

УДК 567.31+551.763 / (477.46)

Л. Попова, канд. геол. наук, ст. наук. співроб.
E-mail: popovalv@mail.ru;О. Огієнко, асист.
E-mail: ogienko@univ.kiev.uaКиївський національний університет імені Тараса Шевченка,
ННІ "Інститут геології", вул. Васильківська, 90, м. Київ, 03022, УкраїнаТ. Сокольський, учень,
E-mail: kyivshark@gmail.com,
гімназія № 178,
пр. Повітрофлотський, 22, м. Київ, Україна**ВИКОПНІ ЕЛАСМОБРАНХІЇ ТА СТРАТИГРАФІЯ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ КАНІВЩИНИ***(Рекомендовано членом редакційної колегії д-ром геол. наук, доц. В.В. Огарем)*

Вивчено розрізи крейдових відкладів південної частини території Канівських дислокацій. Розрізи містять фауну еласмобранхій, приурочену до малопотужних прошарків кварц-глауконітових гравелітистих пісків. Видовий склад цієї фауни відповідає альб-сеноману (тафоценоз Холодного яру) і сеноману (два костеносні гравелітисті прошарки яру Меланчин потік). Крім зубів акул, костеносні прошарки містять також рештки, явно перевідкладені з підстилаючих відкладів. Імовірність і масштаби перевідкладення решток еласмобранхій зменшуються в ряду "Холодний яр" - "Меланчин потік, нижній шар" - "Меланчин потік, верхній шар". Цьому відповідають і отримані на основі комплексу видів можливі стратиграфічні інтервали: ширший (альб і сеноман) для Холодного яру, вузьчий (сеноман) для нижнього і верхнього горизонтів гравелітистих пісків Меланчиного потоку.

Формування цих гравелітистих прошарків було результатом трансгресивно-регресивних подій. Море, що наступало, розмивало відклади з флорою і фауною, які існували раніше. При цьому перевідкладені рештки сортувалися і зазнавали обкатування в результаті встановлення типового для літоралі хвильового гідродинамічного режиму. Змішаний тафоценоз, що формувався таким чином, доповнювався фауною, що існувала в трансгресуючому морському басейні (тафоценоз нижнього гравелітистого горизонту Меланчиного потоку і тафоценоз Холодного яру). Іноді розмив міг бути настільки потужним, що сумішувалися тафоценози двох трансгресивно-регресивних циклів (ситуація, імовірна для тафоценозу Холодного яру). Самі ці трансгресивні події в деяких випадках виглядають достатньо швидкими (літоральні і субліторальні відклади, багаті викопними рештками, різко змінюються більш глибоководними, практично палеонтологічно німими), так що наступний регресивно-трансгресивний цикл вже приводить до формування гравелітистого прошарку з незмішаним, хронологічно однорідним тафоценозом (Меланчин потік, верхній костеносний шар). Загалом сеноманський палеорельєф був, очевидно, більш вирівняним, ніж рельєф альбського часу. В альбі існували острови з багатого мезофітної рослинністю і значною різноманітністю фізико-географічних умов, тоді як сплюснені низькі береги сеноманських островів не сприяли розцвітку деревної рослинності.

Ключові слова: еласмобранхії, альб, сеноман, Канівські дислокації.

Постановка проблеми. Геологічна будова території Канівських дислокацій привертає до себе увагу в багатьох аспектах: як предмет дискусії про чинники виникнення дислокацій [1], як проблемний терен для геологічного картування [5], як геологічна пам'ятка і перспективний об'єкт геологічного туризму [3, 6], як унікальне місце знаходження викопних решток середньоруської [6], ранньокрейдової [2, 7, 8, 9] і палеогенової [3] фауни і флори. Нарешті, тут проходить частина першої навчальної геологічної практики студентів ННІ "Інститут геології".

Наявність надійних стратиграфічних реперів є необхідною умовою для успішної діяльності за всіма цими напрямками. Нижня, юрська, частина розрізу, багата на рештки ортостратиграфічних груп макрофауни, ще більш-менш забезпечена в цьому відношенні, але розчленування і кореляція крейдових і палеогенових відкладів проблематичні. В літологічному відношенні названі відклади одноманітні, а використання структурних методів внаслідок дислокованості території надзвичайно обмежене. Мікропалеонтологічні методи також дають дуже сумнівні результати, оскільки четвертинна тектонічна активність у поєднанні з розвитком флювіогляціальних процесів у середньому плейстоцені, за умови розрізу, складеного пухкими пористими породами (слабозцементовані пісковики, тріщинуваті пісковики, піски), надзвичайно сприяє перевідкладенню мікрофосилій. Тому особливу цікавість викликають знахідки хребетних (переважно, еласмобранхій), приурочені до різнозернистих пісків та гравелітів, що з розмивом залягають на альбських пісковиках у деяких ярах Канівщини.

Таксономія, систематика і діагностика крейдових представників підкласу еласмобранхій останнім часом активно розробляються [10-12]. Оскільки видовий склад еласмобранхій протягом крейди істотно оновлювався (примітивні *Hybodontiformes* витісняються, натомість

з'являються майже всі ряди сучасних неоселяхій), за комплексом видів еласмобранхій можливе визначення віку крейдових відкладів з точністю до під'ярусу [10].

Геологічна будова території. Вся верхня частина розрізу території дислокацій представляє собою алохтон, утворений насувами, що складають систему повторюваного і накладеного лускування північно-західного простягання [4]. Але власне на дослідженій ділянці луски-скиби орієнтовані субмеридіонально, що помітно навіть по закладанню ярів (рис. 1а), значна частина яких тягнеться вздовж міжскибових депресій. Зокрема, в точках відбору решток іхтіофауни (Холодний яр і відвершок Меланчиного потоку) спостерігається істотна різниця в будові розрізу правого й лівого бортів, тому що у лежачому і висячому плечі насуву відкриваються, відповідно, більш давні і більш молоді верстви і борт яру, що відповідає лежачому плечу, нижчий. Додатково ускладнюють геологічну будову території прояви глиняного діапїризму, внаслідок чого насуви мають бути віднесені до насувів витискання (в ярі Меланчин потік великий діапїр юрських глин спостерігається нижче за течією, в 50 м на північ від відвершку, в якому відбиралася іхтіофауна). Крім того, звернені до Дніпра ділянки ускладнені зсувними терасами (уступама характерної будови, відділеними від основної території сидловидними пониженнями, з падінням пластів у напрямку, протилежному береговому обриву). Подібні структури описані О.В. Іванніковим біля гирла Холодного яру (тобто, поблизу від одного з досліджуваних відслонень), причому рельєф вододілу також характеризується чергуванням знижених і припіднятих ділянок, які відповідають насувним структурам [4].

Зведений розріз крейдових відкладів території описувався таким чином: верхні верстви представлені глауконітовою крейдою з *Actinictamax plenus*, вниз перехо-

дять у мергелистий пісковик з *Pecten asper* та *Exogyra conica*, нижче – глауконітові піски з кременистим пісковиком, також з *Exogyra* sp. і *Schloensbachia inflata*. До цих глауконіт-кварцових пісків з пісковиками приурочені знахідки викопної флори [2, 8]. Але на теперішній час верхня частина розрізу крейди не відслонюється і нових знахідок зональних видів головоногих (*Actinocamax*, *Schloensbachia*) на цій території не було, зонайменше, понад 30 років. Тільки рештки вищих рослин дають пе-

вну біостратиграфічну інформацію щодо крейдових відкладів, оскільки свідчать про виразно мезофітний характер цієї флори. Перехід між мезофітом і кайнофітом приурочений якраз до межі альбу і сеноману; сеноманські флори по всьому світу вже мали кайнофітний вигляд (містили значну кількість покритонасінних). У складі ж канівської флори нічого специфічно кайнофітного ніколи не було виявлено [2, 9].

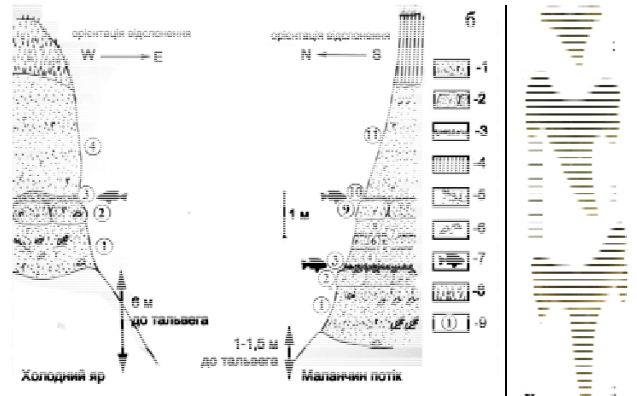


Рис. 1. Місцезнаходження викопної іхтіофауни на території Канівського заповідника (а), будова досліджених розрізів (б) і рештки найбільш стратиграфічно значущих еласмобранхій із них (с).

Б: 1 – пісковики зеленувато-сірі, кварц-глауконітові, слабоццеменовані, з окремими стягненнями таких самих пісковиків міцно зцементованих, з кремнеземистим цементом; 2 – пісковики зеленувато-сірі, кварц-глауконітові, добре зцеменовані; 3 – піски кварц-глауконітові гравелітисті різнозернисті; 4 – лесоподібні суглинки, залягають на підстилаючих породах з розмивом; 5 – знахідки флори; 6 – численні двостулкові молюски (переважно, роду *Exogyra*); 7 – знахідки хребетних (переважно, зуби акул); 8 – задерновані поверхні, 9 – номери шарів. В: 1 – *Heterodontus upnikensis* Dalinkevicius 1935 (Меланчин потік, нижній шар); 2 – *Roulettia* sp. (Меланчин потік, нижній шар); *Pseudoscapthorhynchus* sp. (Меланчин потік, верхній шар). Масштабна лінійка – 10 мм

Досліджені об'єкти. Іхтіофауна відбиралася в двох відслоненнях: у лівому борті правого відвершку Холодного яру (далі – відслонення Холодний яр) і в лівому борті правого відвершку яру Меланчин потік (відслонення Меланчин потік) (рис. 1а). Детальну будову розрізу в точках відбору іхтіофауни наведено на рис. 1б. Рештки містилися в малопотужних, але добре витриманих по розрізу, прошарках і лінзах кварц-глауконітових гравелітистих різнозернистих пісків горизонтально- або слабохвилястошаруватих (шар 3 розрізу Холодний яр; шари 3, 10 розрізу Меланчин потік). Протилежний борт яру (висяче крило насуву) в обох випадках мав зовсім іншу будову, повністю складений слабоццементованими пісковиками з рештками альбської флори, аналогічними таким шару 1 на рис. 1б.

Мета роботи – на основі дослідження фауни еласмобранхій, а також супутньої фауни та флори, визначити вік та умови формування гравелітистих прошарків, наявних у верхній частині розрізу крейдових відкладів у деяких ярах на території Канівських дислокацій і з'ясувати можливість використання цих прошарків як стратиграфічних реперів. Імовірно видаються такі інтерпретації: ♦ це відклади літоралі чи верхньої субліторалі, свідчення мінливості фаціальних умов альбського чи сеноманського морського басейну; ♦ це свідчення про наявність деякої стратиграфічної перерви в альб-сеномані; ♦ це базальний горизонт палеогенового морського басейну. Нижче наведено тестування цих припущень на основі аналізу комплексу палеонтологічних решток.

Методи. Зуби еласмобранхій і супутня фауна вилучалися з породи шляхом промивки на ситах з діаметром 1 мм. Вік досліджених тафоценозів визначається за стратиграфічним інтервалом, у якому, виходячи з даних попередніх досліджень (а у випадку викопних еласмобранхій це були дані Guinot et al [10], Vullo et al

[11], Welton, Farish [12]), можливе сумісне існування всіх таксонів, виявлених у складі даного тафоценозу.

Внесок кожного з авторів. Визначення еласмобранхій проводилося Т.Г. Сокольським, а відбір решток – протягом польового сезону 2013 р – Т.Г. Сокольським при участі Л.В. Поповою, протягом сезону 2014 р – Т.Г. Сокольським самостійно. Визначення віку й умов формування досліджених відкладів здійснено Л.В. Поповою та О.С. Огієнком з використанням як польових спостережень Т.Г. Сокольського, так і результатів власних польових досліджень у різні роки.

Результати. Видовий склад фауни еласмобранхій у всіх досліджених горизонтах виявився досить подібним (табл. 1). Крім еласмобранхій прошарки гравелітистих пісків яру Холодний (шар 3 рис. 1б) містили ядра ювенільних фоладоміїд (які є звичайною складовою альбської фауни дослідженої території) і уламки черепашок екозіг. Там же було виявлено фрагменти панцирів крабів, пателліформну гастроподу, зуби морських рептилій, залишки панцира черепахи, гальку з відбитками араукарії. В підстилаючих відкладах (шар 1) виявлено численні *Exogyra* та поодинокі *Trigonidae*, *Pectenidae*, пагони хвойних та окремі зуби еласмобранхій (*Archaeolamna* sp.) і невизначених хребетних. У відкладах, що перекривають костеносний шар, викопні рештки відсутні.

У відслоненні Меланчин потік у нижньому шарі гравелітистих пісків (шар 3), крім зубів еласмобранхій, виявлено невеликі (до 2-3 см) уламки скременілої деревини з ознаками обкатаності, численні уламки черепашок екозіг. Численні цілі черепашки екозіг і поодинокі *Lingula* в різні роки було виявлено в пісковиках шарів 1 і 2 даного відслонення. В інших верствах даного розрізу, за винятком того, що слабоццементовані пісковики шарів 4, 6, 8 густо пронизані нірками ріючих організмів, фауна не виявлена навіть при промивці на ситах.

Обговорення. Як видно з табл. 1, більшість таксонів, виявлених у досліджених тафоценозах, відомі в досить широкому стратиграфічному інтервалі. Вік нижнього гравелітистого прошарку відслонення Меланчин потік визначається нами як сеноманський завдяки присутності *Roulettia* sp. та *Dalasiella* sp.; для верхнього гравелітистого прошарку Меланчиного потоку на сеноманський вік тафоценозу вказує знахідка *Pseudoscaphanorhinus* sp. Для Холодного яру не ви-

ключений (з меншою імовірністю) також і альбський вік (більшість присутніх у складі цієї фауни таксонів еласмобранхій відомі і з альбу, і з сеноману, але для *Johnlongia*, *Cretoxyrhina denticulata* (табл. 1) досеноманське існування – тільки припущення [10-12]. Тобто, якщо оперувати тільки строго доведеними стратиграфічними інтервалами таксонів, то гравелітисті піски з фауною слід було б датувати сеноманом також і для Холодного яру.

Таблиця 1

Таксономічний склад еласмобранхій досліджених відслонень і стратиграфічне поширення даних таксонів, за [10-12]

турон	Холодний яр			Маланчин потік, нижній шар			Маланчин потік, верхній шар		
сеноман	■	■	■	■	■	■	■	■	■
альб	■	■	■	■	■	■	■	■	■
апт	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	<i>Eosriatolamia</i> sp.	<i>Archaeolamia kopringensis</i>	<i>Cretilamia appendiculata</i>	<i>Eosriatolamia</i> sp.	<i>A. kopringensis</i>	<i>Cretilamia</i> sp.	<i>Eosriatolamia</i> sp.	<i>A. kopringensis</i>	<i>Cretilamia</i> sp.
	<i>Scapanorhynchus preraphiodon</i>	<i>Squatina</i> sp.	<i>Cederstroemia</i> sp.	<i>S. preraphiodon</i>	<i>Squatina</i> sp.	<i>Cederstroemia</i> sp.	<i>S. preraphiodon</i>	<i>S. ct. raphiodon</i>	<i>Squatina</i> sp.
	<i>Protosqualus sigei</i>	<i>"Carcharias amonensis"</i>	<i>Johnlongia</i> sp.	<i>"C. amonensis"</i>	<i>P. sokolovi</i>	<i>L. macrorhiza</i>	<i>"Carcharias amonensis"</i>	<i>P. sokolovi</i>	<i>L. macrorhiza</i>
	<i>Squatina</i> sp.	<i>Protolamia sokolovi</i>	<i>Leptostyrax micromiza</i>	<i>L. macrorhiza</i>	<i>C. denticulata</i>	<i>Synechodus</i> sp.	<i>L. macrorhiza</i>	<i>C. denticulata</i>	<i>Synechodus</i> sp.
	<i>Cretoxyrhina denticulata</i>	<i>Synechodus</i> sp.	<i>Parorhacodus</i> sp.	<i>Parorhacodus</i> sp.	<i>Scylorhinidae</i> indet.	<i>H. uprikenis</i>	<i>Parorhacodus</i> sp.	<i>Scylorhinidae</i> indet.	<i>Scylorhinidae</i> indet.
	<i>Turoliabatis</i> sp.	<i>Heterodontus uprikenis</i>	<i>Anacoracidae</i> indet.	<i>H. ct. canaliculatus</i>	<i>Cardabiodon venator</i>	<i>Roulettia</i> sp.	<i>H. uprikenis</i>	<i>C. venator</i>	<i>Pseudoscaphanorhinus</i> sp.
	<i>Dalasiella</i> sp.	<i>Anacoracidae</i> indet.		<i>Dalasiella</i> sp.	<i>Anacoracidae</i> indet.		<i>Dalasiella</i> sp.	<i>Anacoracidae</i> indet.	

Післяальбський вік обох досліджених місцезнаходжень еласмобранхій додатково підтверджується тим, що шари з акулами знаходяться в розрізі над типовими альбськими відкладами з флорою. Крім зубів еласмобранхій, у нижньому шарі гравелітистих пісків яру Меланчин потік і в єдиному такому шарі Холодного яру містяться ще рештки, перевідкладені з відкладів, що залягають нижче (дрібні уламки деревини, ядра фолодоміїд, уламки черепашок бівальвій), що свідчить про розмив підстилаючих альбських відкладів і сортування й перевідкладення решток, що містилися в них. Особливо важливою є раніше згадана знахідка гальки з пагоном араукарії, яка свідчить про те, що на час формування досліджених тафоценозів альбська флора вже була фосилізована.

Не можна виключити, що принаймні частина зубів акул також перевідкладена з підстилаючих альбських відкладів. Можливе перевідкладення, однак, не впливає на наведені датування, оскільки визначення віку гравелітистих прошарків Меланчиного потоку базується на присутності прогресивних сеноманських таксонів (*Roulettia* sp., *Dalasiella* sp., *Pseudoscaphanorhinus* sp.) [10, 11]. А в Холодному ярі таксони, що з'являються не раніше сеноману, відсутні. Тобто, комплекс видів так чи інакше не дозволяє визначити вік гравелітів Холодного яру більш точно, ніж альб-сеноман.

Щодо імовірності перевідкладення зубів еласмобранхій, то для тафоценозу Холодного яру вона вища, оскільки там поодинокі рештки іхтіофауни виявлено й у підстилаючих відкладах. Для тафоценозу нижнього костеносного шару Меланчиного потоку імовірність перевідкладення решток акул із альбських відкладів, в принципі, існує, а для верхнього шару відслонення Меланчин потік перевідкладення практично виключене (підстилаючі відклади дрібнозернистих кварц-глауконітових пісків не містять палеонтологічних решток, тільки сліди риття).

Формування прошарків гравелітистих пісків з фауною було зумовлене трансгресивно-регресивними подіями. Більш давня з таких подій сформувала нижній гравелітистий прошарку яру Меланчин потік і має бути від-

несена до сеноману (скоріше за все, – раннього). Наступний розмив (верхній костеносний шар гравелітистих пісків відслонення Меланчин потік) міг бути сеноманським або навіть палеогеновим. Останній варіант, однак, набагато менш можливий, оскільки в такому випадку відклади сеноману, що залягають вище, (глауконітова крейда, мергелистий пісковик [8]) мали бути повністю зруйновані цим розмивом, а набагато менш щільні кварц-глауконітові слабозцементовані пісковики залишилися. А названі верхні, карбонатні, верстви сеноману, хоча на сьогодні не відслонюються, але розвинуті на даній території. На це вказує знахідка білого мергелю в заповненні морозобійного клину четвертинного віку, виявленого в тому ж ярі Меланчин потік. Крім того, відсутні й будь-які знахідки, що свідчили би про палеогеновий вік гравелітів.

Виходячи зі складу фауни, костеносні гравеліти всіх досліджених відслонень достатньо близькі за віком, але для їхньої достовірної кореляції існуючих даних недостатньо. Тафоценоз Холодного яру може відповідати нижньому прошарку яру Меланчин потік, тоді відклади, що відповідали би верхньому гравелітистому прошарку Меланчиного потоку, в Холодному ярі відсутні. Або гравелітисті піски, відповідні нижньому прошарку Меланчиного потоку, були тут повністю розмиті в ході наступного трансгресивно-регресивного епізоду, а фосилії, як більш важкі, залишилися на місці. Тоді костеносні відклади яру Холодний відповідають нижньому і верхньому костеносним прошаркам Меланчиного потоку разом. Склад фауни дозволяє обидві інтерпретації.

Різна кількість прошарків гравелітистих пісків у різних точках спостереження пояснюється нестабільними палеогеографічними умовами сеноманського басейну, в якому неодноразові трансгресії і регресії сприяли активізації гідрологічного режиму (течіям, тимчасовим потокам, розмиванню раніше утворених осадів та їх перевідкладенню, утворенню ділянок суходолу) [5]. Зокрема, цитовані автори реконструюють для нижнього сеноману єдиний обширний суходіл приблизно в 20 км

на південь від дослідженої території. Під час регресивних етапів ця відстань могла ще зменшуватись. Загалом сеноманський палеорельєф тут мав бути більш вирівняний, ніж у альбський час, коли існували численні острови з багатою мезофітною флорою, за якою реконструюється значна різноманітність фізико-географічних умов, що, очевидно, відповідало різниці гіпсометричних відміток [9]. Можливо, відсутність сеноманської викопної флори на дослідженій території як раз пояснюється цим однотипним сплосченим рельєфом, в якому острови представляли скоріше відмілини, де умови не сприяли розвитку деревної рослинності.

Висновки. З певністю можна стверджувати наявність мінімум двох етапів розмиву крейдових відкладів дослідженої території в післяальбський час. Розмиви супроводжувалися формуванням горизонтів конденсації решток, представлених малопотужними горизонтально- і хвилястошаруватими гравелістичними кварц-глауконітовими пісками. Характер збереженості решток і часткове їх перевідкладення із нижчезалягаючих відкладів свідчить, що причиною розмивів було встановлення типового для літоралі хвилювального гідродинамічного режиму в умовах трансгресії. Таким чином, можна очікувати деякої латеральної витриманості даних горизонтів, хоча більша або менша інтенсивність розмиву в різних ділянках палеобасейну, в принципі, могла в деяких місцях призводити до знищення попереднього в часі горизонту. За комплексом решток еласмобранчій ці горизонти відповідають альб-сеноману (Холодний яр) і сеноману (Меланчин потік).

Подяки. Автори вдячні А. Чабанюк, А. Чорномиз і А. Морозу, на той час студентам, а нині випускникам геологічного факультету, за участь у роботі з вивчення геологічної будови Канівського полігону практики впродовж польового сезону 2009 р, а також Г.В. Сокольському, за участь у зборі матеріалів щодо викопної іхтіофауни впродовж польових сезонів 2013 і 2014 рр.

Список використаних джерел

1. Гожик П.Ф., Чулунный Ю.Г., (2008). Еще раз о происхождении Каневских дислокаций. Геол. журн., 4, 123-129.
2. Gozhik P.F., Chugunnyi Yu.G., (2008). Once again about the origin of Kaniv dislocations. Geological journal, 4, 123-129. (In Russian).
3. Долуденко М.П., Костина Е.И., Шилкина И.А., (1992). Позднеальбская флора Канева. М., ГИН РАН, 126.

L. Popova, Cand. Sci. (Geol.), Senior Researcher
E-mail: popovalv@mail.ru;

O. Ogienko, Assistant
E-mail: ogienko@univ.kiev.ua
Institute of Geology, Taras Shevchenko National University of Kyiv
90 Vasylykivska Str., Kyiv, 03022 Ukraine,

T. Sokolskiy, Student
E-mail: kyivshark@gmail.com
gymnasium № 178
22 Povitroflotskiy Ave., Kyiv, Ukraine

FOSSIL ELASMOBRANCHS AND STRATIGRAPHY OF CRETACEOUS DEPOSITS, KANIV

A study into the sections of the Cretaceous deposits at the Southern Kaniv dislocation revealed teeth of fossil Elasmobranchs in thin quartz-glaucconitic gravel interlayers. The species composition of the fauna is associated with the Albian-Cenomanian (for a single gravelly interlayer of Kholodnyi Yar taphocoenoses) and the Cenomanian (two fossiliferous gravelly interlayers at Melanchin Potik). Along with elasmobranchs, fossiliferous gravel sands contain remains obviously redeposited from the more ancient strata. The probability and scope of redeposition decrease from the Kholodnyi Yar taphocoenosis, through the Melanchin Potik lower layer, to the Melanchin Potik upper layer. The stratigraphic intervals are assumed to be wider for Kholodnyi Yar (the Albian-Cenomanian) and narrower for Melanchin Potik (the Cenomanian).

The fossiliferous gravelly interlayers resulted from transgressive-regressive events. With the transgressing sea eroding the previously formed deposits containing fauna and flora remains, the latter were redeposited, sorted and waterworn due to the tidal zone hydrodynamics. The conditions described account for mixed taphocoenoses (those of the Melanchin Potik lower layer and Kholodnyi Yar). Besides, a more powerful reworking may have affected a previously gravelly interlayer, which is likely for Kholodnyi Yar. The transgressive events seem to have been rather dynamic: deep-water deposits containing no fossils rapidly replaced the littoral and sublittoral ones. The following regressive-transgressive cycle therefore resulted in the formation of unmixed taphocoenoses in the basal horizon. In general, the Cenomanian palaeolandscapes of the study area were more even than the Albian ones. The Albian islands were characterized by a great variety of mesophite flora and physiographic conditions. On the contrary, low flattened shores of the Cenomanian islands did not favour the development of tree vegetation.

Keywords: Elasmobranchii, Albian, Cenomanian, Kaniv dislocations.

Doludenko M.P., Kostina E.I., Shilkina I.A., (1992). Late Albian flora of Kaniv. Moscow, Geological Institute of RAS, 126 p. (In Russian).

3. Зосимович И.Ю., (2011). Геологические памятники Киевско-Каневского Приднепровья. Вісник Національного науково-природничого музею, 9, 31-36.

Zosimovich I.Yu., (2011). Geological heritage of the Kiev-Kaniv Dnieper Area. Herald of National Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine, 9, 31-36. (In Russian).

4. Іванніков О.В., (1966). Геологія району Канівських дислокацій. К.: Наук. думка, 96.

Ivannikov O.V., (1966). Geology of the area of Kaniv dislocations. Kyiv, Naukova Dumka, 96. (In Ukrainian).

5. Іщенко І.І., Якушин Л.М., (2008). Палеогеографія території платформи України у сеноманський час. Геол. журн., 1, 38-47.

Ischenko O.V., Yakushin L.M., (2008). Palaeogeography of the area of the platform Ukraine during the Cenomanian time. Geological journal, 1, 38-47. (In Ukrainian).

6. Киселев Д.Н., Ипполитов А.П., (2011). Новые данные о стратиграфии нижнего келловоя Каневских дислокаций. Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Четвертое Всероссийское совещание. 26-30 сентября 2011 г., Санкт-Петербург. Научные материалы. СПб.: Изд-во ЛЕМА, 103-106.

Kiselev D.N., Ippolitov A.P., (2011). New data on stratigraphy of the Low Cretaceous of Kaniv dislocation area. Jurassik system of Russia: problems of stratigraphy and palaeogeography. Forth All-Russian conference. 26-30 sept. 2011, St Petersburg. Scientific materials. St. Petersburg, Ed. LEMA, 103-106. (In Russian).

7. Крочак М.Д., Менасова А.Ш., (2011). Геологические памятники района Каневских дислокаций (Черкасская область) и их современное состояние. Вісник Національного науково-природничого музею, 9, 37-42.

Krochak M.D., Menasova A.Sh., (2011). Geological heritage of the Area of Kaniv dislocation. Herald of National Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine, 9, 37-42. (In Russian)

8. Пименова Н.В., (1939). Ценоманская флора окрестностей г. Канева. Геол. журн., 6: 1-2, 229-243.

Pimenova N.V., (1939). Cenomanian flora of the vicinities of Kaniv town. Geological journal, 6: 1-2, 229-243. (In Russian).

9. Попова Л.В., Мороз А.В., (2010). Древина Taxodiaceae з альбських відкладів Канівщини. Вісник Київського університету. Геологія, 48, 9-13.

Popova L.V., Moroz A.V., (2010). Wood of Taxodiaceae from the Albian deposits of Kaniv area. Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Geology, 48, 9-13. (In Ukrainian).

10. Guinot G., Underwood Ch.J., Cappetta H., Ward D.J., (2013). Sharks (Elasmobranchii: Euselachii) from the Late Cretaceous of France and the UK. Journal of Systematic Palaeontology, 11: 6, 589-671.

11. Vullo R., Cappetta H., Néraudeau D., (2007). New sharks and rays from the Cenomanian and Turonian of Charentes, France. Acta Palaeontologica Polonica, 52 (1), 99-116.

12. Welton B.J., Farish R.F., (1993). The Collector's Guide to Fossil Sharks and Rays from the Cretaceous of Texas. Lewisville, Texas: Berore Time, 223.

Надійшла до редколегії 15.03.15

Л. Попова, канд. геол. наук, ст. науч. сотруд.
E-mail: popovalv@mail.ru;

О. Огієнко, ассист.
E-mail: ogienko@univ.kiev.ua
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, УНІ "Інститут геології",
ул. Васильківська, 90, г. Київ, 03022, Україна,

Т. Сокольський, учаснийся
E-mail: kyivshark@gmail.com
гимназія № 178
пр. Воздухофлотский, 22, г. Київ, Україна

ИСКОПАЕМЫЕ ЭЛАСМОБРАНХИИ И СТРАТИГРАФИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КАНЕВЩИНЫ

Изучены разрезы меловых отложений южной части территории Каневских дислокаций. Разрезы содержат фауну эласмобранхий, приуроченную к маломощным прослоям кварц-глауконитовых гравелитистых песков, соответствующую альб-сеноману (тафоценоз оврага Холодный яр) и сеноману (два гравелитистых прослоя оврага Меланчин поток). Кроме зубов акул, гравелиты содержат также остатки, явно переотложенные из подстилающих отложений. Вероятность и масштабы переотложения остатков эласмобранхий уменьшаются в ряду "Холодный яр" – "Меланчин поток, нижний слой" – "Меланчин поток, верхний слой". Этому соответствуют и полученные на основе комплекса видов акул возможные стратиграфические интервалы (более широкий – альб или сеноман для Холодного яра, более четкий – для нижнего и верхнего горизонтов с фауной в овраге Меланчин поток).

Формирование гравелитистых прослоев было результатом трансгрессивно-регрессивных событий. Наступающее море размывало ранее сформированные отложения с фауной и флорой. Палеонтологические остатки сортировались и подвергались окатыванию в результате установления типичного для литорали волнового гидродинамического режима. Формирующийся таким образом смешанный тафоценоз дополнялся фауной, существовавшей в наступающем морском бассейне (тафоценоз нижнего горизонта с фауной в Меланчином потоке и тафоценоз Холодного яра). Иногда размыв мог быть настолько мощным, что совмещались тафоценозы, соответствующие двум трансгрессивно-регрессивным циклам (ситуация, вероятная для тафоценоза Холодного яра). Сами эти трансгрессивные события представляются достаточно быстрыми и резкими. Литоральные и сублиторальные отложения, богатые ископаемыми остатками, быстро сменяются более глубоководными, практически лишенными фауны. После этого следующего трансгрессивное событие приводило уже к формированию гравелитистого прослоя с несмешанным, хронологически однородным, тафоценозом (Меланчин поток, верхний слой с фауной). В целом, можно предположить, что сеноманский палеорельеф был здесь более выровненным, чем в альбское время. В альбе существовали острова с богатой мезофитной флорой и значительным разнообразием физико-географических условий, тогда как плоские низменные берега сеноманской суши не благоприятствовали развитию древесной растительности.

Ключевые слова: эласмобранхии, альб, сеноман, Каневские дислокации.

УДК 561.261+551.35+551.462.32+551.89(292.33)

О. Огієнко, ассист.
E-mail: ogienko@univ.kiev.ua,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ННІ "Інститут геології", вул. Васильківська 90, м. Київ, 03022 Україна

РОЗПОДІЛ КОМПЛЕКСІВ ДІАТОМОВИХ ВОДОРОСТЕЙ У ПОВЕРХНЕВОМУ ШАРІ ДОННИХ ВІДКЛАДІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ АНТАРКТИЧНОГО ПІВОСТРОВА ЗА МОРФОСТРУКТУРНИМИ ЗОНАМИ ШЕЛЬФУ

(Рекомендовано членом редакційної колегії д-ром геол. наук, доц. В.В. Огарем)

У статті наведено результати вивчення комплексів морських діатомових водоростей із поверхневих відкладів шельфу північно-західної частини Антарктичного півострова. Залежно від особливостей видового складу, екологічної структури досліджених комплексів та закономірностей їхнього поширення у морфоструктурних зонах шельфу, виділено п'ять кластер-груп діатомових комплексів. Проаналізовано фактори, що впливають на особливості складу комплексів та поширення груп.

Як показав аналіз матеріалу, у досліджуваному районі в діатомових асоціаціях переважають морські антарктичні планктонні та кріофільні види, значно збільшуючи свою кількість у зонах внутрішнього шельфу, відокремлених від океану великими островами. Відсоток океанічних субантарктичних видів закономірно зростає у бік відкритого океану (зовнішній шельф). У мілководних приострівних ділянках помітно збільшується число напівбентосних та бентосних форм діатомових.

Вперше виділено і простежено залежність таксономічного складу та екологічної структури діатомових комплексів та їхнього поширення у поверхневих морських відкладах північно-західної частини Антарктичного півострова від морфоструктурних зон шельфу, що може слугувати підґрунтям для палеогеографічних реконструкцій в регіоні.

Ключові слова: діатомові водорості, морські донні відклади, морфоструктурні зони шельфу, Антарктичний півострів.

Вступ, актуальність і постановка завдання. Для виділення та характеристики фаціальних зон дна та зональності поверхневих вод Світового океану активно використовуються біомаркери. Діатомові водорості є домінуючою групою мікропланктону, яка дуже чутлива до змін різноманітних океанографічних умов. Тому вони якнайкраще підходять для вирішення цих питань. Комплекси діатомових водоростей з морських донних відкладів успішно використовуються як основа для палеогеографічних реконструкцій в Антарктичному регіоні та хронології кліматичних подій кайнозою [11]. Різномасштабні, таксономічно багаті та екологічно різноманітні діатомові Антарктики є цінним матеріалом для статистичної обробки [6, 11].

Основою палеогеографічних та палеокліматичних реконструкцій є аналіз зв'язку прижиттєвого поширення

діатомей з їх розподілом у сучасних осадах та визначення факторів, що впливають на видовий склад комплексів. Більшість морських видів діатомових мають чітке зональне поширення і набувають масового розвитку в тій географічній зоні, де даний вид знаходиться в оптимальних умовах. Це ті види, що найбільш чутливі до зміни солоності, температури, глибини басейну, освітленості, гідродинаміки, трофності та до інших фізико-хімічних параметрів, і є чудовими видами-індикаторами середовища існування та його окремих характеристик, або біомаркерами. В наш час проводяться інтенсивні геологічні та палеогеографічні дослідження Південного океану, але дані про особливості поширення діатомових комплексів у товщі донних відкладів залишаються фрагментарними і недостатньо вивченими [5, 7, 10].