.net
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Institute of Geology, 90, Vasylykivska Str., Kyiv, 03022, Ukraine

PALEOGEOGRAPHIC ASPECTS OF BURIMSKA SUITE FORMATE IN THE KANIV REGION

Research of Cretaceous epeiric sea deposits is important for understanding of sedimentation features in that period. The rocks, which were formed during the Albian and Cenomanian time, are particularly interesting. The Albian and Cenomanian deposits are widely represented in the sedimentary cover of Ukraine. These deposits are characterized by fixed lithological composition and numerous fossils are characteristic of these sediments. The Albian and Cenomanian of the Kaniv region are known as the Burimska suite. Goal of the work was to reconstruct the Late Albian – Early Cenomanian paleogeographic sedimentary conditions in the Kaniv region. In order to do that, published data were used alongside with the results of own observations: samples of rocks were selected and studied by the traditional paleogeographic methods. During the Late Albian, the area was covered with the shallowest part of warm shelf sea with normal salinity and was the northern margin of the Tethys. The sedimentary regime of the basin was controlled, on the first place, with the great amount of the terrigenous material coming from an adjoining land. The sediment enriched with silica got into the sea basin as a result of the denudation of the Ukrainian Shield. Obviously, the vegetation cover, which was represented by coniferous gymnosperms, could not resist the denudation.

The dependence between accumulation of the silicious deposit and glauconite genesis on the one hand, and biochemical barriers existed on the land-sea boundary, on the other hand, has been established for this epeiric sea which were formed on the sea-land boundary, under the oxidative condition, on the contact of waters with different biochemical parameters (river-sea). This fact allows us to shed a light on the facies conditions of the sedimentation of the Burimska suite and temporary formations. These results can be the basis for a comparative analysis of the sedimentary environments in the Early-Late Cretaceous for different regions of Ukraine.

Keywords: paleogeography, Cretaceous Period, Burimska suite, Kaniv region.

A. Менасова, канд. геол. наук, доц.,
кафедра общей и исторической геологии,
E-mail: mangelina@ukr.net
Ю. Тимченко, канд. геол. наук, науч. сотрудник,
E-mail: maeotica@ukr.net
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко
УНИ "Институт геологии", ул. Васильковская, 90, г. Киев, 03022, Украина

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРОД БУРИМСКОЙ СВИТЫ В ПРЕДЕЛАХ КАНЕВСКОГО ПРИДНЕПРОВЬЯ

Исследование меловых отложений эпиконтинентальных морских бассейнов является задачей, важной для понимания особенностей осадконакопления того времени. Особый интерес вызывают породы, сформировавшиеся в альб-сеноманский век, переломный во многих отношениях. Альб-сеноманские породы широко представлены в разрезах осадочного чехла Украины, их характерной чертой является постоянство литологического состава и присутствие многочисленных ископаемых остатков. Альб-сеноманские породы известны на территории Каневского Приднпровья как буримская свита.

Целью работы была реконструкция позднеальбских-раннесеноманских палеогеографических условий осадконакопления в пределах Каневского Приднпровья. Для этого были использованы как литературные, так и собственноручно полученные данные: в полевых условиях отобраны образцы пород буримской свиты, которые изучались методами, традиционными для палеогеографии. Анализ результатов работы позволяет утверждать, что в позднем альбе территория представляла собой наиболее мелководную часть тепловодного нормальносоленого внутреннего моря – северной оконечности Тетиса, характерной особенностью осадконакопления в котором была близость областей сноса терригенного осадочного материала. Денудация Украинского щита в условиях гумидного климата способствовала физическому и химическому выветриванию и поступлению обогащенного кремнеземом осадочного вещества в бассейн седиментации. Очевидно, растительный покров, преимущественно представленный хвойными голосеменными, не мог служить размытию существенным препятствием.

Результаты исследования позволили увязать процессы кремнеземакопления и глауконитообразования на дне мелководного моря с седиментационными и диагенетическими биохимическими барьерами, образующимися на границе суша-море в окислительных условиях на контакте вод с различными биохимическими параметрами (река-море). Это обстоятельство служит основанием для нового взгляда на фациальные особенности образования не только пород буримской свиты, но и синхронных им. Полученные результаты могут быть основой для сравнительного анализа палеогеографических обстановок осадконакопления в раннем мелу в разных регионах Украины.

Ключевые слова: палеогеография, меловой период, буримская (буромская) свита, Каневское Приднпровье.