

---

# ІСТОРИЧНА ГЕОЛОГІЯ ТА ПАЛЕОГЕОГРАФІЯ

---

УДК 624.131: 551.351 (262.5)

**С. М. ФАЩЕВСЬКИЙ, аспірант**

*Одеський державний університет  
кафедра інженерної геології і гідрогеології  
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна*

## УМОВИ ФОРМУВАННЯ ВЕРХНЬОПЛЕЙСТОЦЕНОВОЇ ТОВЩИ НА ПІВДЕНЬ ВІД ПІДНЯТТЯ ГОЛІЦИНА

У статті обґрунтовується посткарангатський вік (раніше ранньоноевксинський) потужної генерації піщано-глинистих відкладів континентального та прибережно-морського генезису на південь від підняття Голіцина. Аналіз ритмів напластування, а також закономірність взаємовідносин з відкладів іншого віку дозволяють реконструювати картину трансгресивного розвитку Чорного моря за трьома проміжними трансгресивно-регресивними циклами у посткарангаті. Це один із рідкісних прикладів гарної збереженості відкладів посткарангату на шельфі Чорного моря.

**Ключові слова:** Чорне море, посткарангат, трансгресія, палеогеографія.

Піздньоплейстоценова історія Чорного моря приваблює увагу дослідників насиченістю та масштабністю геологічних подій, що відбувалися в цьому районі протягом порівняно короткого часу. Досить сказати, що саме цей етап, що продовжувався близько 150 тис. років, відзначався найбільш крупними коливаннями рівня басейну, проблема реконструкції яких гостро дискутується. Дослідники розрізняють три етапи в історії пізнього плейстоцену Чорного моря: карангатський, посткарангатський та новоевксинський. Карангатський та новоевксинський етапи позначились глобальними зміненнями рівня моря, свідчення про які добре збереглися у відкладеннях шельфу та прибережних терас. Посткарангатський етап знаходиться на стику головніших трансгресій та регресій Чорного моря у пізньому плейстоцені. До нашого часу знахідки на шельфі посткарангатських відкладів, верхня межа яких відзначається сурожськими шарами, підтверджувались обмеженою кількістю повідомлень. Тому основні положення щодо стратиграфії та палеогеографії епохи посткарангата були опрацьовані на підставі теоретичних уявлень про розвиток Каспійсько-Середземноморської системи морів у вюрмі, отже вони є дещо умовні. Враховуючи те, що погляди щодо

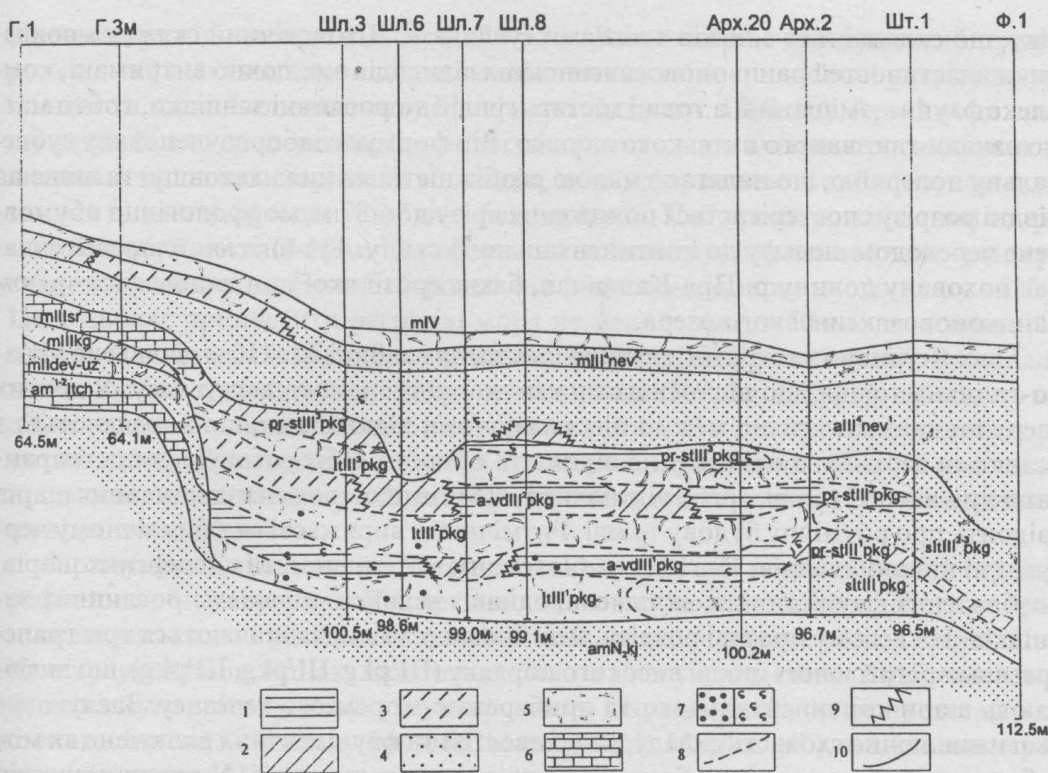


Рис. 1 Схематичний геологічний розріз на південь від підняття Голіцина

Підписи до рисунка

Літологічні типи: 1 — глини; 2 — суглинки; 3 — супесі; 4 — піски; 5 — черепашник; 6 — вапняк; 7 — гравій, галька та рослинні залишки. Границі: 8 — літолого-генетичних типів; 9 — літологічні; 10 — різновікових шарів. Генетичні типи: am — алювіально-морські; m — морські; slt — прибережно-морські; It — берегові; a-vd — алювіально-делювіальні; pr-st — заплавно-старичні;

Індекси: N<sub>2</sub>kj — куяльницький ярус неогена; I<sup>1-2</sup>chd — нерозчленований чаудинський горизонт; Пdev-uz — нерозчленований древньоєвксин-узунарський горизонт; III'pkg — карангатський горизонт; III<sup>1</sup>'pkg — нижній цикл посткарангатського горизонту; III<sup>2</sup>'pkg — середній цикл посткарангатського горизонту; III<sup>3</sup>'pkg — верхній цикл посткарангатського горизонту; III<sup>3</sup>sr — сурожський горизонт; III<sup>4</sup>nev<sup>1</sup> — ранньоновоєвксинський (антський) горизонт; III<sup>4</sup>nev<sup>2</sup> — пізньоновоєвксинський горизонт; IV — голоценовий горизонт.

віку пізньокарангатської тераси стратотипу Ельтиген були критично переглянуті [1], слід вважати, що посткарангатський період протягом близько 50 тис. років залишається недостатньо вивченим етапом розвитку Чорного моря.

Автор розглянув описи близько трьохсот свердловин, пробурених у північно-західному шельфі Чорного моря на предмет відокремлення посткарангатських відкладів. У зовнішній області шельфу, в районі площадок Шельфова (Шл. — 3,6,7,8), Архангельська (Арх. — 20, 2), Штильова (Шт. — 1), Федорівська (Ф. — 1), відмічені відклади, належність яких до посткарангату досить вірогідна (див. рис. 1). Тут верхня частина верхньоплейстоценового розрізу сформована малопотужним прошарком (до 15 м) органогенних пісків пізньо-новоєвксинського

віку, що складається з пісків з лінзами суглинків. Літологічний склад та показники властивостей ранньоновоєвксинських відкладів виключно витримані, комплекс фауни – змішаний, а товщі містять гравій та рослинні залишки, тобто маємо ознаки так званого антського алювію. Він формує слабборозчленовану субаеральну поверхню, що налягає з малою розбіжністю на нижню товщу, та лише на півдні розрізу спостерігається пониження врізу до – 87 м, морфологічно обумовлене переходом шельфу до континентального схилу. Тут антський алювій складає поховану долину р. Пра-Каланчак, базис ерозії якої контролювався зрізом ранньоновоєвксинського озера.

Гіпсометрично та стратиграфічно нижче, на глибині 70–110 м, виявлена піщано-глиняна товща, що відноситься нами до посткарангатського часу. У деяких свердловинах досягнуто межі з підстилаючими відкладами, що корелюються з осадами верхнього пліоцену на піднятті Голіцина. Обґрунтовуючи посткарангатський вік цієї товщі, треба відзначити, що послідовність напластування шарів свідчить про ритмічну будову товщі. Ритмічність виражається у циклічному чергуванні піщаних шарів, збагачених біогенним матеріалом, та дисперсних шарів, позбавлених фауністичних включень, однак з великою кількістю рослинних залишків. На всьому протязі розрізу, а це близько 50 км, визначаються три трансгресивно-регресивних цикли високого порядку (III<sup>1</sup>pkg, III<sup>2</sup>pkg, III<sup>3</sup>pkg), що включають шари континентального та прибережно-морського генезису. Заслужовує уваги виключна схожість складу, властивостей та фауністичних включень як між субаеральними, так і між субаквальними складовими циклів. У середині циклів виявляється різка літолого-генетична відмінність шарів. Слід також відзначити певний тренд змін властивості субаеральних відкладів з півночі на південь, причому у нижньому та середньому циклах визначаються дві області з низькою мінливістю, відображаючи розвиток різнорідних осадків. Нижче подано опис будови даної товщі за колонкою свердловини Шл-8.

1. Верхній цикл (III<sup>3</sup>pkg), глибина 63 – 74 м; верхній шар складається з суглинків сірих з включенням рослинних залишків без фауни; нижній шар – пісок сірий, що переходить у черепашник з одиничними цілими черепашками *Dreissena rost.*, *pol.*, *Didacna crassa*, *Viviparus sp.*, *cardium edule*, *Mytilaster lineatus*.

2. Середній цикл (III<sup>2</sup>pkg), глибина 74 – 83.5 м; верхній шар складається з суглинків гумусованих, сірих, з рідким детритом та рослинними залишками; нижній шар – черепашник літифікований, супісь з численними, перетертими черепашками *Monodacna caspia*, *Micromelania sp.*, *Abra ovata*, *Lithoglupus sp.*

3. Нижній цикл (III<sup>1</sup>pkg), глибина 83.5 – 110 м; верхній шар поданий супіском, що переходить у глину з багатством рослинності та одиничним гравієм; нижній шар – черепашник жовтий, пісок зелено-сірий з обохреним детритом та гравієм пісковіку.

Аналіз розповсюдження та зміни літолого-генетичних типів дозволяє висвітлити палеогеографічні події, що обумовили формування даної товщі. Внаслідок першого трансгресивного стрибка сформувався нижній прошарок морських відкладів. У північній частині розрізу (до Арх-20) він репрезентований черепашниками з перетертою та слабо-літифікованою фауною, на південь – пісками з включеннями обохреного детриту. Отже, у районі Ар-20 прибережно-морські відклади заміщуються береговими, які виклинюються на глибині 88 – 90 м, про що свідчить підйом покрівлі підстилаючих порід. Розрахунки показують, що

рівень моря піднявся до відміток  $-70-75$  м. Вище залягає субаеральний прошарок, що складається з двох літолого-генетичних типів: на півночі розрізу це ущільнені та піщані алювіально-делювіальні відклади. Поблизу Арх-2 вони заміщуються більш дисперсними та вологими, а також насиченими рослинними залишками заплавно-старичних відкладів, що віддзеркалюють заболочування низинних ділянок суходолу поблизу базису ерозії. Цей прошарок поданий витриманою потужністю (3-10 м) і конформним контактом з підстилаючим трансгресивним прошарком. Нижче зафіксовано відмітку подошви цього шару  $-110$  м. Це дозволяє припустити регресію моря не менше ніж на 50 км, до основи 110-метрової ізобати, яка, однак, не призвела до активізації річної ерозії. Вище залягають ще два трансгресивно-регресивних цикли ( $III^2$ pkg,  $III^3$ pkg), що мають подібну закономірність літолого-генетичних типів. Є підстава припустити у цих циклах деяке збільшення масштабів трансгресії до відміток  $-60$  і  $-65$  м, а також поступові зменшення регресій, що виражається у виклиненні регресивних різниць на відмітках  $-80$  і  $-70$  м.

Припущення відносно посткарангатського віку цієї товщі потребує стратиграфічного обґрунтування. Гіпотетично цю товщу можна також віднести до древньоєвксинських та ранньоновоєвксинських (пізніше сурожського) шарів. Подібна аргументація, однак, наштовхується на низку заперечень. Виділена товща не може бути співвіднесена з узунларськими шарами, бо включає представників стеногалінного комплексу фауни (*Chione gallina*, *Mytilus gal.*), які, стосовно розрізу стратотипу [3], не проникали до напівморського узунларського басейну. У той же час древньоєвксинський басейн, визначений проривом солонуватоводної фауни, навряд чи міг включати прісноводні види типу *Viviparus sp.*, *Lithoglyphos sp.* і т. д. у центральній своїй частині. У розрізі древньоєвксин- узунларських відкладень значні регресії також не простежуються. Лише у Маницькій протоці Г.І. Попов описує алювіальну терасу, яка гіпсометрично залягає між древньоєвксинською та узунларськими терасами, однак її стратиграфічне положення неоднозначне. Слід сказати, що Босфорська протока зазнала перезаглиблення до  $-100$  м лише у післяузунларський час [4]. Отже, у древньоєвксин-узунларі водобмін між Чорним та Середземним морями контролювався високим рівнем Босфорського порогу, в силу чого падіння рівня моря не могли досягати  $-100$  м ізобати. Непрямим аргументом на користь молодого віку цієї товщі служить високе значення показників її фізичних властивостей. З низки причин ця товща не відноситься до ранньоновоєвксинської. Так, означені шари прибережно-морського генезису, що містять змішаний комплекс фауни, не можуть бути синхронними ранньоновоєвксинській фазі басейну через прісноводний (озерний) режим останнього [2]. Ці шари не можуть позначати рівень ранньоновоєвксинського моря, бо залягають на 20 – 30 м вище границі ранньоновоєвксинського басейну, що маркується реліктами акумулятивних форм у  $-90$  м ізобати. Нарешті, аналізована товща не відповідає проміжному етапу трансгресії нового євксину, тому що залягає з визначеним розмивом, особливо на захід від наведеного розрізу, і стратиграфічно вище антського алювію, що віднесений до раннього новоевксину.

Судячи з особливостей залягання, ця товща формує потужну терасу, яка приймає до південного борту голіцинської структури, заміщує у цьому напрямку четвертинний розріз східної частини підняття Голіцина. Закономірним є питан-

ня про причини гарної збереженості відкладів посткарангату на тлі практично повної денудації на інших ділянках синхронних відкладів. За нашими припущеннями, відповідь криється у регіональних структурно-морфологічних особливостях. Ця генерація відноситься до нижнього субгоризонтального ступеня шельфу (глибини 30 – 60 м), який обмежений з півночі схилом антикліналі Голіцина, а з півдня – так званою Тарханкутською позитивною морфоструктурою, що являє собою валоподібні підвищення пліоценових порід, які тягнуться на захід від Тарханкуту. Голіцинський четвертинний розріз є залишком пліоцен-четвертинної тераси, що зазнала успадкованих піднять. В той же час, Тарханкутська структура, що відповідає північній частині Чорноморсько-Каламитського валу, за даними дослідників, знов виявилась лише у пізньому плейстоцені як позитивний елемент рельєфу шельфу. Цей факт обумовив високе положення місцевого базису ерозії, що перешкоджає активізації процесів ерозії та абразії. Основні водотоки посткарангатського часу обгинали південно-східну частину шельфу, тому у регресивні етапи тут формувались малопотужні, залягаючі полого літофації алювіально-делювіального та заплавно-старичного генезису.

Аналіз геологічної будови потужної генерації континентально-морських відкладів, що розташовані у центральній частині північно-західного шельфу, відображає картину пульсуючого, але в цілому трансгресивного розвитку Чорного моря, наступного за першою, найпотужнішою регресією посткарангата. Підвищення рівня моря реалізувалося за рахунок низки проміжних трансгресивно-регресивних циклів, що характеризувалися подібними умовами осадконакопичення. Вершина трансгресивної епохи вінчається сурожськими шарами, формування яких збіглося з установленням двостороннього водообміну з Середземним морем у середині пізнього плейстоцену.

## Література

1. Васильев Ю. М., Молодьков А. Н., Никонов А. А., Федоров П. В. Уточнение хроностратиграфии морских верхнеплейстоценовых отложений в Прикаспии и Азово-Черноморье по результатам абсолютных датировок раковин моллюсков. // Главнейшие итоги изучения четвертичного периода и основные направления исследований в XXI веке. — Ст-Петербург: изд-во ВСЕГЕИ, 1998. — С.14.
2. История геологического развития континентальной окраины западной части Черного моря. / Под ред. П. Н. Куприна. — М.: изд-во МГУ, 1988. — 312 с.
3. Чепалыга Л. А., Маркова А. К., Михайлеску К. Д. Стратиграфия и фауна стратотипа узунларского горизонта Черноморского плейстоцена // Доклады АН СССР, т. 290, вып. 2, 1986. — С.433-437.
4. Scholten R. Role of the Bosphorus in Black sea Chemistry and Sedimentation // The Black Sea Geology, Chemistry and Biology. — Oklachoma: Tulsa, 1974. — P. 35-46.

**Условия формирования верхнеплейстоценовой толщи к югу  
от поднятия Голицына  
Фашчевский С. Н.**

Одесский государственный университет  
Кафедра инженерной геологии и гидрогеологии  
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

*Резюме*

В статье обосновывается посткарангатский возраст (древнее ранневозвксинского времени) мощной генерации песчано-глинистых отложений континентального и прибрежно-морского генезиса к югу от поднятия Голицына. Анализ ритмов напластования, а также закономерность взаимоотношения этой генерации с отложениями иного возраста позволяют восстановить картину трансгрессивного развития Черного моря в посткарангатское время за счет трех промежуточных трансгрессивно-регрессивных циклов. Эта толща является одним из немногочисленных примеров хорошей сохранности указанных отложений на шельфе Черного моря.

**Ключевые слова:** Черное море, посткарангат, трансгрессия, палеогеография.

**Genesis Conditions of Upper Pleistocene Sediments Layer to the South  
of Golycin Swell**

S. N. Fastchevsky

Odessa State University

Department Engineering Geology and Hydrogeology

Dvorianskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

*Summary*

This article claims for a postkarangat age (preceding yearly neoeuxian) of the thick sandy-clayey layer having subaerial and shallow sea origin which was found to the south of Golycin swell. The analysis of the bedding rhythms of layer and its interface with the deposits of other ages makes it possible to figure out a model of transgressive Black Sea development in the postkarangat effected by three interim transgressive-regressive cycles. This is a rare phenomenon when the post-karangat sediments are well preserved on the Black Sea offshore.

**Key words:** the Black Sea, Postkarangat, transgression, palaeogeography.