

## II. ГЕОМОРФОЛОГІЯ ТА ПАЛЕОГЕОГРАФІЯ

УДК 619:616.988

В.Д. Василега

### ПАЛЕОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ПІЗНЬОКРЕЙДОВОМУ ЧАСІ

*Петрографо-стратиграфічні особливості осадової товщі кампанського і маастрихтського ярусів верхньої крейди дозволяють говорити про те, що друга половина крейдового періоду в геологічному літописі Сумської області була ознаменована існуванням в її межах своєрідного морського басейну, що був частиною акваторії потужного моря, яке вкривало Східноєвропейську платформу. Температура, солоність і глибина морського басейну були сприятливими для розвитку органічного життя. У теплому морі з нормальною солоністю широке розповсюдження отримали представники брахіопод, пластинчатозябрових і головоногих молюсків, форамініфер, кокколитофорид, коралів і багатьох інших типів та класів тварин і рослин.*

**Ключові слова:** палеоекологія, крейда, скам'янілі рештки.

**Вступ.** геологічній будові Сумської області беруть участь породи докембрійського, палеозойського, мезозойського і кайнозойського віку. Однак у природних відслоненнях спостерігаються лише верхні горизонти, які у віковому відношенні відповідають крейді, палеогену, неогену і антропогену. Більш давні відклади, як правило, приховані під досить потужним чохлам порівняно молодих утворень, а їх присутність в межах досліджуваної площі доводиться бурінням.

**Викладення основного матеріалу.** Крейдова система в межах Сумської області представлена обома своїми відділами: нижнім і верхнім. Відслонення крейди в межах описуваної території, мають досить широке поширення, їх, за рідкими винятками можна зустріти як на півдні, так і на півночі області. У складі нижнього відділу крейдової системи виділяються валанжинський, готерівський, баремський, аптський і альбський, а верхнього – сеноманський, туронський, коньякський, сантонський, кампанський і маастрихтський яруси.

Відклади *валанжинського ярусу* відомі на півночі і північному сході області, де вони залягають з чітко вираженим розмивом на породах пізньояурського віку і представлені глинами та пісками потужністю 1-15м [1].

Відклади *готерівського і баремського ярусів* порівняно з попередніми мають ширше розповсюдження і простежуються не тільки на півночі, але і на півдні Сумської області. Представлені вони як морськими, так і континентальними утвореннями піщано-глинистого складу потужністю до 30 м.



Розвиток порід *аптського ярусу*, навпаки, пов'язується, в основному, з південними районами, де вони складають піщані товщі потужністю до 40-45 м. На півночі їх присутність є досить дискусійною. Натомість відклади наступних *альбського* і *сеноманського ярусів* отримують досить широке розповсюдження, виходи яких у межах області зафіксовані практично скрізь. На півночі глибина залягання порід цього віку близько 100 м, на півдні області їх покрівля опускається до 700-900 м.

Альб-сеноманські відклади представлені пісками і пісковиками сірого і зеленувато-сірого кольору. Переважають дрібнозернисті відміни, але зустрічаються і тонко- та грубозернисті. Піски глауконітово-кварцові, ближче до покрівлі карбонатні, які переходять в крейду. У деяких свердловинах серед пісків простежуються прошарки збагачені гравійним матеріалом. Потужність альб-сеноманських відкладів 15-50 м.

Відклади *туронсько-маастрихтського* часу характеризуються дуже складним літологічним складом і розглядаються спільно. У той же час, спираючись на ряд непрямих ознак і фауністичні дані, серед одноманітної товщі білої крейди, вдається виділити туронський, коньякський, сантонський, кампанський і маастрихтський яруси. До туронського ярусу відноситься 5-80 метрова пачка білої писальної крейди, у складі якої іноді зустрічаються прошарки мергеля, кременя і конкреції піриту.

*Коньякський ярус* розповсюджений досить широко і представлений пачкою білої писальної крейди. Не менш широке розповсюдження мають і відклади *сантонського ярусу*. Вони відсутні лише на крайній півночі області, де, ймовірно, знищені в результаті подальшого розмиву. Потужність цих відкладів 30-170 м.

Відклади *кампанського ярусу* представлені приблизно на тій же самій площі, що і сантонського ярусу. Складені вони шаром білої писальної крейди, у нижній частині з тонкими прошарками світло-сірих мергелів. Потужність відкладів кампанського ярусу досягає 170-200 м і у багатьох місцях на півночі та сході області виходять на денну поверхню.

Вінчається крейдовий розріз *маастрихтським ярусом*, який представлений білою писальною крейдою з малопотужними прошарками крейдоподібних мергелів. Потужність цих відкладів на півдні області 120 м, на півночі вона скорочується до декількох десятків метрів.

**Палеоекологічна характеристика крейдового періоду.** Петрографо-стратиграфічні особливості осадової товщі кампанського і маастрихтського ярусів верхньої крейди дозволяють говорити про те, що друга половина крей-



дового періоду в геологічному літописі Сумської області була ознаменована існуванням в її межах своєрідного морського басейну, що був частиною акваторії потужного моря, яке вкривало Східноєвропейську платформу. Це море не залишалося постійним, – у кампанський вік відбувалося його поступове скорочення, у першій половині маастрихтського віку – деяке розширення, а в кінці маастрихту розміри морської акваторії знову скорочуються, серед якої виділяється низка дрібних басейнів із утрудненим зв'язком між собою; море поступово залишає територію області та всю Дніпровсько-Донецьку западину.

На підставі порівняння глибин проживання сучасних видів морської макрофауни з їх викопними представниками у комплексі кампан-маастрихтських шарів, з введенням відмінностей літологічного складу порід, встановлено, що глибини даного морського басейну були в межах 80-200 м. Умови субліторалі відповідають періоду скорочення морського басейну (кампан, кінець маастрихту), псевдоабісальні – його розширенню (перша половина маастрихту). Найменші коливання глибин спостерігалися у східній частині області, де вони були дещо меншими, ніж у західній частині (хоча останнє положення є ще дискусійним).

Зміна глибинної обстановки моря не могла не позначитися на температурному, газовому режимах, солоності води та інших характеристиках морського басейну. Тут спостерігалися як горизонтальна, так і вертикальна циркуляція вод. На користь першої свідчать планктонні організми кокколітофориди, форамініфери, які в значній кількості зустрічаються в описуваних відкладах. Горизонтальна циркуляція вод виражалася у вигляді поверхневих і донних течій, вертикальна циркуляція забезпечувала підвищення температури придонних вод, їх аерацію, принесення органіки для існування більшості бентосних організмів. Найбільшою аерація придонних вод була у субліторальній зоні.

Такі умови спричинилися до поширення у складі фауни того часу як представників стеногалінних організмів (плечоногі, корали та ін.) (див. рис. 1а) з вузьким сольовим режимом існування, так і евригалінних тварин, здатних адаптуватись до широкого спектру солоності. Це, в поєднанні з присутністю в осадах асоціації бентосних і планктонних секреційних форамініфер, залишків кокколітофорид, радіолярій та інших дає підставу зробити висновок про переважно нормальну солоність вод басейну крейдового часу.

Відомості про термічний режим морського басейну ґрунтуються на даних аналізу органічного світу і літологічних особливостей порід, які їх вміщують. Склад органічного світу свідчить про теплі умови. Для раннього кампану хара-



ктерні найбільш низькі температури (близько 16 °С). У пізньому кампані середньорічні температури коливалися в межах 14-17 °С.

У маастрихті спостерігається підвищення температури вод до 18-20 °С. Однак у порівнянні з центральними областями Східноєвропейської платформи, де температури коливалися в межах 12-16 °С, дані показники є аномальними. Можливим поясненням може бути існування опріснених умов під час регресії моря наприкінці маастрихту.

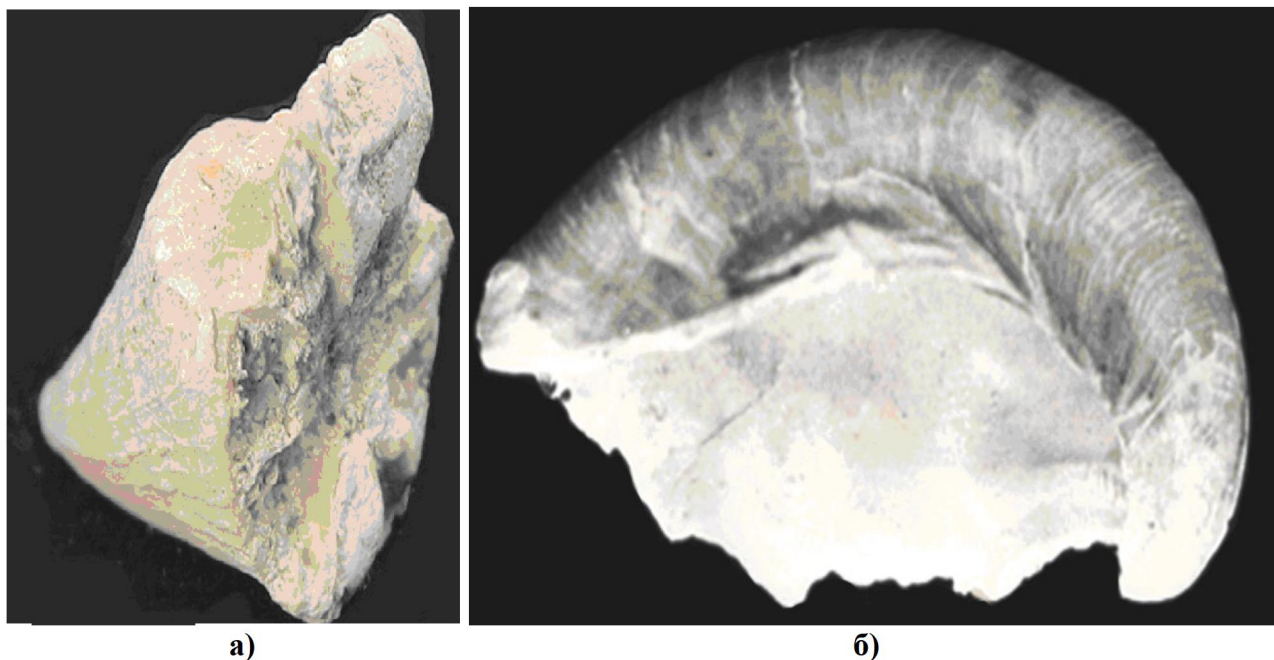


Рис. 1. Скам'янілі органічні рештки з відкладів верхньої крейди: а) одиночний корал *Parsamilia centralis*, б) раковина *Gryphaea* (клас двостулкові молюски) (с. Барилівка Краснопільського району)

У пізньому маастрихті середньорічні температури води підвищилися і досягли 16-18 °С. На користь відносно високого температурного режиму говорить велика частка вапняного осадконакопичення і широке розповсюдження глауконіту, який утворюється внаслідок підводного вивітрювання і розкладання на дні моря алюмосилікатних частинок, вулканічного скла, або випадає в морській воді у вигляді гелю з колоїдних розчинів, принесених із суходолу. Утворення глауконіту на дні морів за участю дрібних організмів відбувається і у наш час [2].

**Органічний світ** кампан-маастрихту досить численний і різноманітний. Основне розповсюдження тоді отримують представники безхребетних, зокрема форамініфери, молюски, морські їжаки, плечоногі і багато інших.

Залишки рослинного походження через погане збереження зустрічаються рідко і про видовий склад флори можна судити лише на підставі даних споропилкового аналізу. Винятком є кокколитофори, які на даному стратиграфіч-



ному рівні, поширені дуже широко і мають породоутворююче значення. Саме залишки цієї групи нижчих рослин були основним матеріалом, за допомогою якого була формована біла писальна крейда.

Досить істотне значення як породоутворюючих організмів, поряд з кокколітофоридами, в утворенні білої писальної крейди належить форамініферам. Родовий та видовий склад форамініфер відрізняється великою різноманітністю. Зустрічаються представники родів: *Lituola*, *Bolivinoides*, *Anomalina*, *Cibicides*, *Heterostomella*, *Palmula* і багато інших.

У маастрихті виділяється велика група видів, які перейшли з кампану і більш древніх ярусів (*Lituola aeguisgranensis*, *Plectina convergens*, *Heterostomella foveolata* та ін.). Інша група представлена видами, які вперше з'явилися в маастрихті (*Spiroplectamina suturalis*, *Gaudryina crassa*, *Plectina rathenica* і багато інших) і, нарешті, до третьої групи увійшли вимираючі види, які закінчують свій розвиток у ранньому маастрихті (*Lituola aeguisgranensis*, *Heterostomella foveolata*, *Bolivinoides draco* та ін. Характерною особливістю кампан-маастрихтських форамініфер є їх *стеногалінність* (здатність існувати лише у вузькому діапазоні солоності). Більша частина форм, які зустрічаються на даному стратиграфічному рівні, є мешканцями нормально-солоних басейнів, що не переносять різких коливань солоності.

Переважає розвиток бентосних форм є свідченням не дуже великих глибин (кілька десятків метрів), а широкий видовий склад говорить на користь сприятливих газового і термічного режимів. Про те, що води пізньокрейдового моря не відрізнялися великими глибинами, свідчать також залишки устричної фауни, які серед відкладів білої писальної крейди є досить частими на рівні маастрихтського ярусу. Основний розвиток отримують представники *Ostrea* і *Gryphaea* (рис. 1б). Крім устриць зустрічаються також представники інших пластинчатожаберних молюсків: *Lima*, *Pecten*, *Inoceramus*, *Lamis* та ін.

Слід звернути увагу на деяку тонкостінність раковин і на їх відносну ширину, що зумовлені м'якими мулистими ґрунтами. На таких ґрунтах широкі раковини не провалюються в мул, а спокійно лежать на морському дні. Зрідка вони прикріплялися до яких-небудь предметів або до вже порожніх раковин чи їх уламків.

Помітну роль у комплексі органічних залишків кінця пізньої крейди відігравали головоногі молюски. Зокрема представники ряду *Belemnitida*: *Belemnitella mucronata*, *Belemnitella lanceolata* та ін., чий елементи скелету – ро-стри (див. рис. 2а) є звичними серед крейдяних відкладів. Це активні нектонні форми, у даний час вимерлі, але тоді широко розповсюджені. Вони відмінно



плавали і вели хижий спосіб життя. Середовище їх мешкання поширювалось, в основному, на шельф, але найбільше вони надавали перевагу верхній частині субліторалі.

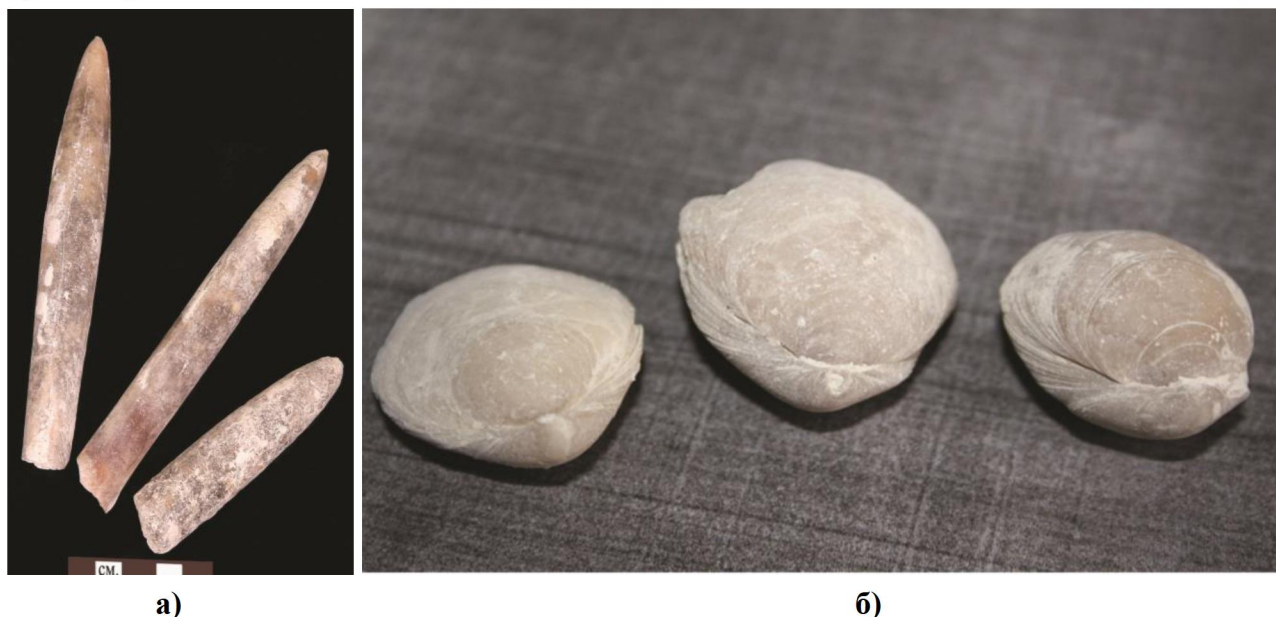


Рис. 2. Виявлена малакофауна верхньої крейди: а) ростри *Belemnitella mucronata* («чортові пальці»), б) брахіоподи (с. Барилівка Краснопільського району)

Ростр має циліндричну, сигаровидну або конічну форму завдовжки 10-20 см, іноді до 0,5 м і складається з голчастих кристалів кальциту, спрямованих від центра до периферії. Крім того, можна помітити концентричні кола, подібні до річних кілець деревини (за якими визначають сезонні температури). У верхній його частині знаходиться конічна порожнина – альвеола, в якій містилася задня частина фрагмокона – подовженого порожнистого конусу з рогової речовини, розділеного перегородками на камери, остання з яких була житловою. Довжина альвеоли становить третину або половину довжини ростра.

З інших груп, характерних для кампанського і маастрихтського ярусів, слід назвати представників типу *Brachiopoda* (рис. 2б). На даному стратиграфічному рівні плечоногих дуже багато, але основний розвиток отримують такі роди як *Terebratula* і *Rhynchonella*. Це бентосні організми, які вели прикріплений спосіб життя. Прикріплення здійснювалося за допомогою ніжки, отвір для якої особливо добре помітно у представників роду *Terebratula* [3] (рис. 3а).

Як і більшість названих вище організмів, плечоногі є типовими мешканцями морського басейну з нормально-сольовим режимом. На користь цього свідчить присутність у комплексі органічних решток раковин коралів і морських їжаків (рис. 3б). Як вважається, корали можуть існувати тільки у басейнах з чистою і прозорою водою, температура якої не нижче 20 °С, а солоність знаходиться в межах 33-33‰.

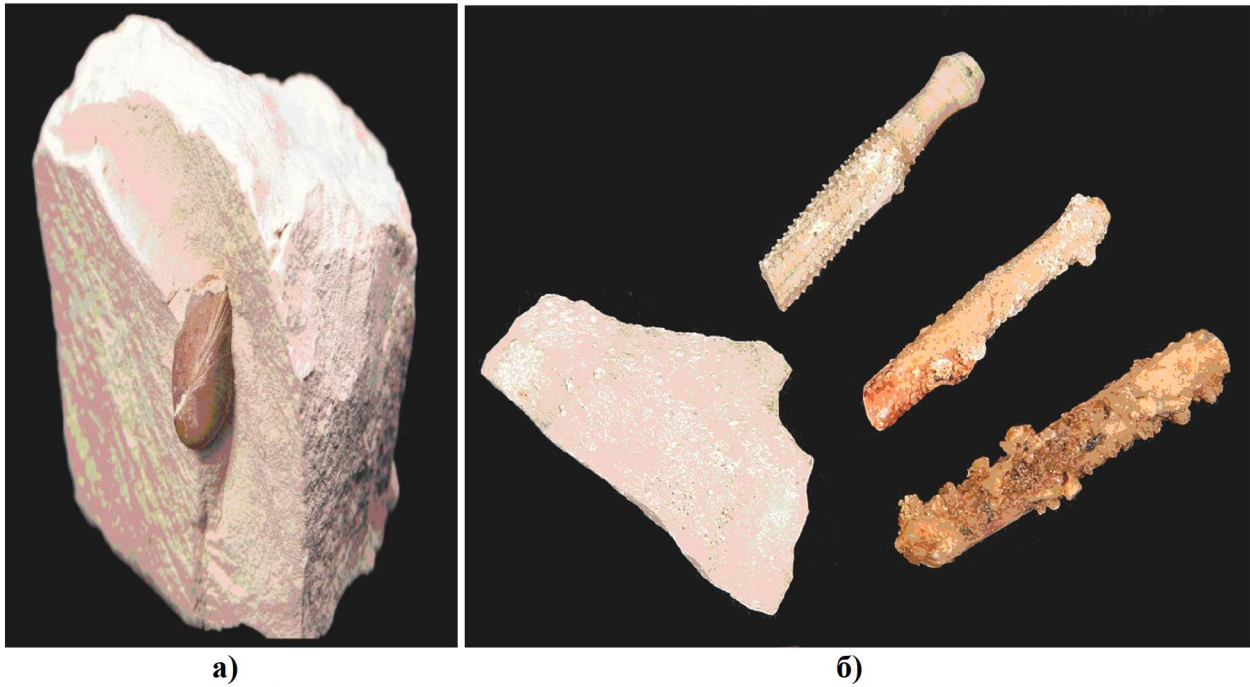


Рис. 3. Плечоногі та голкошкірі з відкладів верхньої крейди: а) представник роду *Terebratula* (клас замкові плечоногі), б) залишки панцира і голок морського їжака (с. Барилівка Краснопільського району)

Про різноманітність біоценозу кампан-маастрихтського моря свідчать також залишки зубів акул, хребці *Reptilia*, скам'яніла луска риб, мшанки. На белемнітах зустрічаються кільчасті черви (*Serpila*), морські жолуді (рід *Balanus* та багато інших) (рис. 4).

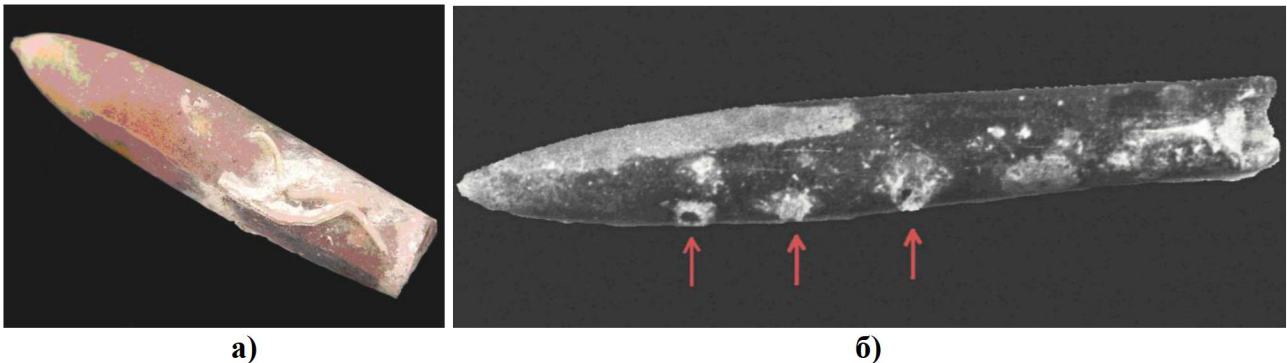


Рис. 4. Кільчасті черви та морські жолуді на рострах белемніта: а) представники роду *Serpila* (кільчасті черви), б) залишки раковин роду *Balanus* (морські жолуді) (с. Барилівка Краснопільського району)

**Висновки.** На підставі палеоекологічних даних можна прийти до висновку про те, що на території Сумської області в піньокрейдовий час існував морський басейн, який був частиною Східноєвропейського моря, отже не обмежувався Сумською областю, а заходив на суміжні території (Чернігівська, Курська, Белгородська, Полтавська, Харківська області), тобто суходіл перебував на значній відстані від території нашого дослідження. Ймовірно, він являв собою



вирівняну плоску рівнину, де переважали процеси хімічного вивітрювання. У долинах річок і на невеликих пагорбах була розповсюджена теплолюбна рослинність, особливе місце серед якої отримували гінгові, цикадові, хвойні, а серед покритонасінних – представники родів *Credneria* і *Castanea*.

До кінця крейди в результаті висхідних тектонічних рухів відбувся загальний підйом досліджуваної території. Однак суша в цілому залишалася рівнинною, злегка горбистою; не виключене існування заболочених ділянок. На межі крейди і палеогену море регресувало, що призвело до формування островів. Морський басейн у цей час характеризувався незначними глибинами (море лагунного типу).

Підсумовуючи, можемо сказати, що палеоекологічна обстановка в межах сучасної Сумської області у пізньокрейдовому часі була сприятливою для розвитку органічного життя. У теплому морі широке розповсюдження отримали брахіоподи, пластинчатозяброві і головоногі молюски, форамініфери, кокколітофори, корали і представники багатьох інших типів та класів тварин і рослин.

### Література

1. Бушинский Г.И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины / Г.И. Бушинский // Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, 1954.
2. Геологический словарь / К.Н. Паффенгольц, Л.И. Боровиков, А.И. Жамойда и др. – М.: Недра, 1973. – Т.1-2. – 942 с.
7. Абрикосов Г.Г. Класс плеченогие (Brachiopoda) / Г.Г. Абрикосов. – М.: Просвещение, 1987. – Т. 1. – С. 415-419.

### Summary

A.D. Vasyleha. **The Territorial Structure of Health Care System of Romny District and Territorial Accessibility of Medical Services.**

*Petrography and stratigraphic features of sedimentary rocks Campanian and Maastrichtian Upper Cretaceous tiers allow us to say that the second half of the Cretaceous period in the geological record of Sumy region was marked by the existence within it a kind of sea basin, which was part of a large sea area, covered the East European platform. Temperature, salinity and depth of the sea basin were favorable for the development of organic life. The warm sea with normal salinity widespread representatives of brachiopods, elasmobranch and cephalopods, foraminifera, coccolithophorids, corals and many other types of animals and plants, and classes.*

**Keywords:** paleoecology, the Cretaceous period, fossils.

УДК УДК 619:616.988

А.О. Корнус, В.Г. Ємець

## ПАЛЕОГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ГОЛОЦЕНУ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ ТА ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Палеогеографічні реконструкції є одними із важливих сучасних напрямків вивчення природи як для глобальних так і для регіональних досліджень. Вивчення природних особливостей минулих геологічних епох і сучасної епохи – голоцену є невід'ємною умовою для розумін-*