

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК**



**ШЕВЧУК ОЛЕНА АНДРІЇВНА**

УДК: 551.762/.763:56.076 (477)

**СТРАТИГРАФІЯ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – КРЕЙДИ УКРАЇНИ ЗА  
МІКРОФОСИЛЯМИ**

Спеціальність 04.00.01 – загальна та регіональна геологія

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора геологічних наук

Київ – 2020

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у відділі стратиграфії і палеонтології мезозойських відкладів Інституту геологічних наук НАН України

**Науковий консультант:** доктор геолого-мінералогічних наук, професор

**Іванік Михайло Михайлович,**  
Інститут геологічних наук НАН України,  
завідувач відділу стратиграфії і палеонтології  
мезозойських відкладів

**Офіційні опоненти:**

доктор геологічних наук  
**Єсипович Станіслав Михайлович,**  
завідувач відділу аерокосмічних досліджень в геології,  
Державна установа "Науковий центр аерокосмічних  
досліджень Землі Інституту геологічних наук  
Національної академії наук України"

доктор геологічних наук  
**Костенко Микола Михайлович,**  
голова Науково-редакційної ради Державної служби  
геології та надр України, завідувач відділу геології  
рудних та нерудних корисних копалин Українського  
державного геологорозвідувального інституту

доктор геолого-мінералогічних наук, професор  
**Рудько Георгій Ілліч,**  
завідувач кафедри екології, екологічного контролю та  
аудиту, Державна екологічна академія післядипломної  
освіти та управління Міністерства екології та  
природних ресурсів України, голова Державної комісії  
України по запасах корисних копалин

Захист відбудеться “ 27 ” січня 2021 р. о 14<sup>00</sup> год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.162.02 при Інституті геологічних наук НАН України, за адресою: 01054, м. Київ, вул. О. Гончара, 55-б. Тел./факс: 486-93-34. Електронна пошта: [info@igs-nas.org.ua](mailto:info@igs-nas.org.ua)

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Інституту геологічних наук НАН України за адресою: 01054, м. Київ, вул. О. Гончара, 55-б.

Автореферат розісланий “19” грудня 2020 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради Д 26.162.02  
кандидат геологічних наук



Сокур Т.М.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Відклади юри та крейди на території України є перспективними на корисні копалини: нафту, газ, фосфорити, крейду тощо. Надійним підґрунтям при проведенні усіх геологорозвідувальних та геологопошукових робіт є результати біо-, літостратиграфічних досліджень, від ступеня достовірності і детальності яких залежить якість подальших палеогеографічних, палеотектонічних, прогнозних та інших побудов.

На сьогодні актуальними є: уточнення геологічної будови юрських і крейдових відкладів, розробка теоретичних та прикладних засад їх детального розчленування, що передбачає удосконалення стратиграфічної основи та застосування широкого спектра методів, у тому числі палеонтологічних; подальша деталізація та модернізація стратиграфічних схем мезозойських відкладів, а також кореляція їх з Міжнародною стратиграфічною шкалою; створення інтегрованих подійно-стратиграфічних моделей окремих структурно-тектонічних регіонів та палеобасейнів. Це особливо стосується таких складно побудованих регіонів, як Карпатський, Причорноморсько-Кримський, Дніпровсько-Донецький.

У практиці геологічних робіт при встановленні відносного геологічного віку застосовуються, головним чином, мікрофосилії, а для стратифікації юрських і крейдових відкладів України донедавна використовувались переважно форамініфери і нанопланктон. Палінологічне обґрунтування мезозойських відкладів мало фрагментарний характер і здійснене лише для окремих підрозділів юри та нижньої крейди Українського щита (УЩ), Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ), Причорноморської западини, Рівнинного та Гірського Криму тільки за даними спорово-пилкового аналізу. Дослідження спор, пилку вищих рослин та динофлагеллят в європейських ярусах юрської та крейдової системи показали, що ці мікропалеонтологічні групи характеризуються високими темпами еволюційного розвитку, таксономічним різноманіттям, значним вмістом в породах, що визначає важливість палінологічних даних при розчленуванні та кореляції відкладів.

Проведені автором геологостратиграфічні дослідження з використанням комплексної біостратиграфічної методики дозволили суттєво доповнити і удосконалити біозональні шкали, стратиграфічні схеми відкладів України в діапазоні аален – маастрихт, що стало підґрунтям для уточнення їх геологічної будови, регіональних та міжрегіональних кореляцій.

В сучасній геологічній науці невирішеним питанням є проведення границі юрської та крейдової систем за палеонтологічними даними, тому актуальним є визначення закономірностей розвитку наземних та морських флор на межі періодів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота відповідає напрямкам наукових досліджень, що проводяться в Інституті геологічних наук НАН України, в яких здобувач брала безпосередню участь. Зокрема, за час роботи в інституті була співвиконавцем чотирьох бюджетних тем та трьох договірних. Бюджетні теми: 1998-2003 рр. – «Стратиграфія і кореляція фанерозойських відкладів нафтогазоносних та вугленосних провінцій України» (державний реєстраційний № 0199U0022576); 2003-2007 рр. – «Палеогеографічні,

еволюційні, палеоекологічні критерії стратиграфічного поділу відкладів фанерозою України» (державний реєстраційний № 0104U000058); 2008-2012 рр. – «Створення та модернізація стратиграфічних схем фанерозойських відкладів України» (державний реєстраційний № 0109U002136); 2013-2017 рр. – «Ортостратиграфічні групи фауни і флори та опорні розрізи регіональних стратиграфічних підрозділів фанерозою України» (державний реєстраційний № 01113U000063). Договірні теми: 2005 р. – «Исследование геологического строения фанерозойских отложений Восточного Приазовья с целью разработки схемы их стратиграфического расчленения, корреляции выделенных стратонів и составления геологической карты»; 2009-2011 рр. – «Модернізація Стратиграфічних схем України»; 2011 р. – «Дослідження геологічної будови мезо-кайнозойських та четвертинних відкладів по території аркушу L-36-XII (Мелітополь) з метою розробки схеми їх стратиграфічного розчленування, кореляції виділених стратонів та складання геологічної карти».

У 2007 р. виконано наукову роботу за грантом Президента України для обдарованої молоді на тему: «Детальна стратиграфія крейдового нафтогазоносного комплексу північно-західного шельфу Чорного моря».

**Мета дослідження:** уточнення геологічної будови, удосконалення та деталізація стратиграфічних схем і кореляція середньоюрських – крейдових відкладів України.

**Основні завдання:**

- дослідити стратиграфічну послідовність типових геологічних розрізів середньоюрських-верхньокрейдів в основних тектонічних структурах України;
- провести комплексні палінологічні дослідження цих відкладів: вивчити таксономічний склад спор і пилку вищих рослин, мегаспор, диноцист і інших мікрофосилій, монографічно описати вперше виявлені таксони; виконати ревізію та перегляд номенклатури; з'ясувати стратиграфічне та географічне поширення найважливіших для стратиграфії видів і родів;
- обґрунтувати вік, обсяги, межі поширення та стратиграфічні взаємовідношення місцевих стратиграфічних підрозділів середньої юри – крейди, доповнити їх палеонтологічну характеристику;
- розробити нові і деталізувати наявні *біозональні схеми* розчленування та кореляції середньої юри – крейди різних регіонів України за диноцистами та спорово-пилковими комплексами;
- удосконалити *стратиграфічні схеми* цих відкладів;
- провести кореляцію одновікових морських і континентальних відкладів середньої, верхньої юри і нижньої крейди України за палінологічними даними;
- створити *кореляційні біостратиграфічні схеми* середньої юри – крейди території України;
- простежити характер розвитку наземної та морської біоти на границі юри та крейди в межах України.

*Предмет дослідження* – стратиграфія і кореляція відкладів аалену-маастрихту України за палінологічними даними.

*Об'єкт дослідження* – середньо-, верхньоюрські та крейдові відклади всіх головних тектонічних структур України та мікрофосилії, що містяться в них.

**Фактичний матеріал та методика дослідження.** Матеріал зібраний автором особисто на території України під час щорічних експедицій з 2003 по 2017 рр., організованих кандидатами геолого-мінералогічних наук Л.І. Константином, В.Л. Стефанським, докторами геологічних наук С.Б. Шехуною, Л.М. Якушиним, Н.В. Вергельською, А.В. Матвєєвим та ін.; а також в рамках гранту Президента України для обдарованої молоді (2007 р.); Сепкоського гранту Американської асоціації палеонтологів (2013 р.).

Матеріалом досліджень слугували зразки з геологічних розрізів середньої, верхньої юри та крейди (аален – маастрихт) України. Загалом досліджено понад 1000 зразків порід з розрізів, розкритих 29 глибокими свердловинами, у 59 відслоненнях, чотирьох кар'єрах та одній штольні з Пенінської зони Карпат, Волино-Подільської плити, західного та східного схилів Українського щита, Приазовського масиву УЩ, Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу, Південноукраїнської моноклинали, Криму, Північноазовського прогину та Азовського валу.

**Методи дослідження.** Застосовано комплексну методику геолого-стратиграфічних досліджень. Основний метод біостратиграфічних досліджень був палінологічний. Додаткові методи та аналізи: літолого-фаціальний, екостратиграфічний, хімічний енерго-дисперсійний, морфологічний, кутикулярний і інші.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Найважливіші наукові результати зведено до наступних положень:

1. Удосконалено 17 стратиграфічних схем (у співавторстві – 16, одноосібна – 1) відкладів середньої, верхньої юри і нижньої, верхньої крейди різних регіонів України. Уточнено вік, обсяги, стратиграфічні співвідношення та доповнено палеонтологічну характеристику 89 місцевих стратиграфічних підрозділів за мікрофосиліями.
2. Створено п'ять біозональних шкал для відкладів юри та крейди Волино-Подільської плити, ДДЗ, Донбасу, Приазовського масиву УЩ, Гірського Криму за диноцистами.
3. Розроблено схему біостратиграфічного розчленування відкладів юри та крейди (аален – маастрихт) України за спорово-пилковими комплексами.
4. Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних відкладів середньої юри – нижньої крейди України.
5. Створено схему кореляції морських і континентальних відкладів юри та крейди (аален – маастрихт) України за мікрофосиліями.
6. Вперше у крейдових відкладах України виявлено та вивчено мегаспори, які є цінними для міжконтинентальних кореляцій та стратиграфічно важливі для відкладів юри та крейди види диноцист. Вперше монографічно описано 13 видів зональних і характерних диноцист та два види і два роди мегаспор. Створено атлас зображень мікрофосилій з юрських і крейдових відкладів України.
7. Визначено головні зміни морських флор та доповнено характеристику наземних на межі юрського і крейдового періодів на території України.

Створено фотокаталог досліджених природних геологічних розрізів юрських та крейдових відкладів на території України.

**Наукове значення отриманих результатів.** Наукова цінність полягає у комплексному вивченні геологічних розрізів юри та крейди на території основних тектонічних одиниць України, всебічності стратиграфічних і палінологічних досліджень, в результаті яких уточнено геологічну будову, комплексно обґрунтовано вік та обсяги стратиграфічних підрозділів, удосконалено наявні та створено нові стратиграфічні, кореляційні схеми та біозональні шкали. Монографічний опис вперше виявлених видів диноцист та мегаспор є теоретичним підґрунтям для підвищення ефективності біостратиграфічних і кореляційних побудов. Визначені головні зміни наземних і морських флор на межі юрського і крейдового періодів є важливими критеріями для вирішення питання проведення межі юрської і крейдової систем. Наведені результати вивчення мікрофосилій в осадових товщах є науковим обґрунтуванням доцільності застосування комплексної палінологічної методики при геолого-стратиграфічних дослідженнях.

**Практичне значення отриманих результатів.** Практичне значення роботи полягає у здійсненні детального розчленування та кореляції різнофаціальних відкладів юри та крейди на території України, створенні та удосконаленні стратиграфічної основи для різнорангових і різноспрямованих геологічних побудов. Розроблені біостратиграфічні схеми за диноцистами та спорово-пилковими комплексами є основою для стратифікації і кореляції юрських і крейдових відкладів України, а також для вирішення спірних питань при геологокартуваних роботах. Встановлені характерні особливості одновікових спорово-пилкових комплексів аалену-маастрихту, які мають роздільну здатність на ярусному рівні, дозволяють уточнити обсяг та границі різнофаціальних стратиграфічних підрозділів в межах України та можуть бути використані для міжрегіональних кореляцій.

Запропоноване біостратиграфічне розчленування за диноцистами, спорами і пилком, стало складовою нових регіональних стратиграфічних схем мезозойських відкладів України (Стратиграфія, 2013), що затверджені НСК України у 2018 р. Виділені в результаті роботи біостратони ув'язані з бореальними і тетичними зональними стандартами (Gradstein et al., 2012; Ogg et al., 2016) і простежені на значних відстанях як в окремих структурно-фаціальних зонах, так і в різних регіонах України, що складає основу для їх подальшого використання при розчленуванні і кореляції осадових товщ. Удосконалено 17 стратиграфічних схем середньоюрських – крейдових відкладів України всіх головних структурних регіонів України.

Біостратиграфічний поділ за диноцистами, спорами і пилком, розроблений автором, використаний для детального розчленування відкладів крейди Волино-Поділля (титул 68) при проведенні робіт за програмою «Держгеолкарта-200». За палінологічними даними доведено, що найбільш давніми породами крейдового фундаменту Волинської моноклинали є середньоальбські.

Створений атлас зображень мікрофосилій з юрських і крейдових відкладів України, який містить 160 фототаблиць, може застосовуватись для ідентифікації викопних мікрофосилій та датування віку вміщуючих порід геологами виробничих організацій, а також у навчанні студентів геологічних та біологічних спеціалізацій.

Представлений у роботі фотокаталог геологічних розрізів юри та крейди у головних тектонічних структурах на території України може використовуватись як у навчальному, науковому, так і в різних напрямках геологічної практики.

Результати дисертаційної роботи впроваджені в навчальному процесі магістрів кафедри ботаніки ННІ «Інститут біології та медицини» при підготовці практичного курсу «Палінологічний аналіз в палеоботаніці»; магістрів кафедри загальної та історичної геології ННІ "Інститут геології" при підготовці курсу «Секвентна стратиграфія», «Мікропалеонтологія» Київського національного університету імені Т.Г. Шевченка та проведені ознайомчі лекції для студентів 2-4 курсів спеціальності «Біологія» і польові практики курсу «Загальна геологія» для студентів 1 курсу кафедр екології та фізичної географії Інституту природничо-географічної освіти та екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

**Особистий внесок здобувача.** Автором особисто проведені польові дослідження, у тому числі відбір зразків, геологічний опис розрізів, лабораторні та аналітичні дослідження, а також аналіз отриманих матеріалів та їх графічне зображення. Усі наукові результати і висновки, викладені в дисертаційній роботі, отримано автором самостійно. У статтях, опублікованих за темою дисертації у співавторстві, автору належать рівноправна частка результатів та висновки за даними палінологічних досліджень.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення і результати роботи доповідалися та обговорювалися на: сесіях Палеонтологічного товариства НАН України (2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2014, 2016, 2017), Всеукраїнській науково-практичній конференції пам'яті О.П. Фісуненка (Луганськ, 2004), 32-му та 35-му Міжнародних геологічних конгресах (Флоренція, Італія, 2004; Кейптаун, ПАР, 2016), V та VIII читаннях пам'яті А.Н. Криштофовича (Санкт-Петербург, Росія, 2004; 2013), Міжнародній палеоботанічній конференції (Москва, Росія, 2005), XI Всеросійській палінологічній конференції (Москва, Росія, 2005), Всеукраїнських конференціях молодих науковців-геологів (Київ, 2006; 2009; 2011), Всеукраїнській конференції молодих науковців-геологів присвяченій до 70-річчя з дня народження С.А. Мороза (Київ, 2007), Всеукраїнській науково-практичній конференції (Львів-Чинадієво, 2010), Міжнародних конференціях молодих науковців-ботаніків (Березне, 2011; Ужгород, 2012), 5-й Міжнародній науковій конференції молодих науковців і студентів (Баку, Азербайджан, 2013), Міжнародній геологічній конференції (Київ, 2013), V Всеукраїнській науковій конференції молодих вчених до 95-річчя Національної Академії наук України (Київ, 2013), III Міжнародній науково-практичній конференції (Сімферополь, 2014), 31-й Північній Зимовій Геологічній зустрічі (Лунд, Швеція, 2014), Всеукраїнських наукових конференціях (Львів, 2014; 2015; 2018; 2019), Науково-практичній конференції, присвяченій 100-річчю від дня народження В.П. Макридіна (Харків, 2015), 2-му, 3-му та 5-му симпозіумах МПГК 632 "Геологічні і біотичні події на континенті протягом юрського/крейдового переходу" (Шеньян, Китай, 2015; Кейптаун, ПАР, 2016; Флегстафф, США, 2017), 48-ій Місячній та планетарній науковій конференції (Вудлендс, США, 2017), 52-ій зустрічі Американської Асоціації стратиграфів-палінологів (Гент, Бельгія, 2019).

**Участь в міжнародних проектах, грантах.** В процесі виконання досліджень дисертант отримала: 2013 р. – Сепкоський грант Американської спілки палеонтологів на виконання наукової роботи за темою: «Паліостратиграфія крейдових відкладів Азовського моря (української частини) і їх кореляція з сусідніми територіями» та 2020 р. – «Мікрофосилії та біостратиграфія середньої юри – крейди України», виданий на оформлення докторської дисертації і проведення захисту; 2014-2018 рр. – грант Дослідницької ради Швеції при Академії наук Швеції за темою: «Флора, що пережила масове вимирання і рослинний покрив – порівняння мезозойських пілкових комплексів Швеції та України» (співпраця з професорами Академії Наук Швеції В. Вайдою та Австралії – С. Маклафліним); 2014-2019 рр. – грант (ЮНЕСКО) Міжнародної програми геологічної кореляції 632, в рамках якого дисертант є керівником української частини проекту за темою: «Континентальні кризи в юрі: головні подійні вимирання та екологічні зміни в озерних екосистемах».

**Публікації.** Результати досліджень опубліковані в 65 наукових працях – одній монографії, 34 статтях у фахових виданнях з геологічних наук (з них вісім статей у міжнародних та науково-метричних виданнях), 30 тез та збірках матеріалів конференцій.

**Обсяг і структура роботи.** Дисертаційна робота складається з двох томів. Том 1 – зі вступу, шести розділів, списку використаних джерел в кінці кожного розділу. Загальний обсяг першого тому дисертації – 392 с; основний текст роботи містить 100 рисунків і шість таблиць. Том 2 складається з трьох додатків. Додаток 1 – Систематична частина; Атлас мікрофосилій, що складається з 160 фототаблиць та пояснень до них; Стратиграфічні схеми – 18 таблиць. Додаток 2 – Список публікацій здобувача за темою дисертації. Додаток 3 – Відомості про апробацію результатів.

**Подяка.** Автор щиро вдячна науковому консультанту, завідувачому відділу, професору, доктору геолого-мінералогічних наук М.М. Іваніку за конструктивні зауваження та консультації. В період виконання дисертації автор отримала доброзичливу допомогу в обговоренні, конкретних порадах від докторів геологічних наук Н.М. Жабіної, О.А. Сіренко, І.І. Іщенко, Л.М. Якушина, доктора геолого-мінералогічних наук, професора А.С. Андрєєвої-Григорович та іноземних колег професорів В. Вайди, С. Маклафліна, Д. Райдінга, за що їм дуже вдячна. Автор висловлює щире подяку директору ІГН НАН України, академіку НАН України П.Ф. Гожику та голові спецради доктору геологічних наук, професору І.Д. Багрію за допомогу та поради, що сприяли успішному виконанню роботи.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### ІСТОРІЯ ГЕОЛОГО-, БІОСТРАТИГРАФІЧНОГО ВИВЧЕННЯ СЕРЕДНЬОЮРСЬКИХ – КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНИ

Історія вивчення юрських та крейдових відкладів території України налічує близько 200 років. Історичний нарис присвячено дослідженням відкладів юри та крейди зі стратиграфічних позицій, як одних з основних при формуванні уявлення про геологічну будову будь-якого регіону, району, об'єкта тощо.



**Юрські відклади.** Геологічне вивчення юрських відкладів західної частини платформної України та меганапнорію Карпат з першої половини ХІХ сторіччя розпочали дослідники: Ф. Хауер, Ф. Гербах, Л. Шайноха, А. Гезел, А. Альт, Г. Запалович, В. Уліг, Г. Фетерс та ін. Значний вклад у вивчення геологічної будови юрських утворень зробили В. Скриживаник, В. Шпачек, Д. Андрусов, А. Матейка, О.С. Вялов, М.Р. Ладиженський, Я.О. Кульчицький, В.І. Гаврилишин, С.Є. Смірнов, Т.Д. Каленіченко, Я.М. Сандлер, В.І. Славін, В.Я. Добриніна, В.М. Утробін, І.Б. Вишняков, В.М. Марковський, Ю.З. Крупський, Р.Й. Лещух, Ю.Х. Овчаренко, Ю.Р. Карпенчук, Н.В. Дабагян, О.С. Пилипчук, М.Г. Приходько, В.Є. Шлапінський, Н.М. Жабіна, Д. Рехакова, А. Вежбовський і ін. Особливості тектоніки і розвитку Українських Карпат висвітлено в роботах В.В. Глушко, С.С. Круглова, П.Ю. Лозиняка, О.Б. Гінтова, О.М. Гнилко.

У 1951 р. І.М. Ямниченком була складена схема юрських відкладів ДДЗ та північно-західної частини Донбасу за результатами комплексної роботи фахівців ІГН АН УРСР. В подальшому дослідження проводили О.К. Каптаренко-Черноусова, В.В. Пермяков, Б.П. Стерлін, Л.Ф. Лунгерсгаузен і ін. Дослідження юрських відкладів східних та південних територій України проводили М.В. Муратов, І.М. Ямниченко, О.К. Каптаренко-Черноусова, Г.М. Волошина, В.Г. Дулуб, В.В. Пермяков, Б.С. Слюсар, Л.Ф. Романов, Г.Г. Яновська, Г.О. Орлова-Турчина, Р.Й. Лещух, М.М. Даніч, К.І. Кузнецова, Т.Н. Горбачик, Д.М. П'яткова та ін.

**Крейдові відклади.** Історія вивчення крейдових відкладів платформної частини заходу України розпочалася у ХІХ сторіччі з досліджень Є. Ейхвальда, Г. Пуша, Р. Кнера, А. Альта, Г.А. Радкевича, С. Заречного, О.В. Савчинської, В.Г. Дулуб, А.М. Волошиної, С.І. Пастернака, В.І. Гаврилишина, С.В. Розумейко, С.П. Коцюбинського. У 1968 р. С.І. Пастернак з колективом авторів запропонували «Схему біостратиграфічного розчленування крейдових відкладів заходу платформної частини УРСР», оновлений варіант цих схем опублікували в 1991 р.

У 1967 р. О.В. Іванніковим, В.В. Перм'яковим складено місцеві стратиграфічні схеми УЩ. Дослідження крейдових відкладів УЩ, ДДЗ і Донбасу проводили О.К. Каптаренко-Черноусова, М.А. Воронова, Г.В. Шрамкова, С.Я. Єгорова, Є.Я. Краєва, Л.Ф. Плотнікова, П.І. Луцький, Г.І. Бушинський, О.В. Савчинська, С.В. Прохоров, Г.Д. Соболев, О.Р. Конопліна, В.П. Василенко, О.С. Липник, С.А. Люльєва, Т.О. Ткаченко, В.С. Горбунов, Ж.І. Долина, С.І. Шуменко, І.І. Нікітін, М.Я. Бланк, В.Ф. Горбенко, Ю.І. Кац, Д.П. Найдін, А.Б. Соколов, В.М. Нероденко, Л.Ф. Гончарук, О.Г. Олфер'єв, М.М. Путятін та південних регіонів України – Ф.М. Дисса, Ю.Б. Басс, В.Х. Геворк'ян, Ю.І. Селін, Н.Ю. Черняк, О.Т. Богаєць, Г.Ф. Горбенко, Н.Н. Карлов, В.П. Грязнов, Ю.Т. Єрмаков, Б.У. Мастистий, Н.Н. Калиновий, В.С. Новодрак, М.Д. Соломатіна, Т.М. Волошина, Т.М. Хадикіна, Л.Ф. Плотнікова, В.О. Зелінська, О.С. Липник, М.О. Ярощук, Н.М. Баранова, М.А. Воронова, О.В. Іванніков, Г.А. Орлова-Турчина, О.К. Каптаренко-Черноусова, В.І. Пелешенко, М.М. Ключников, Д.В. Закревська, В.В. Юдін, І.В. Попадюк, В.В. Аркад'єв, Е.М. Шеремет і ін. Синтезом багаторічного вивчення юрських та крейдових відкладів стали «Стратиграфічні схеми України» 1993 р.

В останні роки юрські та крейдові відклади України досліджують Р.Й. Лещух, М.М. Іванік, Н.М. Жабіна, Л.М. Якушин, І.І. Іщенко, А.В. Матвєєв, М.Г. Приходько, Д.М. П'яткова, М.Є. Огороднік, О.А. Шевчук, О.В. Анікєєва, І.В. Шайнога, Г.І. Гоцанюк, Я.М. Тузьяк, С.Г. Бакаєва, О.Д. Веклич, Ю.Б. Доротьяк, Ю.В. Клименко, Л.М. Матлай. Нові результати досліджень та модернізація стратиграфічних схем, в тому числі і мезозою, представлені в монографії під редакцією П.Ф. Гожики 2013 р.

**Історія стратиграфічного вивчення середньоюрських – крейдових відкладів України за мікрофосиліями** (рис. 1). З моменту визначення спорово-пилкового аналізу як методу стратифікації порід в Україні сформувався три основні школи палінологічних досліджень. Представниками київської школи були: М.І. Устиновська, Т.Б. Губкіна, Н.Н. Жуган, С.Я. Єгорова, Г.Є. Іванкевич, О.З. Ісагулова, Є.В. Семенова, Р.О. Ротман, Н.С. Кирвел; львівську школу представляли: М.І. Бурова, Н.Я. Тєсля, Г.А. Орлова-Турчина, Л.А. Портнягіна; артемівську – А.Х. Крузіна, А.А. Міхеліс, В.С. Узіюк і ін. Диноцисти вперше почали застосовувати для стратифікації юрських і крейдових відкладів Передкарпатського прогину – М.Є. Огороднік та пограничних утворень крейди – палеогену Карпат – А.С. Андрєєва-Григорович. Базовими з вивчення середньо-верхньоюрських і нижньокрейдових відкладів північних, південних і східних регіонів України методом спорово-пилкового аналізу є роботи М.А. Воронової та Г.Г. Яновської. М.А. Воронова сформувала основні методичні засади палінологічних досліджень нижньокрейдових відкладів України та розробила важливі питання стосовно появи покритонасінних рослин, міграції та еволюції пізньоюрської та ранньокрейдової флори папоротеподібних, розробила критерії палеоландшафтних реконструкцій для ранньої крейди України та встановила види міоспор, знахідки яких можуть слугувати ознакою для виявлення бокситоносних товщ і кір звітрювання. Г.Г. Яновська зосередила увагу на питаннях паліо-стратиграфії юрських відкладів Криму та Переддобруджі.

Система Відділ	Диноцисти	Спори і пилки	Рештки грибів	Мегаспори	Трахеїди	Дисперсні кутикули	Празио- фіти	Ботріо- кокуси	Акритархи	Мікро- склери	Мікро- форамі- ніфери	Рештки комах
Крейдова верхній	А.С. Григорович М.А. Воронова А.С. Сигель- Фарелл Л. Карєна О.А. Шевчук	М.А. Воронова А.А. Портнягіна О.А. Шевчук	О.А. Шевчук		О.А. Шевчук	В.І. Узіюк О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук		О.А. Шевчук О.Д. Веклич	О.А. Шевчук
	О.А. Шевчук М.Є. Огороднік О.В. Шурєєва	Н.Бєлхєвітина Г.А. Орлова- Турчина М.А. Воронова С.Б. Смирнова Г.В. Шрамкова О.А. Шевчук М.Є. Огороднік	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	М.А. Воронова Л.Ф. Карєна О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	М.М. Іванік О.А. Шевчук	О.А. Шевчук О.Д. Веклич	М.А. Воронова Н.Н. Воронова О.А. Шевчук
Юрська середній	О.А. Шевчук М.Є. Огороднік О.В. Шурєєва	М.І. Бурова Г.Г. Яновська Г.В. Шрамкова О.А. Шевчук	О.А. Шевчук		О.А. Шевчук	С.В. Мєйєн О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	М.М. Іванік О.А. Шевчук	О.А. Шевчук Ю.Б. Доротьяк	О.А. Шевчук
	М.Є. Огороднік О.А. Шевчук	М.І. Бурова Г.Г. Яновська М.Є. Огороднік О.А. Шевчук	О.А. Шевчук		О.А. Шевчук	С.В. Мєйєн Л.Т. Малішєв О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук	О.А. Шевчук		О.А. Шевчук Ю.Б. Доротьяк	О.А. Шевчук

Рис. 1. Дослідники, які вивчали мікрофосилії з юрських і крейдових відкладів України

Незважаючи на значний внесок палінологів України у вивчення мезозойських відкладів, залишилось багато проблем, що потребують свого вирішення. Зокрема, донедавна були палінологічно не охарактеризовані верхньокрейдові відклади

України; потребує подальшої деталізації розчленування середньоюрських відкладів північно-західної окраїни Донбасу, Приазовського масиву УЩ; проблемними залишаються питання кореляції різногенетичних відкладів юри та крейди західних, центральних і східних регіонів України. При виконанні дисертаційної роботи методом спорово-пилкового аналізу, вивчались середньо-, верхньоюрські та крейдові відклади в регіонах, де палинологічні дослідження раніше не проводились, а також розпочато вивчення мезозойських відкладів за іншими палиноморфами. Зокрема, автором дисертації вперше у біостратиграфічних дослідженнях юри та крейди застосовано диноцисти та мегаспори. Заповнено прогалини у палинологічних дослідженнях верхньокрейдових відкладів західних регіонів – Волино-Подільська плита, західний схил УЩ. Вперше палинологічно охарактеризовано відклади юри західних регіонів та розроблено біозональний поділ за диноцистами юрських і крейдових відкладів в межах всіх головних тектонічних структур України.

## МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Опорні та типові розрізи юрських і крейдових відкладів України.** Матеріалом досліджень були зразки гірських порід з середньо-, верхньоюрських та крейдових відкладів, відібрані з 93 точок спостережень: 29 свердловин, 59 відслонень, чотирьох кар'єрів та однієї штольні, розташованих в межах: Пенінської зони Карпат, Волино-Подільської плити, західного та східного схилів УЩ, Приазовського масиву УЩ, ДДЗ, Донбасу, Південноукраїнської монокліналі (Причорноморська западина), Криму, Північноазовського прогину та Азовського валу (рис. 2). Всього досліджено понад 1000 зразків гірських порід від ааленського ярусу (середня юра) до маастрихтського (верхня крейда) включно.

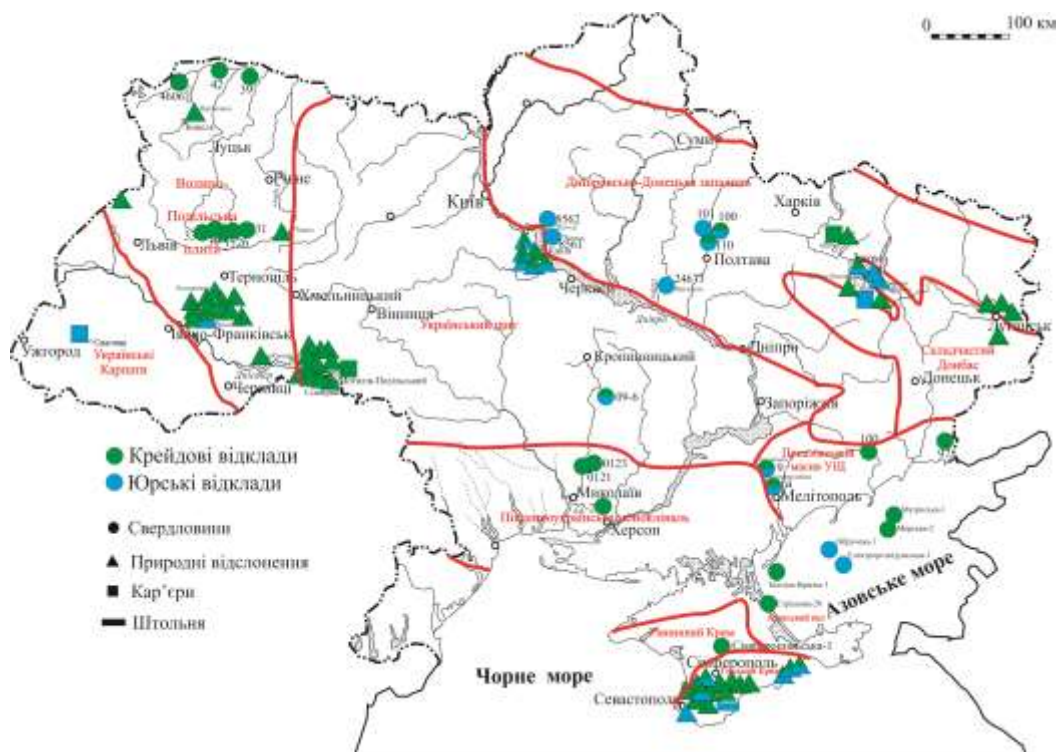


Рис. 2. Карта фактичного матеріалу (тектонічне районування за С.С. Кругловим та ін., 2007)

Загалом виділено та охарактеризовано 47 опорних та типових розрізів юри та крейди з головних тектонічних структур України та усіх структурно-фаціальних районів західної частини платформної України, в яких дисертантом вивчено мікрофосилії. Вони проілюстровані на 78 фото.

**Методи та методики досліджень мікрофосилій.** Для досягнення поставлених задач застосовано комплексну геолого-стратиграфічну методику із застосуванням літо-, біостратиграфічних методів. Основним методом при біостратиграфічних побудовах був палінологічний: спорово-пилковий, палеоальгологічний; кутикулярний аналізи і ін. При кореляції одновікових відкладів з порід різного генезису застосовувався літолого-стратиграфічний, палеоекологічний методи та метод паліофацій. Для таксономічних досліджень використано морфологічний метод. При вивченні інситних мегаспор застосовувався хімічний енергодисперсійний аналіз. При вивченні матеріалів буріння використано результати геолого-геофізичних досліджень.

Первинна лабораторна обробка порід для палінологічного аналізу проводилась за традиційною методикою (Гричук, 1948), що була адаптована та доопрацьована для мезозойських відкладів України. Детально описано методику первинної обробки для різних типів порід та кожної групи мікрофосилій, вдосконалено методику їх вилучення з карбонатних порід, а також для виділення супутніх груп. Для сильно *карбонатних порід* застосовано триденну обробку соляною кислотою, після чого з використанням спирту 96% осаджувалась тонкодисперсна «льодяна» плівка і проводилась сепарація у важкій рідині. Для *глинистих порід* використано сучасні методики, впроваджені вченими Інституту геологічних наук НАН України В.В. Кір'яновим, О.А. Сіренко та автором дисертації (подвійна обробка порід плавиковою кислотою). В результаті цього отримано зразки насичені мікрорештками, особливо цистами динофітових водоростей, фікомаами та зиготами зелених водоростей, рештками грибів, мікрофорамініферами і ін.

## МІКРОФОСИЛІЇ З ВІДКЛАДІВ ЮРИ ТА КРЕЙДИ УКРАЇНИ, ЇХ СТРАТИГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ДЛЯ БІОСТРАТИГРАФІЧНИХ ПОБУДОВ

В юрських і крейдових відкладах України автором встановлено 17 груп викопних решток (більшість з яких – вперше). Основними групами, важливими для стратиграфії, є спори і пилки, мегаспори та ортостратиграфічна група – диноцисти. Супутні групи – це дисперсні кутикули, трахеїди, рештки структурованого дерева, зелених водоростей (празинофіти та ботріококуси), грибів, комах, частин тіл тварин, акритархи, мікрофорамініфери, мікросклери, сколекодонти, бактерії, склеренхіми та псевдомікрофосилії.

**Мікрофосилії, що мають стратиграфічне значення.** На даний час не існує єдиної загальноприйнятої класифікації для викопних спор і пилку мезозою. Питання систематизації і номенклатури спор та пилку є одним із найбільш актуальних, невирішених в палінології мезофіту. Існує велика кількість штучних систем. Внаслідок цього одні і ті ж таксони у різних авторів наводяться під різними

родовими і видовими назвами, а багато уже відомих видів описуються як нові. В даній роботі, в основному, використовувалась класифікація Р. Потоньє (1956-1970) і ін., прийнята Д. Бюрджером (1994). Відповідно до змін в ботанічному кодексі, автором дисертації була зроблена ревізія у систематиці викопних спор і пилку.

Головним завданням при спорово-пилковому аналізі було доповнення характеристики спорово-пилкових комплексів, виявлення таксонів, що мають найбільш важливе стратиграфічне і кореляційне значення, здійснення ревізії їх діагностичних ознак, таксономії і номенклатури, і на цій основі уточнення біостратиграфічного розчленування відкладів за палеоботанічними даними окремих розрізів юри та крейди України.

*Стратиграфічне поширення спор і пилку вищих рослин у відкладах середньої юри – крейди України.* Границя нижнього і середнього відділу юрської системи проводиться за появою в ааленських відкладах пилкових зерен голонасінних *Eucosmiodites troedssoni* та *Cerebropollenites mesozoicus*. У відкладах, починаючи з байоських відмічено появу папоротеподібних спор *Leiotriletes lineatus*, *Neoraistrickia rotundiformis*, *Leptolepidites major*, *Densoisporites velatus*, *Duplexisporites anagrammensis*, *Converrucosisporites disparituberculatus*, *Laevigatosporites ovatus* та пилку голонасінних *Callialasporites dampieri*, *Araucariacites australis*, *Vitreisporites pallidus*. Поява більшої кількості родів плавунів, вужачкових та ін. *Foveosporites*, *Klukisporites*, *Lycopodiacidites* та *Uvaesporites* вирізняє батські відклади. У відкладах келовею не було зафіксовано жодної нової появи серед спор та пилку. Спорово-пилкові комплекси оксфорду і кімериджу збіднілі. Пилок хвойних та *Classopollis classoides* (70-90%) складають основну частину комплексів у верхній юрі. Границя систем юри і крейди проводиться за появою представників родини Schizeaceae з ребристою скульптурою *Cicatricosisporites mohrioides*, *C. venustus*, *C. exiliodes*, *C. perforatus*, *C. remissus*, *Appendicisporites pseudomacrorhizus*, *A. macrorhizus*, *A. crimensis* та *Ruffordiaspora australiensis*, що відповідає амонітовій зоні *Berriasella jacobii* та зоні за диноцистами *Gochteodinia villosa* в Гірському Криму. Відклади валанжину характеризує рівна участь пилку голонасінних та спор папоротей, плавунів. Границя валанжину та готериву проводиться за появою спор схизейних папоротів *Trilobosporites bernisartensis*, *Appendicisporites tricostatus*, а готериву і барему за появою пилку покритонасінних *Clavatipollenites hughesii*. Характерною ознакою відкладів апту є високий відсотковий вміст спор родини *Gleicheniaceae* та їх видове різноманіття. У відкладах альбу встановлено появу спор папоротеподібних родини *Polypodiaceae* виключно бобоподібної форми, це також відповідає амонітовій зоні *Mortoniceras inflatum*, що простежується на території Волино-Подільської плити, східному схилі УЩ, ДДЗ, Причорноморській западині. Границя нижнього і верхнього відділу крейдової системи проводиться за появою у відкладах сеноману спор *Taurocusporites reduncus*, *Ophioglossum cenomanicum*. Останні знахідки пилку хвойних *Cheirolepidiaceae* встановлені на межі сеноману та турону і відповідають амонітовій зоні *Praeactinoceras plenus* – *Inoceramus pictus*, що простежується на всій території платформної України. У туронських відкладах вперше з'являється пилок покритонасінних *Proteacidites magnus*, *Trudopollis nonperfectus* та *Pompeckjoidaepollenites* sp. Пилок *Normapolles* та *Postnormapolles* становить 55% у





*Tetraporina* sp., *Ovoidites* sp., *Lecaniella* sp., *Cymatiosphaera* sp., *Pterospermella* sp. та *Pediastrum* sp., також колонії та ооспори *Oedogonium* sp. Найбільш вивчені одноклітинні форми прازیнофітових. Багаті палінокомплекси з колоніями водоростей *Botryococcus*. Поширений вид *Botryococcus braunii*.

Серед акритарх найпоширенішим видом, що зустрічається як і в юрських, так і в крейдових відкладах України, є *Micrhystridium fragile* та *Fromea*. Юрські комплекси багатші за крейдові і представлені головним чином: *Micrhystridium fragile*, *Veryhachium brevitrispinum*, *Wilsonastrum colonicum*, *Baltisphaeridium* spp. Крейдові: *Micrhystridium fragile*, *M. singulare*, *Baltisphaeridium implicatum*, *B. accinctum*, *B. annelieae*, *B. breviciliatum*, *B. aff. capillatum*, *Acanthodiacrodium* sp., *Comasphaeridium brachyspinosum*, *Veryhachium lairdi*, *Leiofusa filifera*, *Fromea*.

Використання удосконаленої методики виявлення паліноморф дозволяє суттєво доповнити палеонтологічну характеристику відкладів досліджуваного району. При цьому були виявлені вистілки мікрофорамініфер та мікросклери. Простежено поширення мікрофорамініфер від бату до маастрихту. Найбільш насиченими мікрофорамініферами є келовейські, аптські, альбські, сантонські та маастрихтські відклади. У палінологічних зразках юрських (оксфорд – кімеридж) та крейдових (сеноман – турон) відкладів України зустрічаються рештки губок *Oxea* spp., *Sigma* sp. і ін. (окремі ізольовані спікули, їх скупчення чи зростання).

В мацератах зустрічаються лусочки, фрагменти кінцівок комах та будиночків їх личинок. Виявлено, що морфологія лусочок комах з відкладів юри та крейди різняться.

У практиці українських палеонтологів недооцінена роль таких груп як трахеїди, кутикули, мегаспори, рештки зелених водоростей та ін. Вивчення цих решток доповнюють палеонтологічну характеристику місцевих стратиграфічних підрозділів, вони можуть бути використані при кореляції відкладів, а також при палеоекологічних реконструкціях.

Стратиграфічне поширення характерних груп мірофосилій у відкладах юри і крейди України представлено в додатку 1.

Зображення мікрофосилій представлені у вигляді атласу, що включає 160 таблиць (том 2). Мікрофосилії зведені в таблиці у відповідності до таксономічної приналежності і стратиграфічної приуроченості.

## СТРАТИГРАФІЯ ЮРИ І КРЕЙДИ УКРАЇНИ

Для відкладів середньої, верхньої юри та крейди території України розроблено схему біостратиграфічного поділу за палінологічними групами – спорам і пилком та диноцистами, яка скорельована з Міжнародною стратиграфічною шкалою (Ogg et al., 2016).

**Стратиграфія відкладів України в діапазоні аален – маастрихт за спорово-пилковими комплексами.** За результатами палінологічних досліджень охарактеризовано на ярусному рівні середньо-, верхньоюрські та крейдові відклади України. Для кожного ярусу (аален – маастрихт) визначено спорово-пилкові комплекси, які простежуються в різних регіонах України і мають сталі характерні

ознаки. В результаті дисертантом розроблено схему біостратиграфічного розчленування за спорово-пилковими комплексами відкладів в діапазоні аален – маастрихт з урахуванням даних М.А. Воронової, Г.Г. Яновської, М.Є. Огородник і ін. (додаток 3). Згідно правил Стратиграфічного кодексу України (2012) у цій схемі виділено верстви зі спорово-пилковими комплексами.

Верстви з **ааленським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Складають до 65% і переважають над пилком голонасінних.

2. Характерні *Marattisporites scabratus*, *Klukisporites variegatus*.

3. Домінують *Coniopteris* spp., *Cyathidites* spp., *Tripartina variabilis*, *Camptotriletes anagrammensis*.

Пилок: 4. Вперше з'являються *Eucommiidites troedssoni* і *Cerebropollenites mesozoicus*.

5. Серед голонасінних домінують *Ginkgocycadophytus*, *Callialasporites* spp.

6. Невеликий вміст пилку давніх хвойних *Pseudopiceae magnifica*, *P. variabiliformis*, *Pseudopinus* spp. і *Classopollis* spp.

Комплекс встановлено у середній підсвіті бешуйської світи Гірського Криму (штольня у заповіднику Бешуйські копальні, родовище вугілля Чуюн-Ілга).

Верстви з **байоським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Leiotriletes lineatus* та *Neoraistrickia rotundiformis*.

2. Домінують *Osmundaceae*, *Cyatheaceae* та *Biretisporites* sp.

3. Характерні *Duplexisporites* spp.

Пилок: 4. Серед голонасінних домінують: *Pseudopiceae* sp., *Pseudopinus* sp., *Protopinus* sp., *Caytonipollenites* spp. та *Callialasporites* spp.

5. Присутні *Quadraeculina* sp., *Podozamites* sp. та поодинокі екземпляри *Classopollis* sp.

Комплекси встановлено у нижній частині жубраківської світи Карпат (Приборжавський кар'єр); товщі вапняків, сокальській світи Волино-Подільської плити (Завадівський кар'єр); підлужній та орельській світах ДДЗ (св. 8561, 8562, 24673); нижній частині черкаської світи Приазовського масиву УЩ (св. 14); верхній підсвіті бешуйської світи Гірського Криму (штольня у заповіднику Бешуйські копальні, родовище вугілля Чуюн-Ілга).

Верстви з **батським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Домінують *Coniopteris* sp., *Cyathidites australis*, *Cyathidites* spp., дещо менше *Biretisporites* sp.

2. Характерні *Clathropteris obovata* var. *magna*, *Salvinia perpulchra*.

3. Відсоток *Neoraistrickia rotundiformis* – до 8%.

Пилок: 4. Серед голонасінних домінують: *Pseudopiceae* sp., *Pseudopinus* sp., *Protopinus* sp., *Caytonipollenites* spp.; поодинокі: *Pinuspollenites* sp., *Piceapollenites* sp., *Alisporites* sp.

5. Характерні *Classopollis* sp. (до 2%), *Callialasporites* spp.

6. Невелика участь одноборозних *Quadraeculina* sp. та *Perinopollenites elatoides*.

Комплекси встановлено у верхній частині жубраківської світи Карпат (Приборжавський кар'єр); ніжинській світі ДДЗ (св. 8561, 8562, 24673); кам'янській



світі північно-західної країни Донбасу (хутір Шевченки, поблизу с. Кам'янка, правий берег р. Сіверський Донець).

Верстви з **келовейським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Домінують *Dictyophyllidites* sp., *Coniopteris* sp., *Marattisporites* sp.

Пилок: 2. Серед голонасінних рівна участь пилку предкових форм родини Pinaceae: *Pseudopiceae* sp., *Pseudopinus* sp., *Protopinus* sp., і пилку близького до сучасних хвойних: *Pinuspollenites* sp., *Piceapollenites* sp., *Cedripites* sp.

3. Домінує *Classopollis* sp. (до 40%).

4. Характерні *Callialasporites* sp., *Quadraeculina* sp., *Caytonipollenites* spp.

Комплекси встановлено в іваницькій світі північно-східної частини УЩ (Канівське та Трахтемирівське підняття); ічнянській та іваницькій світах ДДЗ (св. 8561, 8562).

Верстви з **оксфордським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Домінують *Syathidites minor*.

2. Характерні, але небагаточисленні *Gleicheniidites*, *Lophotriletes torosus*, *Tripartina variabilis*, *Marattisporites* spp., *Densoisporites velatus*.

Пилок: 3. Домінує *Classopollis* spp.

4. Характерні одноборозні: *Inaperturopollenites magnus*, *Chasmatosporites* sp., *Quadraeculina* sp., Ginkgocycadaceae, Araucariaceae, Cupressaceae.

Комплекси встановлено у нижній частині строкатоколірної товщі вапняків Карпат (Приборжавський кар'єр); ізюмській світі північно-західної країни Донбасу (кар'єр Кам'яний – с. Мала Комишуваха та північна країна м. Кам'янка, Харківська обл.); відкладах оксфорду Азовського валу (св. Електророзвідувальна-1) та ін.

Верстви з **кімериджським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Trilobosporites* з гладкою і бугорчатою скульптурою.

2. Характерні поодинокі *Taurocusporites segmentatus*, *Staplinisporites caminus*.

Пилок: 3. Домінують *Classopollis* spp. до 90%.

4. Характерні поодинокі одноборозні Ginkgocycadaceae, Araucariaceae, Cupressaceae.

Комплекси встановлено у верхній частині строкатоколірної товщі вапняків Карпат (Приборжавський кар'єр); донецькій світі північно-західної країни Донбасу (кар'єр Кам'яний – с. Мала Комишуваха та північна країна с. Кам'янка, Харківська обл.).

Верстви з **титонським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Домінують *Marattisporites* spp., *M. scabratus* (10%).

2. Характерні Dipteridaceae, Osmundaceae, Ophioglossaceae, Hymenophyllaceae, Cyatheaaceae, Matoniaceae, поодинокі – Gleicheniaceae (дрібні форми).

Пилок: 3. Домінують *Classopollis* spp. (70%).

4. Характерні поодинокі: *Pseudopiceae* sp., *Pseudopinus* sp., *Protopinus* sp. (пилки давніх хвойних) та *Callialasporites* sp.

5. Присутні Pinaceae, Podocarpaceae (подібні до пилку сучасних рослин).

Комплекси встановлено у свалівській світі Карпат (Приборжавський кар'єр); нижнівській світі Волино-Поділля (Завадівський кар'єр); донецькій світі північно-західної країни Донбасу (північна країна с. Кам'янка; г. Кремінець, м. Ізюм,

Харківська обл.), нижній підсвіті двоякірної світи (сміт Красноселівка, р. Тонас; Двоаякірна бухта) Гірського Криму.

Верстви з **беріаським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються схизейні з ребристою скульптурою *Cicatricosisporites* spp. та *Appendicisporites* sp.

2. Характерні поодинокі *Plicifera*, *Gleicheniidites*, *Matonisporites*, *Cyathidites*.

Пилок: 3. Серед голонасінних домінують *Classopollis* spp. (35-40%).

Комплекси встановлено у верхній підсвіті двоякірної світи (сміт Красноселівка, р. Кучук-Узень; сміт Красноселівка, р. Тонас; окраїна м. Феодосія, мис Іллі (маяк); центральна частина Двоаякірної бухти), бельбекській товщі (сміт Куйбишеве), світі бечку (в долині р. Бельбек, сміт Куйбишеве), кучкінській (сміт Куйбишеве), албатській товщах (сміт Куйбишеве) Гірського Криму.

Верстви з **валанжинським** спорово-пилковим комплексом.

1. Рівна участь пилку голонасінних і спор папоротеподібних.

Спори: 2. Характерне різноманіття схизейних з ребристою скульптурою.

3. Постійні *Cyathidites*, *Concavisporites* та гладкі і мілкі спори Gleicheniaceae.

Пилок: 4. Характерні *Classopollis* до 50%.

5. Серед голонасінних присутні *Ginkgocycadophytus*, Pinaceae, Podocarpaceae.

Комплекси встановлено у нижніх частинах каратлихської (сміт Куйбишеве) та різанської світ (с. Верхоріччя) Гірського Криму.

Верстви з **готеривським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Trilobosporites bernisartensis*, *Appendicisporites tricostatus*.

2. Домінують Schizaeaceae (*Cicatricosisporites*, *Appendicisporites*, *Trilobosporites*).

3. Характерні *Leiotriletes* та *Gleicheniidites*, *Plicifera*.

Пилок: 4. Серед голонасінних домінують *Gnetaceaepollenites rotundus*, *Ginkgocycadophytus*.

5. Участь *Classopollis* поступово зменшується (35%).

Комплекси встановлено у верхоріченській (с. Верхоріччя) та голубинській (с. Голубинка) товщах; верхній частині каратлихської світи (г. Каратлих, сміт Куйбишеве) Гірського Криму.

Верстви з **баремським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Домінують Gleicheniaceae, Dicksoniaceae, Osmundaceae.

2. Характерні *Pilosporites* spp. та *Cicatricosisporites mediostriatus*.

Пилок: 3. Вперше з'являються покритонасінні *Clavatipollenites hughesii*.

4. Серед голонасінних характерні Pinaceae, Podocarpaceae, *Ginkgocycadophytus*

Комплекси встановлено у громокліївській світі (св. 0121, 0123) Причорноморської западини та нижній частині покрово-киреєвської світи (св. 9) УЩ; широкінській товщі (с. Широке, Балаклавський р-н); нижній частині біасалінської світи (с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н) Гірського Криму.

Верстви з **аптським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Murosporoides floridus*.

2. Домінують *Gleicheniaceae* (до 75%), які характеризуються значним видовим різноманіттям.

Пилок: 3. Серед голонасінних домінують *Cedripites* spp.

4. Участь покритонасінних – 1-3%.

Комплекси встановлено у середній частині покрово-киреєвської світи (св. 97, 100), тимошівській (св. 9) і орловській товщах (св. 9, 14) Приазовського масиву УЩ; пачці вуглистих глин Причорноморської западини (св. 0121, 0123); верхній частині біасалінської світи та верхній частині мар'янської товщі (с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н) Гірського Криму та ін.

Верстви з **альбським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. З'являються бобоподібні спори *Polypodiaceae*.

2. Характерні *Corniculatisporites* sp.

3. Постійні, але малочисельні *Gleicheniidites* sp., *Cyathidites* sp., *Ophioglossum* sp., *Osmundacidites* sp.

Пилок: 4. Домінують *Pinuspollenites* spp., *Cupressaceae-Taxodiaceae*.

5. Покритонасінні – 3-5%.

Комплекси встановлено у нижніх підсвітах козлівської (серія відслонень між селами Козлів та Нагоряни, поблизу греблі №2 Дністровської ГЕС), незвиської (серія відслонень поблизу с. Бернашівка, Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н, лівий берег р. Дністер; відслонення на окраїні смт Новодністровськ Чернівецької обл., стінка Дністровської ГЕС, гребля №1), володимирецької (св. 42, 4606, 39) світ; нижній частині пилипчанської світи (поблизу с. Китайгород, р. Тернава; с. Ташки Славутського р-ну) Волино-Подільської плити та західного схилу УЩ; у верствах Виржиківського та гезо-спонголітовій пачці (4 відслонення Канівського підняття), мелітопольській (св. 14), токмакській (св. 9), старомайорській та веселівській товщах (св. 97, 100) східної частини УЩ; нижній частині бурімської світи ДДЗ (св. 8561, 8562); західно-миколаївській товщі (св. 0121) Причорноморської западини; відкладах альбу Північноазовського прогину (св. Західно-Бірюча-1); Рівнинного Криму (Сімферопольська-1); косянтинівській товщі (с. Костянтинівка, Сімферопольський р-н), товщі пісків та чоргунській товщі (с. Чорноріччя) Гірського Криму та ін.

Верстви з **сеноманським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Вперше з'являються *Tauroscusporites reduncus*, *Ophioglossum cenomanicum*.

2. Характерні *Kuylisporites lunaris*.

3. Постійні дрібні *Gleicheniaceae*, *Cicatricosisporites* spp., бобоподібні *Polypodiaceae*.

Пилок: 4. Домінують однобороздні *Cupressaceae-Taxodiaceae* та *Inaperturopollenites dubius*, *Araucariacites australis*.

5. Серед голонасінних характерні *Pinuspollenites* spp. і мілкі *Podocarpidites* sp.

6. Серед покритонасінних характерні *Pollenites*, *Extratripollenites*.

Комплекси встановлено у верхніх підсвітах козлівської (с. Козлів), незвиської (с. Бернашівка, м. Могилів-Подільський), володимирецької (св. 31, 42, 4606) світ, верхній частині пилипчанської світи (с. Китайгород; с. Ташки Славутського р-ну) та русавській світі (с. Бернашівка; м. Могилів-Подільський), верствах вапняків з

призмами іноцерамів (св. 26, 27, 30, 31, 33, 39; с. Бернашівка; м. Могилів-Подільський; с. Золотники; Завадівський кар'єр) Волино-Подільської плити та західної частини УЩ; генічеській (св. 9, 14, 97), слов'яногірській світах (секменівські, приізіумські верстви – г. Кременець, поблизу м. Ізюм, Харківська обл.), піщано-конгломератовій пачці (с. Глафірівка Луганської обл.), верхній частині бурімської світи (св. 8561, 8562) східної частини УЩ, ДДЗ, Донбасу; білогорській світі Гірського Криму (с. Трудолюбівка Бахчисарайського району); сеноману Рівнинного Криму; Північноазовського прогину та Азовського валу і ін.

Верстви з **туронським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Становлять 7%. Присутні: *Leiotriletes* sp., *Matonisporites* sp. і бобоподібні *Polypodiaceae*.

2. Характерні *Stenozonotriletes* sp.

Пилок: 3. Зникають *Classopollis*.

4. Серед голонасінних домінують *Cupressaceae-Taxodiaceae* та *Pinaceae*.

5. Вперше з'являються *Proteacidites magnus*, *Trudopollis nonperfectus* та *Pompeckjoidaepollenites* sp.

6. Серед покритонасінних домінують *Tricolpites reticulatus*, *Tricolporopollenites* sp., *Triatriopollenites* sp.

Комплекси встановлено в озарінецькій світі (сmt Новодністровськ, Сокирянський р-н; м. Могилів-Подільський, с. Бернашівка і ін.), нижніх підсвітах світ здолбунівської (св. 4606, 26, 27, 30, 31, 33, 39, 42 і ін.), і дубовецької (12 відслонень Тернопільської обл.) Волино-Подільської плити та УЩ; нижній частині широківської світи північно-західної окраїни Донбасу (закотненська і гірська підсвіти – м. Ізюм, г. Кременець; балка «Мілова» Харківської обл.); мендерській світі (с. Трудолюбівка Бахчисарайського р-ну), пачці мергелів зі сферичними конкреціями кременів (с. Чорноріччя Севастопольського р-ну) і нижній частині хмельницької світи (с. Чорноріччя Севастопольського р-ну) Гірського Криму.

Верстви з **коньякським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Характерні бобоподібні *Polypodiaceae*.

Пилок: 2. Характерні голонасінні *Pinuspollenites* sp., *Podozamites* sp. та *Ginkgocycadophytus*.

3. Покритонасінні стеми *Normapolles* та *Postnormapolles* – до 55%.

4. Присутні пилкові зерна квіткових рослин, що близькі до сучасних *Betulaceae*, *Juglandaceae*, *Platanaceae*, *Fagaceae*, *Araliaceae*, *Caprifoliaceae*.

Комплекси встановлено у верхніх підсвітах дубівцецької (12 відслонень Тернопільської обл.), здолбунівської світ (св. 4606, 26, 27, 30, 31, 33, 42 і ін.) Волино-Подільської плити; верхній частині хмельницької світи (с. Чорноріччя Севастопольського р-ну) Гірського Криму.

Верстви з **сантонським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Поодинокі *Leiotriletes* sp., *Selaginellaceae*.

Пилок: 2. Серед голонасінних домінують одноборозні *Araucariaceae*, *Ginkgoaceae* та *Podozamites* sp.

3. Характерні дрібні *Pinuspollenites* spp.

4. Серед покритонасінних вперше з'являються *Oculopollis* sp.

Комплекси встановлено у турійській світі Волино-Подільської плити (св. 4606, 26, 27, 30, 33; с. Мар'янка, Ковельський р-н); еланчицькій світі північної окраїни Донбасу (успенська підсвіта – с. Мала Камишуваха, Харківська обл.); чорноріченській світі (с. Чорноріччя Севастопольського р-ну) Гірського Криму.

Верстви з **кампанським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Спори папоротеподібних поодинокі і представлені *Densoisporites*, *Lygodiumsporites*.

Пилок: 2. Серед пилку голонасінних характерні Pinaceae.

3. Домінує пилок покритонасінних стеми Normapolles.

4. Вперше з'являються *Extratrirporopollenites* spp.

5. Характерними серед пилку покритонасінних є *Oculopollis* spp., *Trudopollis* spp., *Nudopollis* spp., *Tricolporopollenites radiatostratus*, *T. mutabilis*.

Комплекси встановлено у березинській світі (св. 30) Волино-Подільської плити; сидорівській світі (тарасівській підсвіті – відслонення поблизу с. Збірно, балка Крутенька, Луганська обл.; георгіївській підсвіті – відслонення поблизу смт Георгіївка, балка Коноплянка, Луганська обл.) Донбасу; старомлинівській (св. 100), великотокмакській (св. 9) світах та кумачівській товщі (св. 97) Приазовського масиву УЩ; відкладах кампану Північноазовського прогину та Азовського валу (св. Матроська-1; св. Західно-Бірюча-1; св. Стрілкова-20); Рівнинного Криму (св. Сімферопольська-1).

Верстви з **маастрихтським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Поодинокі *Cyathidites* sp., *Lygodiumsporites* sp., *Camptotriletes ambigens*, *Leptolepidites tenuis*, *Polypodiumsporites* sp., *Polypodiaceoisporites verruspeciosus*.

Пилок: 2. Серед голонасінних характерні поодинокі *Pinuspollenites* sp.

3. Вперше з'являються покритонасінні *Oculopollis solidus* та *Papillopollis* sp.

4. Домінують серед покритонасінних *Trudopollis* spp., *Nudopollis* spp.

Комплекси встановлено у кам'янобрідській світі (яр Кам'яний брід околиця м. Луганськ); верхній частині новомиколаївської товщі (св. 97, 9, 14) Приазовського масиву УЩ; потелицькій світі Львівсько-Люблінського прогину (с. Потелич, Жовківський р-н, Львівська обл.); відкладах маастрихту Північноазовського прогину та Азовського валу.

**Зональні шкали відкладів середньої, верхньої юри та крейди України за диноцистами.** Диноцисти є однією з ортостратиграфічних груп мікрофосилій і широко застосовуються у біостратиграфії мезокайнозою. В результаті дослідження їх латерального і вертикального (додаток 2) поширення дисертантом визначено біозональні підрозділи у середній юрі (байос – келовей), верхній юрі (титон), нижній крейді (беріас, валанжин, альб), верхній крейді (сеноман – маастрихт). Загалом виділено 20 біостратонів: у середньо- і верхньоюрських відкладах – три біостратони у ранзі верств з диноцистами та чотири зони; у крейдових – п'ять верств з диноцистами та вісім зон. Проведено їх кореляцію з Міжнародною стратиграфічною шкалою (МСШ) (Gradstein et al., 2012, 2020; Ogg et al., 2008, 2016).

У західних регіонах платформної України за диноцистами виділені біозональні підрозділи у відкладах байосу та альбу – кампану:

**Середня юра. Байоський ярус**

**Зона *Cribroperidinium crispum*** (R. Woolam and J. B. Riding, 1983; уточнено Wetzel and Fenton). Вік: кінець пізнього байосу. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах Завадівського кар'єру (Волино-Подільська плита, товща вапняків байосу) та розкритих св. 8561, 24673 (ДДЗ, підлужна світа). Підосва зони проводиться за появою зонального виду *Cribroperidinium crispum*, а покрівля – за його зникненням. Домінує вид-індекс. Постійними є *Aldorfia aldorfensis*, *Pareodinia ceratophora*, *Stenidodinium* spp. Відповідає верхній частині зони *Cribroperidinium crispum* (DSJ14 Subzone b – верхній байос) МСШ (Gradstein et al., 2012).

#### **Нижня крейда. Альбський ярус**

**Зона *Systematophora cretacea*** (G. Ogg et al., 2004). Вік: середній альб. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 39, 4606 (Волино-Подільська плита, низи нижньої підсвіти володимирецької світи). Підосва проводиться за появою виду-індексу, а покрівля – за його зникненням. Домінують *Cauveridinium membraniform*, *Spiniferites* spp. Поодинокі *Systematophora cretacea*, *Pervosphaeridium truncatum*. Відповідає однойменній зоні середнього альбу МСШ (Gradstein et al., 2012).

**Зона *Cribroperidinium intricatum*** (J. Foucher, 1980). Вік: початок пізнього альбу. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 39, 42, 4606 (Волино-Подільська плита, верхня частина нижньої підсвіти володимирецької світи). Підосва проводиться за появою виду-індексу, а покрівля – за зникненням всіх представників роду *Pareodinia*. Присутні поодинокі *Cribroperidinium intricatum*, різноманітні *Spiniferites* spp., *Odontochitina* sp. Відповідає нижній і середній частинам однойменної зони верхнього альбу МСШ (Gradstein et al., 2012).

#### **Верхня крейда. Сеноманський ярус**

**Зона *Epelidosphaeridia spinosa*** (G. Ogg et al., 2004). Вік: кінець пізнього альбу – ранній сеноман. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 26, 27, 31, 39, 42, 4606 (Волино-Подільська плита, середня частина володимирецької світи) та у відслоненнях поблизу м. Могилів-Подільський, с. Козлів (західний схил УЩ, середні частини незвиської та козлівської світ). Підосва проводиться за появою виду-індексу; покрівля – за появою *Ellipsodinium rugulosum*, *Litosphaeridium siphoniphorum*. Домінують *Huyschodinium pulchrum*, *Diconodinium cristatum*, *Dynogymnium euclanensis*, *Spiniferites ramosus*, *Chlamydophorella nyli*, *Cleistosphaeridium* sp., *Operculodinium* sp., *Odontochitina costata*, *Cribroperidinium cooksonae*, *Oligosphaeridium* sp., *Callaiosphaeridium asymmetricum*, *Coronifera oceanica*. Відповідає верхній частині зони *Cribroperidinium intricatum* (верхній альб) і нижній частині зони *Litosphaeridium siphoniphorum* (верхи верхнього альбу – середній сеноман) МСШ (Gradstein et al., 2012).

**Зона *Litosphaeridium siphoniphorum*** (R. Clarke and J. Verdier, 1967). Вік: середній-пізній сеноман. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 26, 27, 31, 33, 39, 42, 4606 та у відслоненнях с. Золотники, с. Завадівка і ін. Тернопільської обл. (Волино-Подільська плита, верхня частина володимирецької світи); поблизу м. Могилів-Подільський, с. Козлів, с. Бернашівка

(західний схил УЩ, верхня частина козлівської світи, русавська світа, верстви вапняків з призмами іноцерамів). Підосва проводиться за появою видів *Ellipsodinium rugulosum*, *Litosphaeridium siphoniphorum*, а покрівля – за зникненням *Litosphaeridium siphoniphorum*. Домінують *Spiniferites ramosus*, *Pterodinium* spp., *Ovoidinium* sp., *Odontochitina* spp. Поодинокі *Ellipsodinium rugulosum*, *Litosphaeridium siphoniphorum*. Відповідає верхній частині однойменної зони верхів верхнього альбу – середнього сеноману МСШ (Gradstein et al., 2012).

### **Туронський ярус**

**Верстви з *Florentinia* spp.** (виділяються вперше). Вік: ранній-середній турон. Встановлені у відкладах, розкритих св. 31, 33, 39, 42, 4606 та у відслоненнях Тернопільської обл. (Волино-Подільська плита, озаринецька світа, низи нижньої підсвіти здолбунівської світи); поблизу смт Новодністровськ, с. Бернашівка Могилів-Подільського р-ну (західний схил УЩ, нижня частина дубовецької світи) та ін. Підосва проводиться за появою виду *Dinogymnium cretaceum* і зростанням видового різноманіття представників роду *Florentinia*; покрівля – за появою *Subtilisphaera pontis-mariae*. Домінують *Florentinia* spp., *Operculodinium* sp., *Coronofera oceanica*, *Microdinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Chlamydophorella nyei*, *Spiniferites* spp., *Spiniferites ramosus*, *Gleistosphaeridium* sp., *Kalyptea* sp., *Odontochitina* spp. Поодинокі *Chatangiella* sp., *Dinogymnium cretaceum*, *Chytroeisphaeridia* sp., *Ascodinium* sp. Верстви відповідають верхній частині зони *Florentinia ferox* (верхній сеноман – нижній турон) і нижній частині зони *Senoniasphaera rotundata* (середній турон – коньяк) МСШ (Gradstein et al., 2012).

**Зона *Subtilisphaera pontis-mariae*** (G. Ogg et al., 2004). Вік: пізній турон. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 31, 33, 39, 42, 4606 та у відслоненнях Тернопільської обл. (Волино-Подільська плита, верхи нижніх підсвіт дубовецької та здолбунівської світ). Підосва проводиться за появою виду-індексу; покрівля – за появою *Senoniasphaera rotundata*. Домінують *Chytroeisphaeridia* sp., *Odontochitina* spp., *Ascodinium* sp., *Chatangiella* sp., *Microdinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Chlamydophorella nyei*, *Spiniferites* sp., *Spiniferites ramosus*, *Gleistosphaeridium* sp. Поодинокі *Hystriodinium* sp., *Subtilisphaera pontis-mariae*. Характерні *Florentinia* spp. Вперше з'являється *Florentinia buspina*. Відповідає середній частині зони *Senoniasphaera rotundata* (середній турон – коньяк) МСШ (Gradstein et al., 2012).

### **Коньякський ярус**

**Зона *Senoniasphaera rotundata*** (G. Ogg et al., 2004). Вік: коньяк. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 31, 33, 39, 42, 4606 та у відслоненнях Тернопільської обл. (Волино-Подільська плита, верхні підсвіти дубовецької та здолбунівської світ). Підосва проводиться за появою виду-індексу; покрівля – за появою *Dinogymnium denticulatum*. Домінують *Achomosphaera sagera*, *Odontochitina porifera*, *O. operculata*, *O. costata*. Відповідає верхній частині однойменної зони *Senoniasphaera rotundata* (середній турон – коньяк) МСШ (Gradstein et al., 2012).

### **Сантонський ярус**

**Зона *Dinogymnium denticulatum*** (P. Pavlishina, 1999). Вік: сантон. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 39, 42, 4606 (північна частина Волино-Подільської плити, турійська світа). Підосва проводиться за появою виду *Dinogymnium denticulatum*, а покрівля – за зникненням цього виду. Характерні тільки для цього інтервалу *D. microgranulosum*, *Canningia senonica*. Спочатку в середині зони з'являються *Isabelidinium belfastense*, потім *Dinogymnium acuminatum*. Домінують *Achomosphaera sagena*, *Ellipsodinium* sp., *Spiniferites ramosus* group, *Odontochitina costata*, *O. operculata*, *Pterodinium* spp. На цьому стратиграфічному рівні біостратиграфічні підрозділи за диноцистами в МСШ не виділяються (Gradstein et al., 2016). Зона корелюється із зоною *Dinogymnium denticulatum* range сантону північної Болгарії (Pavlishina, 1999).

#### **Кампанський ярус**

**Верстви з *Palaeoperidinium cretaceum*** (виділяються вперше). Вік: ранній кампан. Встановлені у відкладах, розкритих св. 30 (Волино-Подільська плита, нижня підсвіта березинської світи). Підосва проводиться за зникненням виду *Dinogymnium denticulatum*; покрівля – за зникненням виду-індексу. Домінують *Pterodinium* spp., *Spiniferites ramosus* group, *Glaphyrocysta* spp., *Isabelidinium* spp. Поодинокі *Oligosphaeridium pulcherrimum*, *Odontochitina operculata*, *O. porifera*, *Chatangiella* spp., *Areoligera* sp., *Isabelidinium acuminatum*, *I. cretaceum*, *Nelsoniella* sp. Верстви виділено за кореляцією з одновіковими відкладами Канади (Jansonius, 1986), в яких виявлено комплекс диноцист з ідентичними характерними видами і видом-індексом. На цьому стратиграфічному рівні біостратиграфічні підрозділи за диноцистами в МСШ не виділяються (Gradstein et al., 2016).

У регіонах північно-східної частини УЩ, Приазовського масиву УЩ, ДДЗ та Донбасу за диноцистами виділені біозональні підрозділи середньої юри (байос – келовей) і верхньої крейди (кампан, маастрихт).

#### **Байоський ярус**

**Верстви з *Evansia evitti*** (О. Шевчук, 2013). Вік: пізній байос. Встановлені у відкладах, розкритих св. 8561, 24673 (ДДЗ, нижня частина підлужної світи). Підосва проводиться за домінуванням *Evansia evitti*, покрівля – за появою *Cribroperidinium crispum*. Постійні *Evansia evitti*. Поодинокі *Nannoceratopsis* spp. Відповідають нижній частині зони *Cribroperidinium crispum* (DSJ14 Subzone b – верхній байос) МСШ (Gradstein et al., 2012).

**Зона *Cribroperidinium crispum*** (R. Woolam and J.B. Riding, 1983; уточнено Wetzell and Fenton). Вік: кінець пізнього байосу. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 8561, 24673 (ДДЗ, верхи нижньої і середня частини підлужної світи). Підосва проводиться за появою виду-індексу, а покрівля – за його зникненням. Частіше *Cribroperidinium crispum* є єдиним видом серед диноцист у верствах або домінантом. Зона відповідає верхній частині зони *Cribroperidinium crispum* (DSJ14 Subzone b – верхній байос) МСШ (Gradstein et al., 2012).

#### **Батський ярус**

**Зона *Stenidodinium combazii* – *Stenidodinium sellwoodii*** (R. Woolam and J.B. Riding, 1983). Вік: ранній-середній бат. Встановлена у відкладах, розкритих св. 8561,



8562, 24673 (ДДЗ, верхня частина підлужної світи, ніжинська світа). На території України виділяється вперше. Підошва проводиться за зникненням *Cribroperidinium crispum*, домінуванням зонального виду *Ctenidodinium (Dichadogonyaulax) sellwoodii* та поодинокими *Ctenidodinium combazii*; покрівля – за домінуванням *Pareodinia* spp. Характерні *Ctenidodinium sellwoodii*, *C. combazii*, *Nannoceratopsis pellucida*, *N. ceratophora*. Поодинокі *Gonyalacysta jurassica*. Відповідає зоні *Ctenidodinium sellwoodii* (DSJ15 (нижній бат – низи середнього) Subzone a) і нижній частині зони *Ctenidodinium sellwoodii* (DSJ16 (верхи середнього-верхній бат) Subzone b) МСШ (Gradstein et al., 2012).

**Верстви з *Pareodinia* spp.** (О. Шевчук, 2013). Вік: пізній бат – початок раннього келовею. Встановлені у відкладах, розкритих св. 8561, 8562 (ДДЗ, нижня частина ічнянської світи). Підошва проводиться за домінуванням представників роду *Pareodinia*, покрівля – за появою *Ctenidodinium continuum*. Характерно видове різноманіття родів *Pareodinia*, *Ctenidodinium*, *Gonyaulacysta*, *Batiacasphaera*; поодинокі *Ctenidodinium ornatum*. Відповідають верхній частині зони *Ctenidodinium sellwoodii* (DSJ16 (верхи середнього-верхній бат) Subzone b) та зоні *Ctenidodinium sellwoodii* (DSJ17 (верхи верхнього бату – низи нижнього келовею) Subzone c) МСШ (Gradstein et al., 2012).

#### **Келовейський ярус**

**Зона *Ctenidodinium ornatum* – *Ctenidodinium continuum*** (R. Woolam and J. B. Riding, 1983). Вік: середина раннього келовею – середній келовею. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 8561, 8562 (ДДЗ, верхня частина ічнянської світи). Підошва проводиться за появою *Ctenidodinium continuum* та домінуванням *Ctenidodinium combazii*, покрівля – за зникненням *C. continuum*. Постійними є *Aldorfia* sp., *Apteodinium* sp., *Rhynchodiniopsis cladophora*, *Pareodinia* sp., *Tubotuberella dangeardii*. Зональними видами є *Meiourogonyaulax caytonensis*, *Pareodinia prolongata*, *Ctenidodinium ornatum*, *C. continuum*. Відповідає зоні *Ctenidodinium continuum* (DSJ18 – верхи нижнього та середній келовею) МСШ (Gradstein et al., 2012).

**Верстви з *Ctenidodinium* spp.** (О. Шевчук, 2013). Вік: пізній келовею. Встановлені у відкладах, розкритих св. 8561, 8562 та у відслоненнях Канівщини (ДДЗ, північно-східна частина УЩ, нижня підсвіта іваницької світи). Підошва проводиться за зникненням *Ctenidodinium continuum*; верхня границя не встановлена. Домінують *Ctenidodinium* spp., *Batiacasphaera* sp., *Sentusidinium* sp., *Eiplosphaera* sp., *Atopodinium* sp., *Occisucysta* sp., *Leptodinium* sp., *Cribroperidinium granulatum*. Поодинокі *Dapcodinium* sp., *Nannoceratopsis* sp., *Acanthaulax senta*, *Cyclonephelium* sp., *Pareodinia* sp., *Aldorfia* sp. Відповідають зоні *Wanaea thysanota* (DSJ19 – верхній келовею) МСШ (Gradstein et al., 2012).

#### **Кампанський ярус**

**Верстви з *Apteodinium deflandrei*** (виділяються вперше). Вік: середній-пізній кампан. Встановлені у відкладах, розкритих св. 97, 100 (Приазовський масив УЩ, старомлинівська світа, кумачівська товща) та у відслоненнях поблизу смт Георгіївка Луганської обл. (північна окраїна Донбасу, георгіївська підсвіта сидорівської світи). Підошва проводиться за появою виду *Areoligera senonensis*. Верхня границя – за

зникненням видів *Odontochitina operculata* та всіх представників роду *Odontochitina* та *Apteodinium deflandrei*. Постійними є *Chatangiella niiga*, *Cleistosphaeridium* spp., *Cordosphaeridium* sp., *Oligosphaeridium* sp., *Subtilisphaera* sp., *Hystrichodinium* sp., *Achomosphaera* spp., *Fibrocysta* sp. та ін. Поодинокі *Odontochitina* spp., *Odontochitina costata* та ін. Верстви з *Apteodinium deflandrei* виділено за кореляцією з одновіковими відкладами Канади (Williams, 2006), в яких виявлено комплекс диноцист з ідентичними характерними видами і видом-індексом. На цьому стратиграфічному рівні біостратиграфічні підрозділи за диноцистами в МСШ не виділено (Gradstein et al., 2012).

### **Маастрихтський ярус**

**Верстви з *Glaphyrocysta wilsonii*, *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum*** (виділяються вперше). Вік: ранній маастрихт. Встановлені у відкладах, рокупитих у св. 97, 9, 14 (Приазовський масив УЩ, верхня частина новомиколаївської товщі) та у відслоненнях біля м. Луганськ (північна окраїна Донбасу, кам'янобродська світа). Нижня границя проводиться за появою *Glaphyrocysta wilsonii*, постійною участю *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum*, скороченням представників *Spiniferites ramosus*; верхня границя не встановлена. Домінують *Circulodinium* sp., *Areoligera senonensis*, *Isabelidinium* sp., *Amphidiadema* sp., *Chatangiella* spp., *Deflandrea* sp., *Xenikoon* sp. Верстви з *Glaphyrocysta wilsonii*, *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum* встановлено за кореляцією з одновіковими відкладами Великої Британії (Schjøler et al., 1997), в яких виявлено комплекс диноцист з подібними характерними видами (нижня частина зони *Triblastula utinensis* – маастрихт). На цьому стратиграфічному рівні біостратиграфічні підрозділи за диноцистами в МСШ не виділено (Gradstein et al., 2012).

У Гірському Криму за диноцистами автором вперше (2009 р.) виділені біозональні підрозділи верхньої юри (титон) і нижньої крейди (беріас – валанжин).

### **Титонський ярус**

**Зона *Gochteodinia villosa*** (R. Davey, 1979). Вік: кінець пізнього титону – середній беріас. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих у відслоненнях смт Красноселівка, Двоакірної бухти (Гірський Крим, нижня підсвіта двоякірної світи). Подошва проводиться за появою *Phoberocysta neocomica* та домінуванням *Gochteodinia* spp. (*Gochteodinia villosa*); покрівля – за появою *Pseudoceratium pelliferum*. Переважають *Cribroperidinium granulatum*, *Dingodinium minutum*, *Pareodinia* sp. *P. dasyforma*. Поодинокі *Conyaulacysta* sp. Відповідає однойменній зоні (в цьому ж стратиграфічному діапазоні) (DSJ39) МСШ (Gradstein et al., 2012).

### **Беріасський ярус**

**Зона *Pseudoceratium pelliferum*** (R. Davey, 1979). Вік: пізній беріас – початок раннього валанжину. Встановлена у відкладах, розкритих у відслоненнях смт Красноселівка, Двоакірної бухти, мису Іллі (Гірський Крим, верхня підсвіта двоякірної світи). Нижня границя проводиться за появою виду-індексу, покрівля – за появою *Spiniferites ramosus*. Постійними є *Systematophora areolata*, *S. palmula*, *Prolixosphaeridium* spp., *Hystrichodinium* spp., *Achomosphaera* spp., *Apteodinium* spp.,

*Cribroperidinium* spp., *Kleithrisphaeridium porosispinum*, *Occisucysta* sp., *Spiniferites ramosus*. Відповідає однойменній зоні цього ж стратиграфічного діапазону МСШ (Gradstein et al., 2012).

### **Валанжинський ярус**

**Верстви з *Oligosphaeridium* spp., *Escharisphaeridia* spp., *Circulodinium* spp.** (К.Б. Пещевицкая, 2010). Вік: кінець раннього валанжину. На території України виділяється вперше. Встановлені у відкладах, розкритих у відслоненнях смт Куйбишеве та г. Каратлих (Гірський Крим, нижня частина каратлихтської світи). Нижня границя проводиться за появою характерного виду *Oligosphaeridium complex*, скороченням різноманіття представників підродини Pareodinoideae; верхня границя не встановлена. Склад диноцист порівняно бідний. Основну частину складають форми простої морфології (*Escharisphaeridia* spp., *Batiacashpaera* spp., *Sentusidinium* spp.) і проксиматні диноцисти поганої збереженості. В комплексі домінують *Spiniferites* ex gr. *ramosus*, дещо менше *Systematophora* sp., *Tubotuberella* spp., *Avellodinium* spp., *Circulodinium* spp. і ін. Постійними компонентами є *Dingodinium* spp., *D. minutum*, *Oligosphaeridium* spp., *Cleistosphaeridium* spp., *Callaiosphaeridium* spp. З'являються *Aprobolocysta* sp., *Trichodinium* sp., *Subtilisphaera* sp. Верстви відповідають в цьому ж стратиграфічному діапазоні зоні *Spiniferites ramosus* group МСШ (Gradstein et al., 2012).

**Палінологічне обґрунтування місцевих стратиграфічних підрозділів і їх границь протягом середньої юри – крейди України.** Проведені дослідження відкладів середньої, верхньої юри, нижньої та верхньої крейди в різних регіонах України дозволили вперше комплексно палінологічно охарактеризувати відклади: юрські (байос – бат, оксфорд – титон) Пенінської зони Карпат; середньоярські (байос – келовей) ДДЗ; верхньоярські північно-західної окраїни Донбасу (оксфорд, кімеридж, титон); верхньоярські (оксфорд) Азовського валу; юрські (байос, титон) і крейдові (альб – кампан) Волино-Подільської плити; крейдові (альб – турон) західного схилу УЩ (Наддністрянщина); юрські (байос – бат) і крейдові (барем – сеноман) Приазовського масиву УЩ; верхньокрейдіві (сеноман, кампан) Рівнинного Криму; верхньокрейдіві (сеноман, кампан, маастрихт) Північноазовського прогину та Азовського валу.

Автором обґрунтовано вік 89 місцевих стратиграфічних підрозділів юри та крейди та доповнено їх палеонтологічну характеристику за спорам і пилком, диноцистами та супутніми палінологічними групами:

### **Юрська система**

*Пенінська зона Карпат:* жубраківська світа (байос – бат); товща строкатоколірних вапняків (оксфорд – кімеридж); свалівська світа (титон).

*Волино-Подільська плита:* товща вапняків і верхня підсвіта сокальської світи (байос); нижнівська світа (титон).

*Дніпровсько-Донецька западина:* орельська (байос); підлужна (байос – бат); ніжинська (бат); ічнянська (келовей) світи; нижня підсвіта іваницької світи (середній-пізній келовей).

*Донбас:* кам'янська (середній-пізній бат); ізюмська (оксфорд); донецька (кімеридж–титон) світи.

*Український щит*: нижня підсвіта іваницької світи (середній-пізній келовеї).

*Приазовський масив Українського щита*: черкаська світа (байос – бат).

*Центральноазовський вал* (акваторія Азовського моря): відклади оксфорду.

*Гірський Крим*: бешуйська (аален – ранній байос); сухоріченська (пізній оксфорд – ранній кімеридж) світи; нижня підсвіта двоякірної світи (пізній титон).

### **Крейдова система**

*Волино-Подільська плита*: володимирецька (середній альб – сеноман); козлівська (пізній альб-сеноман); незвиська (пізній альб – сеноман); пилипчанська (пізній альб – ранній сеноман); русавська (середній сеноман) світи; верстви вапняків з призмами іноцерамів (середній-пізній сеноман); озарінецька (турон); здолбунівська (турон – коньяк); дубовецька (турон – коньяк); турійська (сантон); березинська (кампан – ранній маастрихт); потелицька (ранній маастрихт) світи.

*Центральна частина Українського щита*: пачка глин (барем); іршанська товща (апт – середній альб); смілянські верстви (апт).

*Північно-східна частина Українського щита*: ротмістрівські верстви (барем – середній альб); верстви Виржиківського (альб); гезо-спонголітова пачка (пізній альб); бурімська світа (пізній альб – ранній сеноман).

*Приазовський масив Українського щита*: громокліївська (пізній барем), покрово-киреєвська (пізній барем – ранній альб) світи; михайлівська (апт); тимошівська (апт); орловська (апт – альб); мелітопольська (альб); токмакська (альб); старомайорська (середній, пізній альб); веселівська (середній-пізній альб) товщі; генічеська (сеноман); старомлинівська (кампан); великотокмакська (кампан) світи; кумачівська (кампан) і новомиколаївська (кампан – маастрихт) товщі.

*Дніпровсько-Донецька западина*: товща глин з рослинними рештками (беріас); краснопартизанська (валанжин – готерив); загорівська (готерив); журавинська (барем); леляківська (апт); кегичівська (апт); бурімська (пізній альб – сеноман) світи.

*Північна і північно-західна окраїна Донбасу*: покрово-киреєвська світа (барем – ранній альб); долиньська (апт – середній альб); піддубинська (апт); лисогірська (альб) товщі, слов'яногірська світа (кременецькі, секменівські, приїзюмські верстви – сеноман; піщано-конгломератова пачка – пізній сеноман – ранній турон); широківська світа (закотненські верстви, горські верстви – турон); сланчицька світа (середня (успенська) підсвіта ранній сантон); сидорівська світа (тарасівська підсвіта – середній-пізній кампан; георгіївська підсвіта – пізній кампан); кам'янобрідська світа (ранній маастрихт).

*Південноукраїнська монокліналь*: громокліївська світа (пізній барем); пачка вуглистих глин та різнозернистих пісків (апт); кодимська (апт), новоолексіївська (апт – альб) світи; херсонська (апт – альб); західномиколаївська (середній-пізній альб); авер'янівська (альб) товщі.

*Північноазовський прогин та Азовський вал*: відклади альбу, сеноману, кампану, маастрихту.

*Рівнинний Крим*: відклади сеноману і кампану.

*Гірський Крим*: верхня підсвіта двоякірної світи (ранній беріас); бельбекська товща (ранній беріас); світа бечку (пізній беріас); кучкінська світа (пізній беріас); албатська товща (пізній беріас); каратлихська (валанжин); різанська (пізній

валанжин – ранній готерив) світи; верхоріченська (ранній готерив); голубинська (пізній готерив); широкінська (пізній барем) товщі; біасалінська світа (пізній барем – ранній-середній апт); мар'янська (середній, пізній апт, ранній альб); косянтинівська (середній-пізній альб); чоргунська (середній-пізній альб) товщі; товща пісковиків (пізній альб); білогорська (сеноман); мендерська (турон) світи; пачка мергелів зі сферичними конкреціями кременів (турон); хмельницька (пізній турон – коньяк); чорноріченська (сантон) світи.

Уточнено вік шести стратиграфічних підрозділів за мікрофосиліями:

- Володимирецька світа (північна частина Волин-Подільської плити) – середній альб – ранній сеноман. Датувалась пізнім альбом – раннім сеноманом. Вік світи уточнено на підставі визначення біозони за диноцистами *Systematophora cretacea* (середній альб).
- Козлівська світа (західний схил УЩ) – пізній альб – ранній сеноман. Датувалась пізнім альбом. Вік світи уточнено за спорово-пилковим комплексом сеноману та появою характерних для раннього сеноману диноцистами *Odontochitina costata* і ін.
- Верстви Виржиківського (східний схил УЩ) – альб. Датувались ранньою крейдою. Вік верств уточнено за спорово-пилковим комплексом альбу.
- Новомиколаївська товща (Приазовський масив УЩ) – кампан – ранній маастрихт. Датувалась кампаном. Вік товщі уточнено за спорово-пилковим комплексом маастрихту та характерними для раннього маастрихту диноцистами *Glaphyrocysta wilsonii*, *Triblastula* spp.
- Херсонська товща (Причорноморська западина) – апт – альб. Датувалась альбом. Вік товщі уточнено за спорово-пилковим комплексом апту у нижній частині світи та підтверджено за встановленими мегаспорами апт-альбського віку.
- Маріїнська товща (Гірський Крим) – середній-пізній апт – ранній альб. Датувалась – середній-пізній апт. Вік товщі уточнено за появою зонального виду диноцист *Pterodinium aliferum*, що відповідає ранньому альбу.

Вперше стратифіковано відклади юри (оксфорд) і крейди (сеноман, кампан, маастрихт) Північноазовського прогину та Азовського валу (за палінологічними даними дисертанта і результатами досліджень форамініфер Л.Ф. Плотніковою).

Автором дисертації удосконалено стратиграфічні схеми:

- у *Стратиграфічній схемі верхньокрейдових відкладів Передкарпаття та західної частини платформної України* уточнено потужності верств вапняків з призмами іноцерамів і русавської світи (західний схил Українського щита); виділено парастратотип русавської світи (с. Бернашівка Могилів-Подільського р-ну); відновлено світи – турійську світу (сантон) на Волинській монокліналі і потелицьку (ранній маастрихт) на території Львівсько-Люблінського прогину, що були виділені В.І. Гаврилишиним (1991 р.).
- запропоновано внести до *Стратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів південного схилу Українського щита* (автор Л.Ф. Плотнікова) кодимську світу (апт), що була виділена М.А. Вороною (1994 р.) і в схемах 2013 р. не відображена, а ці відклади віднесені до нижньої частини катеринівської товщі.
- уточнено межі поширення відкладів сеноману – турону західного схилу УЩ – вони простежені на всій території лівого і правого узбережжя р. Дністер (включно

з Сокирянським р-ном) та генічеської світи сеноману – по всій території Приазовського масиву УЩ.

Стратиграфічні перерви і незгідності, проявлені у вигляді кір вивітрювання, різких змін літології, найконтрастніше проявляються у межах Причорноморської западини та УЩ, де з розрізів випадають великі стратиграфічні інтервали (келовей-готерів та оксфорд-апт відповідно).

В результаті проведених палеонтолого-стратиграфічних досліджень розроблено та модернізовано 10 регіональних стратиграфічних і кореляційних схем (опубліковані в колективній монографії «Стратиграфія..., 2013»). Дисертантом створено нову, удосконалену Стратиграфічну схему нижньокрейдових відкладів Дніпровсько-Донецької западини та Донбасу, та у співавторстві – 5 стратиграфічних схем: 1) середньоюрських відкладів Дніпровсько-Донецької западини, Українського щита та південно-західної окраїни Донбасу; 2) нижньокрейдових відкладів західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину; 3) нижньокрейдових відкладів Переддобруджинського прогину та Причорноморської западини; 4) верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину; 5) верхньокрейдових відкладів Азовського моря і прилеглих територій. Також дисертантом розроблено (у співавторстві) 2 схеми міжрегіональної кореляції та 2 схеми біозональної кореляції – відповідно для нижньокрейдових і верхньокрейдових відкладів України.

Дисертантом отримано нові матеріали, що не увійшли до колективної монографії (Стратиграфія, 2013), які дозволили внести доповнення у стратиграфічні схеми, а саме палінологічну характеристику відкладів середньої юри – верхньої крейди: Пенінської зони Карпат (байос – бат, оксфорд – титон); Волино-Подільської плити (байос, титон, альб – сантон); північної частини західного схилу УЩ (альб – сантон); Дніпровсько-Донецької западини, Українського щита та південно-західної окраїни Донбасу (байос – бат, барем – альб, сеноман, кампан та маастрихт Приазовського масиву УЩ, байос – бат і оксфорд – титон північно-західного Донбасу, сеноман північної окраїни Донбасу; сеноман – турон, турон-сантон та кампан – маастрихт північно-західної та північної окраїн Донбасу); Переддобруджинського прогину та Причорноморської западини (апт–альб Причорноморської западини); Рівнинного Криму і Керченського півострова (беріас – альб, сеноман, кампан); Гірського Криму (аален – бат, оксфорд – титон, сеноман – сантон); Азовського моря і прилеглих територій (оксфорд).

## КОРЕЛЯЦІЯ КОНТИНЕНТАЛЬНИХ І МОРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – НИЖНЬОЇ КРЕЙДИ В МЕЖАХ УКРАЇНИ

Континентальні відклади юри та крейди вивчені у різних тектонічних структурах: Волино-Подільській плиті, УЩ, Причорноморській западині, ДДЗ, Донецькій складчастій споруді, Гірському Криму.

Стратиграфічне розчленування континентальних утворень, що не містять фауністичних решток виконано за результатами палінологічних досліджень.

Спорово-пилковий аналіз є провідним методом для палеонтологічного обґрунтування стратиграфічного розчленування континентальних відкладів і кореляції їх з породами морського генезису.

Всі встановлені в континентальних відкладах спорово-пилкові комплекси зіставлені з комплексами з морських відкладів, вік яких датовано за ортостратиграфічною групою – диноцистами.

При виконанні кореляційних побудов були проаналізовані визначені автором характерні ознаки одновікових спорово-пилкових комплексів з морських і континентальних відкладів середньої юри – нижньої крейди України та суміжних територій. Враховувались співвідношення у комплексі пилку та спорових, подібність таксономічного складу пилку голонасінних, у тому числі – керівних і характерних таксонів, вміст супутніх груп мікрофосилій (трахеїд, мегаспор та ін.). При кореляції одновікових морських і континентальних відкладів крейди основна увага приділялась таксономічному складу покритонасінних. З метою підвищення надійності кореляційних побудов окрім матеріалів автора, проаналізовані результати палінологічних досліджень М.А. Воронової (1990; 1994), Г.Г. Яновської (1983) і ін.

Обґрунтовано кореляцію континентальних відкладів середньої, верхньої юри (вісім стратонів) і нижньої крейди (20 стратонів) з одновіковими морськими відкладами України за різними групами мікрофосилій. У тому числі скорельовано за характерними ознаками палінокомплексу: ааленські континентальні відклади середньої підсвіти *бешуйської світи* Гірського Криму з одновіковими морськими відкладами Донбасу; байоські континентальні утворення *сокальської світи* Волино-Подільської плити та *орельської, черкаської світ* ДДЗ і УЩ з морськими відкладами підлужної світи ДДЗ і УЩ; батські континентальні озерні і річні породи *кам'янської світи* північно-західної окраїни Донбасу, *сіроколірні глини* Приазовського масиву УЩ з морськими ніжинською світою та верхами підлужної ДДЗ і УЩ; товщу строкатоколірних вапняків оксфорду Пенінської зони Карпат з сухоріченською світою Гірського Криму; кімеридж-титонську товщу строкатоколірних лагунних і континентальних піщаноглинистих утворень, що представлені верхньою підсвітою *донецької світи* північно-західної окраїни Донбасу з одновіковими морськими відкладами верхньої частини товщі строкатоколірних вапняків Карпат та сухоріченською світою Гірського Криму; титонські континентальні відклади верхньої частини верхньої підсвіти *донецької світи* Донбасу з морськими відкладами нижньої частини двоякірної світи Гірського Криму, *нижнівською світою* Волино-Поділля та *свалаявською світою* Карпат; беріаську континентальну *товщу глин з рослинними рештками* ДДЗ з одновіковими відкладах морського генезису Гірського Криму (верхня підсвіта двоякірної світи, *бельбекська товща, світа бечку, кучкінська світа, албатська товща*); валанжинську континентальну *краснопартизанську світу* ДДЗ з відкладами морського генезису Гірського Криму (*каратлихська світа, різанська світа*); готеривські строкатоколірні глини *загорівської світи* континентального генезису ДДЗ з морськими *різанською світою, верхоріченською і голубинської товщами* Гірського Криму; баремські континентальні відклади *громокліївської світи* Причорноморської западини і частково *нижньої підсвіти покрово-киреєвської світи* східного схилу, Приазовського масиву УЩ, каоліністі

глини журавинської світи ДДЗ, *ротмистрівські верстви* (горючі сланці) східного схилу УЩ, *пачку сірих глин з вуглистими включенням* північно-західного і центрального схилів УЩ з одновіковими морського генезису УЩ, ДДЗ, широкінською товщею Криму; *аптські континентальні орловська, кодимська світи, пачка вуглистих глин з рослинними рештками* Причорноморської западини, *верхня підсвіта покрово-киреєвської світи, піддубинської і долинської товщ* Донбасу, *кегичівська і леляківська світи* ДДЗ, *михайлівська*, каолінисто-глиниста *іришанська товща* і бокситоподібні *смільянські верстви* УЩ з морськими тимошівською Причорноморської западини, східного схилу та Приазовського масиву УЩ, *мар'їнською товщею, верхньою частиною біасалінської світи* Криму; *альбську континентальну верхню частину покрово-киреєвської світи, верстви Виржиківського, лисогірську та верхню частину іришанської товщ* території Донбасу та УЩ з морськими гезоспонголітової пачки УЩ, ДДЗ, нижніми підсвітами володимирецької, козлівської і іншими світами Волино-Поділля, чоргунською, косянтинівською товщами і товщею пісковиків Криму. Нажаль за палінологічними даними поки не вдалось обґрунтувати кореляцію товщі континентальних *світло-сірих каолінистих пісків, гравелітів і глин з рослинними рештками келовею* ДДЗ, Донбасу та Приазовського масиву.

Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних середньо-, верхньоюрських – нижньокрейдових відкладів України та обґрунтовано її за палінологічними даними (додаток 3).

Для кореляції морських та континентальних відкладів автором у якості допоміжного використано метод паліофацій. Об'єктами дослідження в палінологічних зразках були всі рештки рослин (спори, пилок, водорості, рослинний детрит, кутикули, вуглефікована органіка, гіфи і спори грибів) і інші мікрофосилії.

Створено кореляційну біостратиграфічну схему за спорами, пилом вищих рослин та іншими мікрофосиліями для відкладів морського і континентального генезису в межах України в діапазоні аален – маастрихт. Зіставлення біостратиграфічних підрозділів зазначених відкладів за палінологічними даними дозволило визначити корелятивні таксони та встановити, що найбільш чітко зіставляються юрські палінокомплекси Карпат, Криму і ДДЗ, а крейдові – Волино-Поділля і УЩ.

Доповнено палінологічними даними дві схеми міжрегіональної кореляції середньо-, верхньоюрських відкладів України та створено зі співавторами дві схеми міжрегіональної кореляції нижньо-, верхньокрейдових відкладів України, що увійшли до колективної монографії (Стратиграфія..., 2013).

## ОСНОВНІ ЗМІНИ НАЗЕМНОЇ І МОРСЬКОЇ ФЛОРИ НА МЕЖІ ЮРИ ТА КРЕЙДИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Палеофлористичні реконструкції юрського та крейдового періодів на території України та суміжних регіонів представлені у багатьох публікаціях, зокрема М.А. Воронової, Г.Г. Яновської, Г.А. Орлової-Турчиної, С.Б. Смірнкової-Куваєвої,



С.Б. Кримгольц, М.Є. Огороднік і ін. Переважна частина цих досліджень базувалась на вивченні пилку та спор наземних рослин.

За матеріалами палінологічних досліджень відкладів титону і беріасу дисертантом простежено зміни в складі флор, які відбулись на межі юри та крейди. Для проведення більш достовірних палеофлористичних реконструкцій враховувались і результати досліджень за іншими палеонтологічними групами (Лещух, 1999; Дулуб і ін., 2003; Жабіна і ін., 2007; Wimbledon et al., 2008, 2020; Michalík et al., 2009, 2011; Rehakova et al., 2011; Аркадьєв і ін., 2012 і ін.), зокрема мікрофауною та нанопланктоном. Всі дослідження проводились комплексно. Зразки на палінологічний та кутикулярний аналізи відбирались з тих же верств, що і для мікрофаунистичного аналізу (Н.М. Жабіна, Д.М. П'яткова, Ю.В. Доротяк) і для досліджень нанопланктону (А.В. Матвеев).

У титонський час на території ДДЗ, Донбасу та Переддобруджинського прогину формувались переважно лагунно-морські відклади, або континентальні строкатоколірні утворення, що відкладались у напівзамкнених морських басейнах, лагунах або в межах низин, що виникли після відходу моря. Постійні морські басейни протягом титонського часу існували на території Кримського та Карпатського регіонів і прилеглого краю Волино-Подільської плити (Стратиграфія, 2013).

**Наземна флора титону.** Волино-Поділля (південна частина): голонасінні рослини значно переважали над папоротеподібними; серед голонасінних переважали хейролепідієві, в основному *Classopollis*; домінували схизейні: *Trilobosporites gibberulus*, *Lygodiumsporites*; менше було глейхенієвих *Plicifera delicata*, *Gleicheniidites laetus*; зростали нечисленні матонієві, диксонієві, діптерієві, а також вужачкові, плавуноподібні та мохоподібні; типові для пізньої юри папоротеподібні *Marattisporites*; у складі хвойних домінували давні *Protoconiferus*, подекуди зростали хвойні родин Pinaceae, Podocarpaceae; поодинокі кейтонієві, а також Benettitaceae, Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae і *Callialasporites*, *Eucommiidites*. Карпатський та Переддобруджинський регіони: домінували голонасінні рослини над папоротеподібними і плавунами (голонасінні представлені хейролепідієвими та поодинокими бенетитовими та гінкгоцикадофітами); нечисельними були папоротеподібні, осмундові та вужачкові: *Gleicheniaceae*, *Schizaeaceae*, *Dicksoniaceae*, *Matoniaceae*, *Osmundaceae*, *Selaginellaceae* та ін.; також зростали більш давні представники соснових – *Paleoricea*, *Paleorpinus* і подокарпові. Гірський Крим: поширені плавуни, мохоподібні, папоротеподібні; в прибережних умовах – хейролепідієві і араукарієві, малочислені соснові, подокарпові. Північно-західна окраїна Донбасу: характерна велика кількість гінкгових та цикадових. Дніпровсько-Донецької западина: родовий склад папороттєвих мало чим відрізняється від Кримських та Карпатських флор цього часу; видове різноманіття схизейних значно більше. Хейролепідієві в титонський час не є домінантами на території Дніпровсько-Донецької западини і північно-західних окраїнах Донбасу.

**Морська флора титону.** Волино-Поділля: домінували динофітові водорості *Gonyaulacysta*, *Cribroperidinium*, *Dingodinium*, *Gochteodinia*, *Pareodinia* та присутні поодинокі *Ellipsoidictyum*, *Endoscriniums*, *Valensiella*, *Wanaea*, *Dichadogonyaulax*.

Карпатський регіон: домінують динофітові водорості *Epiplosphaera reticulata*, *Dingodinium minutum*, *Nannoceratopsis pellucida*, *Systematophora areolate*. Гірський Крим: поширений морський мікрофітопланктон *Cribroperidinium granulatum*, *Dingodinium minutum*, *Pareodinia aphelia*, *P. dasyforma*, *Lithodinia valensii*, *Ellipsoidictyum*, *Valensiella*, *Endoscrinium*, *Wanaea*, *Nannoceratopsis*, *Escharisphaeridia*, *Phoberocysta neocomica*, *Tubotuberella apatela*, *Batiacasphaera*, *Gochteodinia villosa* та прісноводний *Cymatiosphaera pachythesca*. Розвиток акритарх (*Micrhystridium*) і прازیнофітів (*Pterospermella*, *Leiosphaeridia hyalina*) є показником шельфової зони басейну седиментації та зниженої солоності вод. Серед зелених водоростей домінували різноманітні *Tasmanites*, також *Tetraporina compressa* та колонії *Oedogonium*. Однак, зіставлення кількості залишків мікрофітопланктону в такому порядку: динофіти>акритархи>прازیнофіти відображають ситуацію неглибокого епіконтинентального нормальносолоного моря в Криму. Північно-західна частина ДДЗ: титонська флора багата харовими водоростями (Шайкин, 1967). Північно-західна окраїна Донбасу: зростали тасманітові (*Tasmanites*) і зігнемові (*Ovoidites*) водорості.

Досліджені відклади беріасу мають морський генезис.

**Наземна флора беріасу Гірського Криму, Переддобруджинського прогину та Пенінської зони Карпат** вирізнялася великою різноманітністю представників родин *Schizaeaceae*, трохи менше *Cleicheniaceae*. До її складу ще входили типові для юрського часу роди *Coniopteris*, *Cibotium*, *Classopollis* та *Coniferales*, поодинокі кейтонієві, гінкові і ін. У беріаській флорі ДДЗ домінуючу роль відіграють схизейні і хейролепідієві, а також присутні селягінелієві, осмундові, вужачкові, диксонієві, циатейні, матонієві і діптерієві; серед голонасінних відмічені представники араукарієвих, бенетитових, гінкгових, кейтонієвих, подокарпових, соснових і ін. В цілому для всіх регіонів України характерним для флор беріасу є значний розвиток папоротеподібних, де домінують схизейні (*Schizaeaceae*): *Lygodiumsporites* (три види), *Trilobosporites* (10 видів), *Concavissimisorites* (сім видів) і ін. Роди *Cicatricosisporites* (26 видів), *Appendicisporites* (вісім видів), *Pelleteria* (два види) починають з'являтися тільки в беріаський час. Деякі види осмундових (*Baculatisporites truncatus*), диксонієвих (*Concavisporites scabratus*, *Concavisporites infirmis*), а також голонасінні *Inaperturopollenites magnus*, що реконструйовані палінологами лише для пізньоюрського часу (Воронова, 1991), а автором встановлені і у крейдових флорах.

**Морська флора беріасу.** В межах Криму та Карпат флори беріасу мають спільні риси. Продовжували існувати характерні для титону флори: *Phoberocysta neocomica*, *Gochteodinia*, *Cribroperidinium granulatum*, *Dingodinium minutum*. Домінують *Pareodinia*, а *Gonyaulacysta* відмічені поодинокі. З'явилися нові види в складі морських флор *Pseudoceratium pelliferum*, *Spiniferites ramosus*, *Pervosphaeridium pseudohystrichodinium* та *Oligosphaeridium* і ін. Поодинокими були *Atopodinium haromense*, *Epiplosphaera*, майже зникають *Nannoceratopsis*. Зелені водорості представлені *Leiosphaeridium*.

Починаючи з пізньої юри до валанжину у складі рослинності збільшується кількість та різноманіття схизейних рослин, серед них на межі юри і крейди

з'являються *Cicatricosisporites*, що продукують спори ребристої та бугристої форм. Стає більш різноманітним склад транзитних папоротеподібних глейхенієвих і циатеїних, а також плавунів. На межі титону і беріасу відмічається максимальний розвиток хейролепідієвих голонасінних.

На границі юрського та крейдового періодів на території України, за даними автора, не відбувалось різких змін в складі морської та наземної флори. Склад титонських наземних флор не вирізняється різноманіттям. Встановлено 58 таксонів в ранзі родин, родів і видів у титонський час і 183 – у беріаський. Всі відомі таксони папоротеподібних, плавуноподібних і мохоподібних титону в ранзі родин (селягінелієві, осмундові, схизейні, диксонієві, циатеїні, глейхенієві, матонієві) входять до складу і беріаської флори. Разом з тим, беріаська флора збагатилась новими таксонами схизейних, глейхенієвих, матонієвих, плавуноподібних і мохоподібних в ранзі родів і видів.

Таким чином, на підставі палінологічних даних охарактеризовано флори титону та беріасу на територіях Пенінської зони Карпат, Передкарпатського та Переддобруджинського прогинів, Волино-Подільської плити, ДДЗ, Донбасу та Гірського Криму. Встановлено загальні та відмінні риси складу флори різних регіонів України у титонський та беріаський час.

Автором встановлено, що зміни в складі наземної та морської флори на межі юри та крейди на території України мають поступовий характер, що вказує на єдиний етап розвитку титонських і беріаських флор. Визначено, що головною відміною наземних ранньокрейдових флор, порівняно з юрськими, є поява схизейних *Cicatricosisporites*, що продукують спори ребристої та бугристої форм. Натомість наприкінці пізньоюрського часу зафіксовано максимум кількості та різноманіття хейролепідієвих (додаток 4).

## ВИСНОВКИ

Дисертація є першим узагальненням комплексного геолого-біостратиграфічного вивчення відкладів юри та крейди в межах України. Обґрунтовано правомірність застосування диноцист, спор і пилку в якості основних палеонтологічних груп для біостратиграфії різнофаціальних мезозойських відкладів України.

В результаті досліджень модернізовано 17 *Стратиграфічних схем* (у співавторстві – 16, одноосібна – 1) відкладів юри та крейди України. Нові палінологічні дані, отримані дисертантом, увійшли у наступні *Стратиграфічні схеми*: нижньо- та середньоюрських відкладів заходу України; верхньоюрських відкладів заходу України; середньоюрських відкладів ДДЗ, УЩ та південно-західної окраїни Донбасу; верхньоюрських відкладів ДДЗ, УЩ та південно-західної окраїни Донбасу; середньоюрських відкладів Гірського Криму; верхньоюрських відкладів Гірського Криму; нижньокрейдових відкладів західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину; верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України та Зовнішньої зони Передкарпатського прогину; нижньокрейдових відкладів ДДЗ та Донбасу;

верхньокрейдових (сеноман-сантонських) відкладів ДДЗ і північної та південної окраїн Донбасу; верхньокрейдових (кампан-маастрихтських) відкладів ДДЗ і північної та південної окраїн Донбасу; нижньокрейдових відкладів південного схилу УЩ; верхньокрейдових відкладів південно-західного схилу УЩ; нижньокрейдових відкладів Переддобруджинського прогину та Причорноморської западини; нижньокрейдових відкладів Гірського Криму; верхньокрейдових відкладів Гірського Криму; нижньо- та верхньокрейдових відкладів Азовського моря і прилеглих територій.

Уточнено вік шести стратиграфічних підрозділів за мікрофосиліями: володимирецька світа (північна частина Волино-Подільської плити) – середній альб – ранній сеноман (датувалась – пізній альб – ранній сеноман); козлівська світа (західний схил УЩ) – пізній альб – ранній сеноман (датувалась – пізній альб); верстви Виржиківського (північно-східна частина УЩ) – альб (датувалась – рання крейда); новомиколаївська товща (Приазовський масив УЩ) – кампан – ранній маастрихт (датувалась – кампан); херсонська товща (Південноукраїнська моноклиналь) – апт – альб (датувалась – альб); маріїнська товща (Гірський Крим) – середній-пізній апт – ранній альб (датувалась – середній-пізній апт).

Вперше за палінологічними даними стратифіковано відклади юри (оксфорд) і крейди (сеноман, кампан, маастрихт) Північноазовського прогину та Азовського валу та підтверджено за результатами вивчення форамініфер (Л.Ф. Плотнікова).

В межах усіх основних тектонічних структур України уточнено вік та доповнено палеонтологічну характеристику 89 місцевих стратонів юри та крейди за палінологічними даними.

Вперше вивчено ортостратиграфічну групу диноцисти у середньоюрських – крейдових відкладах Волино-Поділля, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини та Криму. Визначено їх систематичний склад і стратиграфічне поширення. Здійснений монографічний опис 13 характерних та зональних видів диноцист.

Створено п'ять біозональних шкал за диноцистами юри і крейди для західного (Волино-Поділля, західний схил УЩ), центрального, східного (північно-східна частина УЩ, ДДЗ, Донбас, Приазовський масив УЩ) та південного (Гірський Крим) регіонів України. Загалом встановлено 20 біостратиграфічних підрозділів за диноцистами:

- західний регіон платформної України: зона *Systematophora cretacea* (середній альб); зона *Cribroperidium intricatum* (початок пізнього альбу); зона *Epelidosphaeridia spinosa* (кінець пізнього альбу – ранній сеноман); зона *Litosphaeridium siphoniphogum* (середній-пізній сеноман); верстви з *Florentinia* spp. (ранній-середній турон); зона *Subtilisphaera pontis-mariae* (пізній турон); зона *Senoniasphaera rotundata* (коньяк); зона *Dinogymnium denticulatum* (сантон); верстви з *Palaeoperidium cretaceum* (ранній кампан).
- центральна та східна частини платформної України: верстви з *Evansia evitti* (пізній байос); зона *Cribroperidium crispum* (кінець пізнього байосу); зона *Ctenidodinium combazii* – *Ctenidodinium sellwoodii* (ранній-середній бат); верстви з *Pareodinia* spp. (пізній бат – початок раннього келовею); зона *Ctenidodinium ornatum* – *Ctenidodinium continuum* (середина і кінець раннього келовею – середній келовею);

верстви з *Ctenidodinium* spp. (пізній келовей); верстви з *Apteodinium deflandrei* (середній-пізній кампан); верстви з *Glaphyrocysta wilsonii*, *Triblastula* spp., *Corradinisphaeridium horridum* (ранній маастрихт).

– південний регіон: зона *Gochteodinia villosa* (кінець пізнього титону – ранній-середній беріас); зона *Pseudoceratium pelliferum* (верхній беріас – початок раннього валанжину); верстви з *Oligosphaeridium* spp., *Escharisphaeridia* spp., *Circulodinium* spp. (кінець раннього валанжину). Створені біозональні схеми за диноцистами узгоджені зі стандартною амонітовою шкалою та біостратонами за форамініферами.

Вперше виявлено мегаспори в апт-альбських відкладах України. Види є зональними, що дозволило уточнити вік відкладів херсонської світи (апт-альб) на території Причорноморської западини та провести міжконтинентальну кореляцію з одновіковими відкладами Австралії.

Розроблено схему *біостратиграфічного розчленування* відкладів середньої юри – крейди України *за спорово-пилковими комплексами*. Встановлено характерні ознаки для 19 спорово-пилкових комплексів всіх стратиграфічних підрозділів, що відповідають ярусному поділу середньої-верхньої юри та крейди.

Детально охарактеризовано палінокомплекси одновікових морських і континентальних відкладів середньої юри – нижньої крейди України. Встановлено, що найбільш чітко зіставляються юрські комплекси Карпат, Криму і ДДЗ, а крейдові – Волино-Поділля і УЩ. Створено схему кореляції біостратонів морських і континентальних відкладів в діапазоні аален – маастрихт в межах України за мікрофосиліями.

Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних відкладів середньої, верхньої юри та нижньої крейди України. Обґрунтовано кореляцію континентальних відкладів середньої, верхньої юри (вісім стратонів) і нижньої крейди (20 стратонів) з одновіковими морськими відкладами України за палінологічними даними.

Створено у співавторстві дві схеми міжрегіональної кореляції нижньо-, верхньокрейдових відкладів України та доповнено палінологічними даними дві схеми міжрегіональної кореляції середньо-, верхньоюрських відкладів України.

За результатами вивчення мікрофітофосилій простежені основні зміни в складі наземної та морської біоти на межі юри та крейди території України. Встановлено, що ці зміни не були різкими. Пізньоюрські флори відрізняються різноманіттям та максимумом розвитку хейролепідієвих. У складі крейдових флор з'являються схизейні папоротеподібні *Cicatricosisporites*. Серед морських флор новими для беріасу є *Oligosphaeridium*, *Pseudoceratium pelliferum*, *Spiniferites ramosus*, *Pervosphaeridium pseudohystrichodinium*.

Репрезентований у роботі атлас є першим узагальненням зображень всіх мікрофосилій, що визначені у відкладах аалену-маастрихту України.

Складений фотокаталог досліджених опорних та типових розрізів юри та крейди з усіх тектонічних структур України може слугувати основою для проведення подальших геолого-стратиграфічних досліджень мезозойських відкладів.

Обґрунтовано результативність комплексних палінологічних досліджень (з урахуванням всіх вивчених груп мікрофосилій) морських та континентальних відкладів юри і крейди України для вирішення питань стратиграфії.

## СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Монографія*

1. *Гожик П.Ф., Семененко В.М., Маслун Н.В., Полетаєв В.І., Іванік М.М., Міхницька Т.М., Веліканов В.Я., Мельничук В.Г., Константиненко Л.І., Кір'янов В.В., Цегельнюк П.Д., Котляр О.Ю., Берченко О.І., Вдовенко М.В., Шульга В.Ф., Немировська Т.І., Щеголев О.К., Бояріна Н.І., П'яткова Д.М., Плотнікова Л.Ф., Лещух Р.Й., Жабіна Н.М., Шевчук О.А., Якушин Л.М., Анікеева О.В., Веклич О.Д., Приходько М.Г., Тузяк Я.М., Матлай Л.М., Доротяк Ю.Б., Шайнога І.В., Клименко Ю.В., Гоцанюк Г.І.* Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України. *ІГН НАН України. Логос.* Київ, 2013. Т.1. 637 с. (Автор однієї схеми і співавтор дев'яти схем, співавтор розділу «Мезозой»: підрозділів «Крейдова та Юрська системи» – палінологічні дані та ін.).

### *Статті у наукових фахових виданнях:*

2. *Шевчук О.* Нові таксони спор і пилку з нижньокрейдових відкладів Причорноморської западини. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2002. № 34. С. 78-86.
3. *Шевчук О.А.* Кореляція різнофаціальних аптських відкладів Причорноморської западини за палінологічними даними. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Проблеми стратиграфії фанерозою України.* Київ, 2004. С. 94-98.
4. *Шевчук О.А.* Біостратиграфія крейдових відкладів Волині за палінологічними даними. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України.* Київ, 2005. С. 84-91.
5. *Шевчук О.А.* Знахідки цист динофлагелат в крейдових відкладах Волино-Поділля. *Палеонтологічний збірник.* Львів, 2005. № 37. С. 84-88.
6. *Шевчук Е.А.* Динофитовые водоросли из меловых отложений северо-западной Украины (Волынь). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Проблеми біостратиграфії нижнього протерозою і фанерозою України.* Київ, 2006. С. 118-123.
7. *Зосимович В.Ю., Князькова И.Л., Люльева С.А., Плотникова Л.Ф., Соляник Е.А., Стрекозов С.Н., Чубарь Ж.В., Шевченко Т.В., Шевчук Е.А.* Новые данные по стратиграфии верхнемеловых отложений в бассейне р. Грузской Еланчик Восточного Приазовья. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Сучасні напрямки української геологічної науки.* Київ, 2006. С. 198-208. (Внесок автора – результати палінологічних досліджень).

8. **Шевчук О.А.** Палінологічні дослідження верхньокрейдових відкладів Поділля. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2006. № 38. С. 81-87.
9. **Шевчук О.А.** Палінологічна характеристика сеноманських відкладів північного Донбасу (на прикладі розрізу Глафірівка). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи. Зб. статей до XXX сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. Київ, 2007. С. 181-183.
10. **Шевчук О.А.** Нові палінологічні дані до характеристики середньоюрських відкладів південного борту Дніпровсько-Донецької западини. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2007. № 39. С. 56-65.
11. **Шевчук О.А.** Палеогеографічні умови на східному схилі Українського щита в келовейський та ранньокрейдовий час (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Зб. статей до XXXI сесії Палеонтологічного товариства НАН України. Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України*. Київ, 2008. С. 101-106.
12. **Шевчук О.А.** Палеогеографічні умови в альб-туронський час на території Волино-Поділля та Українського щита (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Зб. статей до XXXII сесії Палеонтологічного товариства НАН України. Виявлення фауни і флори України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти*. Київ, 2009. С. 166-171.
13. **Шевчук О.А.** Палінологічне обґрунтування стратиграфічного розчленування крейдових відкладів Гірського Криму. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. Київ, 2009. Вип. 2. С. 223-234.
14. **Шевчук О.А.** Залишки викопних грибів в мезозойських відкладах України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2010. № 42. С. 8-16.
15. **Шевчук О.А.** Палінологічні матеріали до стратиграфії мезозойських відкладів Поділля (долини р. Золота Липа). *Вісник Львівського університету. Серія геологічна*. Львів, 2010. № 24. С. 160-170.
16. **Шевчук О.А.** Паліностратиграфія та кореляція різнофаціальних альбських відкладів України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2011. № 43. С. 3-13.
17. **Шевчук О.А.** Палеоекологічні та палеогеографічні умови на території Волино-Поділля в альбський час (за палінологічними даними). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. Київ, 2011. Вип. 4. С. 174-178.
18. **Шевчук О.А.** Паліностратиграфія сеноманських відкладів України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2012. № 44. С. 3-13.
19. **Іванік М.М., Шевчук О.А., Клименко Ю.В.** Біостратиграфічна характеристика альб-туронських відкладів південно-західного схилу Українського щита та парастратотип русавської світи. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2012. Вип. 39. С. 87-95. (Внесок автора – обґрунтування ідеї статті та результати палінологічних досліджень).
20. **Шевчук О.А.** Паліностратиграфія крейдових відкладів української частини акваторії Азовського моря. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2013. Вип. 40. С. 118-124.

21. **Шевчук О.А.** Воронова Маргарита Артемівна (25.08.1934-25.07.2002). *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2014. № 46. С. 156-157.
22. Іванік М.М., П'яткова Д.М., Л.Ф. Плотнікова, Жабіна Н.М., **Шевчук О.А.**, Веклич О.Д., Анікєєва О.В. Модернізація Стратиграфічних схем мезозойських відкладів України (1993-2013 р.р.). *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2014. Вип. 41. С. 75-89. (Співавтор ідеї статті, проведення і обґрунтування результатів палінологічних досліджень, написання основного тексту, створення графічних матеріалів).
23. **Шевчук О.А.** Трахеїди з юрських відкладів України. *Доповіді Національної Академії наук України*. Київ, 2015. № 7. С.105-109.
24. Гуров Є.П., Николаенко Н.А., **Шевчук Е.А.**, Ямниченко А.Ю. Каменецкая импактная структура на Украинском щите. *Доповіді НАНУ*. Київ. 2018. № 1. С. 53-59. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування відкладів).
25. Іванік М.М., Жабіна Н.М., Дикань К.В., **Шевчук О.А.** Відділ палеонтології і стратиграфії мезозойських відкладів Інституту геологічних наук НАН України – джерело української палеонтології і стратиграфії до 100-річчя заснування НАН України). *Геологічний журнал*. 2018. №4. С. 81-102. (Співавтор ідеї статті, обґрунтування палінологічних досліджень, написання основного тексту, створення графічних матеріалів).
26. **Шевчук О.А.** Spore-pollen biostratigraphy Jurassic and Cretaceous of Ukraine. *Палеонтологічний збірник*. Львів. 2018. № 50. С. 60-72.
27. **Шевчук О.**, Доротяк Ю. Особливості мікропалеонтологічної характеристики верхньоярських відкладів та палеогеографія території Кам'янських відслонень (північно-західний Донбас). *Палеонтологічний збірник*. Львів. 2019. № 51. С. 14-24. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування).

***Статті у зарубіжних та українських наукометричних виданнях:***

28. Доротяк Ю.Б., Матвеев А.В., **Шевчук Е.А.** Характеристика пограничных отложений юры и мела в Горном Крыму (фораминиферы, известковый наннопланктон, диноцисты, палинокомплексы). *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. Викопна фауна і флора України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти*. Київ, 2009. С. 108-117. (Внесок автора – обговорення дискусійної межі між юрською і крейдовою системою в Гірському Криму, обґрунтування ідеї статті та результати палінологічних досліджень) – РІНЦ.
29. **Шевчук О.А.** Dinocysts из келловейских отложений центральной Украины. *Альгология*. Київ, 2012. Т. 22, № 4, С. 410-418. (Shevchuk O.A. Dinocysts in Callovian Deposits of Central Ukraine. *International Journal on Algae*, 2020, 22(3). P. 279-286) – Scopus - Q4.
30. **Shevchuk O.A.**, Veklych O.D., Dorotyak Yu.B. Microforaminifers of the Callovian and Cretaceous sediments of Ukraine. *Геологічний журнал*. Київ, 2015. № 2. С. 57-70.



(Автор ідеї статті, проведення і обґрунтування результатів палінологічних досліджень, написання основного тексту) – РІНЦ.

31. **Шевчук О.А.** Біостратиграфія середньої юри центральної та східної частини платформної України. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*, Харків, 2016. Вип. 45. С. 86-99 – Web of Science.
32. *Fio Firi K., Bercovici A., Shevchuk O., Sremac J.* Late Cretaceous palynoflora from the central part of the Adriatic Carbonate Platform (Islands of Hvar and Šćedro), southern Croatia. *Cretaceous Research*. 2017, Vol. 74. P. 142–150. (Внесок автора – аналітичні роботи та палінологічні результати) – Scopus - Q1.
33. *Gurov E., Nikolaenko N., Shevchuk H. and Yamnichenko A.* Kamenetsk – a new impact structure in the Ukrainian Shield. *Meteoritics and Planetary Science*, 2017, Vol. 52, Issue 12. P. 2461-2469. Wiley. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування відкладів) – Scopus - Q2.
34. *Гуров Є.П., Николаенко Н.А., Шевчук Е.А., Присяжнюк В.А., Ямниченко А.Ю.* Каменецкая импактная структура – новый ударно-метеоритный кратер на Украинском щите. *Геол. журнал*. Київ, 2017. №4 (361). С. 53-66. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування відкладів) – РІНЦ.
35. **Шевчук О.А., Slater S.M., Vajda V.** Palynology of Jurassic (Bathonian) sediments of Donbas, northeast Ukraine. *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*. 2018, Volume 98, Issue 1, P. 153–164. (Автор ідеї статті, проведення та обґрунтування результатів палінологічних досліджень) – Scopus - Q2.

#### **Тези доповідей та матеріали конференцій:**

1. **Шевчук О.А.** Палінологічні дослідження нижньокрейдових відкладів Причорноморської западини. *Геологічна наука XXI століття. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (пам'яті О.П. Фисуненка)*. Луганськ. «Альма-матер», 2004. С. 120-122.
2. **Шевчук О.** Innerregional correlation of Aptian sediments of marine and continental genesis in limits of the Prichernomorskaja depression. *32-nd International Geological Congress. Abs. Scientific Session, part 1. Poster 69-11*. Florence, 2004. P. 338.
3. **Шевчук Е.А.** Флора раннемелового времени Причерноморской впадины по палинологическим данным. *Тезисы V чтения памяти А.Н. Криштофовича*. Санкт-Петербург, 2004. С. 81-83.
4. **Шевчук Е.А.** Пыльца древнейших покрытосеменных растений на территории Волыно-Подоллии. *Современные проблемы палеофлористики, палеофитогеографии и фитостратиграфии. Международная палеоботаническая конференция*. Москва, 2005. С. 75-76.
5. **Шевчук Е.А.** Палинологические исследования меловых отложений междуречья Золотая Липа-Коропец (западная Украина). *Палинология: теория и практика. XI всероссийская палинологическая конференция*. Москва, 2005. С. 281-282.
6. **Шевчук О.А.** Перші палінологічні дані до характеристики келовейських та пізньоальбських відкладів околиць м. Канева. *От геологии к биосфере*.

*Проблемы настоящего, будущие перспективы (к 70-летию со дня рождения профессора С.А. Мороза).* Киев, 2007. С. 30-31.

7. **Шевчук О.А.** Палінологічні дослідження крейдових відкладів з кар'єрів по видобутку будівельних матеріалів поблизу м. Могилів-Подільського. *Біостратиграфічні, літологічні та палеогеографічні критерії прогнозу і пошуків корисних копалин. Тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції.* Львів-Чинадієво, 2010. С. 37-41.
8. **Шевчук О.А., Клименко Ю.В.** Нові дані до палеонтологічної характеристики альб-туронських відкладів Наддністрянщини. *Проблеми стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів України. Матеріали XXXIII сесії Палеонтолог. товариства НАН України.* Київ, 2011. С. 46-48. (Мій внесок – ідея, палінологічні дослідження, висновки).
9. **Шевчук Е.А.** Палеогеографические условия на территории Волыно-Подоллии в альбское время (по палинологическим данным). *Сучасні напрями геологічних досліджень в Україні. Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України.* Київ, 2011. С. 63-64.
10. **Сіренко О.А., Шевчук О.А.** Видова різноманітність представників роду *Quercus* L. у складі мезо-кайнозойських флор України. *Міжнародна конференція молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології».* Березне, 2011. С. 77-78. (Внесок автора – результати дослідження мезозойських флор України).
11. **Шевчук О.А., Клименко Ю.В.** Палеонтологічна характеристика відкладів козловської світи в с. Китайгород (р. Тернава) та уточнення її стратиграфічного положення. *Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфічних схем фанерозойських відкладів. Матеріали XXXIV сесії Палеонтологічного товариства НАН України.* Київ, 2012. С. 49-51. (Автор ідеї, палінологічні дослідження, висновки).
12. **Шевчук О.А.** Залишки викопних грибів в мезозойських відкладах України. *Матеріали Міжнародної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми ботаніки та екології».* Ужгород, 2012. С. 54-55.
13. **Shevchuk O.A., Dorotyak Yu.B., Klimenko Yu.V.** Biostratigraphical dissection of Callovian sediments of the central part of platform of Ukraine. *The 5<sup>th</sup> International scientific conference of young scientists and students «Fundamental and applied geological science: achievements, prospects, problems and ways of their solutions».* Baku, Azerbaijan, 2013. pp. 362-364. (in Russian)., pp. 257-260. (in English). (Внесок автора – ідея, палінологічні дослідження, висновки).
14. **Шевчук Е.А.** Келловейская флора центральной Украины. *VIII Чтения памяти А.Н. Криштофовича.* Санкт-Петербург, 2013. С. 11-12.
15. **Іванік М.М., Плотнікова Л.Ф., П'яткова Д.М., Жабіна Н.М., Лещух Р.Й, Шевчук О.А., Якушин Л.М.** Модернізовані та нові стратиграфічні схеми мезозойських відкладів України. *Стратиграфія осадових утворень верхнього протерозою і фанерозою. Матеріали міжнародної конференції.* Київ, 2013. С. 69-70. (Співавтор ідеї статті, проведення і обґрунтування результатів палінологічних досліджень, написання основного тексту, створення графічних матеріалів).

16. **Шевчук О.А.** Мікроскопічні фрагменти юрської деревини хвойних на території України. *V Всеукраїнська наукова конференція молодих вчених до 95-річчя Національної академії наук України*. Київ, 2013. С. 79-80.
17. **Shevchuk O., Vajda V.** Taxonomic diversity of dinoflagellates in the Cretaceous seas traced in the Crimean Mountains. *Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції «Биоразнообразие и устойчивое развитие»*. Симферополь, 2014. Р. 391-392. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження, написання основного тексту).
18. **Шевчук О.А.** Основні етапи розвитку покритонасінних в крейдовий час на території західної частини платформної України за палінологічними даними. *Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку землі. Матеріали XXXV сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. Київ, 2014. С. 63-64.
19. **Шевчук О.А., Веклич О.Д., Доротяк Ю.Д.** Вивчення мікрофорамініфер в мацератах юрських та крейдових відкладів України. *Всеукраїнська наукова конференція «Проблеми геології фанерозою України»*. Львів, 2014. С. 125-129. (Автор ідеї статті, проведення і обґрунтування результатів палінологічних досліджень, написання основного тексту, автор англійського перекладу, фотографій та створення графічних матеріалів).
20. **Шевчук О.А.** Палінологічна характеристика кампанських відкладів північної окраїни Донбасу. *Науково-практична конференція присвячена 100-річчю від Дня народження В.П. Макридіна*. Харків, 2015. С. 66-68.
21. **Shevchuk O.A.** Major changes in terrestrial and the marine biota across the Jurassic – Cretaceous boundary in Ukraine. *The 2nd Symposium of International Geoscience Programme. Project 632. China (Shenyang)*, 2015. Р. 72-74.
22. **Шевчук О.А., Доротяк Ю.Б., Клименко Ю.В.** Келовейські мікрофосилії різного походження як показники клімату та умов осаконакопичення на території центральної України. *VI Всеукраїнська наукова конференція “Проблеми геології фанерозою України”*. Львів, 2015. С. 10-15. (Внесок автора – ідея, палінологічні дослідження, висновки).
23. **Shevchuk O.A., Vajda V.** Stratigraphy and paleoecology of Middle Jurassic dinocyst assemblages from the Dnieper-Donets Basin of central Ukraine. Paper 5193, Symposium, T44.P1. *Palaeontology and Palaeo-anthropology, 35th International Geological Congress*. Cape Town, South Africa, 1, 2016. Р. 55-57. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження).
24. **Шевчук О.А.** Нові дані до Зональної шкали біостратиграфічних підрозділів альбу – кампану західних регіонів платформної України. *Матеріали сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. Київ, 2016. С. 55-57.
25. **Shevchuk O.A., Vajda V., McLoughlin S., Shevchuk O.I.** Palynological characteristics of Tithonian continental sediments of the North West Donbas, Ukraine. *Матеріали сесії Палеонтологічного товариства НАН України*. Київ, 2017. С. 86-87. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження).
26. **Gurov E.P., Nikolaenko N.F., Shevchuk H.A., and Yamnichenko A.Yu.** Kamenetsk – a new impact structure in the Ukrainian shield. *The 48th Lunar and Planetary Science*

- Conference*. The Woodlands, Texas, 2017. XLVIII. #1131. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування відкладів).
27. **Shevchuk O.A.**, *Shevchuk O.I.* Climatic evolution across oceanic anoxic event 2 evidence from palynology (Ukraine). *52rd Symposium of International Geoscience Programme. Project 632*. Флегстафф, Арізона, США, 2017. Р. 35. (Автор ідеї, обґрунтування результатів палінологічного дослідження, основного тексту).
28. **Шевчук О.А.** Зональні шкали біостратиграфічних підрозділів середньої, верхньої юри та крейди України за диноцистами. *Мат. ІХ Всеукраїнської наукової конференції “Проблеми геології фанерозою України”*. Львів, 2018. С. 13-21.
29. **Shevchuk O.**, *Vajda V.* Distribution of characteristic microfossils groups in the deposits of the Jurassic and Cretaceous of Ukraine. *52nd Annual Meeting AASP*. Ghent, Belgium, 2019. Р. 76. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження, основного тексту).
30. **Доротяк Ю.**, **Шевчук О.** Мікропалеонтологічна характеристика верхньоюрських відкладів північно-західного Донбасу (на прикладі розрізів Великих Кам’янських відслонень). *X Всеукраїнська наукова конференція “Проблеми геології фанерозою України”*. Львів, 2019. С. 37-40. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження, основного тексту).

## АНОТАЦІЯ

Шевчук О.А. Стратиграфія середньої юри – крейди України за мікрофосиліями. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 «Загальна та регіональна геологія» (103 – Науки про Землю) – Інститут геологічних наук НАН України, Київ, 2020.

Детальна стратифікація і обґрунтування закономірностей просторово-часового розподілу мезозойських відкладів сегментів Тетичного та Бореально-Атлантичного поясів в межах України ґрунтується на вивченні мікрофосилій, зокрема диноцист, спор і пилку та інших мікрорешток, за якими побудовано біостратиграфічні схеми Волино-Подільської плити, Українського щита, Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу, Криму і розроблені біозональні стандарти за диноцистами. Проведено палінологічне обґрунтування розчленування середньоюрських – крейдових відкладів України різного генезису. Застосовано біо-, літо- стратиграфічні, палінофаціальний методи. За ортостратиграфічною і іншими групами фауни і флори виділено датовані рівні різнорангових стратиграфічних підрозділів та їх обсяги. Скорельовано одновікові різногенетичні юрські та крейдові відклади Карпат, Волино-Поділля, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини, Гірського Криму. Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних відкладів середньої, верхньої юри та нижньої крейди України. За результатами досліджень доповнено (палінологічними даними) та модернізовано регіональні, місцеві *Стратиграфічні схеми* відкладів середньої, верхньої юри, нижньої, верхньої крейди Волино-Подільської плити, Українського щита, Донецької складчастої споруди,

Дніпровсько-Донецької западини, Рівнинного та Гірського Криму, Північноазовського прогину та Азовського валу.

*Ключові слова:* стратиграфія, кореляція, палінологічні дослідження, мікрофосилії, юрські і крейдові відклади, геологічна будова, Україна.

## ABSTRACT

*Shevchuk O.A.* Stratigraphy of the Middle Jurassic – Cretaceous of Ukraine by microfossils. Qualification scientific work on the rights of manuscripts.

Thesis for the degree of Doctor of Geological Sciences by specialty 04.00.01 "General and regional geology" (103 – Earth Sciences) – Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2020.

Detailed stratification and justification of the spatio-temporal regularities of the distribution of Mesozoic formation within Ukrainian segments of the Tethys and Boreal-Atlantic belt is based on the study of microfossils, in particular dinocysts, spore and pollen and other microfossils, on which the biostratigraphic schemes of Volyn-Podilska plate, Ukrainian Shield, Dnipro-Donets depression, Donbas, Crimea and biostratigraphic zonal standards are developed. For this purpose, a palynological substantiation for stratification of Middle Jurassic – Cretaceous deposits of Ukraine of different genesis was made. It was used bio-, lito-, stratigraphical, palynofacial methods; which allowed to determine the patterns of the event stratigraphy. According to the orthostratigraphical and others groups of fauna and flora, the dated boundary levels have been identified and the volumes of different stratigraphical units have been determined. To solve this problems, all identified groups of fauna and flora with appropriate resolution are analyzed. According to the results of the research, the regional and local Stratigraphical schemes of Middle Jurassic – Cretaceous sediments of Volyn-Podilska plate, the Ukrainian shield, the Donetsk folded structures, the Dnipro-Donets depression, Plain and Mountain Crimea, the North Azov deflection and the Azov valley have been supplemented (palynological data) and modernized. The regularities of the distribution of microfossils in coeval different facial strata are established.

It is grounded the effectiveness of complex palynological studies of marine and continental deposits of the Jurassic and Cretaceous of Ukraine for stratigraphical purposes. In total, from the Jurassic to Cretaceous of Ukraine, present author established 17 groups of fossils remains (most of them for the first time). The main groups important for stratigraphy are spores and pollen, megaspores and orthostratigraphic group – dinocysts. Associated groups are dispersed cuticles; tracheids; the remains of a structured wood; green algae (prasinophytes and botryococcus); acritarchs; the remains of fungi; microforaminifers; microspicules of sponge; the remains of parts a body of animal and insect; scolecodonts; bacteria; sclerenchyma and pseudomicrofossils.

For the first time megaspores in Aptian and Albian deposits of Ukraine were discovered. Their systematic composition is defined and two genera and two species belonging to the Lycopodiaceae are described.

The scheme of biostratigraphical partition of the spores-pollen complexes of Ukrainian deposits in range from Aalenian to Maastrichtian has been developed. The characteristic features for 19 spores-pollen complexes of all stratigraphic subdivisions are established corresponding to Middle-Upper Jurassic and Cretaceous division stage.

For the first time dinocysts from Middle Jurassic – Cretaceous deposits of the Volyn-Podilska plate, Ukrainian shield, Dnipro-Donets basin, Donbas, Black Sea depression and Mountain Crimea have been studied, their systematic composition and stratigraphic distribution is determined. 13 stratigraphically important species of dinocysts of the Middle Jurassic – Cretaceous deposits of Ukraine are monographically described. Five biosonal dinocysts scales of the Jurassic and Cretaceous of the western (Volyn-Podilsky plate, the western slope of the Ukrainian shield), the central, eastern (northeastern part of the Ukrainian shield, Priazovsky array of Ukrainian shield, Dnipro-Donets basin, Donbas) and the southern (Mountain Crimea) regions of Ukraine were created. There are in total 20 dinocystal biostratigraphic units established: in the Middle and Upper Jurassic sediments there are three biostratons in the ranks of the layers with dinocysts and four biozones; in Cretaceous – five layers with dinocysts and eight biozones. Their correlation with the International Stratigraphic Scales has been carried out.

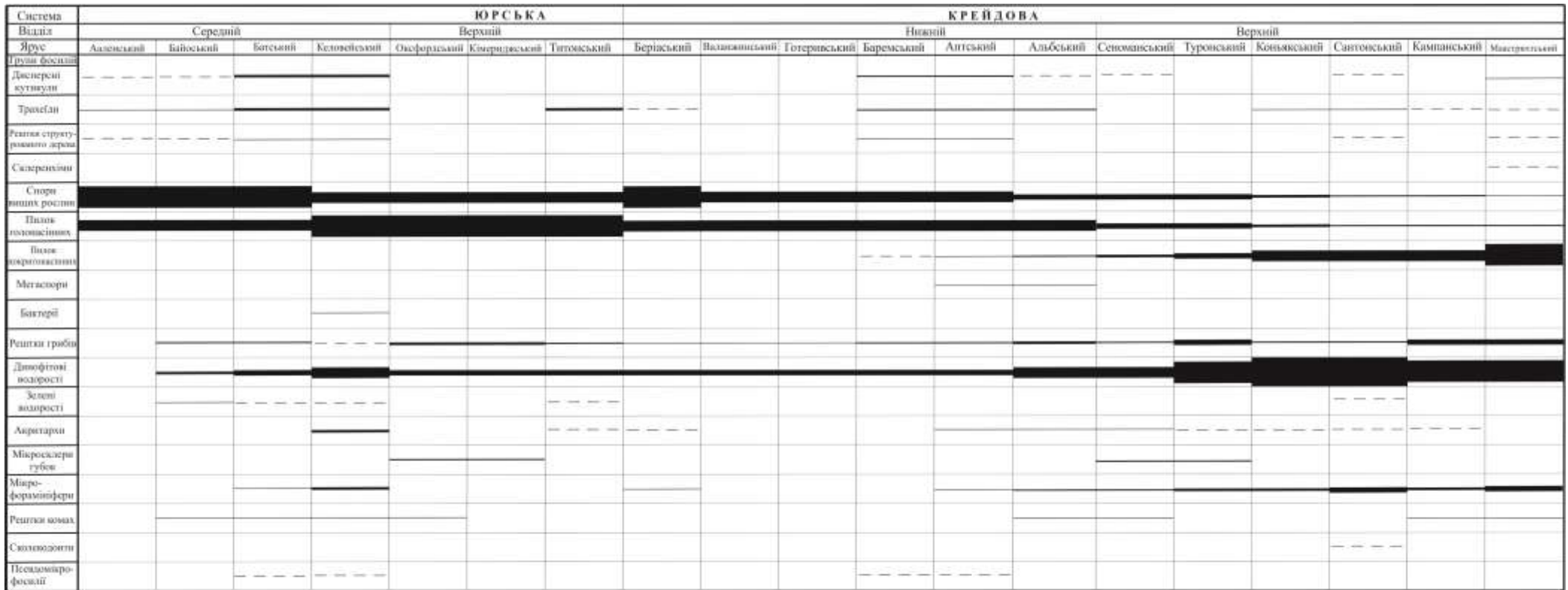
The age has been substantiated and the paleontological characteristic of 89 local stratum of Jurassic and Cretaceous has been by palynological data supplemented within all the main tectonic structures of Ukraine. As a result of research, 17 stratigraphic schemes (co-authored – 16, single – 1) of the deposits of the Middle, Upper Jurassic and Lower, Upper Cretaceous within Ukraine were modernized and improved.

The scheme of biostratigraphical correlation of marine and continental deposits in the range from Aalenian to Maastrichtian within the limits of Ukraine by microfossils is created. A regional stratigraphical scheme of the continental deposits of the Middle, Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Ukraine has been developed.

The character of the development of terrestrial and marine biota on the border of the Jurassic and Cretaceous within territory of Ukraine based on the results of the study of microfossils is determined.

An atlas of microfossils from the Middle-Upper Jurassic to Cretaceous of Ukraine, consisting of 160 tables, has been created. The photocatalog of the investigated basic and typical sections of Jurassic and Cretaceous from all tectonic structures of Ukraine is made.

Keywords: stratigraphy, correlation, palynological studies, microfossils, Jurassic and Cretaceous sediments, geological structure, Ukraine.



Додаток 1. Діаграма стратиграфічного поширення характерних груп мікрофосилій у відкладах юри і крейди України

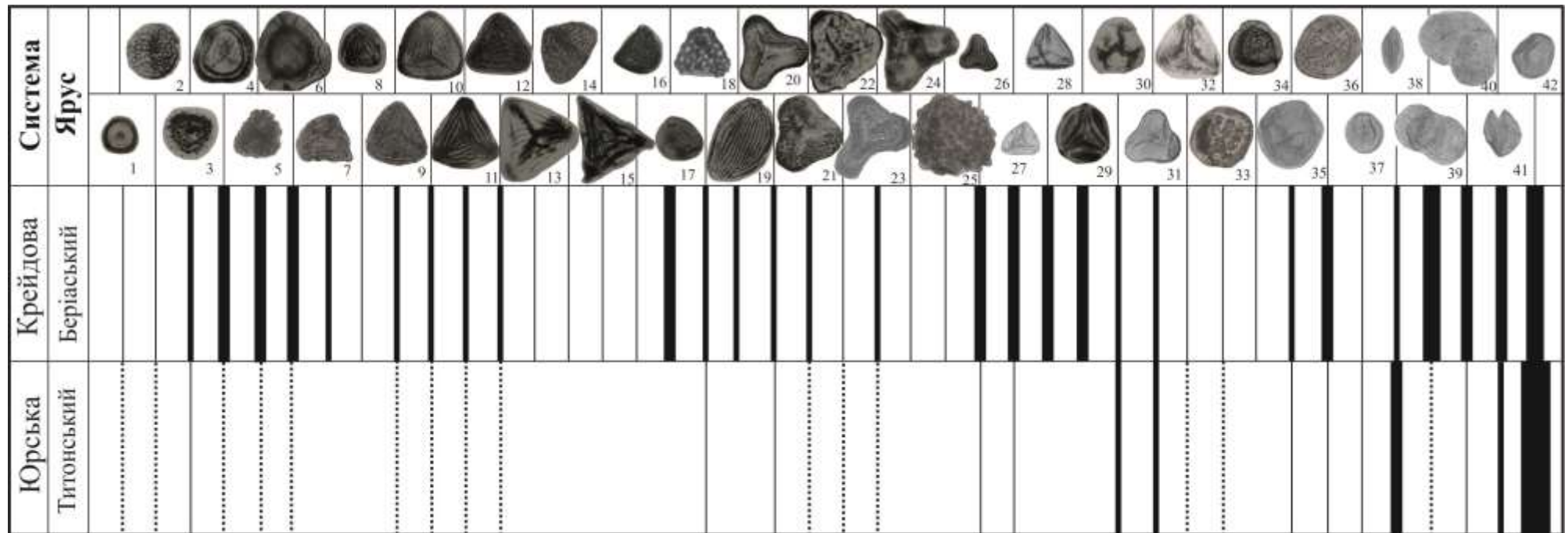




МСШ		Волино-Подільська плита	Український щит			Дніпровсько-Донецька западина			Донецька складчаста споруда		Причорноморська западина	Гірський Крим
Система	Відділ		Північно-західний і центральний схил	Призовський масив	Східний схил	Північно-західна частина	Центральний район	Південно-східний район	Північно-західна околина	Схід Воронезької антикліви та південний район		
Крейдова	Нижній	Альб			Верства Вираж-Кієвська. Піски сирувато-зелені, білі з дрібними каолінами					Лисогірська товща. Палеоген з вулканічними включеннями		
		Апт	Іршанська товща. Глини гравелісти, каолінисті, вуглисті з капшами	Покрово-кисреська світа (верхня частина)	Смілянська верства. Глини, піски каолінисті, гравелісти з проширками і лізними бокситоподібних порід	Михайлівська товща. Темні глини та каоліни з вуглєфікованими рештками рослин.	Леліківська світа. Пісок сірий, глинкопий, глинисті з рослинними залишками	Кегичівська світа. Глини сірі, темні сірі і чорні каолінисті, вуглисті, пісковики глинисті слюдисті кварцові	Долінська товща. Вверху - світло-сірі і темні каолінисті піски, вуглисті глини, сірі каолінисті пісковики і пісок ангіту - перешарування сірих пісковиків і глини з вуглистими включеннями; в основі - гравеліти.	Піддубинська товща. Піщано-глинисті пудристі породи	Пірна вуглиста свита. Ново-дніпровська світа. Темно-сірі пісковики, алевроліти, аргіліти. Орловська товща. Темно-сірі пісок, алевро-каолінисті пісковики з вкрупненими глинками, кремнієвими глинками, вапняками, з вулканічними розсипаними рештками.	
		Барем	Пача сірих каолінистих глини з вуглистими включеннями	Покрово-кисреська світа (нижня частина)	Рогачівська верства. Глини аргілітовидні, горючі сланці		Журавинська світа. Глини світло-сірі, брунатно-палево каолінисті, слабо пудристі з залишками обугленої деревини		Громокаїнська світа. Пісковики, глини, вторинні каоліни, бокситоподібні породи	Покрово-кисреська світа. Верхня підсвіта. Глини зеленувато-сірі з рештками рослин і проширками пісковиків		
		Готерив					Загорівська світа. Глини строкатокіпрі, пісковики, пісок, алевроліти з обугленими рослинними залишками			Нижня - глини піскуваті, строкаті з проширками пісковиків, каолінистими пісками		
		Валанжин					Красноартичанська світа. Пісок кварцово-пудроїстий глинисті, алевроліти.			Громокаїнська світа. Пісковики, глини, вторинні каоліни, бокситоподібні породи		
		Беріас					Товща глини зеленувато-сірих безбарвистих з глинками і вулканічними рештками рослин; алевроліти і пісковики.					
		Верхній	Титон							Верхня підсвіта донецької світи. Строкати червоно- і жовто-бурі глинисті пісковики та алевроліти.		
	Юрська	Середній	Келовеї		Товща пісків, глини з росл.р.				Товща світло-сірих каолінистих пісків, пісковиків, гравеліти і глини з рослинними рештками			
			Бат	Сокальська світа. Теригенні некарбонатні товщі піски - сирокіприв та верхня - стовата	Сіро-колірні глини				Кам'яньська світа. Глинисті відклади з проширками вуглистих глини і пластів бурого вугілля, рідше пластів вугілля			
		Байос		Черкаська світа		Орловська світа. Пісок, пісковики та алевроліти з каолінистими глинами, іноді вуглистими, з лізними бурого вугілля, з рослинними залишками			Черкаська світа. Глини сірі, алевроліти з проширками пісковиків, пісків, піщаних вапняків			
Аален											Середня підсвіта бенуйської світи. Темно-сірі алевроліти з шкками пісковиків і вугільними горизонтами	

\*Відклади нижньої крейди ДДЗ, Донбасу та частини східного схилу УЩ паліологічно обґрунтовані М.А.Вороною; товща пісків келовеї - за палеоботанічними даними Ф.А. Станіславського; інші - за паліологічними даними О.А. Шевчук.

Додаток 3. Регіональна стратиграфічна схема континентальних середньо-, верхньоярських – нижньокрейдових відкладів України.



1. *Sphagnumsporites psilatus*
2. *Lycopodiumsporites emimulus*
3. *Sellaginellidites kemensis*
4. *Densoisporites velatus*
5. *Leptolepidites verrucatus*
6. *Aequitriradites verrucosus*
7. *Cicatricosisporites cooksonii*
8. *Cicatricosisporites pseudoauriferus*
9. *Cicatricosisporites exilioides*
10. *Cicatricosisporites dorogensis*
11. *Cicatricosisporites tricostatus*
12. *Cicatricosisporites hugnesi*
13. *Cicatricosisporites abacus*
14. *Cicatricosisporites australiensis*

15. *Appendicisporites potamacensis*
16. *Cicatricosisporites perforatus*
17. *Pelleteria tersa*
18. *Klukisporites variegatus*
19. *Gnetaceapollenites jansonii*
20. *Trilobosporites crassiangularis*
21. *Trilobosporites verrucosus*
22. *Trilobosporites grossetuberculatum*
23. *Trilobosporites bernissartensis*
24. *Trilobosporites apiverucatus*
25. *Trilobosporites grandis*
26. *Gleicheniidites senonicus*
27. *Plicifera delicata*
28. *Gleicheniidites circinidites*

29. *Matoniasporites elegans*
30. *Biretisporites spectabilis*
31. *Cyathidites australis*
32. *Matoniasporites equixinus*
33. *Taurocusporites segmentatus*
34. *Aequitriradites spinulosus*
35. *Inaperturopollenites*
36. *Araucariacites australis*
37. *Eucomiidites troedssonii*
38. *Ginkgocycadaceae*
39. *Podocarpidites*
40. *Pinuspollenites*
41. *Taxodiaceae*
42. *Classopollis classoides*



\*жирним шрифтом виділені доповнення автора

Додаток 4. Зведена таблиця поширення спор і пилку вищих рослин на межі титону – беріасу території України (за даними М.А. Воронової, Г.Г. Яновської і ін. з доповненнями О.А. Шевчук)