

УДК (56:551.76):563.1(477.75)

DOI <https://doi.org/10.30970/pal.55.6>

ВІДТВОРЕННЯ СКЛАДУ КРЕМЕНЕВИХ ГУБОК ТА ЇХ УМОВ ІСНУВАННЯ В КЕЛОВЕЙСЬКИЙ ТА ОКСФОРДСЬКИЙ ЧАС НА ТЕРИТОРІЇ КАНІВСЬКИХ ДИСЛОКАЦІЙ ТА ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ

Юлія Клименко

*Інститут геологічних наук Національної академії наук України,
вул. О. Гончара, 55б, Київ, Україна, 01054
yulia_k77@ukr.net
orcid.org/0000-0002-8622-2493*

Наведено результати мікропалеонтологічного дослідження, що отримані за спікулами кременевих губок з келовейських відкладів Канівських дислокацій та оксфордських відкладів північно-західної частини та північної бортової зони Дніпровсько-Донецької западини. В досліджених розрізах виділено комплекси спікул губок, які характеризують келовейський та оксфордський вік порід. На підставі проведеного аналізу систематичного складу спікул губок, що були виявлені в келовейських відкладах Канівських дислокацій і оксфордських відкладах північно-західної частини та північної бортової зони Дніпровсько-Донецької западини, встановлено, що вони належать до губок з класу Demospongiae та класу Hexactinellida. В класі Demospongiae виділяються ряди Tetraaxonida та Cornacuspongida. Серед спікул, що належать до представників ряду Tetraaxonida, виділяються такі, що відносяться до губок з нез'язаним скелетом – підряду Astrophora і до губок зі зв'язаним літистидним скелетом, що складається з різних десм – підряду Desmophora. Серед ряду Cornacuspongida та підрядів Astrophora і Desmophora виділено за характерними спікулами ряд родин і з деякою ймовірністю родів губок, що існували в келовейському та оксфордському басейнах території досліджень. За встановленим систематичним складом комплексів спікул губок та виявленими особливостями розподілу морфовидів спікул губок у келовейських та оксфордських відкладах території досліджень, зроблена спроба відтворити склад асоціації губок, які населяли палеобасейн у келовейський та оксфордський час на досліджуваній території. Відновлено умови існування губок, оцінено зміни у розвитку та складі їх угруповань на досліджених ділянках палеобасейну впродовж келовейського та оксфордського часу залежно від умов існування.

Ключові слова: комплекс спікул губок, морфовиди, келовей, оксфорд, Канівські дислокації, Дніпровсько-Донецька западина, умови існування, палеобасейн.

Вступ. Кременеві губки є важливою складовою частиною сучасного водного середовища. Вони мають здатність фільтрувати та очищувати воду, а також змінювати її хімічний склад, оскільки є біофільтраторами [13; 14]. Ці бентосні організми були також численними жителями давніх морів починаючи з кембрію. Відомо, що для нормального формування і розвитку скелету губок необхідний кремнезем, який кремністі організми вилучають з морської води. Головним джерелом кремнезему є кремній, що знаходиться

в водах Світового океану (А.П. Лисицин, 1970) [3]. Отже, формування маси кремєних організмів здебільшого пов'язано з океанічними водами. Зона максимального різноманіття видів і особин губок знаходиться в межах глибин 500–1000 м. Серед кремєневих губок найбільш глибоководними є шестипроменеві губки. Масового розвитку вони досягають на глибинах 200–1000 м, а на глибинах менше 200 м їх незначна кількість. Шестипроменеві губки – це океанічні форми, вони зустрічаються лише в тих морях, де є зв'язок з океанічними водами. Сучасні чотирипроменеві губки існують від найменшої до глибини 4000 м і більше, але максимального розвитку вони досягають на глибинах 100–400 м. Чотирипроменеві губки з літистидним скелетом відомі від найменших до значних глибин, а найбільше їх на глибинах 150–300 м. Кремєневорогові губки найбільш чисельні на глибинах 200–350 м, але можуть зустрічатись на глибинах аж до абіссальних (Основи палеонтології, 1962) [3].

Температура води є важливим фактором, що визначає розвиток губок. Губки бувають стенотермними та евритермними. Більшість сучасних Tetraxonida належать до теплолюбивих тварин, лише небагато з них пристосувались до життя за пониженої температури. Кремєневорогові губки здебільшого є евритермними.

Губки мешкають у воді з нормальною солоністю. Tetraxonida досить чутливі до коливань солоності морської води. Проте вони за інших сприятливих умов можуть пристосуватись до деякого зниження солоності.

Губки – активні біофільтратори, що надають перевагу помірній гідродинамічній активності придонних вод, що сприяють привносу детриту, який вони використовують для харчування. Всі губки відносяться до прикріпленого або сидячого бентосу. Більшість з них надає перевагу твердому дну (валуни, галька тощо) [3].

Губки з юрських відкладів вивчали такі дослідники, як: Г. Гольдфус [9], Х. Мишелін [11], А. Орбін'ї [10], І.Ф. Сінцов (1872), А. Шраммен [17; 18], П. Герасимов (1960), В. Рейф [16], М. Мочидловська та І. Парух-Кульчицька [12], А. Пісера [15], Г. Траммер Г. [19] та ін. Однак на сьогодні юрські кремєневі губки, скелет яких складається з ізолюваних спікул, все ще залишаються не досить дослідженими. Складність вивчення викопних губок з ізолюваними спікулами полягає в тому, що в ориктоценозі присутні багаточисельні спікули, що належать до різноманітних губок. У будові скелету губок можуть брати участь чотири і більше різновидів спікул. Одна й та ж спікула, але в іншому поєднанні може зустрічатись у різних видів губок. Встановлення родинного зв'язку викопних і сучасних кремєневих губок за спікулами є проблематичним через недостатню вивченість сучасних губок, що будують свій скелет з ізолюваних спікул та через те, що багато видів викопних кремєневих губок з незв'язаним скелетом належать до таксонів, що вимерли [3].

Спираючись на наявні дані про будову скелету сучасних кремєневих губок з ізолюваними спікулами, нами зроблена спроба відтворити склад кремєневих губок, що населяли келовейський та оксфордський басейни Канівських дислокацій та Дніпровсько-Донецької западини. За встановленим складом угруповання кремєневих губок та з огляду на дані по палеоекології сучасних губок нами відтворено деякі умови існування губок у келовейському та оксфордському басейнах території досліджень.

Метою дослідження є відтворення складу угруповання кремєневих губок та їх умов існування в келовейський та оксфордський час на території північно-східної частини Українського щита (Канівські дислокації) та північно-західної частини та північної бортової зони Дніпровсько-Донецької западини.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для проведення досліджень слугували зразки келовейських порід, які були відібрані на території Канівських дислокацій

з 4 відслонень: Меланчин Потік, Костянецький яр, Малий Пекарський яр, гора Трахтемирів, а також зразки порід оксфордського віку відібрані з керну свердловин, що були пробурені на території північно-західної частини Дніпровсько-Донецької западини: св. № 163 (с. Гнідинці Чернігівська обл.), св. № 483 (с. Озеряни, Чернігівська обл.) та св. № 301, № 303, № 306, № 307, № 318, № 319 (Сумська область) у північній бортовій зоні ДДЗ [3].

Для дослідження спікул кременевих губок з келовейських відкладів Канівських дислокацій та з оксфордських відкладів Дніпровсько-Донецької западини було застосовано мікропалеонтологічний та біостратиграфічний методи. Для відтворення умов існування губок використано метод актуалізму.

Під час вивчення та визначення морфородів і морфовидів та відтворення асоціації келовейських кременевих губок з ізольованими спікулами було застосовано паратаксономічну класифікацію, розроблену доктором наук, професором М. Іваніком (Іваник, 2003). Оскільки не існує загальноприйнятої класифікації губок, а біологи та палеонтологи визнають однією з головних ознак для класифікації губок форму їх спікул та особливості будови скелету, саме тому нами була застосована паратаксономічна класифікація, яка базується виключно на морфологічних ознаках ізольованих спікул губок. За цією класифікацією кожному таксономічному рангу притаманна певна діагностична ознака. Паратаксономічна класифікація співставляється з природною настільки, наскільки в останній враховується будова скелету і морфологія спікул губок (Іваник, 2003), [3].

Результати досліджень. На території Канівських дислокацій було вивчено такі відслонення: Меланчин Потік, Костянецький яр, Малий Пекарський яр, гора Трахтемирів. Відклади келовей тут представлені темно-бурими алевритистими глинами та світло-коричневими піскуватими карбонатними глинами [1; 2; 7]. Нижній келовей – виділений за амонітовими зонами *Macrocercerites macrocephalus* і *Sigaloceras calloviensis*, форамініферовими верствами і зонами, які наведені для нижнього келовей ДДЗ. У відкладах середнього келовей виділено дві амонітові зони: нижня – *Kosmoceras jason* та верхня – *Egumoceras coronatum*. За форамініферами виділена зона *Lenticulina cultriformis* – *Lenticulina pseudocrassa*, яка відповідає всьому середньому келовей [8]. Проте питання поділу цих відкладів все ще залишається дискусійним.

У темно-бурих алевритових глинах виявлено комплекс спікул губок складений такими морфовидами: *Oxea gigantea* Iv. et Kl., *Plagiotriaena irregularis* Iv. et Kl., *Protriaena* ex gr. *propincua* Iv., *Plagiodichotriaena* ex gr. *granda* Iv., *Prodichotriaena* ex gr. *media* Iv., *Oxea* ex gr. *intermedia* Iv., *O.* ex gr. *gradato-acutata* Iv., *O.* ex gr. *mutica* Iv., *O.* ex gr. *acuminata* Iv., *O.* ex gr. *minuta* Iv., *Plagiotriaena* ex gr. *protea* Iv., *P.* ex gr. *magnifica* Iv., *Protriaena* ex gr. *abbreviata* Iv., *Plagiodichotriaena* ex gr. *transitiva* Iv., *P. eximius* Iv. et Kl., *Protriaena* ex gr. *permodesta* Iv., *Orthotriaena* ex gr. *intermedia* Iv., *Phyllotrifurcata* ex gr. *furcata* Iv., *Sphaeraster* ex gr. *torosus* Iv. [4, 5, 6].

У складі комплексу домінують чотирипроменеві спікули. Вони переважають як за чисельністю, так і за різноманіттям морфородів та морфовидів. Поряд з чотирипроменевими спікулами в комплексі трапляються поодинокі одноосні спікули та мікросклери.

Наявність у комплексі спікул губок з темно-бурих глин оксів, плагіотрієн, протрієн, ортотрієн, дихотрієн та сферастр вказує на можливу присутність чотирипроменевих губок родини *Geodiidae*. Вони характерні для родів *Geodia* та *Geodinella* цієї родини. Не виключена присутність у цих відкладах представників роду *Stelletta* родини *Stellettidae*, в будові скелету яких беруть участь окси, трієни та сферастри, які також виявлені у складі комплексу (Колтун, 1966) [3].

Проведений автором аналіз літературних джерел показав, що основними екологічними факторами, які впливали на просторово-часове поширення кременевих губок, є температура придонних вод, солоність та глибина басейну.

Відомо, що сучасні чотирипроменеві губки роду *Geodia* родини Geodiidae трапляються на глибинах 90–170 м за температури 0,4–8,48°C. Представники роду *Stelletta* з родини Stellettidae трапляються на глибині 60–1265 м за температури водних мас 0,1–6,59°C [3] (Колтун, 1966) [3].

На підставі отриманих результатів досліджень та наявних даних про умови існування сучасних губок можна зробити припущення, що досліджувана ділянка північно-східного схилу УЩ (Канівські дислокації) в келовейський час була відносно мілководною (ймовірні глибини 100–150 м), де переважав помірний гідродинамічний режим. Температура придонних вод морського басейну становила близько 10°C. Солоність водних мас була нормально морською (близько 34–35%), оскільки чотирипроменеві губки досить чутливі до коливань солоності морської води.

У світло-коричневих піскуватих глинах встановлено комплекс спікул губок, що складений морфовидами: *Oxea curvata* Iv. et Kl., *Caltrap grandus* Iv. et Kl., *Monocrepidides arcuatus* Iv. et Kl., *M. rectus* Iv. et Kl., *Oxysphaeraster cellovianus* Iv. et Kl., *O. giganticus* Iv. et Kl., *Caltrap* cf. *regularis* Iv., *Orthanatriaena* ex gr. *ordinaria* Iv., *Pentactina* cf. *denticulata* Iv., *Oxyhexactina* cf. *ordinaria* Iv., *P.* sp. indet., *Hexactina* sp. indet., *Oxea* ex gr. *intermedia* Iv., *O.* ex gr. *gradato-acutata* Iv., *O.* ex gr. *mutica* Iv., *O.* ex gr. *acuminulata* Iv., *Strongyl* ex gr. *intermedius* Iv., *Plagiotriaena* ex gr. *protea* Iv., *P. eximius* Iv. et Kl., *Protriaena* ex gr. *permodesta* Iv., *Orthotriaena* ex gr. *intermedia* Iv., *Plagiodichotriaena* ex gr. *transitiva* Iv., *Prodichotriaena celloveica* Iv. et Kl., *Orthodichotriaena* ex gr. *intermedia* Iv., *O. transitoria* Iv. et Kl., *Phyllotrifurcata* ex gr. *furcata* Iv., *Sphaeraster* ex gr. *torosus* Iv., *Sterraster* ex gr. *fabiformis* Iv. [3; 5; 6].

У комплексі спікул губок зі світло-коричневих піщаних глин переважають спікули, що належать чотирипроменевим губкам, також зрідка присутні одноосні спікули, монокрепідні десми та шестипроменеві спікули губок. Трапляються поодинокі мікросклери.

Присутність у комплексі спікул губок макросклер – оксів, дихотрієн, протрієн, плагіотрієн, мікросклер – сферастр, оксісферастр вказує на можливу присутність чотирипроменевих губок з родини Stellettidae роду *Stelletta*. Також, імовірно, існували губки роду *Penares*, у будові скелету яких беруть участь окси, дихотрієни, сферастри, оксісферастри [3]. На присутність чотирипроменевих губок родів *Geodia* та *Geodinella* з родини Geodiidae вказує наявність у виявленому комплексі макросклер – оксів, стронгілей, плагіотрієн, протрієн, ортотрієн, дихотрієн та мікросклер – сферастр, оксісферастр, стерастр. Виявлені поодинокі десми характерні для роду *Plinthosella* з родини Plinthosellidae підряду Desmophora. Також у комплексі зрідка трапляються викривлені окси, які характерні для представників кремeneворогових губок з родини Axinellidae, особливо у роду *Axinella*. На можливу присутність представників шестипроменевих губок родів *Eurete* та *Conelasma* з родини Euretidae вказує наявність таких ізольованих спікул, як пентактини, гексактини та оксігексактини (Колтун, 1959, 1966, 1967) [3].

Таким чином, у келовейському басейні на досліджуваній ділянці Канівських дислокацій існували чотирипроменеві губки з родини Stellettidae роду *Stelletta* та родини Geodiidae родів *Geodia* та *Geodinella*. Присутні представники чотирипроменевих губок роду *Penares* з родини Stellettidae, а також роду *Thenea* з одноіменної родини; поодинокі представники роду *Plinthosella* з родини Plinthosellidae підряду Desmophora та кремeneворогові губки роду *Axinella* з родини Axinellidae; імовірно поодинокі шестипроменеві губки родів *Eurete* та *Conelasma* з родини Euretidae [4].

Сучасні шестипроменеві губки роду *Conelasma* з родини Euretidae існують на глибині 150–200 м. Чотирипроменеві губки роду *Stelletta* з родини Stellettidae існують переважно на глибині 100–250 м за температури водних мас -0,41–6,59°C. Під *Penares* з родини

Stellettidae надають перевагу мілководдю, але за інших сприятливих умов може зустрічатись на більших глибинах. Рід *Thenea* починає зустрічатись на глибині більше 8 м. Кременеворогові губки з родини Axinellidae надає перевагу глибинам 200–350 м. Рід *Geodia*, з родини Geodiidae зустрічаються на глибині від 100 до 1400 м за температурі водних мас 0,5–8°C. Представники роду *Geodinella* з родини Geodiidae існують на глибині 60–270 м (Колтун, 1959, 1966, 1967) [3].

За результатами аналізу встановленого угруповання губок, яке існувало в келовейському палеобасейні на досліджуваній ділянці району Канівських дислокацій та його порівняння з умовами існування сучасних губок, з певним ступенем ймовірності можливо припустити, що в келовейський час досліджувана ділянка району Канівських дислокацій імовірно знаходилась у зоні зовнішнього шельфу (глибини близько 200 м), про це свідчить присутність кременеворогових та шестипроменевих губок, які починають існувати на глибині близько 150–200 м та мала зв'язки з океанічними водами, оскільки в комплексі з'являються шестипроменеві губки, які є індикаторами наявності у водоймах водних мас океанічного походження.

На території ДДЗ нами були вивчені спікули губок з оксфордських відкладів у розрізах розкритих свердловинами № 163 (с. Гнідинці Чернігівської області), № 483 (с. Озеряни Чернігівської обл.), пробуреними у північно-західній частині ДДЗ, та свердловинами № 301, № 306, № 307 (с. Уланово, Сумська область), № 303, № 318, № 319 (м. Глухів, Сумська область), пробуреними в північній бортовій зоні ДДЗ.

Оксфордські відклади поширені по всій території ДДЗ, залягають на келовейських і перекриваються кімериджськими. В цих відкладах виділяються всі три під'яруси, в яких відповідно виділені амонітові зони; за форамініферами виділені верстви і зони [6]. Товщина в центральній частині западини – 60–80 м, на бортах зменшується до 20–40 м.

У північно-західній частині ДДЗ оксфордський комплекс складений такими представниками: *Orthotriaena* sp. indet, *Plagiotriaena* sp. indet, *Triaena* sp. indet., *Sphaeraster* ex gr. *torosus* Iv., *Sterraster* ex gr. *fabiformis* Iv., *Rhabdella curta* Iv. et Kl. У комплексі присутні представники чотирипроменевих спікул губок. Також виявлено поодинокі мікросклери. Часто трапляються уламки одновісних спікул [4; 5; 6].

У північній бортовій зоні ДДЗ у виявленому комплексі спікул губок визначено такі морфовиди: *Plagiodichotriaena* ex gr. *transitiva* Iv., *Plagiotriaena* ex gr. *protea* Iv., *Plagiotriaena* ex gr. *nulla* Iv., *Orthotriaena* ex gr. *intermedia* Iv., *Orthotriaena* sp. indet, *Triaena* sp. indet., *Sterraster* ex gr. *fabiformis* Iv., *Sphaeraster* ex gr. *torosus* Iv. Комплекс складений чотирипроменевими спікулами та мікросклерами. В комплексі за чисельністю переважають мікросклери, а чотирипроменеві та одновісні є малочисельними. Також виявлено представників одновісних спікул, але збереженість їх незадовільна [4; 5; 6].

За результатами аналізу складу виявлених комплексів спікул губок з оксфордських відкладів території досліджень встановлено, що комплекс спікул губок з оксфордських відкладів ДДЗ значно відрізняються за складом від комплексу спікул губок з келовейських відкладів Канівських дислокацій. Оксфордський комплекс спікул губок є значно збідненим та має незадовільну збереженість порівняно з келовейським комплексом. Значно зменшилась чисельність та різноманіття чотирипроменевих губок. Не виявлено такі морфовиди: *Caltrop* cf. *regularis* Iv., *Caltrop grandus* Iv. et Kl., *Plagiotriaena irregularis* Iv. et Kl., *Plagiotriaena* ex gr. *magnifica* Iv., *Protriaena* ex gr. *permodesta* Iv., *P.* ex gr. *propinqua* Iv., *P.* ex gr. *abbreviata* Iv., *Orthanatriaena* ex gr. *ordinaria* Iv., *Prodichotriaena celloveica* Iv. et Kl., *Prodichotriaena* ex gr. *media* Iv., *Plagiodichotriaena eximius* Iv. et Kl., *Plagiodichotriaena* ex gr. *granda* Iv., *Orthodichotriaena* ex gr. *minuta* Iv., *O.* ex gr. *intermedia* Iv., *O. transitoria* Iv. et Kl.,

Phyllotrifurcata ex gr. *furcata* Iv. Відсутні представники одновісних спікул губок: *Oxea* ex gr. *acuminulata* Iv., *O. curvata* Iv. et Kl., *O. gigantea* Iv. et Kl., *O. ex gr. intermedia* Iv., *O. ex gr. minuta* Iv., *O. ex gr. mutica* Iv., *O. ex gr. gradato-acutata* Iv., *Strongyl* ex gr. *intermedius* Iv. та дуговидні рабди. Також не виявлено представників шестипроменевих спікул губок: *Oxyhexactina* cf. *ordinaria* Iv., *Pentactina* cf. *denticulata* Iv., *P. sp. indet.*, *Hexactina* sp. indet, мікросклери: *O. giganticus* Iv. et Kl. та літистидні спікули губок *Monocrepidus arcuatus* Iv. et Kl., *M. rectus* Iv. et Kl. Вперше з'являються морфовиди: *Plagiotriaena* ex gr. *nulla* Iv., *Rhabdella curta* Iv. et Kl.

У комплексі спікул губок з оксфордських відкладів виявлено морфовиди, які притаманні також комплексу з келовейських відкладів Канівських дислокацій: *Plagiotriaena* ex gr. *protea* Iv., *P. sp. indet.*, *Orthotriaena* ex gr. *intermedia* Iv., *O. sp. indet.*, *Plagiodichotriaena* ex gr. *transitiva* Iv. та мікросклери *Sterraster* ex gr. *fabiformis* Iv., *Sphaeraster* ex gr. *torosus* Iv. [3].

За результатами аналізу складу комплексу спікул губок можна припустити, що в оксфордському басейні на досліджених ділянках території ДДЗ імовірно існували чотирипроменеві губки роду *Geodia* з родини Geodiidae, на що вказує наявність у комплексі спікул макросклер – плагіотрієн, ортотрієн, дихотрієн та мікросклер – сферастр та стерастр. Підтвердженням присутності в оксфордському басейні ДДЗ губок роду *Pachastrella* з родини Pachastrellidae є наявність трієн, сферастр та мікрорабд (Колтун, 1966). Можна також припустити, що в оксфордському басейні ДДЗ існували кремeneворогові губки, оскільки в комплексі присутні уламки одновісних спікул, які неможливо ідентифікувати через незадовільну збереженість [3].

Проаналізувавши систематичний склад виявлених спікул губок з оксфордських відкладів північно-західної та північної бортової зони ДДЗ можна зробити висновок, що умови для існування губок в оксфордський час на дослідженій ділянці були не надто сприятливі, на що вказує збіднений комплекс, який є малочисельним за кількістю екземплярів і різноманіттям видів та має незадовільну збереженість. Можна припустити, що досліджувана територія в оксфордський час являла собою мілководну частину морського дна, де відкладалися алевритисті глини, алевроліти та піскуваті глини. Солоність водних мас була близькою до нормально-морської, оскільки в комплексі присутні чотирипроменеві губки, які є чутливими до пониження чи підвищення солоності води. Гідродинамічний режим, імовірно, був досить активним, на що вказує незадовільна збереженість та малочисельність екземплярів спікул губок.

Висновки. За результатами аналізу наявних даних по сучасних губках з ізольованими спікулами та встановленим комплексом спікул губок відтворено склад угруповання кремeneвих губок та їх умов існування в келовейський та оксфордський час на території північно-східної частини Українського щита (Канівські дислокації) і північно-західної частини та північної бортової зони Дніпровсько-Донецької западини.

Проведені дослідження з певним ступенем імовірності дозволили зробити такі висновки:

1. У келовейський час досліджувана ділянка району Канівських дислокацій знаходилась у шельфовій зоні (глибина 100–200 м), де існував помірний гідродинамічний режим. Температура придонних вод морського басейну становила близько 10°C. Солоність водних мас була нормальною. Келовейський палеобасейн мав зв'язки з океанічними водами, про це свідчить присутність у комплексі спікул шестипроменевих губок, які були виявлені у світло-коричневих піщаних глинах, оскільки вони є індикаторами наявності у водоймах водних мас океанічного походження. Літологічні особливості вміщуючих порід вказують на прибережний та мілководний характер келовейського палеобасейну.

2. В оксфордський час досліджувана ділянка ДДЗ знаходилась у шельфовій зоні, де відклалися алевритисті глини, алевроліти та піскуваті глини. Гідродинамічний режим, імовірно, був досить активним, на що вказує незадовільна збереженість та малочисельність екземплярів спікул губок.

Отримані результати досліджень келовейських відкладів Канівських дислокацій за спікульним аналізом співставляються з результатами вивчення келовейських відкладів за різними групами флори і фауни (форамініфери, мікрофорамініфери, диноцисти, спорово-пилковий комплекс). Їх систематичний склад (відсутність планктонних форм форамініфер та характерні види мікрофітопланктону) вказує на те, що келовейський басейн на території Канівських дислокацій був відносно неглибоководним та нормально солоним [7]. Слід також зазначити, що результати проведених нами досліджень підтверджують наявні дані про те, що у ранньокеловейський час відбувається трансгресія моря, що поступово захопила територію ДДВ. Північно-західна частина ДДВ була покрита морем, на півночі воно поєднувалося з відкритим середньоросійським юрським морем. У середньо- та пізньокеловейський час продовжувалося опускання значних ділянок України, у зв'язку з цим трансгресія моря тривала. У ДДВ море поширилося на південно-східну частину і затопило північно-західні околиці Донбасу. У цей час відновилися зв'язки моря з Кримсько-Кавказьким басейном [8].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Доротяк Ю.Б., Клименко Ю.В. Спікули кременевих губок та форамініфери з келовейських відкладів Канівських дислокацій. *Збірник наукових праць ІГН НАН України*. Вип. 2. Київ, 2009. С. 185–190.
2. Клименко Ю.В. Перші знахідки спікул кременевих губок з келовейських відкладів Канівських дислокацій. *Палеонтологічний збірник*. № 42. Львів, 2010. С. 17–29.
3. Клименко Ю.В. Спікули губок з юрських та крейдових відкладів платформної України : дис. ... канд. геол. наук : 04.00.09. Київ, 2021. 245 с.
4. Клименко Ю.В. Спікули губок з юрських та крейдових відкладів платформної України : автореф. дис. ... канд. геол. наук : 04.00.09. Київ, 2021. 24 с.
5. Іванік М., Клименко Ю. Нові морфовиди спікул губок з юрських та крейдових відкладів західної та центральної частини платформної України. *Палеонтологічний збірник*. № 46. Львів, 2014. С. 18–29.
6. Іванік М., Клименко Ю. Нові морфовиди мікроспонгіофосилій з юрських та крейдових платформної України. *Палеонтологічний збірник*. № 50. Львів, 2017. С. 13–16.
7. Шевчук О., Доротяк Ю., Клименко Ю. Келовейські мікрофосилії різного походження як показники клімату й умов осадконакопичення на території центральної України. *Матеріали VI Всеукраїнської наукової конференції «Проблеми геології фанерозою України (Львів, 24–26 вересня 2015 р.)*. Львів, 2015. С. 10–15.
8. Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Т. 1: Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України. / Гол. ред. П.Ф. Гожик. Київ : Логос, 2013. 638 с.
9. Goldfuss G.A. *Petrofacta germaniae*. Bd. 1. Dusseldorf. 1826–1833. 252 p.
10. Jrbigny A.D. *Sours elementaire de paleontologie*, t. 2, Paris. 1851–1982.
11. Michelin H. *Iconographie zoophytologique Description par localites et terrains des Polypiers fossils de France*. 1840–1847. Pp. 1–348.
12. Moczydlowska M., Paruch-Kulczycka J. Analiza spicul gabek Krzemionkowych z oksforda Wrzosowej I Zawozdia oraz z Kampanu Bonarki. *Kwartalnic Geobologiczny*. 1978, 22, № 1, pp. 83–106.

13. Olinger L.K., Strangman W.K., McMurray S.E., Pawlik J.R. Sponges with microbial symbionts transform dissolved organic matter and take up organohalides. *Frontiers in Marine Science*. № 8, 2021, p. 548.
14. Pawlik J.R., McMurray S.E. The emerging ecological and biogeochemical importance of sponges on coral reefs. *Annual Review of Marine Science*. № 12, 2020, pp. 315–337.
15. Picera A. Upper jurassic siliceous sponges from the Swabian Alb: taxonomy and paleoecology. *Paleontologia polonica*. № 57. Warszawa. 1997. 214 s.
16. Reif W.E. Schwammspicula ausdem Weissen Jura Zeta von Natthain (Schwabische Alb). *Paleontographica*, A 127, № 3–6. 1967, pp. 85–102.
17. Schrammen A. Die Kieselspongien der Oberen Jura von Suddeutschland. *Palaeontographica*. Stuttgart, 1936, Bd. 84 A, Lief. 4–6, pp. 149–194, Bd. 85A, Lief. 1–4, pp. 1–114.
18. Schrammen A. Zur Revision der Jura-spongien von Suddeutschland. Jahresb. und Mitt. *Oberrheinischen Geol.*, N.F. Bd. 13. 1924, pp. 125–154.
19. Trammer J. Lower to Middle Oxfordian sponges of the Polish Jura. *Acta Geologica Polonica*. № 32, 1982, pp. 1–39.

REFERENCES

1. Dorotyak, Yu.B., & Klymenko, Yu.V. (2009). Spikuly kremenevykh hubok ta foraminifery z keloveys'kykh vidkladiv Kanivs'kykh dyslokatsiy [Flint sponge spicules and foraminifera from the Callovian deposits of the Kaniv dislocation]. *Zbirnyk naukovykh prats' IHN NAN Ukrainy – Collection of scientific works of the Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine*. Vol. 2. Kyiv, pp. 185–190 [in Ukrainian].
2. Klymenko, Yu. (2010). Pershi znakhidky spikul kremenevykh hubok z keloveys'kykh vidkladiv Kanivs'kykh dyslokatsiy [The first finds of flint sponge spicules from the Callovian deposits of the Kaniv dislocations]. *Paleontologichnyy zbirnyk – Paleontological collection*, 42. Lviv, pp. 17–29 [in Ukrainian].
3. Klymenko, Yu.V. (2021). Spikuly hubok z yurs'kykh ta kreydovykh vidkladiv platformnoi Ukrainy [Spicules of sponges from Jurassic and Cretaceous sediments of platform Ukraine]. *Candidate's thesis*. Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv. 245 p. [in Ukrainian].
4. Klymenko, Yu.V. (2021). Spikuly hubok z yurs'kykh ta kreydovykh vidkladiv platformnoi Ukrainy [Spicules of sponges from Jurassic and Cretaceous sediments of platform Ukraine]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv. 24 p. [in Ukrainian].
5. Ivanik, M., & Klimenko, Yu. (2014). Novi morfovydy spikul hubok z yurs'kykh ta kreydovykh vidkladiv zakhidnoi ta tsentral'noi chastyny platformnoi Ukrainy [The new morphospecies of sponges' spicules from the Jurassic and the Cretaceous sediments of the western and central Ukraine platform]. *Paleontologichnyy zbirnyk – Paleontological collection*, 46, Lviv, pp. 18–29 [in Ukrainian].
6. Ivanik M., & Klimenko Yu. (2017). Novi morfovydy spikul hubok z yurs'kykh ta kreydovykh vidkladiv platformnoi Ukrainy [The new morphospecies of sponges' spicules from the Jurassic and the Cretaceous sediments of the Ukraine platform]. *Paleontologichnyy zbirnyk – Paleontological collection*, 49, Lviv, pp. 13–16 [in Ukrainian].
7. Shevchuk, O., Dorotyak, Yu., & Klymenko, Yu. (2015). Keloveys'ki mikrofosyliyi riznoho pokhodzhennya yak pokaznyky klimatu y umov osadkonakopychennya na terytoriyi tsentral'noi Ukrainy [Callovian microfossils of various origins as indicators of climate and conditions of sedimentation in the territory of Central Ukraine]. *Materialy VI vseukrayins'koyi naukovoї konferentsiyi «Problemy heolohiyi fanerozoju Ukrainy – Materials of the VI All-Ukrainian Scientific Conference “Problems of Phanerozoic Geology of Ukraine”*, Lviv, pp. 10–15 [in Ukrainian].

8. Stratygrafia verkhnoho proterozoiu ta fanerozoiu Ukrainy. (2013). T. 1: Stratygrafia verkhnoho proterozoiu, paleozoiu ta mezozoiu Ukrainy [Stratigraphy of the Upper Proterozoic and the Phanerozoic of the Ukraine. Vol. 1. Stratigraphy of the Upper Proterozoic, Paleozoic and Mesozoic of the Ukraine]. (Ed. P.V. Gozhik). Kyiv: Logos. 638 p. [in Ukrainian].
9. Goldfuss, G.A. (1833). Petrofacta Germaniae. Bd. 1. Dusseldorf, 252 p.
10. Jrbigny, A.D. (1851). Sours elementtaire de paleontologie, t. 2, Paris.
11. Michelin, H. (1847). Description par localites et terrains des Polypiers fossils de France. *Iconographie zoophytologique*, pp. 1–348.
12. Moczydlowska, M., & Paruch-Kulczycka, J. (1978). Analiza spicul gabek Krzemionkowych z oksforda Wrzosowej I Zawozia oraz z Kampanu Bonarki. *Kwartalnic Geobogiczny*, 1, pp. 83–106.
13. Olinger, L.K., Strangman, W.K., McMurray, S.E., & Pawlik, J.R. (2021). Sponges with microbial symbionts transform dissolved organic matter and take up organohalides. *Frontiers in Marine Science*, 8, 548 p.
14. Pawlik, J.R., & McMurray, S.E. (2020). The emerging ecological and biogeochemical importance of sponges on coral reefs. *Annual Review of Marine Science*, 12, pp. 315–337.
15. Picera, A. (1997). Upper jurassic siliceous sponges from the Swabian Alb: taxonomy and paleoecology. *Paleontologia polonica*, 57. Warszawa, 214 p.
16. Reif, W.E. (1967). Schwammspicula ausdemWeissen Jura Zeta von Natthain (SchwabischeAlb). *Paleontographica*. A 127, 3–6, pp. 85–102.
17. Schrammen, A. (1936). Die Kieselspongien der Oberen Jura von Suddeutschland. *Palaeontographica*. Stuttgart. Bd. 84A, Lief. 4–6, pp. 149–194, Bd. 85A, Lief. 1–4, pp. 1–114.
18. Schrammen, A. (1924). Zur Revision der Jura-spongien von Suddeutschland. *Jahresb. und Mitt. Oberrheinischen Geol.*, N.F. Bd. 13, pp. 125–154.
19. Trammer, J. (1982). Lower to Middle Oxfordian sponges of the Polish Jura. *Acta Geologica Polonica*, 32, pp. 1–39.

REPRODUCTION OF THE COMPOSITION OF SILENCER SPONGES AND THEIR CONDITIONS OF EXISTENCE IN THE CALLOVIAN AND OXFORDIAN TIMES IN THE TERRITORY OF THE KANIV DISLOCATIONS AND THE DNIPROVSKO-DONETSKA DEPRESSION

Yulia Klymenko

Institute Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine,

O. Gonchar str., 55b, Kyiv, Ukraine, 01054

yulia_k77@ukr.net

orcid.org/0000-0002-8622-2493

The micropaleontological study results obtained on spicules of flint sponges from the Callovian deposits of the Kaniv Dislocations and the Oxfordian deposits of the northwestern part and the northern side zone of the Dnieper-Donets depression are given. In the studied sediments, sponge spicules complexes were identified, which characterize the Callovian, and Oxfordian age of the rocks. Based on the analysis of the systematic composition of spicules of sponges that were found in the Callovian sediments of the Kaniv dislocations and the Oxfordian sediments of the northwestern part and the northern side zone of the Dnieper-Donets depression, it was established that they belong to the following classes of sponges: Demospongea and Hexactinellida. The classes Tetraxonida and Cornacuspongida are distinguished in the class Demospongea.

Among the spicules belonging to representatives of the order Tetraxonida, there are those belonging to sponges with an unconnected skeleton – suborder Astrophora and to sponges with a connected lithistid skeleton consisting of various desms – suborder Desmophora. Among the order Cornacuspongida and suborders Astrophora and Desmophora, a number of families and, with some probability, genera of sponges that existed in the Callovian and Oxford basins of the research area were distinguished based on their characteristic spicules. Based on the established systematic composition of sponge spicule complexes and the revealed features of the distribution of morphospecies of sponge spicules in the Callovian and Oxfordian sediments of the research area, an attempt was made to reproduce the composition of the sponge association that inhabited the paleobasin in the Callovian and Oxfordian times in the study area. Depending on the conditions of existence, some conditions for the existence of sponges have been restored, and changes in the development and composition of their groups in the studied areas of the paleobasin during the Callovian and Oxfordian times have been evaluated.

Key words: sponge spicules complex, morphospecies, Callovian, Oxfordian, Kaniv dislocations, Dnieper-Donetsk depression, living conditions, paleobasin.

Стаття надійшла до редколегії 17.10.2023

Прийнята до друку 27.10.2023