

УДК 551.863 /477.9/

Костянтин ГРИГОРЧУК, Володимир ГНІДЕЦЬ,  
Ліна БАЛАНДЮК, Оксана КОХАН

**ЛІТОЛОГІЯ І СЕДИМЕНТОГЕНЕЗ МАЙКОПСЬКИХ ВІДКЛАДІВ  
КАРКІНІТСЬКО-ПІВНІЧНОКРИМСЬКОГО  
ОСАДОВО-ПОРОДНОГО БАСЕЙНУ**

**Стаття 3. Середній майкоп. Геологічна палеоокеанографія та  
седиментолітогенез**

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Львів,  
e-mail: igggk@mail.lviv.ua

З'ясовано літолого-фаціальні та літолого-літмологічні особливості середньо-майкопських відкладів Каркінітсько-Північнокримського осадово-породного басейну. Схарактеризовано геолого-палеоокеанографічні умови середньомайкопського осадоагромадження, седиментаційну циклічність та визначено просторово-вікову локалізацію алевролітово-піщаних акумулятивних тіл.

*Ключові слова:* середній майкоп, Причорноморсько-Кримський осадово-породний басейн, геологічна палеоокеанографія, седиментогенез.

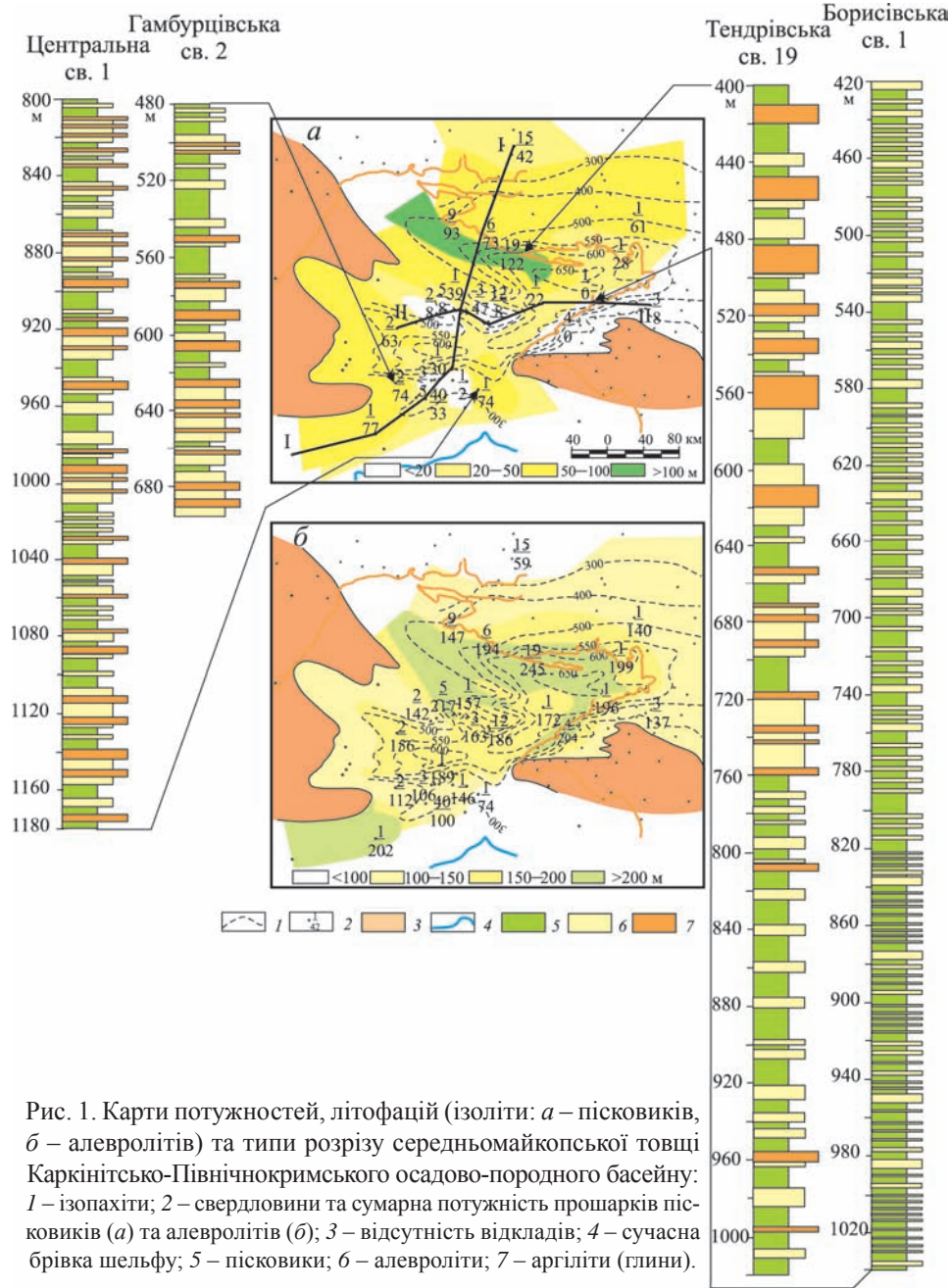
**Вступ.** Стаття продовжує серію публікацій, що висвітлюють результати вивчення літології та геологічної палеоокеанографії майкопської серії Каркінітсько-Північнокримського прогину. У попередніх роботах було схарактеризовано літолого-літмологічну циклічність відкладів цього віку, аргументовано естуарієву природу майкопського басейну осадоагромадження, створено геолого-палеоокеанографічну модель ранньомайкопського седиментогенезу (Григорчук і ін., 2009<sub>1,2</sub>).

У роботі розглянуто літологічні та седиментолого-палеоокеанографічні особливості відкладів середнього майкопу Каркінітсько-Північнокримського прогину.

**Літофації та типи розрізів середнього майкопу.** Середньомайкопські відклади (керлеутська світа (Стратиграфія..., 2006)), як і нижньомайкопські, регіонально поширені в Каркінітсько-Північнокримському осадово-породному басейні. За особливостями розподілу потужностей виділено два майже ізометричні депоцентри: Михайлівський та Таврійський, розташовані в межах Чорного моря (товщина відкладів – понад 650 м) (рис. 1).

У складі середньомайкопської товщі домінують глинисті породи (28–75 %, у середньому – 58 %) із включеннями окремих шарів алевролітів (27–43 %, у середньому – 58 %).

у середньому – 33 %) та пісковиків (0–26 %, у середньому – 9 %). За характером співвідношення цих порід виділено чотири основні типи розрізу: північний, південний, південно-західний та східний.



Найбільш потужними є розрізи середнього майкопу північного борта (св. Тендрівська-19) та східної центрикліналі (св. Борисівська-1) Каркінітсько-Північнокримського прогину. Утім вони мають не однакову літологічну структуру. Так, північному розрізу притаманна наявність у верхній та середній частинах потужних (до 10–15 м) горизонтів пісковиків та алевролітів. Східний розріз є істотно глинистим з рівномірним розвитком прошарків алевролітів товщиною до 1 м. Подібним до нього є південно-західний тип розрі-

зу (св. Гамбурцева-2), однак він відрізняється наявністю ще й прошарків пісковиків потужністю до 2 м, які тягнуться до його нижньої частини. Розріз доволі скорочений через виклинювання нижніх горизонтів товщі.

Четвертий (південний) тип розрізу середньомайкопської товщі вивчений у приосьовій зоні прогину (св. Центральна-1) і характеризується рівномірним поширенням алевро-псамітових різновидів (потужність пластів – 0,2–1,5 м).

За особливостями латеральних варіацій сумарних товщин (ізоліт) пісковиків локалізовано п'ять ареалів їхнього максимального розвитку: два (райони св. Тендрівська-19 та Шмідта-6) – з сумарною потужністю понад 100 м та три (райони св. Флангова-2, Центральна-1, Десантна-1) – з потужністю 50–100 м (див. рис. 1). Поле максимальних значень ізоліт алевролітів (200–350 м) тягнє до осьової зони седиментаційного басейну (Михайлівський та Таврійський депоцентри).

**Мінералого-петрографічна характеристика.** У розрізі середнього майкопу домінують слабкокарбонатні *аргіліти* (вміст  $\text{CaCO}_3$  до 7,8 %). Породи зеленкувато-бурого або темно-сірого до чорного кольору, з алевритово-пелітовою структурою, масивною лінзоподібно-шаруватою текстурою (рис. 2, 3)

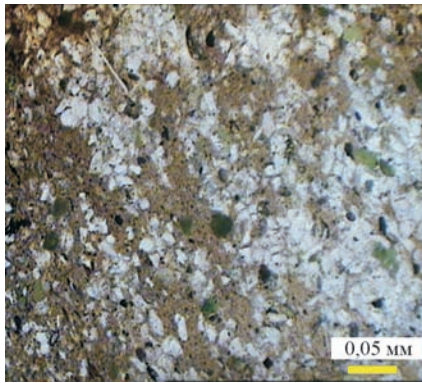


Рис. 2. Аргіліт з гнізподібними (лінзоподібними) скупченнями алевритового матеріалу (до 12 %) (св. Голіцина-1, інт. 585–590 м, нікол II)

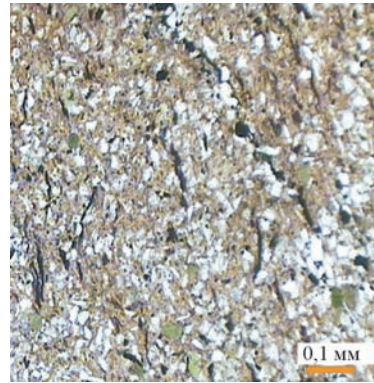


Рис. 3. Аргіліт алевритовий з фрагментами вуглефікованого рослинного детриту (св. Голіцина-25, інт. 704–714 м, нікол II)

за рахунок нерівномірного розподілу уламкового матеріалу (лінзи та прошарки до 2–3 мм алевриту). Основна маса аргілітів тонкодисперсна, гідрослюдистого складу (рис. 4, 5), з домішкою пелітоморфного карбонату.

Кластичний матеріал (5–25 до 35–40 %) представлений кутастими та напівобкатаними, іноді тріщинуватими зернами кварцу (0,04–0,1, рідше до 0,5 мм). У підпорядкованій кількості визначаються польові шпати (плагіоклаз, мікроклін), луски мусковіту, хлорит, уламки кременистих та ефузивних порід.

У породах постійно присутній глауконіт (4–10 %), світло-зелені овальні стяжіння якого розміром 0,12–0,5 мм рівномірно розподілені по породі. Трапляються порожнини, виповнені жовтими фосфатами, та поодинокі дрібні зерна сидериту, вміст якого прошарками зростає до 10–15 %. Акцесорні мінерали – епідот, цоїзит, циркон, турмалін, рутил, гранат та лейкоксен. З рудних – у вигляді тонкодисперсних зерен та лінзоподібних скупчень (1,2 x 0,12 мм) спостерігається пірит (до 10 %).

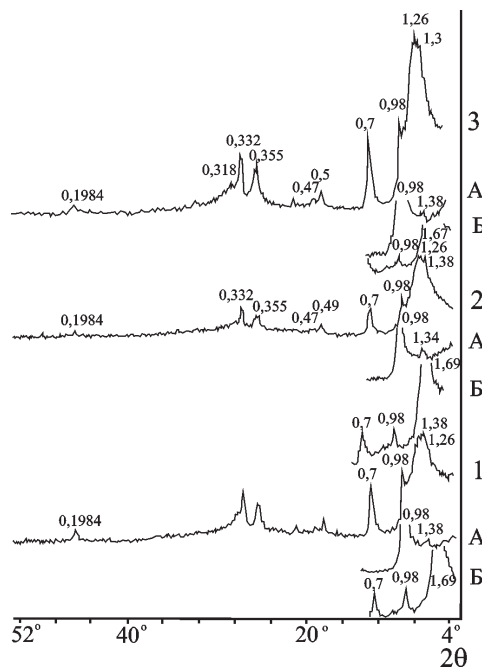


Рис. 4. Дифрактограми глинистих фракцій алевритистих глин середньомайкопської товщі: А – фракції, прожарені за 600 °С; Б – фракції, насичені етиленгліколем; 1 – гідрослюда, монтморилоніт, хлорит (св. Архангельського-2, глибина 848 м); 2 – гідрослюда, монтморилоніт, хлорит (св. Архангельського-2, глибина 857 м); 3 – гідрослюда, монтморилоніт, хлорит (св. Архангельського-2, глибина 858 м).

кількостях визначаються таблички польових шпатів, луски мусковіту, рідко спостерігаються уламки кременистих порід. Зерна кварцу здебільшого безколірні, розміром переважно 0,06–0,1 мм, лише поодинокі досягають 0,16 мм. Польові шпати – плагіоклази з вузькими двійниками.

Ізометричні стяжіння глауконіту (4–5 %) розподілені в породі рівномірно. Рудні мінерали – зерна ільменіту, лейкоксену та піриту. Останній простежується у вигляді окремих зерен та їхніх скупчень.

Цемент (до 25–30 %) глинистий, гідрослюдистого (див. рис. 4, 5), іноді карбонатно-гідрослюдистого складу. Тип цементу – поровий, ділянками контактний.

У розрізах часто спостерігаються породи змішаного типу (рис. 8, 9) – аргіліти алевритово-псамітові або псамо-алевритові. Вміст кластичних зерен в основній глинистій (гідрослюдистій) масі варіює від 4 до 40 % (у середньому – 25–30 %). Розміри зерен змінюються від 0,02 до 0,4 мм; переважають дві фракції (приблизно 0,08 та 0,2 мм).

Лише в поодиноких випадках досліджені псамітові породи (див. рис. 8), представлені кварцовими різнозернистими пісковиками. Розміри добре обкатаних зерен становлять 0,12–0,6 мм при домінуванні фракції приблизно 0,25 мм. У породах розвинений базальний пойкилітовий карбонатний (18–23 %) та місцями кременистий (до 10 %) ізотропний цемент.

Трапляються поодинокі фрагменти черепашок форамініфер, порожнини яких виповнені кальцитом. Повсюдно присутні рештки вуглефікованого рослинного детриту (див. рис. 3).

*Алеврити піскуваті та пісковики* у вивчених розрізах виявлені переважно серед глинистих нашарувань у вигляді прошарків потужністю 0,3–1,0 м. Породи зеленкувато-сірого та світло-сірого кольору, псамо-алевритової структури, масивної лінзоподібно-шаруватої, рідше горизонтально-шаруватої текстури, за рахунок нерівномірного розподілу псамітового та глинистого матеріалу (рис. 6, 7).

Кластичний матеріал (70–75 %) порід порівняно добре відсортований та більш-менш рівномірно розподілений; алевритові зерна – кутастої та необкатаної форми, а псамітові – кутасто-обкатані, інколи зі звивистими (бухтоподібними) контурами. Представлений він зернами кварцу, у підпорядкованих

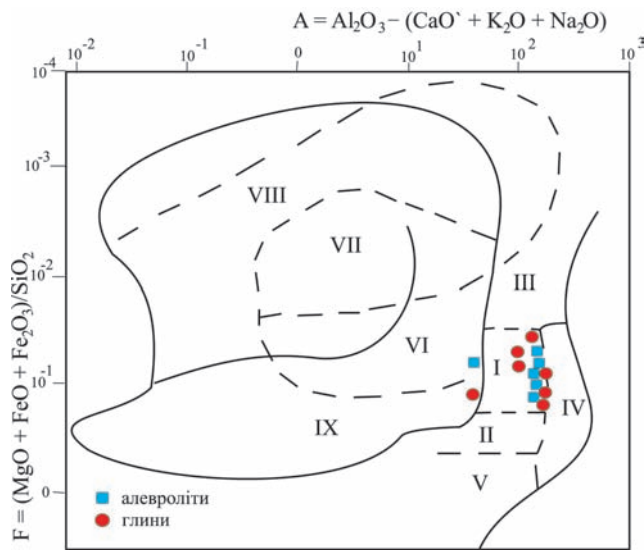


Рис. 5. Діаграма А. А. Превдовського (Шванов, 1987) первинного складу теригенних порід. Середній майкоп (св. Голіцина-1, Кримська-1). Глини: I – гідролюдисті, II – монтморилонітові, III – каолінітові, IV – бокситові, V – вермикулітові; пісковики: VI – поліміктові, VII – польовошпатові та серицитові, VIII – кварцові; IX – змішані продукти глибокого вивітрювання ультраосновних і основних порід.

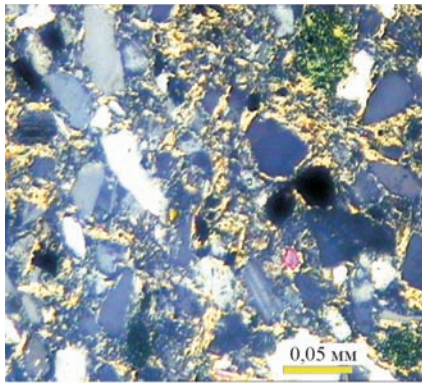


Рис. 6. Алевроліт глауконіт-кварцовий з глинисто-гідролюдистим цементом (св. Голіцина-6, інт. 560–567 м, ніколи X)

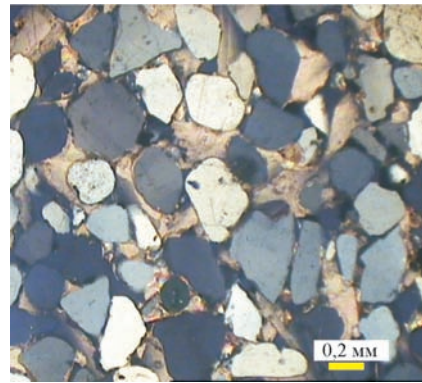


Рис. 7. Пісковик з базальним поїкільітовим кальцитовим цементом (св. Таврійська-9, інт. 750–751 м, ніколи X)

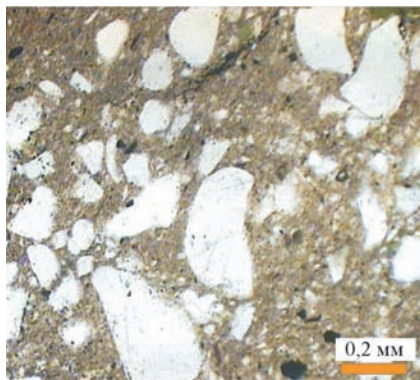


Рис. 8. Аргіліт алевритово-псамітовий (св. Голіцина-2, інт. 565–579 м, ніколи II)

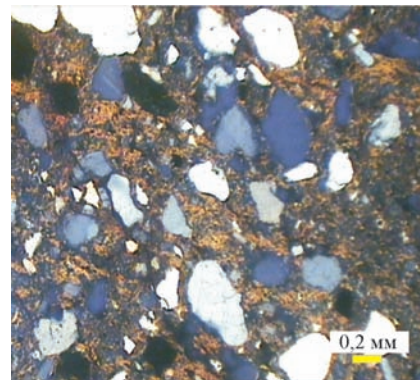


Рис. 9. Аргіліт алевритово-псамітовий (св. Шмідта-25, інт. 654–661 м, ніколи X)

**Літологічна структура.** Літологічний аналіз розрізів товщі середнього майкопу проводили за методикою, описаною в попередніх статтях (Григорчук і ін., 2009<sub>1,2</sub>). Літміти виділяли на основі інтерпретації результатів ГДС (оброблено 25 свердловин) шляхом визначення середньозваженого вмісту основних типів порід (пісковик, алевроліт, аргіліт) у розрізі з кроком 20 м. Класифікували літміти з допомогою літологічної трикутної діаграми (рис. 10).

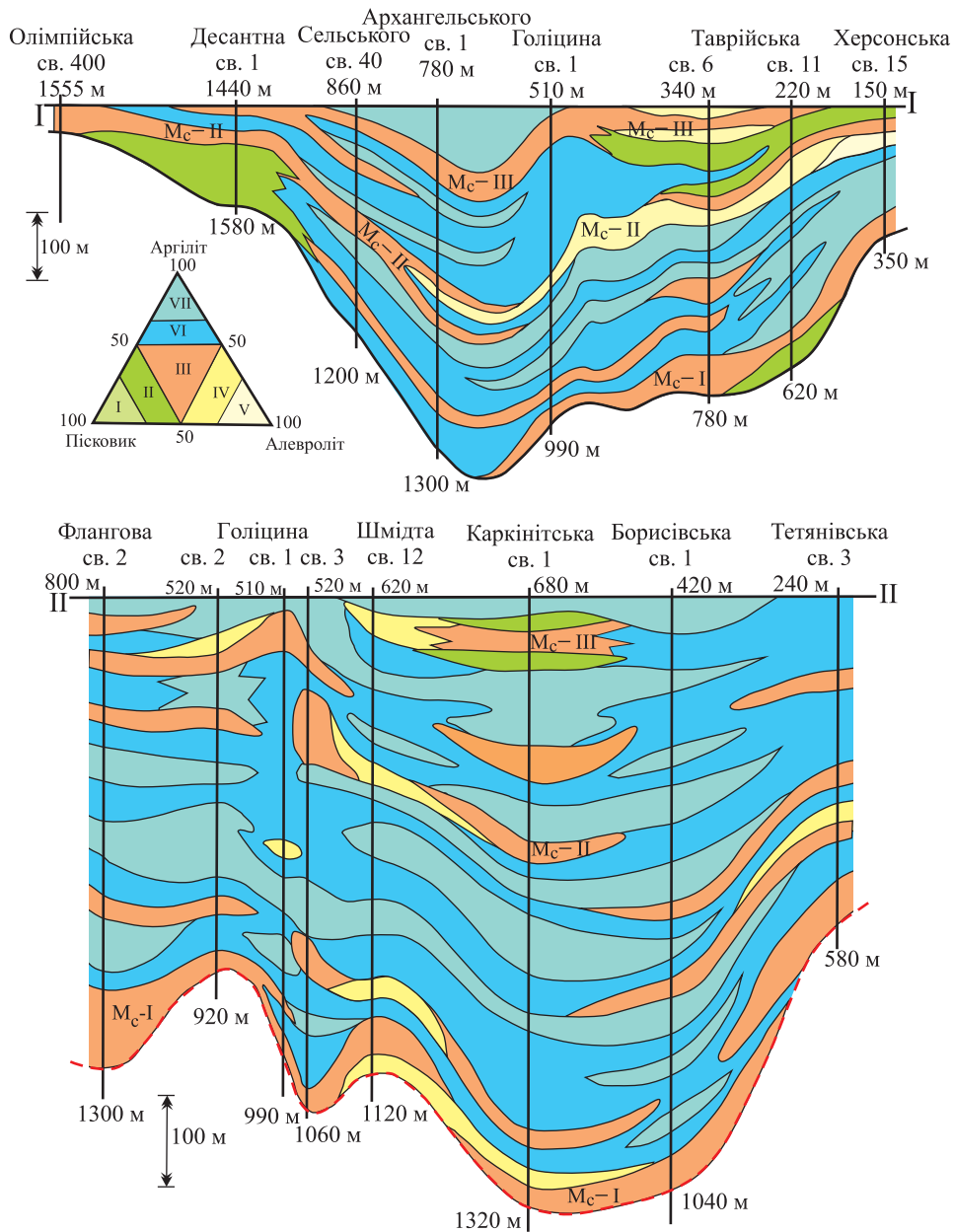


Рис. 10. Літологічні перетини середньомайкопської товщі Каркінітсько-Північно-кримського осадово-порідного басейну та класифікаційна літологічна трикутна діаграма. Положення профілів див. рис. 1.

Загалом найбільш поширеними в регіоні є глинисті (поля VI та VII класифікаційного трикутника) літміти, які становлять у середньому 48 % від потужності середньомайкопської товщі проти 68 % у нижньомайкопській (Григорчук і ін., 2009<sub>2</sub>). Проявляється певна латеральна неоднорідність літологічної структури товщі. Так, широкий, майже наскрізний, розвиток псамо-алевролітових літмітів спостерігається в південно-західній частині вивченого регіону (площі Олімпійська, Десантна, Гамбурцева). За потужності середньомайкопської товщі 40–200 м у її розрізі домінують утворення змішаного (III, до 100 %) та псамітового (II, до 61 %) класифікаційних полів. Подібна картина і на півночі регіону (Таврійська, Херсонська площі), де сумарна потужність середньомайкопської товщі варіює від 60 до 450 м. Тут виділяються літміти всіх шести класифікаційних полів, але при цьому сумарний об'єм утворень псамо-алевролітових полів (II–V) становить 45–65 %. На решті території частка псамо-алевролітових літмітів у розрізі середньомайкопської товщі не перевищує 25 %.

Доволі однозначно в розрізі виділяються три субрегіональні кластогенні пачки ( $M_c$ -I,  $M_c$ -II,  $M_c$ -III) (див. рис. 10).

Перша –  $M_c$ -I (базальна), потужністю 20–80 м, локалізована переважно в склепіннях та на схилах конседиментаційних піднять у північних, західних та східних районах регіону. На півдні та в осьових зонах депресій ці утворення не зафіксовані. Пачка  $M_c$ -I складена в основному літмітами змішаного (III) з локальним розвитком псамітового (II) чи алевролітового (IV) полів класифікаційного трикутника. Розріз характеризується тонким перешаруванням алевролітів (0,2–1,0 м) та аргілітів (0,5–4,0 м), іноді пісковиків (0,1–0,5 м).

Друга пачка ( $M_c$ -II) тяжіє до середньої частини розрізу середньомайкопської товщі і простежується в межах майже всієї вивченої території. Потужність варіює від 20 до 40 м, а формують її переважно утворення змішаного (III), місцями (у північних ділянках регіону) псамітового (II) та алевролітового (IV) полів. Літологічній структурі на південному борті прогину властиве перешарування пластів пісковиків (30 %, потужністю 0,5–2,0 м) та алевролітів (55 %, потужністю 1,0–5,0 м) з поодинокими прошарками аргілітів (15 %, потужністю до 1,5 м).

Третя пачка ( $M_c$ -III) доволі чітко проявляється лише в розрізах на схилах Української монокліналі, де її потужність перевищує 50 м. У напрямку депоцентрів седиментаційного басейну вона різко виклинюється. Складена пачка кластогенними утвореннями змішаного (III), алевролітового (IV) та піщаного (II) полів. Розріз представлений перешаруванням псамітів (потужністю до 10 м) та алевролітів (0,5–15,0 м) з поодинокими прошарками аргілітів (1,0–3,0 м).

**Умови середньомайкопського осадонагромадження.** В історії розвитку майкопського басейну півдня України виділяється три крупні цикли, які зумовили тричленну будову майкопської серії (Григорчук і ін., 2009; Особенности..., 1971). Це пов'язано, насамперед, з евстатичними коливаннями рівня Світового океану. Кожний з циклів завершувався регресіями і формуванням алевролітово-піщаних пачок.

Седиментаційні реконструкції ґрунтувалися на фаціальній діагностиці результатів ГДС, за методичним підходом (Муромцев, 1983; Potębski, 1999).

Крім того, враховувалися й особливості поширення алевролітово-піщаних тіл (карти ізоліт та процентного вмісту алевролітів та пісковиків (див. рис. 1)).

У попередніх статтях (Григорчук і ін., 2009<sub>1,2</sub>) було показано, що, у зв'язку з певними геолого-палеоокеанографічними особливостями майкопського Каркінітсько-Північнокримського седиментаційного басейну, найбільш поширеними акумулятивними утвореннями в ньому були літоральні бари різного типу, пов'язані як з річковою (гирлові), так і морською (бар'єрні острови, уздовжберегові) діяльністю. При цьому ідентифікувати їхній регресивний чи трансгресивний характер майже неможливо через суперпозицію тенденцій. Ускладнюють фаціальну ГДС-характеристику й реліктові (неповністю перероблені морем) фрагменти акумулятивних тіл алювіального походження.

У тісному парагенезі з барами розвиваються утворення типу конусів виносу, що пов'язано з розривними течіями, які спричинюються проривом річкових вод через бар; у зворотному напрямку діють припливно-відпливні течії, стічні штормові води. Теригенний матеріал, винесений за межі барових утворень у більш глибоководні ділянки водойми, може перерозподілятися морськими течіями, у т. ч. контурними (Лукин, 2008), формуючи майже суцільні покривні тіла з комбінованою ГДС-характеристикою (конус виносу–бар).

На рис. 11 наведено седиментолого-палеоокеанографічні перетини, які являють собою підґрунтя для побудови седиментолого-палеогеографічних карт.

У припідшовній частині середньомайкопської товщі (профіль I–I: св. Олімпійська-400 – Херсонська-15) на північному борті прогину фіксується фаціально збалансована алювіально-дельтова система ( $M_c-I$ ).

За каротажними фаціальними ознаками в напрямку з півночі на південь (див. рис. 11) руслові алювіальні утворення заміщуються відкладами гирлового бару і далі нашаруваннями розривних течій (конуси виносу). У св. Голіцина-1 на глибині приблизно 900 м зафіксоване акумулятивне тіло типу бар'єрного острова. Відповідно дещо змінюється і літологічна структура розрізу. Так, у св. Херсонська-15 розвинута алевролітово-піщана пачка потужністю приблизно 30 м, складена піщаним пластом товщиною 15 м та шарами алевролітів (до 3 м) (рис. 12). У св. Таврійська-11 ця пачка (40 м) представлена перешаруванням трьох пластів пісковиків (9–16 м) з алевролітами (3–5 м).

У напрямку св. Таврійська-6 розріз (товщина приблизно 40 м) стає піщано-алевролітово-глинистим. Чотири горизонти алевролітів (3–5 м) перешаровуються з глинистими утвореннями (три пачки товщиною 2–7 м); потужність горизонту пісковиків не перевищує 4 м. У св. Голіцина-1 структура розрізу є подібною: товщина піщаного пласта досягає 5 м, алевролітів – три горизонти по 2–4 м, аргілітів – три горизонти по 3–6 м.

У прибортових частинах прогину у верхній частині товщі середнього майкопу простежується (див. рис. 10) єдина теригенна пачка ( $M_c-III$ ), яка в напрямку депоцентру розщеплюється на 2–3 горизонти. Відповідно, спостерігаються певні зміни фаціальних типів кластогенних тіл: літоральні бари заміщуються утвореннями типу конусів виносу, які починають відігравати вирішальну роль у розрізах св. Сельського-40, Архангельського-1, Голіцина-1. Це дозволяє прогнозувати існування найбільш глибоководної ділянки водойми між площами Сельського та Голіцина.



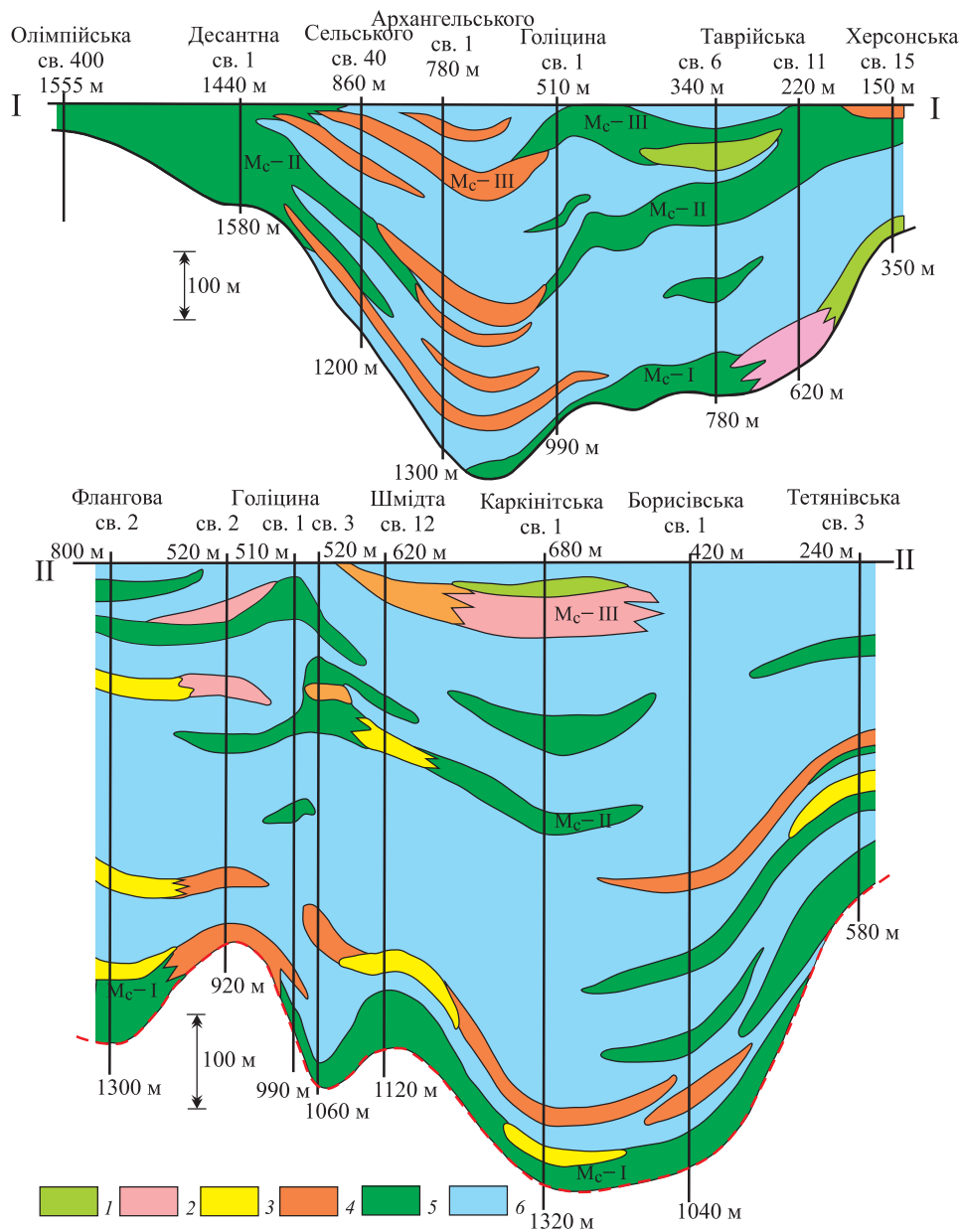


Рис. 11. Седиментолого-палеоокеанографічні перетини середньомайкопської товщі Каркінітсько-Північнокримського осадово-порідного басейну.  
Седиментологічні (фаціальні) умови: 1 – русло; 2 – гирловий бар; 3 – бар’єрний острів; 4 – конус виносу; 5 – уздовжбереговий бар; 6 – шельф.

Згідно з фаціальною зональністю змінюється й літологічна структура розрізу. Так, виклинювання алевролітово-псамітових нашарувань проходить між св. Таврійська-6 та Голіцина-1. Розріз останньої відрізняється тонким чергуванням аргілітів (1–2,5 м), алевролітів (1–3 м), рідше пісковиків (0,5–3,5 м) при домінуванні в цілому алевритової складової (рис. 13).

У розрізах св. Сельського-40 та Архангельського-1 домінують глинисті пачки (5–15 м), які перешаровуються з горизонтами алевролітів (2–5 м), іноді пісковиків (до 5 м).

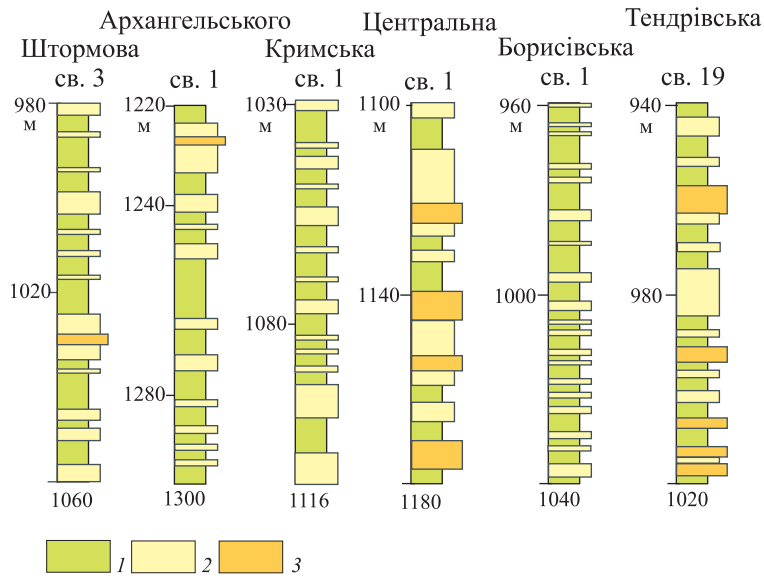


Рис. 12. Літологічні розрізи літмітів пачки  $M_C$ -I середньомайкопської товщі Каркінітсько-Північнокримського осадово-породного басейну:  
1 – пісковики; 2 – алевроліти; 3 – аргіліти (глини).

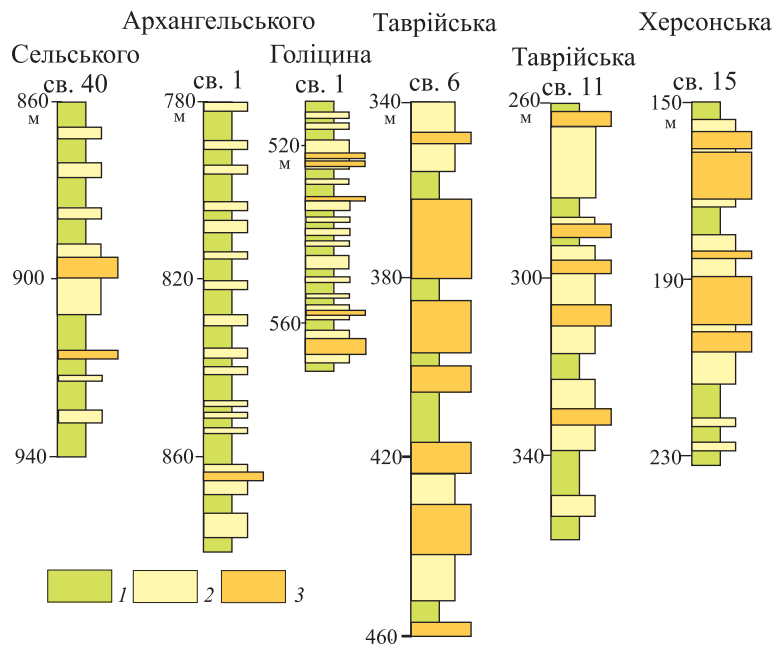


Рис. 13. Літологічні розрізи літмітів пачки  $M_C$ -III середньомайкопської товщі Каркінітсько-Північнокримського осадово-породного басейну.  
Умовні позначення див. рис. 12.

На профілі П-П (св. Флангова-2 – Тетянівська-3) у припокрівельній клас-тогенній пачці ( $M_C$ -III) зафіксовані тіла (св. Каркінітська-1) алювіально-дельтового походження (русло, гирловий бар) (див. рис. 11). Їхній локальний розвиток вказує на ймовірне субмеридіональне положення водотоку. Це підтверджується і доволі різкою зміною літологічної будови по латералі: заміщення істотно псамітових літмітів (поле II) алевролітовими (поле IV) та

змішаного типу (поле III). Це також доволі чітко відображається і на породному рівні (див. рис. 13).

Так, у св. Каркінітська-1 у цій частині розрізу спостерігається три пласти пісковиків (3,5; 1,5; 2,0 м), перекриті глинистою пачкою потужністю до 25 м. У св. Шмідта-12 розвинуті лише алевролітово-глинисті нашарування. Спостерігається зростання вмісту алевролітів донизу розрізом, що фіксується зменшенням товщини пластів аргілітів (від 5 до 1,5 м) і відповідним збільшенням потужності алевролітів (від 1 до 5 м). Розріз св. Голіцина-1 відрізняється більш тонкою шаруватістю: чергування аргілітів (1–2,5 м), алевролітів (1–3 м), рідше пісковиків (0,5–3,5 м) при домінуванні алевролітової складової.

У середній частині розрізу товщі розвинуті головним чином літміти глинистого сімейства (поля VII, VI), складені переважно перешаруванням глинистих (до 15–25 м) та алевролітових (2–5 м) пачок. Розвинуті в цій товщі малопотужні більш кластогенні літміти (поля III, IV) мають переважно барове походження. Лише в західній частині профілю (св. Флангова-2, Голіцина-2) фіксуються акумулятивні тіла типу бар'єрного острова та гирлового бару (див. рис. 11), що може підтверджувати існування водотоку (русла) субширотного простягання.

У низах товщі кластогенна пачка  $M_c-I$  складена утвореннями змішаного типу (поле III) з істотно алевролітовим горизонтом (приблизно 20 м) (св. Каркінітська-1, Шмідта-12), у якому розвинуті пласти алевролітів (до 5–8 м), іноді пісковиків (1–2 м), що чергуються з нечисленними горизонтами аргілітів (1–5 м). Загалом майже вся пачка  $M_c-I$  за ГДС ознаками – барового походження. Більша фаціальна різноманітність притаманна ділянці Флангова–Голіцина, де фіксуються утворення конусів виносу та бар'єрних островів.

У північно-східній частині вивченої території (Північне Причорномор'я) у горішній частині розрізу (пачка  $M_c-III$ ) зафіксовані утворення типу гирлового бару, які досягають максимальної потужності (до 100 м) у св. Ново-Маячкінська-71. Далі на південний схід їхня потужність зменшується і у св. Таврійська-1 не перевищує 20 м. Це, вочевидь, вказує на існування в цьому районі палеоводотоку, імовірно, субширотного простягання.

На ділянці площ Борисівська–Міжводненська (західні райони Тарханкутського півострова) домінувала пелагічна мулова седиментація.

У верхах розрізу св. Центральна-1 (північний схил Каламітського підняття) розвинуті акумулятивні тіла типу барів, бар'єрних островів, які доволі різко виклинюються в напрямку площ Кримська, Архангельського, Гамбурцева (південний борт Михайлівської депресії). У тих самих районах у припідшовній частині середньомайкопської товщі розвинуті переважно барові утворення. Лише в розрізі св. Архангельського-1 та Гамбурцева-2 зафіксовані конуси виносу. Це частково відображається і в особливостях літологічної будови розрізів.

У св. Міжводненська-4 у низах керлеутського горизонту виявлене тіло типу гирлового бару, що може вказувати на періодичне існування теригенного річкового скиду з південної (Каламітської) палеосуші.

Подібні утворення фіксуються і в середній частині розрізу у св. Гамбурцева-2. Це засвідчує певну роль Кілійсько-Зміїного підняття як джерела зно-

су, що підтверджено й іншими дослідженнями (Особенности..., 1971; Окуловский, 1987).

Наявні геохімічні дані підтверджують існування декількох джерел постачання уламкового матеріалу в середньомайкопський басейн. Так, відношення  $Al_2O_3/TiO_2$  у відкладах, розкритих св. Голіцина-1, становить 10–14, а у св. Кримська-1 – 33–45, що в першому випадку (Глинистые..., 1976) вказує на гумідні, а в другому – аридні умови мобілізації кластичного матеріалу.

Седиментолого-палеоокеанографічні перетини доволі чітко фіксують існування певної циклічності змін умов осадонагромадження упродовж керлеутського часу (див. рис. 11), на початку якого падіння рівня океану обумовило формування “базальної” кластогенної пачки ( $M_C-I$ ). Пізніше трансгресивна тенденція спричинила нагромадження переважно пелагічних пелітових та алевритово-пелітових мулів у межах майже всього седиментаційного басейну. Пачка  $M_C-II$  фіксує момент зниження рівня океану в середині керлеутського часу. Наприкінці середньомайкопського седиментаційного циклу знову проявився регресивний епізод з формуванням алевритово-піщаних акумулятивних тіл пачки  $M_C-III$ .

Оскільки найбільший нафтогазопошуковий інтерес представляють кластогенні утворення, було побудовано палеоокеанографічні моделі для початку та закінчення керлеутського часу. В основу побудов покладено результати седиментологічних реконструкцій по перетинах (рис. 14, 15). Латеральне поширення того чи іншого генетичного типу утворень прогнозували виходячи з положення про стабільність фаціальної структури теригенного шельфу (Селли, 1989) та припущення про повноту комплексу акумулятивних тіл та їхнє закономірне просторове співвідношення в дельтовій системі (Муромцев, 1983): русло – гирловий бар – бар’єрний острів – конус виносу. При локалізації вздовжберегових барів брали до уваги конфігурацію та морфоструктурні особливості седиментаційного басейну.

На початок середньомайкопського часу локалізовано три водотоки, які дренивали Молдовську палеосушу. Основний об’єм кластичного матеріалу постачався вірогідно р. пра-Дністер, авандельта якого складалася з декількох рукавів.

Схили крупних конседиментаційних піднять (Новоселівське, Кілійсько-Зміїне) облямовувалися вздовжбереговими барами, які також простежуються в центральних районах седиментаційного басейну, де в склепінних зонах локальних конседиментаційних піднять формують невеличкі за площею та потужністю тіла.

У Михайлівському та Таврійському депоцентрах басейну нагромаджувалися пелагічні мули з локальним розвитком алевритових тіл.

Більш молоді горизонти середньомайкопської товщі формувалися переважно в спокійних гідродинамічних умовах шельфового басейну. Віддалення областей живлення та збільшення дзеркала водойми призвело до скорочення обсягів надходження псамо-алевритового матеріалу і сприяло нагромадженню в основному глинистих та алевро-глинистих мулів. Причому скид теригенного матеріалу, судячи з палеоокеанографічних перетинів, також відбувався, як правило, із західного суходолу.

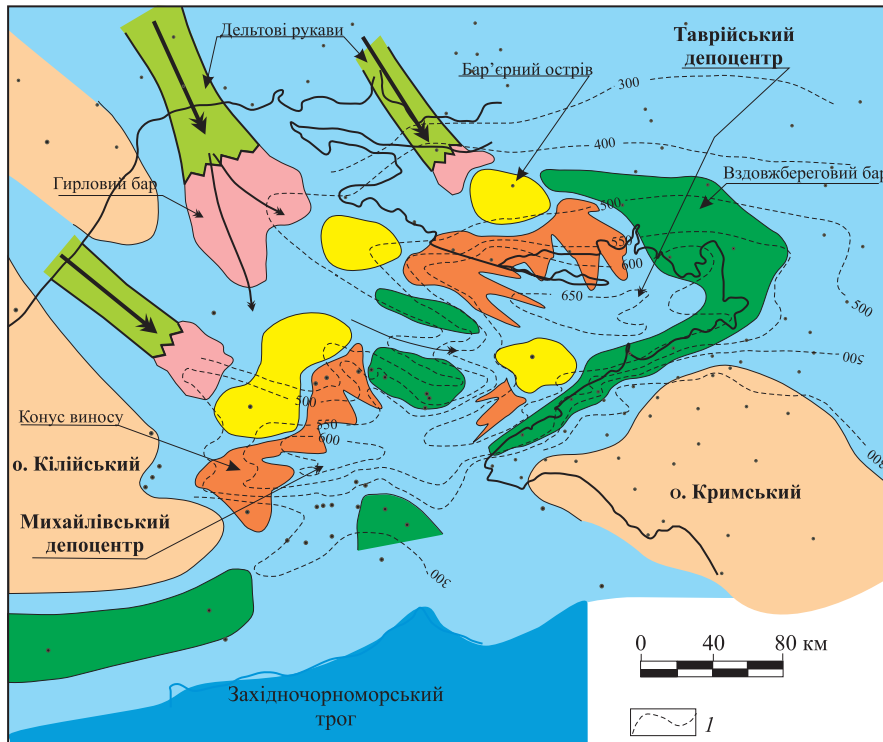


Рис. 14. Седиментолого-палеоокеанографічна карта Чорноморсько-Кримського регіону. Початок середнього майкопу.  
I – ізопахіти.

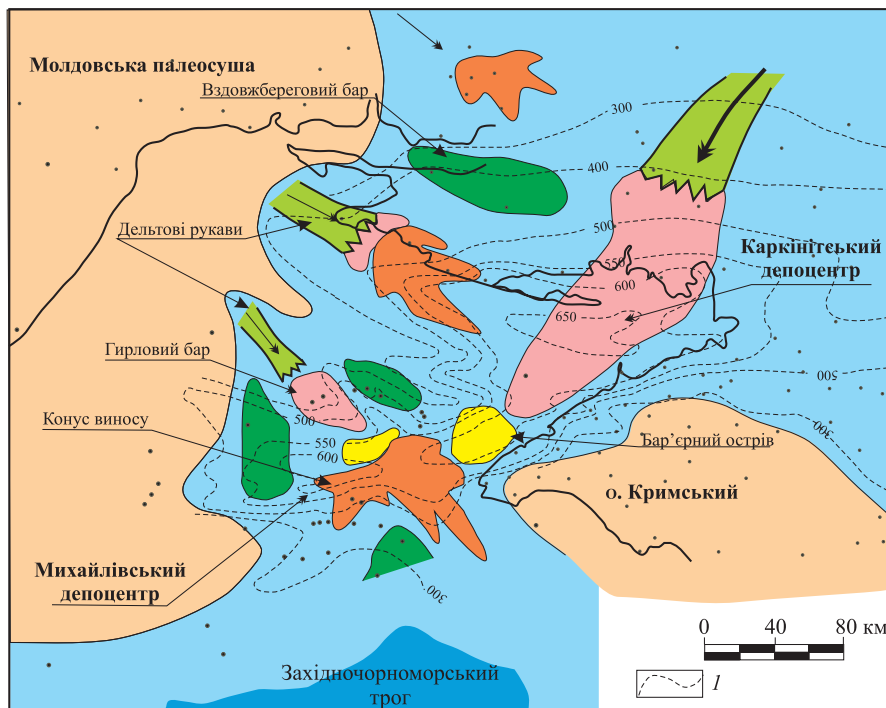


Рис. 15. Седиментолого-палеоокеанографічна карта Чорноморсько-Кримського регіону. Кінець середнього майкопу. Умовні позначення див. рис. 14.

У зоні Голіцинського підняття простежується майже наскрізний розвиток алевро-глинистих та алевритових мулів фаціальних зон типу “конус виносу” та “уздовжбереговий бар”. Такі самі утворення розвинуті й на північному схилі Каламітського підняття (св. Кримська-1, Центральна-1 та ін.).

Наприкінці середньоолігоценового часу (формування пачки  $M_c$ -III) палеоокеанографічна ситуація в межах Причорноморсько-Кримського регіону зазнала певних змін. Так, інтенсивність теригенного скиду з Молдовського суходолу зменшилася. Три невеликі водотоки субширотного простягання спричиняли формування акумулятивних утворень: русел, гирлових барів, конусів виносу та вздовжберегових барів. Основний обсяг кластичного матеріалу в седиментаційний басейн постачала з північного суходолу р. пра-Дніпро – річкова система субмеридіонального простягання (див. рис. 15). Доволі чітко ці утворення простежуються у верхній частині середньомайкопської товщі в Північному Причорномор’ї (св. Ново-Маячкінська-71, Каїркінська-1, Таврійська-1). Складені вони пачками перешарування дрібнозернистих пісків та алевритів із включенням прошарків глинистих мулів. Такого самого типу осади вивчені і в акваторіальній частині північно-західного шельфу Чорного моря (св. Каркінітська-1), де останні фаціально заміщують догори по розрізу утворення “гирлових барів”. Це також свідчить про розвиток регресивних тенденцій в описуваному седиментаційному басейні наприкінці пізньоолігоценового часу.

**Висновки.** Каркінітсько-Північнокримський басейн характеризувався циклічністю середньомайкопського осадонагромадження. Інтенсифікація річкової діяльності фіксується трьома віковими рівнями розвитку кластогенних горизонтів субрегіонального ( $M_c$ -I,  $M_c$ -II,  $M_c$ -III) рангу, які у фаціальному відношенні представлені акумулятивними тілами русел, барів (гирлових, уздовжберегових) та конусів виносу. Ці нашарування розмежовані глинистими пачками – муловими утвореннями шельфу.

Побудовано седиментолого-палеоокеанографічні карти на початок та кінець середнього майкопу (час формування кластогенних пачок  $M_c$ -I і  $M_c$ -III). У першому випадку скид теригенного матеріалу здійснювався р. пра-Дністер (?) з північного заходу (Молдовська палеосуша). У другому – основний об’єм кластики надходив з північного сходу (р. пра-Дніпро (?)). Руслові утворення цих алювіальних систем у напрямку пелагічної частини басейну заміщуються гирловими барами, бар’єрними островами та конусами виносу. На конседиментаційних підняттях, зокрема Голіцинському, формувалися вздовжберегові бари, розвиток яких прогнозується також у приберегових ділянках та по периферії Кримського, Кілійського островів.

Незважаючи на циклічність осадонагромадження, існувала певна успадкованість седиментаційних умов упродовж керлеутського часу, що підтверджується стабільністю просторового поширення алевролітово-піщаних літофацій.

*Глинистые минералы как показатель условий литогенеза / ред. Е. П. Акульшина. – Новосибирск : Наука, 1976. – 189 с.*

*Григорчук К., Гнідець В., Баландюк Л. Літологія і седиментогенез майкопських відкладів Каркінітсько-Північнокримського осадово-порідного басейну. Стаття 1.*

Літологічні комплекси та седиментаційна циклічність майкопських відкладів // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2009<sub>1</sub>. – № 1 (146). – С. 69–78.

Григорчук К., Гнідець В., Баландюк Л. Літологія і седиментогенез майкопських відкладів Каркінітсько-Північнокримського осадово-порідного басейну. Стаття 2. Ранній майкоп. Геологічна палеоокеанографія та седиментолітогенез // Там само. – 2009<sub>2</sub>. – № 2 (147). – С. 71–83.

Лукин А. Е. О перспективах нефтегазоносности Прикерченского шельфа // Геол. журн. – 2008. – № 2. – С. 7–20.

Муромцев В. С. Диагностика континентальных и прибрежно-морских терригенных осадков по электрометрическим моделям фаций // Методы прогнозирования и закономерности размещения литологических и стратиграфических ловушек нефти и газа : сб. науч. тр. – Л. : ВНИГРИ, 1983. – С. 7–37.

Окуловский С. Н. Майкопские отложения северо-западного шельфа Черного моря // Геология нефти и газа. – 1987. – № 10. – С. 36–40.

Особенности распространения песчано-алевритовых пачек в майкопских отложениях на юге Украины / Л. Г. Плахотный, В. А. Григорьева, И. С. Гайдук и др. // Геол. журн. – 1971. – Т. 31. – Вып. 4. – С. 41–51.

Селли Р. Ч. Древние обстановки осадконакопления. – М. : Недра, 1989. – 294 с.

Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря / П. Ф. Гожик, Н. В. Маслун, Л. Ф. Плотнікова і ін. – К. : ІГН НАН України, 2006. – 171 с.

Шванов В. Н. Петрография песчаных пород (компонентный состав, систематика и описание минеральных видов). – Л. : Недра, 1987. – 269 с.

Porębski S. I. Środowisko depozycyjne sukcesji nadewaporatowej w rejonie Kraków Brztnsko (Zapadlisko Przedkarpacie) // Prace Państwowego Instytutu Geologicznego. – 1999. – Vol. 168. – P. 97–118.

Стаття надійшла  
20.07.09

**Kostyantyn GRYGORCHUK, Volodymyr GNIDETS,  
Lina BALANDYUK, Oksana KOKHAN**

## **LITHOLOGY AND SEDIMENTOGENESIS OF THE MAYKOPIAN DEPOSITS OF THE KARKINIT-NORTHERN CRIMEA SEDIMENTARY-ROCK BASIN**

### **Article 3. Middle Maykopian. Geological paleoceanography and sedimento-lithogenesis**

Cyclic sedimentation characterizes the Middle Maykopian. There were three episodes of essential clastic influx connected with sea level falling moments: at the beginning, in the middle and at the end of Middle Maykopian. Three subregional silt-sandstone horizons were formed during these periods. In facial respect these horizons were consisting of the several accumulative bodies such as mouth bar, barrier island, alongshore bars and fans.

Paleoceanographic conditions at the beginning of Middle Maykopian (time of lower terrigenous horizon formation) were characterized by clastic supply from the northwestern land. Three river-channels drained the latter. At the end of Middle Maykopian (time of upper terrigenous horizon formation) essential clastic supply was from northeastern land. In deeper parts of the basin, these river channels continue by the mouth bars and barrier islands. In deepest basin zones, fans silt bodies were formed. On the slopes of Novoselivska and Kilia-Zmiiny paleouplifts alongshore bars developed.

In spite of sedimentation cyclic nature, some inheritances during whole Middle Maykopian of the facial zones development exist. The latter is characterized by the features of lithofacies distribution emphasized in particular by maximum of sand thickness development.