

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК**



ШЕВЧУК ОЛЕНА АНДРІЇВНА

УДК: 56.076:551.762/.763 (477)

**МІКРОФОСИЛІ ТА БІОСТРАТИГРАФІЯ
СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – КРЕЙДИ УКРАЇНИ**

Спеціальність 04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора геологічних наук

Київ – 2018

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,
Іщенко Ігор Іванович,
ДП «Науканафтогаз» Національної акціонерної компанії
«Нафтогаз України»
головний науковий співробітник відділу
надрокористування та геологоекономічних оцінок
відділення геології нафти і газу центру
нафтогазогеологічних та сейсмічних досліджень

доктор геолого-мінералогічних наук,
Рилова Тетяна Борисівна,
Інститут природокористування НАН Білорусії
головний науковий співробітник лабораторії геодинаміки
і палеогеографії

доктор геологічних наук, професор
Огар Віктор Володимирович,
Київський національний університет ім. Т.Г. Шевченка
кафедра геології нафти і газу ННІ «Інститут геології»

Захист відбудеться “31” січня 2019 р. о 10⁰⁰ год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.162.01 при Інституті геологічних наук НАН України, за адресою: 01601, м. Київ, вул. О. Гончара, 55-б. Тел./факс: 486-93-34. Електронна пошта: info@igs-nas.org.ua

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Інституту геологічних наук НАН України за адресою: 01601, м. Київ, вул. О. Гончара, 55-б.

Автореферат розісланий “29” грудня 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 26.162.01
кандидат геологічних наук



О. А. Сухов

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми дослідження. Актуальність досліджень обумовлена необхідністю розробки стратиграфічних схем мезозою України на сучасному науковому рівні. Визначення просторово-часового розподілу стратиграфічних підрозділів усіх рангів – місцевих та регіональних, а також кореляція відкладів ґрунтуються на даних біостратиграфії. При стратифікації юрських і крейдових відкладів України переважно використовувались ортостратиграфічні групи мікрофосилій – макрофауна, форамініфери, нанопланктон, а комплексне палінологічне обґрунтування носить фрагментарний характер. Дослідження спор, пилку вищих рослин та динофлагелят в європейських ярусах 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. Проведене автором комплексне палінологічне вивчення з урахуванням всіх груп мікрофітофосилій, що містяться як в континентальних, так і в морських відкладах юри та крейди, стало підґрунтям не тільки для детальної біостратиграфії, а і для регіональної та міжрегіональної кореляції.

Палінологічна характеристика юрських та крейдових відкладів України є недостатньою, особливо за диноцистами та мегаспорами. Попередні палінологічні дослідження стосувались нижньокрейдових та фрагментарно середньо-, верхньоярських відкладів окремих регіонів України, до яких застосовувався тільки спорово-пилковий аналіз. На теперішній час актуальним питанням є монографічне вивчення диноцист – ортостратиграфічної групи флори для юрської і крейдової систем.

Аналіз результатів палінологічних досліджень відкладів великого стратиграфічного діапазону (аален – маастрихт) та ареалу поширення мікрофосилій в межах України дозволяє встановити закономірності 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. Визначення систематичного складу та просторово-часового поширення мікрофосилій, удосконалення та деталізація стратиграфічних схем середньо-, верхньоюрських, нижньо-, верхньокрейдових відкладів України.

Основні завдання:

- літо- і біостратиграфічні дослідження опорних розрізів аалену – маастрихту в головних тектонічних структурах України;
- визначення систематичного складу і стратиграфічного поширення мікрофосилій у досліджуваних відкладах;
- монографічний опис стратиграфічно важливих диноцист і мегаспор у цих відкладах;
- обґрунтування віку, доповнення палеонтологічної характеристики, уточнення обсягів, меж поширення та стратиграфічних взаємовідношень місцевих стратиграфічних підрозділів аалену – маастрихту в межах України за мікрофосиліями;
- розробка та вдосконалення біостратиграфічних схем за диноцистами та спорово-пилковими комплексами для відкладів середньої юри – верхньої крейди різних регіонів України;
- кореляція одновікових морських і континентальних відкладів середньої, верхньої юри і нижньої крейди України за палінологічними даними;
- простеження характеру розвитку наземної та морської біоти на границі юри та крейди в межах України.

Предмет дослідження – мікрофосилії з середньо-, верхньоюрських і крейдових відкладів України (основні групи: спори і пилок вищих рослин, мегаспори і диноцисти; супутні: дисперсні кутикули, трахеїди, рештки структурованого дерева, бактерії, гриби (їх дисперсні спори, уламки гіф, склероцій), рештки зелених водоростей (празиофіти, ботріококуси), акритархи, мікросклери, мікрофорамініфери, рештки комах та ін.).

Об'єкт дослідження – біостратиграфія середньо-, верхньоюрських та крейдових відкладів України за мікрофосиліями.

Фактичний матеріал та методика дослідження. Матеріал зібраний автором особисто на території України під час щорічних експедицій з 2003 по 2017 рр., організованих Л.І. Константином, С.Б. Шехуною, Л.М. Якушиним, В.Л. Стефанським, Н.В. Вергельською, А.В. Матвєєвим та ін.; а також в рамках

гранту Президента України для обдарованої молоді (2007 р.); Сепковського гранту Американської асоціації палеонтологів (2013 р.).

Матеріалом досліджень є відклади середньої, верхньої юри та крейди (аален – маастрихт) України та палінологічні комплекси мікрофосилій з цих утворень. Загалом досліджено близько 1000 зразків порід з розрізів, розкритих 29 глибокими свердловинами, у 59 відслоненнях, чотирьох кар'єрах та одній штольні.

Методи дослідження. При дослідженнях юрських та крейдових відкладів застосовано літо-, біостратиграфічні, палінофаціальний методи. Палінологічний метод був основним при комплексних палеонтологічних дослідженнях. Для таксономічних досліджень використано морфологічний метод.

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

1. Вперше проведено і обгрунтовано комплексне вивчення паліноморф з урахуванням всіх груп мікрофітофосилій, що містилися як в континентальних, так і в морських відкладах юри та крейди.
2. Вперше виявлено і вивчено мегаспори з апт – альбських відкладів Причорноморської западини. Монографічно описано п'ять видів (три нових), що належать до плавунів.
3. Вперше вивчено диноцисти у розрізах від байосу до маастрихту Волино-Подільської плити, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Південноукраїнської моноклинали, Криму, з яких монографічно описано чотири зональних та дев'ять характерних видів.
4. Створено п'ять біозональних схем за диноцистами для відкладів байосу – маастрихту Волино-Подільської плити, ДДЗ, Донбасу, Приазовського масиву УЩ, Гірського Криму. Виділено 20 біозональних підрозділів: 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.
5. Розроблено схему біостратиграфічного розчленування аален – маастрихтських відкладів України за спорово-пилковими комплексами.
6. Уточнено стратиграфічні схеми відкладів середньої, верхньої юри і нижньої, верхньої крейди України та доповнено палеонтологічну характеристику 89 місцевих стратиграфічних підрозділів за мікрофосиліями.
7. Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних відкладів середньої юри – нижньої крейди України.
8. Проведено кореляцію одновікових морських і континентальних відкладів середньої, верхньої юри (дев'ять стратонів) і нижньої крейди (21 стратон) України за різними групами мікрофосилій.
9. Створено схему кореляції морських і континентальних відкладів України за мікрофосиліями в діапазоні аален – маастрихт.
10. Визначено головні зміни наземних і морських флор на межі юрського і крейдового періодів на території України.
11. Вперше складено атлас всіх груп мікрофосилій, що визначені у відкладах аалену – маастрихту в межах України.

Наукове значення отриманих результатів. Наукова цінність полягає в удосконаленні біозонального поділу відкладів за диноцистами і спорово-пилковими

комплексами; комплексному обґрунтуванні віку стратиграфічних підрозділів середньо-, верхньоярських і крейдових відкладів України; монографічному описі мікрофосилій.

Встановлені характерні особливості одновікових спорово-пилкових комплексів, які мають роздільну здатність на ярусному рівні, дозволяють уточнити обсяг та границі окремих стратонів у різнофаціальних розрізах середньої, верхньої юри та нижньої крейди в межах України та можуть бути використані для міжрегіональних кореляцій.

Практичне значення отриманих результатів. Практичне значення роботи полягає в обґрунтуванні доцільності комплексного вивчення мікрофосилій для визначення стратиграфічної і фаціальної належності відкладів середньої, верхньої юри та крейди України. Розроблені біозональні шкали за диноцистами необхідні для стратиграфічного розчленування і кореляції цих відкладів, а також вирішення завдань місцевої та регіональної стратиграфії. Запропоноване автором біостратиграфічне розчленування за диноцистами та спорово-пилковими комплексами стали складовою нових регіональних стратиграфічних схем мезозойських відкладів України. 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. Отримані автором палінологічні дані використані при створенні модифікованих стратиграфічних схем юрських та крейдових відкладів України, що затверджені НСК України у 2018 р.

Біостратиграфічний поділ за мікрофосиліями, 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.

Удосконалено методику первинної обробки карбонатних порід, що дозволило виявити повноцінний склад палінокомплексів крейдових відкладів західної частини платформної України, та виявити в зразках додаткові групи мікрофосилій, а саме: дисперсні кутикули, трахеїди, диноцисти, рештки зелених водоростей, акритархи, мікрофорамініфери, рештки грибів і ін. Застосування цієї методики дозволило провести комплексні дослідження.

Створено атлас зображень мікрофосилій з юрських і крейдових відкладів України, який містить 220 фототаблиць (близько 2600 знімків), які складено окремо для кожної групи паліноморф, що виявлені у відкладах від аалену до маастрихту. Атлас може застосовуватись для ідентифікації викопних мікрофосилій та датування віку вміщуючих порід. Він має не тільки наукове значення, але й може використовуватись геологами виробничих організацій, а також у навчанні студентів геологічних та біологічних спеціалізацій.

Результати дисертаційної роботи впроваджені в навчальному процесі магістрів кафедри ботаніки Київського національного університету ім. Тараса Шевченка (нині Навчально-науковий Інститут «Інститут біології та медицини») при підготовці

практичного курсу «Палінологічний аналіз в палеоботаніці»; магістрів кафедри загальної та історичної геології ННІ "Інститут геології" Київського національного університету імені Т.Г. Шевченка при підготовці курсу «Секвентна стратиграфія» та проведені ознайомчі лекції для студентів 2-4 курсів спеціальності «Біологія» Інституту природничо-географічної освіти та екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто проведені польові роботи, 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, як одноосібних, так і 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 Міжнародному геологічному конгресі (Флоренція, Італія, 2004), V читаннях пам'яті А.Н. Криштофовича (Санкт-Петербург, Росія, 2004), Міжнародній палеоботанічній конференції (Москва, Росія, 2005), XI Всеросійській палінологічній конференції (Москва, Росія, 2005), конференції молодих науковців-геологів України (Київ, 2006), Всеукраїнській конференції молодих науковців-геологів присвяченій до 70-річчя з дня народження С.А. Мороза (Київ, 2007), Всеукраїнській конференції молодих науковців-геологів (Київ, 2009), Всеукраїнській науково-практичній конференції (Львів-Чинадієво, 2010), Міжнародній конференції молодих науковців (Березне, 2011), Всеукраїнській конференції молодих науковців-геологів (Київ, 2011), Міжнародній конференції молодих вчених (Ужгород, 2012), 5-й Міжнародній науковій конференції молодих науковців і студентів (Баку, Азербайджан, 2013), VIII читаннях пам'яті А.Н. Криштофовича (Санкт-Петербург, Росія, 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), Всеукраїнській науковій конференції (Львів, 2014), Науково-практичній конференції, присвяченій 100-річчю від дня народження В.П. Макридіна (Харків, 2015), VI Всеукраїнській науковій конференції (Львів, 2015), 2-му симпозіумі МПГК 632 "Геологічні і біотичні події на континенті протягом юрського / крейдового переходу" (Шеньян, Китай, 2015), 35-му Міжнародному геологічному конгресі (Кейптаун, ПАР, 2016), 48-й Місячній та планетарній науковій конференції (Вудлендс, штат Техас, США, 2017), 5-му симпозіумі МПГК 632 "Геологічні і біотичні події на континенті протягом юрського / крейдового переходу" (Флегстафф, штат Арізона, США, 2017), IX Всеукраїнській науковій конференції (Львів, 2018).

Участь в міжнародних проектах, грантах. 2013 р. – Сепковський грант Американської спілки палеонтологів на виконання наукової роботи за темою:

«Паліостратиграфія крейдових відкладів Азовського моря (української частини) і їх кореляція з сусідніми територіями»; 2014-2018 рр. – грант Дослідницької ради Швеції при Академії Наук Швеції за темою: «Флора, що пережила масове вимирання і рослинний покрив – порівняння мезозойських пилкових комплексів Швеції та України» (співпраця з професорами Академії Наук Швеції В. Вайдою, С. Маклафліним); 2014-2018 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 60 наукових працях – одній монографії, 32 статтях у фахових виданнях з геологічних наук (з них сім статей у міжнародних та науково-метричних виданнях), 27 опублікованих доповідях в збірках матеріалів конференцій.

Обсяг і структура роботи. Дисертаційна робота складається з двох томів. Том 1 – зі вступу, п'яти розділів, списку використаних джерел в кінці кожного розділу (35 сторінок). Загальний обсяг першого тому дисертації – 400 с; основний текст роботи містить 86 рисунків і п'ять таблиць. Том 2 складається з трьох додатків. Додаток 1 – Систематична частина та Атлас мікрофосилій, що складається з 220 фототаблиць та пояснень до них. 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 та конкретних порадах від докторів геологічних наук Н.М. Жабіної, О.А. Сіренко, А.С. Андрєєвої-Григорович, Л.М. Якушина та кандидата геологічних наук Т.В. Шевченко, за що їм дуже вдячна. Цінні рекомендації та консультації стосовно решток зелених водоростей автор дисертації отримала від доктора біологічних наук І.Ю. Костікова. Вдячна доктору геолого-мінералогічних наук В.Ю. Зосимовичу і кандидату геолого-мінералогічних наук Т.С. Рябоконтю за люб'язно наданий керновий матеріал зі свердловин Приазовського масиву УЩ та ДДЗ, що був використаний у роботі. Автор висловлює щирю подяку директору ІГН НАН України академіку НАН України П.Ф. Гожику за допомогу та цінні поради, що сприяли успішному виконанню роботи.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

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 (Наддністрянщина) та східного (Канівщина) схилів Українського щита, Приазовського масиву УЩ, Дніпровсько-

Донецької западини, Донбасу, Південноукраїнської монокліналі (Причорноморська западина), Гірського та Рівнинного Криму, Північно-Азовського прогину та Центрально-Азовського валу (рис. 1). Всього досліджено близько 1000 зразків гірських порід від ааленського ярусу (середня юра) до маастрихтського (верхня крейда) включно.

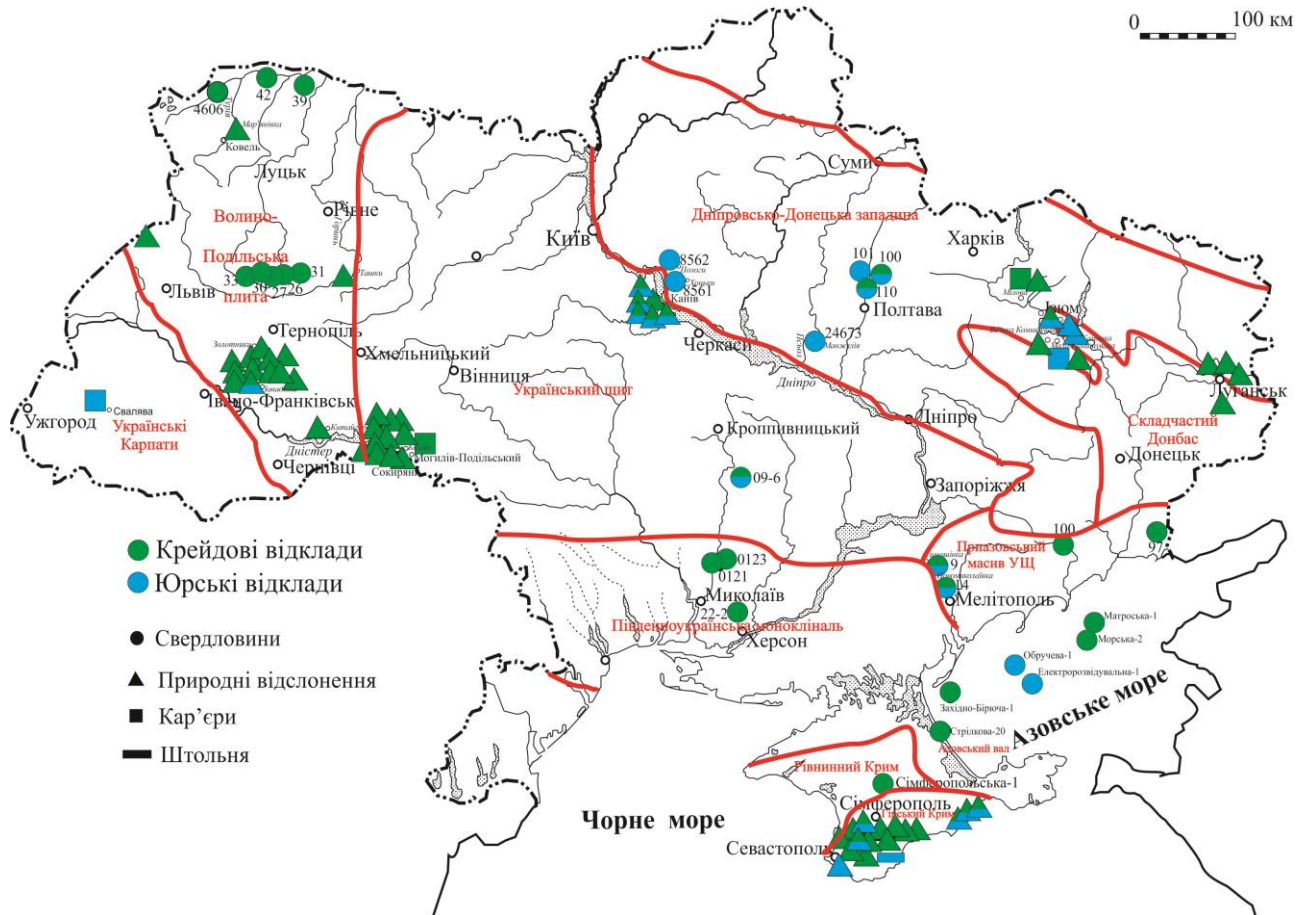


Рис. 1. Карта фактичного матеріалу (тектонічне районування за С.С. Кругловим та ін., 2007)

В розділі наведено створений автором фотокаталог опорних та типових розрізів досліджених відкладів юри та крейди в межах України. Загалом охарактеризовано 47 найбільш інформативні розрізи юри та крейди з крупних тектонічних структур України та усіх структурно-фаціальних районів західної частини платформної України, в яких дисертантом вивчено мікрофосилії. Вони проілюстровані 78 фото.

Методи та методики досліджень мікрофосилій. Для досягнення поставлених задач застосовано комплексний підхід із застосуванням літо-, біостратиграфічних методів. Основним методом досліджень був палінологічний: спорово-пилковий, палеоальгологічний; кутикулярний аналізи і ін. Для кореляції одновікових палінокомплексів з порід різного генезису застосовувався літолого-стратиграфічний, палеоекологічний методи та метод палінофацій. Для таксономічних досліджень використано морфологічний метод. При вивченні інситних мегаспор застосовувався хімічний енерго-дисперсійний аналіз.

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 порід 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 більш насичені мікрорештками, особливо цистами динофітових водоростей, фікомами та зиготами зелених водоростей, рештками грибів, мікрофорамініферами і ін.

МІКРОФОСИЛІЇ ЮРИ І КРЕЙДИ УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

При палінологічних дослідженнях відкладів середньої, верхньої юри і крейди України застосовано комплексний підхід до вивчення паліноморф. Всього в юрських і крейдових відкладах України автором встановлено 16 груп викопних решток (більшість з яких вперше). Основними групами, важливими для стратиграфії, є спори і пилок, мегаспори та ортостратиграфічна група – диноцисти. Супутні групи – це дисперсні кутикули, трахеїди, рештки структурованого дерева, зелених водоростей (празиофіти та ботріококуси), грибів, комах, частин тіл тварин, акритархи, мікрофорамініфери, мікросклери, бактерії, склеренхіми та псевдомікрофосилії.

Мікрофосилії, що мають стратиграфічне значення. З моменту встановлення спорово-пилкового аналізу як методу стратифікації порід в київській школі працювали такі палінологи як М.І. Устиновська, Т.Б. Губкина, Н.Н. Жуган, С.Я. Єгорова, Г.Є. Іванкевич, О.З. Ісагулова, Є.В. Семенова, М.І. Устиновська, Р.О. Ротман, Н.С. Кирвел; в львівській школі – М.І. Бурова, Н.Я. Тесля, Г.А. Орлова-Турчина, Л.А. Портнягіна, М.Є. Огороднік; артемівській – А.Х. Крузіна, А.А. Міхеліс, В.С. Узіюк і ін. Палінологічним вивченням мезозойських відкладів західних регіонів України, головним чином, займалися палеонтологи львівської школи. Диноцисти вперше почали застосовувати для стратифікації юрських і крейдових відкладів Передкарпатського прогину – М.Є. Огороднік та пограничних утворень крейди – палеогену Карпат – А.С. Андреєва-Григорович. Базовими з вивчення середньо-верхньоярських і нижньокрейдових відкладів північних, південних і східних регіонів України методом спорово-пилкового аналізу є роботи М.А. Воронової та Г.Г. Яновської. Ними сформовані основні методичні засади палінологічних досліджень мезозойських відкладів України та розроблені важливі питання стосовно появи покритонасінних рослин, міграції та еволюції пізньоярської та ранньокрейдової флори папоротеподібних, багато уваги приділялось питанням паліоестратиграфії юрських та крейдових відкладів України. М.А. Воронова розробила критерії палеоландшафтних реконструкцій для ранньої крейди України;

встановила види міоспор, знахідки яких можуть слугувати ознакою для виявлення бокситоносних товщ і кір звітрювання.

У розвиток ідей фундаторів, при виконанні дисертаційної роботи методом спорово-пилкового аналізу, вивчались середньо-, верхньояурські та крейдові відклади в регіонах, де палінологічні дослідження раніше не проводились, а також розпочато вивчення мезозойських відкладів за іншими паліноморфами. Зокрема, автором дисертації вперше у біостратиграфічних дослідженнях юри та крейди застосовано диноцисти та мегаспори. Заповнено прогалини у палінологічних дослідженнях верхньокрейдових відкладів західних регіонів – Волино-Подільська плита, західний схил УЩ. Вперше палінологічно охарактеризовано відклади юри західних регіонів та розроблено біозональний поділ за диноцистами юрських і крейдових відкладів з усіх головних тектонічних структур України.

На даний час не існує єдиної загальноприйнятої класифікації для викопних спор і пилку. 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 J.I. Raine, D.C. Mildenhall, E.M. Kennedy (2011). 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 палінологічними даними.

Вперше виявлено та вивчено мегаспори з апт – альбських відкладів Причорноморської западини; монографічно описано п'ять видів (з них три нових - *Banksisporites voronova* sp. nov., *Banksisporites yanovska* sp. nov., *Banksisporites ukrainian* sp. nov.), що відносяться до плавуноподібних. За допомогою хімічного енерго-дисперсійного аналізу визначено склад елементів поверхні мегаспор, в результаті чого виявлені мікроспори на поверхні та в щілинах розверзання інситних мегаспор *Banksisporites* spp. та *Erlansonisporites decisum*.

Автором вперше виявлено диноцисти з середньо-, верхньояурських та крейдових відкладів Волино-Подільської плити, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини, Рівнинного і Гірського Криму. При палеоальгологічних дослідженнях вивчено видовий склад і розподіл диноцист по розрізу, а також встановлено історичну послідовність комплексів динофлагелят, яка використана для зонального розчленування цих відкладів. При визначенні диноцист використана класифікація, запропонована Т.Ф. Возженніковою та Ж.К. Лентіним (1990) з поправками Дж. Вільямса (2017). Представлено монографічний опис 13 характерних та зональних видів диноцист: *Oligosphaeridium complex*, *Spiniferites ramosus*, *Lithosphaeridium siphonophorum*, *Hystriosphæridium tubiferum*, *Coronifera oceanica*, *Chlamydophorella nyei*, *Odontochitina operculatum*, *Dinogymnium denticulatum*, *Chatangiella spectabilis*, *Pareodinia aphelia*, *Subtilisphaera pontis-mariae*,

Achomosphaera sagena, *Ctenidodinium combazii*, які вперше виявлено в юрських та крейдових відкладах України (наведено в томі 2 дисертації).

Супутні мікрофосилії. Визначено роль викопних решток всіх груп флори і фауни для біостратиграфічних досліджень. Акцентовано увагу на найбільш перспективні і в той же час маловідомі групи, що широко використовуються іноземними дослідниками, але поки мало відомі в Україні.

Систематичне положення більшої частини дисперсних кутикул не визначене, тільки окремі типи кутикул пов'язують з такими крупними таксономічними одиницями як гінкгові, цикадові, хвойні та ін. В палінологічних зразках часто зустрічаються фрагменти кутикул, що не мають усть (продихів) – адаксіальні кутикули, але й присутні залишки з устевим апаратом – абаксіальні кутикули. Також трапляються і фрагменти абаксіальних кутикул, що містять устевий апарат, на деяких видна “зіркоподібна” кутинізація. Таких решток у паліноспектрах менше. В юрських відкладах (аален – келовеї) домінують кутикули: *Pseudotorellia angustifolia*, *Pseudotorellia longifolia*, *Nilssoniopteris taeniata*, *Taxodioxylon* sp., *Cupressinoxylon* sp. і ін., в крейдових (барем – сеноман, сантон, маастрихт) – відмічені дисперсні кутикули невстановленого систематичного положення. Дисперсні кутикули, які мають самостійні групи ознак, розглядають як номенклатурно самостійні. Існує декілька морфологічних класифікацій та бінарна (Мейєн, 1987).

Трахеїди виявлені в байос – келовеїських (ДДЗ, УЩ), оксфордських (Донбас) та титонських відкладах (Крим). Домінують фрагменти деревини *Palaeopiceoxylon*, *Protocedroxylon*. В крейдових відкладах відмічаються поодинокі рештки трахеїд та структурованого дерева. Дисперсні кутикули та трахеїди раніше описувались разом з іншими рослинними залишками і рідко використовувались для стратифікації відкладів.

Встановлені рештки викопних грибів доброї збереженості, що представлені паліноморфами – спорами, гіфами і окремими фрагментами плодових тіл. Серед спор 90% складають конідії. Переважають *Fractisporonites*, *Pluricellaesporites*, *Multicellaesporites* і ін.

У відкладах юри і крейди на території України встановлені фікоми та зиготи зелених водоростей – *Tasmanites minutus*, *T. medius*, *T. kaljoi*, *T. martinsonii*, *T. morai*, *T. tardus*, *T. compactus*, *T. robustus*, *T. spinireticulatus*, *T. caspius*, *T. polymorphus*, *Schizophacus parvus*, *Schizosporis reticulatus*, *Leiosphaeridium* sp., *Tetraporina* sp., *Ovoidites* sp., *Lecaniella* sp., *Cymatiosphaera* sp., *Pterospermella* sp. та *Pediastrum* sp., також колонії та ооспори *Oedogonium* sp. Найбільш вивчені одноклітинні форми прازیнофітових (тасманітові, лейосферидиєві). 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*. Юрські комплекси багатіші за крейдові і представлені головним чином: *Micrhystridium fragile*, *Cymatotiosphaera* cf. *conopa*, *Veryhachium brevitrspinum*, *Wilsonastrum colonicum*, *Baltisphaeridium* sp. Крейдові: *Micrhystridium fragile*, *M. singulare*, *Baltisphaeridium implicatum*, *Baltisphaeridium* aff. *B. capillatum*, *B. accinctum*, *B. annelieae*, *Acanthodiacrodium* sp.,

Comasphaeridium brachyspinosum, *Baltisphaeridium breviciliatum*, *Veryhachium lairdi*, *Leiofusa filifera*.

Використання удосконаленої методики виявлення паліноморф дозволяє суттєво доповнити палеонтологічну характеристику комплексів 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 палінозразках зустрічаються лусочки, фрагменти кінцівок комах та будиночків їх личинок. Такі знахідки доповнюють палеонтологічну характеристику стратонів юри та крейди. Виявлено, що морфологія лусочок комах з відкладів юри та крейди різняться, що дає підстави для висновку, що комахи з'явилися не в крейдовий, а в юрський час.

Зроблено висновок, що в 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 та можуть бути використані при кореляції відкладів.

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

В роботі охарактеризовано історію дослідження кожної групи окремо (рис. 2).

Система	Відділ	Диноцисти	Спори і пилок	Рештки грибів	Мегаспори	Трахеїди	Дисперсні кутикули	Празиофіти	Ботріококуси	Акритархи	Мікросклери	Мікрофорамініфери	Рештки комах
Крейдова	верхній	А.С.Григорович М.А.Воронова А.Сигель-Фаркаш Л.Карєва О.А.Шевчук	М.А.Воронова А.А.Портягіна 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
	нижній	О.А.Шевчук М.С.Огороднік О.В.Шурекова	Н.Болховітіна Г.А.Орлова-Турчина М.А.Воронова С.Б.Смірнова Г.В.Шрамкова О.А.Шевчук М.С.Огороднік	О.А.Шевчук	О.А.Шевчук	О.А.Шевчук	О.А.Шевчук	М.А.Воронова Л.Ф.Карєва 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	верхній	О.А.Шевчук М.С.Огороднік О.В.Шурекова	М.І.Бурова Г.Г.Яновська Г.В.Шрамкова О.А.Шевчук	О.А.Шевчук		О.А.Шевчук	С.В.Мейєн О.А.Шевчук	О.А.Шевчук	О.А.Шевчук	О.А.Шевчук	М.М.Іванік О.А.Шевчук	О.А.Шевчук Ю.Б.Доротяк	О.А.Шевчук
	середній	М.С.Огороднік О.А.Шевчук	М.І.Бурова Г.Г.Яновська М.С.Огороднік О.А.Шевчук	О.А.Шевчук		О.А.Шевчук	С.В.Мейєн Л.Т.Малишко О.А.Шевчук	О.А.Шевчук	О.А.Шевчук	О.А.Шевчук		О.А.Шевчук Ю.Б.Доротяк	О.А.Шевчук

*Прізвища дослідників вказано за порядком виходу в світ наукової праці

Рис. 2. Стан вивченості мікрофосилій з юрських і крейдових відкладів України

Мікрофосилії зведені в таблиці у відповідності до таксономічної приналежності і стратиграфічної приуроченості. Зображення мікрофосилій представлені у вигляді атласу, що включає 220 таблиць (том 2).

БІОСТРАТИГРАФІЯ ЮРИ І КРЕЙДИ УКРАЇНИ

Для відкладів середньої, верхньої юри та крейди території України розроблено схему біостратиграфічного поділу за двома палінологічними групами – спорово-пилковими комплексами і диноцистами, яка зкорельована з Міжнародною стратиграфічною шкалою (Ogg et al., 2016).

Біостратиграфія 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. Огороднік 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 *Marratisporites scabratus*, *Klukisporites variegatus*.

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

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

5. Серед голонасінних домінують *Ginkgocycadophytus*.

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

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

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

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

2. Домінують *Osmundaceae*, *Cyatheaaceae* та *Biretisporites* sp., *Callialasporites* spp.

3. Характерні *Duplexisporites anagrammensis*.

Пилок: 4. Серед голонасінних домінують: *Pseudopiceae* sp., *Pseudopinus* sp., *Protopinus* sp., *Caytonia oncodes*.

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

Комплекси встановлено у нижній частині жубраківської світи Карпат (Приборжавський кар'єр); товщі вапняків, у верхній підсвіті сокальської 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 копії, родовище вугілля Чуюн-Ілга).

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

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

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., *Caytonia oncodes*; поодинокі: *Pinuspollenites* sp., *Piceapollenites* sp., *Cedripites* sp.

5. Характерні *Classopollis* sp. (до 2%).

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 окраїни 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., *Callialasporites* 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 *Quadraeculina* sp., *Caytonia oncodes*.

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 *Cyathidites minor*.

2. Характерні, але небагаточислені *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 окраїни Донбасу (кар'єр Кам'яний – с. Мала Комишуваха та північна окраїна м. Кам'янка, Харківська обл.); відкладах оксфорду Центрально-Азовського валу (св. Електророзвідувальна-1) та ін.

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

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

2. Характерні поодинокі *Taurocusporites reduncus*, *T. 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); ізюмській світі північно-західної окраїни Донбасу (кар'єр Кам'яний – с. Мала Комишуваха та північна окраїна м. Кам'янка, Харківська обл.).

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

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

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).

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 окраїни Донбасу (північна окраїна м. Кам'янка; г. Кремінець, м. Ізюм, Харківська обл.), нижній підсвіті двоякірної світи Гірського Криму (сміт Красноселівка, р. Тонас; Двоєкірна бухта).

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 Двоєкірної 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 tricostratus*.

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 (гора Каратлих, смт Куйбишеве) Гірського Криму.

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

Спори: 1. Домінують *Gleicheniaceae*, *Dicksoniaceae*, *Osmundaceae*.

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

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; у пачці вуглих глин Причорноморської западини (св. 0121, 0123); верхній частині біасалінської світи та у верхній частині мар'янської товщі Гірського Криму (с. Верхоріччя, Бахчисарайський р-н) 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-спонголітовий 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 Північно-Азовського 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 *Taurocusporites 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, приіземські 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; Північно-Азовського прогину та Центрально-Азовського валу і ін.

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

Спори: 1. Становлять 7%. Присутні: *Leiotriletes* sp., *Matoniasporites* 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 **кон'якським** спорово-пилковим комплексом.

Спори: 1. Характерні бобовидні *Polypodiaceae*.

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

3. Покритонасінні стемі *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 дубівецької (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., *Camptotriletes* sp., *Selaginellaceae*.

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

3. Характерні дрібні *Pinuspollenites* spp.

4. Серед покритонасінних вперше з'являються *Oculopollis* sp. та *Trudopollis* (дрібні форми).

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 стемі *Normapolles*.

4. Вперше з'являються *Extratrirporopollenites* spp.

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

Комплекси встановлено у березинській світі (св. 30) Волино-Подільської плити; сидорівській світі (тарасівській підсвіті – відслонення поблизу с. Збірне, 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 Північно-Азовського прогину та Центрально-Азовського валу (св. Матроська-1; св. Західно-Бірюча-1; св. Стрілкова-20); Рівнинного Криму (св. Сімферопольська-1).

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

Спори: 1. Поодинокі *Lygodiumsporites* sp., *Camptotriletes ambigens*, *Leptolepidites tenuis*, *Polypodiumsporites* sp., *Cyathidites* 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 Північно-Азовського прогину та Центрально-Азовського валу.

Зональні шкали відкладів середньої, верхньої юри та крейди України за диноцистами. Диноцисти є однією з ортостратиграфічних груп мікрофосилій і широко застосовуються в 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; Ogg et al., 2016).

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

Середня юра. Байоський ярус

Зона *Acanthaulax crispa* (R. Woolam and J.B. Riding, 1983). 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 *Acanthaulax crispa*, а покрівля – за його зникненням. Домінує вид-індекс. Постійними є *Aldorfia aldorfensis*, *Pareodinia ceratophora*, *Ctenidodinium* 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 *Hystriodinium pulchrum*, *Diconodinium cristatum*, *Dynogymnium euclanensis*, *Spiniferites ramosus*, *Chlamydophorella nyli*, *Cleistosphaeridium* sp., *Operculodinium* sp., *Odontochitina costata*, *Cordosphaeridium* sp., *Cribroperidinium cooksonae*, *Oligosphaeridium* sp., *Callaiosphaeridium* sp., *Coronifera oceanica*, *Avellodinium* sp. та *Comparodinium* sp. 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 *Pterodinium* spp., *Pterodinium crassimuratum*, *Ovoidinium* sp., *Cribroperidinium intricatum*. 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., *Coronifera oceanica*, *Chatangiella* sp., *Microdinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Chlamydophorella nyei*, *Spiniferites* spp., *Spiniferites ramosus*, *Gleistosphaeridium* sp., *Kalyptea* sp., *Odontochitina* sp., *Odontochitina costata*. Поодинокі *Dinogymnium cretaceum*, *Ceratium* sp., *Chytroisphaeridia* 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

Chytroisphaeridia sp., *Odontochitina* sp., *Ascodinium* sp., *Chatangiella* sp., *Microdinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Chlamydothorella nyei*, *Spiniferites* sp., *Spiniferites ramosus*, *Gleistosphaeridium* sp. Поодинокі *Hystrichodinium* sp., *Subtilisphaera pontis-mariae*, *Fromea* sp. 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 sagena*, *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 світ). 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 *Isabelidium belfastense*, потім *Dinogymnium acuminatum*. Домінують *Achomosphaera sagena*, *Ellipsodinium* sp., *Spiniferites ramosus* group, *Odontochitina costata*, *Odontochitina 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 світ). Підосва проводиться за зникненням виду *Dinogymnium denticulatum*; покрівля – за зникненням виду-індексу. Домінують *Pterodinium* spp., *Spiniferites ramosus* group, *Glaphyrocysta* spp., *Isabelidium* spp. Поодинокі *Oligosphaeridium pulcherrimum*, *Odontochitina operculata*, *O. porifera*, *Chatangiella* spp., *Areoligera* sp., *Isabelidium 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 *Pareodinia evitti* (О. Шевчук, 2013). Вік: пізній байос. Встановлені у відкладах, розкритих св. 8561, 24673 (ДДЗ, нижня частина підлужної світи). Підосва проводиться за домінуванням *Pareodinia evitti*, покрівля – за появою *Acanthaulax crispa*. Постійні *Gonyaulacysta helicoids*. Поодинокі *Nannoceratopsis* spp., *Cleistosphaeridium* sp. Відповідають нижній частині зони *Cribroperidinium crispum* (DSJ14 Subzone b – верхній байос) МСІІІ (Gradstein et al., 2012).

Зона *Acanthaulax crispa* (R.Woolam and J.B. Riding, 1983). 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 *Acanthaulax crispa* є єдиним видом серед диноцист у верствах або домінантом. Зона відповідає верхній частині зони *Cribroperidinium crispum* (DSJ14 Subzone b – верхній байос) МСІІІ (Gradstein et al., 2012).

Батський ярус

Зона *Ctenidodinium combazii* – *Ctenidodinium 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. Підосва проводиться за зникненням *Acanthaulax crispa* та домінуванням зональних видів *Ctenidodinium* (*Dichadogonyaulax*) *sellwoodii*, *Ctenidodinium combazii*; покрівля – за домінуванням *Pareodinia* spp. Характерні *Ctenidodinium sellwoodii*, *Ctenidodinium combazii*, *Nannoceratopsis pellucida*, *Nannoceratopsis ceratophora*, *Cleistosphaeridium* sp. Поодинокі *Gonyaulacysta 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) МСІІІ (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). Підосва 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) МСІІІ (Gradstein et al., 2012).

Келовейський ярус

Зона *Ctenidodinium ornatum* – *Ctenidodinium continuum* (R.Woolam and J.B. Riding, 1983). Вік: середина раннього келовею – середній келовей. На території України виділяється вперше. Встановлена у відкладах, розкритих св. 8561, 8562 (ДДЗ, верхня частина ічнянської світи). Підосва проводиться за появою *Ctenidodinium continuum*, покрівля – за зникненням *Ct. continuum*. Постійними є *Aldorfia* sp., *Apteodinium* sp., *Cassiculosphaeridia* sp., *Leberidocysta* sp., *Cordosphaeridium* sp., *Pareodinia* sp., *Pareodinia prolongata*, *Cleistosphaeridium* sp., *Chlamydothorella* sp., *Hystriosphaeiridium* sp. Зональними видами є *Pareodinia prolongata*, *Ctenidodinium ornatum*, *Ctenidodinium continuum*. Відповідає зоні

Ctenidodinium continuum (DSJ18 – верхи нижнього та середній келовей) МСШ (Gradstein et al., 2012).

Верстви з *Ctenidodinium* spp. (О. Шевчук, 2013). Вік: пізній келовей. Встановлені у відкладах, розкритих св. 8561, 8562 та у відслоненнях Канівщини (ДДЗ, північно-східна частина УЩ, нижня підсвіта іваницької світи). Підосва проводиться за зникненням *Ctenidodinium continuum*; верхня границя не встановлена. Домінують *Ctenidodinium* spp., *Batiacasphaera* sp., *Chlamydophorella* sp., *Cleistosphaeridium* sp., *Sentusidinium* sp., *Epiplosphaera* 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 келовей) МСШ (Gradstein et al., 2012).

Кампанський ярус

Верстви з *Aldorfia 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). Підосва проводиться за появою виду *Areoligera senonensis*. Верхня границя – за зникненням видів *Odontochitina operculata* та всіх представників роду *Odontochitina* та *Aldorfia deflandrei* (= *Apteodinium deflandrei*). Постійними є *Chatangiella niiga*, *Cleistosphaeridium* spp., *Cordosphaeridium* sp., *Oligosphaeridium* sp., *Subtilisphaera* sp., *Hystriodinium* sp., *Achomosphaera* spp., *Fibrocysta* sp. та ін. Поодинокі *Odontochitina* spp., *Odontochitina costata* та ін. Верстви з *Aldorfia 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 *Triblastula* spp. (виділяються вперше). Вік: ранній маастрихт. Встановлені у відкладах, розкритих 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 скороченням представників *Spiniferites ramosus* і постійним вмістом *Triblastula* spp.; верхня границя не встановлена. Переважають каватні форми диноцист. Перидініюидні і гоніаулякоїдні диноцисти відмічаються рівнозначно часто. Домінують *Triblastula* spp., *Isabelidinium* sp., *Amphidiadema* sp., *Chatangiella* spp., *Deflandrea* sp., *Nelsoniella* sp., *Xenikoon* sp. Верстви з *Triblastula* spp. встановлено за кореляцією з одновіковими відкладами Великої Британії (Schjølter et al., 1997), в яких виявлено комплекс диноцист з ідентичними 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 двоакірної світи). Підосва 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).

Беріаський 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 двоакірної світи). Нижня границя проводиться за появою виду-індексу, покрівля – за появою *Spiniferites ramosus*. Багаті комплекси з домінуванням псевдоцератоїдних диноцист. Постійними є *Systematophora areolata*, *S. palmula*, *Prolixosphaeridium* spp., *Hystriodinium* spp., *Achomosphaera* spp., *Apteodinium* spp., *Cribroperidinium* spp., *Kleithriasphaeridium porosispinum*, *Occisucysta* sp., *Spiniferites ramosus*. Відповідає однойменній зоні цього ж стратиграфічного діапазону МСШ (Gradstein et al., 2012).

Валанжинський ярус

Верстви з *Oligosphaeridium* spp. (К.Б. Пещевіцкая, 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 *Pareodinioideae*; верхня границя не встановлена. Склад диноцист порівняно бідний. Основну частину складають форми простої морфології (*Escharisphaeridia* spp., *Batiacaspaera* spp., *Sentudinium* spp.) і проксиматні диноцисти поганої збереженості. В комплексі домінують *Spiniferites* ex gr. *ramosus*, дещо менше *Systematophora* sp., *Tubotuborella* 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).

Палеонтологічне обґрунтування місцевих стратиграфічних підрозділів і їх границь протягом середньої юри – крейди України за палінологічними даними. Проведені дисертантом 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, континентальні відклади титону); верхньоярські (оксфорд) Центрально-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) Північно-Азовського прогину та Центрально-Азовського валу.

Автором обґрунтовано вік 89 місцевих стратиграфічних підрозділів та доповнено їхню палеонтологічну характеристику за спорово-пилковими комплексами, диноцистами і супутніми палінологічними групами:

Юрська система

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

Волино-Подільська плита: товща вапняків і верхня підмвіта 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 – кімеридж); донецька (титон) світи;

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

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

Центрально-Азовський вал (акваторія Азовського моря): відклади оксфорду.

Гірський Крим: бешуйська (аален – ранній байос); сухоріченська світа (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: ротмистрівські 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); долинська (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.

Північно-Азовський прогин та Центрально-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 п'яти 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 сеноман).

– 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*.

– 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 світи уточнено за спорово-пилковим комплексом маастрихту та характерними для раннього маастрихту диноцистами *Triblastula* spp.

– Херсонська товща (Причорноморська западина) – апт – альб. Датувалась альбом. Вік світи уточнено за спорово-пилковим комплексом апту у нижній частині світи та підтверджено за встановленим зональним видом мегаспор *Erlansonisporites decisum* Tosolini et al.

Вперше стратифіковано відклади юри (оксфорд) і крейди (сеноман, кампан, маастрихт) Північно-Азовського прогину та Центрально-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. Гаврилишином (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. Вороновою (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.

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 Заходу України (байос – бат, оксфорд – титон Пенінської зони Карпат; байос, титон, альб – сантон Волино-Подільської плити; альб – сантон північної частини західного схилу УЩ); 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 СЕРЕДНЬОЮРСЬКИХ – НИЖНЬОКРЕЙДОВИХ МОРСЬКИХ І КОНТИНЕНТАЛЬНИХ ВІДКЛАДІВ ЗА ПАЛІНОЛОГІЧНИМИ ДАНИМИ

Для розчленування і кореляції континентальних і прибережно-морських відкладів незамінним є спорово-пилковий аналіз. Практично тільки палінологічні дані можуть бути використані для обґрунтування детальної схеми стратиграфії континентальних відкладів і кореляції їх з морськими.

При виконанні кореляційних побудов були проаналізовані визначені автором характерні ознаки одновікових спорово-пилкових комплексів з морських і континентальних відкладів середньої юри – нижньої крейди. 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 (1988; 1990; 1994), Г.Г. Яновської (1983) і ін.

Комплексний аналіз був використаний для більш обґрунтованого і коректного проведення міжрегіональної кореляції морських і континентальних товщ.

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

На території України континентальні відклади юри та крейди вивчені в різних тектонічних структурах: УЩ, Причорноморській западині, ДДЗ, Донецькій складчатій споруді, Гірському Криму. Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних середньо-, верхньоюрських – нижньокрейдових відкладів України, яка обґрунтована палінологічними даними (додаток 4). Стратиграфічне розчленування континентальних утворень, що не містять фауністичних решток виконано в результаті проведеного аналізу та порівняння систематичного складу одновікових палінокомплексів юрських і крейдових відкладів різного генезису Карпат, Волино-Поділля, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини, Гірського Криму. Обґрунтовано кореляцію континентальних відкладів середньої, верхньої юри (дев'ять стратонів) і нижньої крейди (21 стратон) з одновіковими морськими відкладами України за різними групами мікрофосилій.

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

Створено кореляційну біостратиграфічну схему за спорово-пилковими комплексами та іншими мікрофосиліями для відкладів морського і континентального генезису в межах України в діапазоні аален – маастрихт. В одновікових комплексах встановлені спільні види і характерні ознаки спорово-пилкових комплексів (додаток 3). 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.

ОСНОВНІ ЗМІНИ НАЗЕМНОЇ ТА 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 палінологічним вивченням 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, 2008; Michalík, 2009, 2011; Rehakova, 2011; Аркадьєв, 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. Матвєєв).

У титонський час на території ДДЗ, Донбасу та Переддобрудзького прогину формувались переважно лагунно-морські відклади, або континентальні строкатоколірні утворення, що відкладались у напівзамкнутах морських басейнах, лагунах або на обширних низинах, 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*, *Callialasporites*; в складі хвойних домінували давні *Protoconiferus*, подекуди зростали хвойні родин Pinaceae, Podocarpaceae; поодинокі кейтонієві, а також Benettitaceae, Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae і *Eucommiidites*. Карпатський та Переддобрудзький 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*, *Paleorinus* і подокарпові. Гірський Крим: поширені плавуні, 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 *Conyaulacysta*, *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*, *Conyaulacysta jurassica*, *Pareodinia ceratophora*, *P. aphelia*, *P. dasyforma*, *Lithodinia valensii*, *Ellipsoidictyum*, *Valensiella*, *Endoscrinium*, *Wanaea*, *Nannoceratopsis*, *Escharisphaeridia*, *Phoberocysta neocomica*, *Tubotuberella apatela*, *Batiacasphaera*, *Gochteodinia villosa* та прісноводний *Cymatiosphaera pachythesa*. Розвиток акритарх (*Micrhystridium*) і прازیнофітів (*Pterospermella*, *Leiosphaeridia hyalina*) є показником шельфової зони басейну седиментації та зниженої соленості вод. Серед зелених водоростей домінували різноманітні *Tasmanites*, також *Tetraporina compressa* та колонії *Oedogonium*. Однак, зіставлення кількості залишків мікрофітопланктону в такому порядку: динофіти>акритархи>празинофіти 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, Переддобрудзького 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), *Concavissimisporites* (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 пізньояурського 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*, *Cribrasperidium granulatum*, *Dingodinium minutum*. Домінують *Pareodinia*, а *Conyaulacysta* стають поодинокими. З'явилися нові види в складі морських флор *Pseudoceratium pelliiferum*, *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 на території України 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 циатейних, 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, циатейні, 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 Переддобрудзького 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 пізньояурського часу зафіксовано максимум кількості та різноманіття хейропідієвих (додаток 5).

ВИСНОВКИ

Дисертація є першим узагальненням комплексного систематичного та монографічного вивчення мікрофосилій середньої-верхньої юри та крейди України. Палінологічно охарактеризовано середньоюрські – крейдові відклади та зроблено їх біостратиграфічне розчленування на регіональному та місцевому рівнях в межах Пенінської зони Карпат, Волино-Подільської плити, західного (Наддністрянщина) та східного (Канівщина) схилів Українського щита, Приазовського масиву УЩ, Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу, Південноукраїнської монокліналі (Причорноморська западина), Гірського та Рівнинного Криму, Північно-Азовського прогину та Центрально-Азовського валу.

Основою для біостратиграфії досліджуваних відкладів є дані вивчення двох мікропалеонтологічних груп – диноцист (ортостратиграфічна група) і спор та пилку.

Удосконалено методику обробки карбонатних порід для палінологічного аналізу, що дозволило виділити інші мікрофосилії: мегаспори, рештки грибів (спори, гіфи і ін.), кутикули, трахеїди, акритархи, мікросклери, мікрофорамініфери, рештки комах і ін.

1. Обґрунтовано результативність комплексних палінологічних досліджень (з урахуванням всіх вивчених груп мікрофосилій) морських та континентальних відкладів юри і крейди України для вирішення питань стратиграфії.
2. Вперше вивчено диноцисти з середньоюрських – крейдових відкладів Волино-Поділля, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини та Криму, визначено їх систематичний склад і стратиграфічне поширення. Монографічно описано 13 стратиграфічно важливих видів диноцист юрських і крейдових відкладів України.
3. Вперше у крейдових відкладах апт – альбу України виявлено мегаспори. Визначено їх систематичний склад і монографічно описано п'ять видів, що належать до плавунів. Серед них виділено три нові види: *Banksisporites voronova* sp. nov., *Banksisporites yanovska* sp. nov., *Banksisporites ukrainian* sp. nov.
4. Створено п'ять біозональних схем 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 *Cribroperidinium intricatum* (початок пізнього альбу); зона *Epelidosphaeridia spinosa* (кінець пізнього альбу – ранній сеноман); зона *Litosphaeridium siphoniphorum* (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 *Palaeoperidinium cretaceum* (ранній кампан).
 - центральна та східна частини платформної України: верстви з *Pareodinia evitti* (пізній байос); зона *Acanthaulax crispa* (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 келовеї); верстви з *Ctenidodinium* spp. (пізній келовеї); верстви з *Aldorfia deflandrei* (середній-пізній кампан); верстви з *Triblastula* spp. (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. (кінець раннього валанжину). Створені біозональні схеми за диноцистами узгоджені зі стандартною амонітовою шкалою та біостратонами за форамініферами.

5. Розроблено схему біостратиграфічного розчленування за спорово-пилковими комплексами на ярусному рівні для відкладів середньої-верхньої юри та крейди України (від аалену до маастрихту включно). Встановлено характерні ознаки для 19 спорово-пилкових комплексів всіх стратиграфічних підрозділів, що відповідають ярусному поділу середньої-верхньої юри та крейди.

6. Уточнено вік та доповнено палеонтологічну характеристику 89 місцевих стратонів юри та крейди за палінологічними даними в межах усіх основних тектонічних структур України:

Пенінська зона Карпат: жубраківська світа (байос – бат), товща стокатоколірних вапняків (оксфорд – кімеридж); свалявська світа (титон);

Волино-Подільська плита та західний схил Українського щита: верхня підсвіта сокальської світи (байос); нижнівська світа (титон); володимирецька світа (середній альб – сеноман); козлівська світа (пізній альб – сеноман); незвиська світа (пізній альб – сеноман); пилипчанська світа (пізній альб – ранній сеноман); русавська світа (середній сеноман); верстви вапняків з призмами іноцерамів (середній-пізній сеноман); озарінецька світа (турон); здолбунівська світа (турон – коньяк); дубовецька світа (турон – коньяк); турійська світа (сантон); березинська світа (кампан – ранній маастрихт); потелицька світа (ранній маастрихт);

Центральна та північно-східна частина Українського щита: іваницька світа – нижня підсвіта (середній-пізній келовеї); пачка глин (барем); іршанська товща (апт – середній альб); смілянські верстви (апт); ротмистрівські верстви (барем – середній альб); верстви Виржиківського (альб); гезо-спонголітова пачка (пізній альб); бурімська світа (пізній альб – ранній сеноман);

Приазовський масив Українського щита: черкаська світа (байос – бат); громоклівська світа (пізній барем); покрово-киреевська світа (пізній барем – ранній альб); михайлівська товща (апт); тимошівська товща (апт); орловська товща (апт – альб); мелітопольська товща (альб); токмакська товща (альб); старомайорська товща (середній-пізній альб); веселівська товща (середній-пізній альб); генічеська світа (сеноман); старомлинівська світа (кампан); великотокмакська світа (кампан); кумачівська товща (кампан); новомиколаївська товща (кампан – ранній маастрихт);

Дніпровсько-Донецька западина: орельська світа (байос); підлужна світа (байос – бат); ніжинська світа (бат); ічнянська світа (келовеї); іваницька світа – нижня підсвіта (середній-пізній келовеї); товща глин з рослинними рештками (беріас); краснопартизанська світа (валанжин – готерів); загорівська світа

(готерів); журавинська світа (барем); леляківська світа (апт); кегичівська світа (апт); бурімська світа (пізній альб – сеноман);

Північна і північно-західна окраїна Донбасу: кам'янська світа (середній-пізній бат); ізюмська світа (оксфорд – кімеридж); донецька світа (титон); покрово-киреєвська світа (барем – ранній альб); долиньська товща (апт – середній альб); піддубинська товща (апт); лисогірська товща (альб); слов'яногірська світа (кременецькі, секменівські, приізіюмські верстви – сеноман; піщано-конгломератова пачка – пізній сеноман – ранній турон); широківська світа (закотненські верстви, горські верстви – турон); еланчицька світа (середня (успенська підсвіта) – ранній сантон); сидорівська світа (тарасівська підсвіта – середній-пізній кампан; георгіївська підсвіта – пізній кампан); кам'янобрідська світа (ранній маастрихт);

Південноукраїнська моноклиналь: громокліївська світа (пізній барем); пачка вуглистих глин та різнозернистих пісків (апт); кодимська світа (апт); новоолексіївська світа (апт – альб); херсонська товща (апт – альб); західномиколаївська товща (середній-пізній альб); авер'янівська товща (альб);

Гірський Крим: бешуйська світа (аален – ранній байос); сухоріченська світа (пізній оксфорд – ранній кімеридж); двоякірна світа (пізній титон – ранній беріас); бельбекська товща (ранній беріас); світа бечку (пізній беріас); кучкінська світа (пізній беріас); албатська товща (пізній беріас); каратлихська світа (валанжин); різанська світа (пізній валанжин – ранній готерив); верхоріченська товща (ранній готерив); голубинська товща (пізній готерив); широкінська товща (пізній барем); біасалінська світа (пізній барем – ранній-середній апт); мар'янська товща (середній-пізній апт – ранній альб); косянтинівська товща (середній-пізній альб); чоргунська товща (середній-пізній альб); товща пісковиків (пізній альб); білогорська світа (сеноман); мендерська світа (турон); пачка мергелів зі сферичними конкреціями кременів (турон); хмельницька світа (пізній турон – коньяк); чорноріченська світа (сантон).

Палінологічно обґрунтовано вік відкладів сеноману, кампану Рівнинного Криму; відкладів оксфорду, альбу, сеноману, кампану, маастрихту Північно-Азовського прогину та Центрально-Азовського валу.

7. Уточнено вік п'яти стратиграфічних підрозділів за мікрофосиліями: володимирецька світа – середній альб – ранній сеноман (датовалась – пізній альб – ранній сеноман); козлівська світа – пізній альб – ранній сеноман (датовалась – пізній альб); верстви Виржиківського – альб (датовалась – рання крейда); новомиколаївська товща – кампан – ранній маастрихт (датовалась – кампан); херсонська товща – апт – альб (датовалась – альб). Вперше за палінологічними даними стратифіковано відклади юри (оксфорд) і крейди (сеноман, кампан, маастрихт) Північно-Азовського прогину та Центрально-Азовського валу та підтверджено за результатами вивчення форамініфер (Л.Ф. Плотнікова).
8. Удосконалено та модернізовано Стратиграфічні схеми відкладів середньої, верхньої юри та нижньої, верхньої крейди в межах України.
9. Детально охарактеризовано палінокомплекси морських і континентальних одновікових відкладів середньої юри – нижньої крейди України. Встановлено, що

найбільш чітко зіставляються юрські комплекси Карпат, Криму і ДДЗ, а крейдові – Волино-Поділля і УЩ. Сворено схему кореляції біостратонів морських і континентальних відкладів в діапазоні аален – маастрихт в межах України за мікрофосиліями.

10. Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних відкладів середньої, верхньої юри та нижньої крейди України. Обґрунтовано кореляцію континентальних відкладів середньої, верхньої юри (дев'ять стратонів) і нижньої крейди (21 стратон) з одновіковими морськими відкладами України за палінологічними даними.
11. 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. Пізньоярські 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* і ін.
12. Вперше складено атлас зображень всіх мікрофосилій, що визначені у відкладах України стратиграфічного діапазону аален – маастрихт.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Гожик П.Ф., Семененко В.М., Маслун Н.В., Полетаєв В.І., Іванік М.М., Міхницька Т.М., Великанов 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'яtkова Д.М., Плотнікова Л.Ф., Лещух Р.Й., Жабіна Н.М., **Шевчук О.А.**, Якушин Л.М., Анікеєва 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 (Волинь). *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 О.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 середньоярських 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. Викопа фауна і флора України: Палеоекологічний та стратиграфічний аспекти.* Київ, 2009. С. 166-171.
13. 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. Викопа 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).

14. **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.
15. **Шевчук О.А.** Залишки викопних грибів в мезозойських відкладах України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2010. № 42. С. 8-16.
16. **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.
17. **Шевчук Е.А.** Палеогеографические условия на территории Волыно-Подольи 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.
18. **Шевчук О.А.** Паліостратиграфія та кореляція різнофаціальних альбських відкладів України. *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2011. № 43. С. 3-13.
19. **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.
20. **Шевчук О.А.** Паліостратиграфія сеноманських відкладів України. *Палеонтологічний збірник*. Львів. 2012. № 44. С. 3-13.
21. **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).
22. **Шевчук О.А.** Паліостратиграфія крейдових відкладів української частини акваторії Азовського моря. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2013. Вип. 40. С.118-124.
23. **Шевчук О.А.** Воронова Маргарита Артемівна (25.08.1934-25.07.2002). *Палеонтологічний збірник*. Львів, 2014. № 46. С. 156-157.
24. **Іванік М.М., П'яткова Д.М., Л.Ф. Плотнікова, Жабіна Н.М., Шевчук О.А., Веклич О.Д., Анікеєва 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).
25. **Шевчук О.А.** Трахеїди з юрських відкладів України. *Доповіді Національної Академії наук України*. Київ, 2015. № 7. С.105-109.
26. **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).

Статті у зарубіжних та українських науковометричних виданнях:

27. **Шевчук О.А.** Dinocysts из келловейских отложений центральной Украины. *Альгология*. Київ, 2012. Т. 22, № 4, С. 410-418.
28. **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).
29. **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.
30. **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).
31. **Gurov E., Nikolaenko N., Shevchuk H. and Yamnichenko A.** Kamenetsk – a new impact structure in the Ukrainian Shield. *MAPS- Meteoritics and Planetary Science*, 2017, Vol. 52, Issue 12. P. 2461-2469. Wiley. (Внесок автора – палінологічне дослідження та біостратиграфічне розчленування відкладів).
32. **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).
33. **Shevchuk O.A., 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).

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. **Shevchuk O.** 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 фитоистратиграфии. 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 розшуків 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. (Внесок автора – ідея, палінологічні дослідження, висновки).
9. **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).
10. **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 Палеонтолог. товариства НАН України*. Київ, 2012. С. 49-51. (Автор ідеї, палінологічні дослідження, висновки).
11. **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.
12. **Shevchuk O.A., Dorotyak Yu.B., Klimenko Yu.V.** Biostratigraphical dissection of Callovian sediments of the central part of platform of Ukraine. *The 5th 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).
13. **Шевчук Е.А.** Келловейская флора центральной Украины. *VIII Чтения памяти А.Н. Криштофовича*. Санкт-Петербург, 2013. С. 11-12.
14. **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).

15. **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.
16. **Shevchuk O., Vajda V.** Taxonomic diversity of dinoflagellates in the Cretaceous seas traced in the Crimean Mountains. *Материалы III международной научно-практической конференции «Биоразнообразие и устойчивое развитие»*. Симферополь, 2014. Р. 391-392. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження, написання основного тексту).
17. **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.
18. **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).
19. **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.
20. **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.
21. **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).
22. **Shevchuk O.A., Vajda V.** Stratigraphy and paleoecology of Middle Jurassic dinocyst assemblages from the Dnieper-Donets Basin of central Ukraine. *Palaeontology and Palaeo-anthropology (The 3rd Symposium of IGCP Project 632) 35th International Geological Congress, Cape Town, South Africa*, 2016. С. 55-57. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження).
23. **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.
24. **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).

25. 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).
26. **Shevchuk O.A.**, *Shevchuk O.I.* Climatic evolution across oceanic anoxic event 2 evidence from palynology (Ukraine). *5-й симпозиум МПГК 632*. Флегстафф, Арізона, США, 2017. Р. 24. (Автор ідеї, проведення та обґрунтування результатів палінологічного дослідження, написання основного тексту).
27. **Шевчук О.А.** Зональні шкали біостратиграфічних підрозділів середньої, верхньої юри та крейди України за диноцистами. *Мат. IX Всеукраїнської наукової конференції “Проблеми геології фанерозою України”*. Львів, 2018. С. 13-21.

АНОТАЦІЯ

Шевчук О.А. Мікрофосилії та біостратиграфія середньої юри – крейди України. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 04.00.09 «Палеонтологія і стратиграфія» (103 – Науки про Землю) – Інститут геологічних наук НАН України, Київ, 2018.

Детальна стратифікація і обґрунтування закономірностей просторово-часового розподілу мезозойських формаційних комплексів сегментів Тетичного та Бореально-Атлантичного поясів в межах України ґрунтується на вивченні мікрофосилій, зокрема диноцист, даних спор і пилку та інших мікрорешток, за якими побудовано біостратиграфічні схеми Волино-Подільської плити, Українського щита, Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу, Криму і розроблені біостратиграфічні зональні стандарти. З цією метою проведено палінологічне обґрунтування розчленування середньоюрських – крейдових відкладів України різного генезису. Застосовано біо-, літо- стратиграфічні, палінофаціальний методи; що дозволило визначити закономірності подійної стратиграфії. За ортостратиграфічною і паратаксономічними групами фауни і флори виділено датовані рівні границь та визначено обсяги різнорангових стратиграфічних підрозділів. Для вирішення поставлених задач проаналізовані всі виявлені групи фауни і флори, що мають різну роздільну здатність. 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, Криму, Північно-Азовського прогину та Центрально-Азовського валу. Встановлені закономірності поширення мікрофосилій в одновікових різнофаціальних товщах.

Ключові слова: мікрофосилії, біостратиграфія, кореляція, палінологічні дослідження, юрські і крейдові відклади, Україна.

ANNOTATION

Shevchuk O.A. Microfossils and biostratigraphy of the Middle Jurassic – Cretaceous of Ukraine. Qualification scientific work on the rights of manuscripts.

Thesis for the degree of Doctor of Geological Sciences by specialty 04.00.09 "Paleontology and Stratigraphy" (103 – Earth Sciences) – Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2018.

Detailed stratification and justification of the spatio-temporal regularities of the distribution of Mesozoic formation within Ukrainian segments of the Tetic 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-Podilsky 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 parataxonomical 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 different resolution are analyzed. According to the results of the research, the regional and local Stratigraphical schemes of Middle Jurassic – Cretaceous sediments of Volyn-Podilsky plate, the Ukrainian shield, the Donetsk folded structures, the Dnipro-Donets depression, the Crimea, the North Azov deflection and the Central 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 16 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 tree; green algae (prasinophytes and botryococcus); acritarchs; the remains of fungi; microforaminifers; microspicules of sponge; the remains of parts a body of animal and insect; bacteria; sclerenchyma and pseudomicrofossils.

For the first time megaspores in Aptian and Albian deposits of Ukraine were discovered. Their systematic composition is defined and five species belonging to the Lycopodiaceae are described. Among them three species are selected as new.

The scheme of biostratigraphical partition on 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 divisions are established corresponding to Middle-Upper Jurassic and Cretaceous division stage.

For the first time dinocysts from Middle Jurassic – Cretaceous deposits of the Volyn-Podilsky 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 biostratigraphic schemes 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 dinocyst 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.

Improved and modernized stratigraphical schemes of the deposits of the Middle, Upper Jurassic and Lower, Upper Cretaceous within Ukraine.

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 images of microfossils from the Middle-Upper Jurassic to Cretaceous of Ukraine, consisting of 220 tables, has been created.

Keywords: microfossils, biostratigraphy, correlation, palynological studies, Jurassic and Cretaceous sediments, Ukraine.

Підписано до друку 26.12.2018 р. Формат 60 x 84/16.
Папір офсетний. Друк цифровий.
Обсяг 1,8 ум.-друк. арк. Наклад 100 прим. Зам. № П-2018-502

Надруковано у ЦОП «Глобус» ФОП Кравченко Я.О.
Свідоцтво № ДК 6078 від 12.03.2018 р.
02094, м. Київ, вул. Мініна, буд. 12.
Тел. (044) 561-95-31, (067) 506-57-55, (050) 57-06-555.

Система	ЮРСЬКА							КРЕЙДОВА											
Відділ	Середній			Верхній				Нижній					Верхній						
Ярус	Ааленський	Байоський	Батський	Келовейський	Оксфордський	Кімериджський	Титонський	Беріаський	Валанжінський	Готеривський	Баремський	Аптський	Альбський	Сеноманський	Туронський	Коньякський	Сантонський	Кампанський	Маастрихтський
Групи фосилій	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Дисперсні кутикули	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Трахеїди	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Рештки структурованого дерева	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Склеренхіми	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Спори вищих рослин	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Пилок голонасінних	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Пилок покритонасінних	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Мегаспори	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Бактерії	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Рештки грибів	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Динофітові водорості	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Зелені водорості	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Акритархи	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Мікросклери губок	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Мікрофорамініфери	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Рештки комах	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Псевдомікрофосилії	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Умовні
позначення:

поодинокі	2-5%	11-29%	51-80%
0,5-1%	6-10%	30-50%	80-90%

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

Система		ЮРСЬКА												КРЕЙДОВА											
Відділ		Середній				Верхній				Нижній												Верхній			
Ярус		Байоський	Батський	Келовейський	Оксфордський	Кімериджський	Титонський	Беріаський	Валанжинський	Готеривський	Баремський	Аптський	Альбський	Сеноманський	Туронський	Коньякський	Сантонський	Кампанський	Маастрихтський						
Таксон	Під'ярус	нижній	середній	верхній	нижній	середній	верхній	нижній	середній	верхній	нижній	середній	верхній	нижній	середній	верхній	нижній	середній	верхній						
<i>Acanthaulax crispata</i>		■																							
<i>Aldorfia aldrifensis</i>		■																							
<i>Pareodinia evitti</i>		■																							
<i>Gonyaulacysta helicoids</i>		■																							
<i>Ctenidodinium combazii</i>			■																						
<i>Ctenidodinium sellwoodii</i>			■																						
<i>Ctenidodinium ornatum</i>			■																						
<i>Nannoceratopsis ceratophora</i>			■																						
<i>Nannoceratopsis pellucida</i>			■																						
<i>Gonyaulacysta jurassica</i>			■																						
<i>Pareodinia aphelia</i>				■																					
<i>Lithodinia jarassica</i>				■																					
<i>Ctenidodinium continuum</i>				■																					
<i>Pareodinia prolongata</i>				■																					
<i>Acanthaulax senta</i>					■																				
<i>Paragonyaulacysta borealis</i>					■																				
<i>Cribroperidinium granulatum</i>					■																				
<i>Gochteodinia villosa</i>							■																		
<i>Phoberocysta neocomica</i>							■																		
<i>Dingodinium minutum</i>							■																		
<i>Tubotubercella apatela</i>							■																		
<i>Pareodinia dasyforma</i>							■																		
<i>Pseudoceratium pelliferum</i>								■																	
<i>Spiniferites ramosus</i>									■																
<i>Systematophora areolata</i>									■																
<i>Systematophora palmula</i>									■																
<i>Kleithriasphaeridium porosispinum</i>										■															
<i>Oligosphaeridium complex</i>											■														
<i>Pervosphaeridium pseudohystrichodinium</i>												■													
<i>Odontochitina operculata</i>													■												
<i>Chlamydophorella nyei</i>														■											
<i>Coronifera oceanica</i>															■										
<i>Systematophora cretacea</i>																■									
<i>Cauveridinium membraniformum</i>																	■								
<i>Cribroperidinium intricatum</i>																		■							
<i>Palaeocystodinium sp.</i>																			■						
<i>Callaiosphaeridium asymmetricum</i>																			■						
<i>Epelidosphaeridia spinosa</i>																			■						
<i>Hystrichodinium pulchrum</i>																			■						
<i>Diconodinium cristatum</i>																			■						
<i>Dynogymnium euclanensis</i>																			■						
<i>Cribroperidinium cooksonae</i>																			■						
<i>Hystrichodinium tubiferum</i>																			■						
<i>Trichodinium castanea</i>																			■						
<i>Odontochitina costata</i>																			■						
<i>Pervosphaeridium truncatum</i>																			■						
<i>Prolixosphaeridium conulum</i>																			■						
<i>Xenikoon australis</i>																			■						
<i>Microdinium ornatum</i>																			■						
<i>Xiphophoridium alatum</i>																			■						
<i>Liposphaeridium siphoniphorum</i>																			■						
<i>Ellipsodinium rugulosum</i>																			■						
<i>Pterodinium crassimuratum</i>																			■						
<i>Dinogymnium cretaceum</i>																			■						
<i>Florentinia spp.</i>																			■						
<i>Subtilisphaera pontis-mariae</i>																			■						
<i>Chatangiella spectabilis</i>																			■						
<i>Fromea spp.</i>																			■						
<i>Florentinia buspina</i>																			■						
<i>Senoniasphaera rotundata</i>																			■						
<i>Achomosphaera sagena</i>																			■						
<i>Odontochitina porifera</i>																			■						
<i>Xenascus ceratoides</i>																			■						
<i>Hystrichogonium solare</i>																			■						
<i>Hystrichosphaeridium bowerbankii</i>																			■						
<i>Pterodinium cingulatum</i>																			■						
<i>Glaphyrocysta spp.</i>																			■						
<i>Amphidiadema denticulata</i>																			■						
<i>Canningia senonica</i>																			■						
<i>Isabelidinium belfastense</i>																			■						
<i>Dinogymnium acuminatum</i>																			■						
<i>Alterbidinium recticorne</i>																			■						
<i>Dinogymnium denticulatum</i>																			■						
<i>Dinogymnium microgranulosum</i>																			■						
<i>Nelsoniella sp.</i>																			■						
<i>Isabelidinium acuminatum</i>																			■						
<i>Isabelidinium cretaceum</i>																			■						
<i>Aldorfia deflandrei</i>																			■						
<i>Areoligera senonensis</i>																			■						
<i>Triblastula spp.</i>																			■						

Додаток 2. Стратиграфічне поширення зональних, характерних та домінуючих диноцист в середньюрських – крейдових відкладах України

МСШ				Комплекси мікрофосилій з відкладів морського генезису			Комплекси мікрофосилій з відкладів континентального генезису		
Система	Відділ	Ярус	Під'ярус	Спорово-пилкові комплекси	Диноцисти		Супутні рештки	Спорово-пилкові комплекси	Супутні рештки
					РСП	Комплекс диноцист			
Крейдова	верхній	Маастрихтський	верхній					Не встановлено	
			нижній	Спори (5%): Polypodiaceae , Cyatheaceae, Matoniaceae, Gleicheniaceae, Lycopodiaceae. П-к голонасінних (23%): Pinaceae - невеликі, Taxodiaceae, Cupressaceae. П-к покритонасінних (72%) : Normapollis, Postnormapollis - Trudopollis sp., Triprojectacites, Oculopollis solidus, Subtriporopollenites spp, Triatriopollenites spp., а також Ulmaceae, Fagaceae, Betulaceae, Proteaceae, Lorantheaceae, Rutaceae та ін.	Верхні з Triblastula spp.	Triblastula spp., Amphididema sp., Deflandrea sp., Ceratiopsis diebeli, Chatangiella tripartita, Isabelidium cretaceum, Areoligera senonensis, Palaeoperidinium pyrophorum, Xenikoon sp.	Дисперсні кутикули, трахеїди, склеренхіми, рештки грибів – конідії, мікрофорамініфери		
		Кампанський	верхній	Спори (9%) Sphagnumsporites sp., Polypodiaceae , Lycopodiumsporites sp., Todisporites sp., Matoniasporites spp., Lygodiumsporites sp., Cyathidites spp., Alsophilla sp., Gleicheniidites laetus, Plicifera delicata, Ornamentifera echinata. П-к голонасінних (21%) - Pinuspollenites spp., Cedripites sp., Platusaccus sp. П-к покритонасінних (до 70%) Pollenites sp., Oculopollis sp., Gothanipollis sp., Nudopollis spp. , Extratriporo-pollenites clarus, Extratriporo-pollenites perforates, Tricolporopollenites radiatostratus , T. mutabilis , Trudopollis spp. , а також Quercus sp., Myrica sp., Ulmus sp., Corylus sp.	Верхні з Aldorfia deflandrei	Aldorfia deflandrei, Cleistosphaeridium spp., Cordosphaeridium sp., Oligosphaeridium sp., Subtilisphaera sp., Hystrichodinium sp., Achomosphaera spp., Isabelidium belfastense, Alterbidinium minor, Senoniasphaera rotundata, Поодинокі - Odontochitina spp., Chlamyдохоре́лла nyei	трахеїди, рештки грибів – конідії, акритархи, мікрофорамініфери	Не встановлено	
			середній						
			нижній		Верхні з Palaeoperidinium cretaceum	Palaeoperidinium cretaceum, Oligosphaeridium pulcherrimum, Odontochitina operculata, O. porifera, Chatangiella spp., Areoligera sp., Isabelidium acuminatum, I. cretaceum, Pterodinium sp., Glaphyrocysta sp.	рештки грибів – конідії, мікрофорамініфери		
		Сантонський	верхній	Спори (8%) Cicatricosisporites sp., Laevigatosporites spp., Polypodiumsporites sp. , Psilatritiles spp., Ferruciatotritiles spp., Selaginellaceae. П-к голонасінних (33%): Araucariaceae, Ephedripites sp., Cedripites sp., Pinuspollenites spp. П-к покритонасінних (59%): Arecipites spp., Monocolpopollenites spheroidites, Psilamonomcolpites sp., Proxapertites maracaiboensis, Racemonocolpites sp., Retimonocolpites sp., Spinizonocolpites sutae, Vacuopollis sp. , Trudopollis sp. , а також Betulaceae, Juglandaceae, Platanaceae, Fagaceae, Araliaceae, Caprifoliaceae.	Dinogymnium denticulatum		рештки грибів – конідії, мікрофорамініфери	Не встановлено	
			середній						
			нижній						
		Коньякський	верхній	Спори (до 10%): Polypodiaceae, Plicifera sp., Gleicheniidites sp., Lygodiumsporites subsimplex, Matoniasporites sp., Coniopteris sp. Leiotritiles sp., Staplinisporites sp. Taurocusporites reducus. П-к голонасінних (до 45%): Piceapollenites sp. Pinuspollenites sp., Podocarpidites sp., Cedrus libaniformis, Cupressaceae, Inaperturopollenites magnus, Ginkgoecadophytus, Araucariaceae. П-к покритонасінних (до 55%): Betulaceae, Juglandaceae, Platanaceae, Fagaceae, Araliaceae Caprifoliaceae, Monocolpites sp., Tricolpites spp., Tricolpopollenites sp., Tricolporopollenites sp., Trudopollis sp. , Pompeckjoidae sp. , Basopollis sp.	Senoniasphaera rotundata		рештки грибів – конідії, мікрофорамініфери	Не встановлено	
			нижній						
Туронський	верхній	Спори (7%): Polypodiaceae , Gleicheniaceae, Lygodiumsporites subsimplex, Matoniaceae, Sphagnumsporites sp., Leiotritiles sp., Staplinisporites sp., Taurocusporites reducus, Stenozonotritiles sp. П-к голонасінних (до 50%): Pinaceae, Cupressaceae, Ginkgoecadophytus, Araucariaceae. П-к покритонасінних (до 45%): Tricolpites reticulatus, Monocolpites sp., Tricolpopollenites sp., Tricolporopollenites sp., Triatriopollenites sp., Proteacidites magnus , Liliacidites variegates, Quercus sp., Platanus sp., Betula sp.	Subtilisphaera pontis-mariae	Apteodinium spp., Fromea sp., Exochosphaeridium sp., Trichodinium castanea, Spinidinium echinoideum, Raetiaedinium truncigerum, Subtilisphaera pontis-mariae	рештки грибів – конідії, мікрофорамініфери	Не встановлено			
	нижній	Верхні з Florentinia spp.	Florentinia spp., Odontochitina costata, Operculodinium sp., Clamyдохоре́лла nyei, Coronofera oceanica, Dinogymnium cretaceum, Ceratium sp., Isabelidium acuminatum, Hystrichosphaeridium recurvatum, Microdinium ornatum						
Сеноманський	верхній	Спори (25%): Polipodiumsporites sp., Selaginella sp., Gleicheniidites sp., Cyathidites sp., Cicatricosisporites sp., Ophioglossum cenomanicus , Taurocusporites reducus . П-к голонасінних (до 50%): Pinus concessa, P. trivialis, P. subconcinna, P. minutula, P. vulgaris, P. minor, P. pernobilis, Cedrus libaniformis, C. deodaraeformis, Podocarpaceae, Cupressaceae-Taxodiaceae, Inaperturopollenites dubius, Araucariacites australis. П-к покритонасінних (25-35%): Platanus sp., Quercus sp., Betula sp., Liliacidites sp., ma Tricolpopollenites sp., Clavatipollenites sp., Pollenites sp. , Extratriopollenites sp.	Litosphaeridium siphoniphorum	Ovoidinium sp., Litosphaeridium siphoniphorum, Cribrroperidinium intricatum, Ellipsoidinium rugulosum, Odontochitina costata Hystrichosphaeridium bowerbankii	рештки грибів – конідії, мікрофорамініфери; лусочки комах.	Не встановлено			
	нижній	Epelidosphaeridia spinosa	Epelidosphaeridia spinosa, Dicodinium cristatum, Dynogymnium euclanensis, Spiniferites ramosus, Chlamyдохоре́лла nyei, Cleistosphaeridium sp., Odontochitina costata, Cordosphaeridium sp., Cribrroperidinium cooksonae, Oligosphaeridium sp., Coronifera oceanica						

Додаток 3. Схема кореляції біостратонів морських і континентальних середньо-, верхньоярських – крейдових відкладів України

МСШ			Комплекси мікрофосилій з відкладів морського генезису			Комплекси мікрофосилій з відкладів континентального генезису			
Система	Відділ	Ярус	Спорово-пилкові КОМПЛЕКСИ		Диноцисти	Супутні рештки	Спорово-пилкові комплекси	Супутні рештки	
				РСР	Комплекс диноцист				
Крейдова	Нижній	Альбський	верхній	Epelidosphaeridia spinosa, Dicodinium cristatum, Odontochitina costata, Spiniferites ramosus, Cleistosphaeridium sp., Cribroperidium cooksonae, Oligosphaeridium sp.	Cribroperidium intricatum, Spiniferites spp., Pareodinia sp.	рештки грибів: Pluricellaesporites psilatus, Dyadosporites spp.; акритархи: Micrhystridium fragile; зелені водорості; мікрофорамініфери.	Спори (30%): Gleichenioidites radiatus, G. senonicus, G. angulatus, Corniculatisporites spp., Trilobosporites teslenkovi, T. cavernosum, Concavisporites griazevae, Murosporoides chlonovae. П-к голонасінних (65%): Pinaceae, Podocarpaceae, Parvisaccites radiatus. П-к покритонасінних (5%): Tricolpopollenites sp., Sporopollis sp., Tricolpites sp., Protoquercus sp., Liliacidites sp., Palmdites sp.	мегаспори Henrisporites selenacte Banksisporites voronova, Banksisporites yanovska, Banksisporites ukrainian	
			середній		Systematophora cretacea				кутикули, трахеїди, рештки грибів (конідії); пігмента луска метеликів
			нижній		Apteodinium grande, Cribroperidium orthoceras, Gonyaulacysta cassidata, Leberidocysta chlamydata				
		Аптський	верхній	Спори (до 77%): Gleicheniaceae до 75% - Gleichenioidites laetus, Ornamentifera echinata, Clavifera triplex; Murosporoides spp., M. floridus, П-к голонасінних (до 22%): Pinaceae - Cedripites spp., Pinuspollenites sp., Dachrydium sp. П-к покритонасінних (1%): Clavatipollenites sp.		Muderongia sp., Cyclonephelium brevispinatum, Apleodinium granulatum, Gonyaulacysta helicoidea, Rhynchodiniopsis hyalodermopsis	кутикули, трахеїди, рештки грибів (конідії).	Спори (40%): Gleicheniaceae - 35% - Plisifera delicata, Gleichenioidites senonicus, Clavifera triplex, C. tuberosa, C. rudis, Ornamentifera echinata; Schizaeaceae. П-к голонасінних (58%): Classopollis sp. (2%), Pinuspollenites sp., Cedripites sp., Podocarpidites major, Ginkgocycadophytus, П-к покритонасінних (2%): Clavatipollenites sp.	мегаспори Erlansonisporites decisum
			середній						кутикули, трахеїди, рештки грибів (конідії).
			нижній						
		Баремський	верхній	Спори (80%): Schizaeaceae - Lygodiumsporites subsimplex, L. multiberculatum, Trilobosporites sp., T. asper, T. cavernosus, T. bernissartensis, Cicatricosisporites cooksonii, C. exilioides, Pelletieria sp., Pilosporites spp., Klukisporites visibilis, Plisifera delicata, Gleichenioidites circinidites, G. senonicus, G. carinatus, Clavifera triplex, C. tuberosa, C. rudis, Ornamentifera echinata, Concavisporites junctum, C. juriensis, Sphagnumsporites psilatus, Leiotriletes, Trachytriletes, Staplinisporites. П-к голонасінних (20%): Pseudopinus sp., Pseudopicea magnifica, Protopinus sutschanensis, Pinuspollenites sp., Cedripites sp., Podocarpus major, Caytonia oncodes, Ephedripites sp., Welwitschiapites sp., Classopollis sp. (10-20%). П-к покритонасінних (0,1%): Clavatipollenites		Odontochitina operculata, Coronifera oceanica		Спори (85%): Schizaeaceae - Pilosporites spp., Cicatricosisporites mediostratus, Lygodiumsporites multiberculatum, Pilosporites trichopapillosus; Concavisporites junctum, Gleichenioidites spp. П-к голонасінних (14%): Pinaceae, Podocarpaceae, Caytonia ancodes, Cupressaceae, Araucariaceae, Classopollis sp. П-к покритонасінних (1%): Clavatipollenites hughesii	кутикули: Cupressinoxylon sp., Taxodioxylon sp.
			середній						рештки комах.
			нижній						
		Готерівський	верхній	Спори (30-40%): Cicatricosisporites spp., C. perforatus, Appendicisporites tricornitatus, Trilobosporites spp., T. grandis, T. bernissartensis, Pelletieria sp., P. tersa, Plisifera delicata, Gleichenioidites senonicus, G. laetus, Matoniasporites phleboteroides, Coniopteris sp., Cyathidites australis, C. minor, Leiotriletes sp., Trachytriletes sp., Staplinisporites caminus, Densosporites velatus, Lycopodiumsporites spp., Klukisporites variegates, Aequitriradites sp., Foveosporites sp. П-к голонасінних (до 70%): Classopollis sp., Pinaceae, Podocarpaceae, Ginkgocycadophytus, Caytoniaceae, Gnetaceapollenites rotundus.		Phallocysta sp., Oligosphaeridium complex, Wrevittia helicoidea, Nelchinopsis kostromiensis		*Спори (33%): Cicatricosisporites perforatus, Appendicisporites tricornitatus, A. jansonii, Pelletieria tersa, Trilobosporites spp., Trilobosporites bolchovitinae, T. giganteus, T. grandis, T. marylandensis, Klukisporites variegates, Matoniasporites phleboteroides, Coniopteris sp., Leiotriletes sp., Trachytriletes sp., Chomotriletes sp. П-к голонасінних (67%): Classopollis sp., Caytoniaceae, Pinaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae, Gnetaceapollenites rotundus, Ginkgocycadophytus.	
			середній						
			нижній						
		Валанжінський	верхній	Спори (50%): Schizaeaceae - Trilobosporites asper, T. bernissartensis, T. grossetuberculatum, T. verrucosus, Cicatricosisporites cooksonii, C. australiensis, C. dorogensis, Appendicisporites crimensis; Matoniasporites phleboteroides, Concavisporites junctum, Densosporites velatus, Lycopodiumsporites sp., Ophioglossum sp., Leiotriletes sp., Trachytriletes sp., Tauropusporites sp., Cyathidites sp., Gleichenioidites sp. П-к голонасінних (50%): Caytoniapollenites sp., Pinuspollenites spp., Protopinus sp., Podocarpaceae, Araucariaceae, Cupressaceae, Ginkgocycadaceae, Classopollis sp.	Верхній з Oligosphaeridium sp.	Oligosphaeridium spp., Batiacaspaea spp., Spiniferites ramosus, Systematophora sp., Tubotuborella sp., Dingodinium sp., Aprobolocysta sp., Trichodinium sp., Subtilisphaera sp.		*Спори (50%): Schizaeaceae - Trilobosporites spp., Cicatricosisporites cooksonii, Appendicisporites crimensis; Klukisporites variegates, Matoniasporites phleboteroides, Concavisporites junctum, Leiotriletes sp., Trachytriletes sp. П-к голонасінних (50 %): Classopollis (45%), Caytoniaceae, Pinaceae, Podocarpaceae, Araucariaceae.	
			середній						
			нижній						
		Бераський	верхній	Спори (22%): Schizaeaceae - Cicatricosisporites exilioides, C. perforatus, C. remissus, Appendicisporites pseudomacrorhizus, A. macrorhizus, A. crimensis, Trilobosporites spp., Trilobosporites gibberulus, Klukisporites spp., Gleicheniaceae, Trachytriletes sp., Concavisporites spp., Leiotriletes sp., Callialasporites sp., Maratisporites scabratus. П-к голонасінних: (78%): Classopollis spp., Classopollis cf. classoides, Eucomiella sp. Гінкгоцисадопхитус, Pinaceae, Podocarpaceae, Eucomioides sp.	Pseudoceratium peliferum	Phoberocysta neocomica, Gochteodinia villosa, Cribroperidium granulatum, Dingodinium minutum, Pareodinia sp. P. dasyforma, Gonyaulacysta sp.	трахеїди; рештки грибів: конідії Fractisporonites spp.; прازیнофіти: Leiosphaeridium spp.; акритархи: Micrhystridium spp., Solisphaeridium spp.; мікрофорамініфери.	*Спори (55%): Schizaeaceae - Cicatricosisporites perforata, C. dorogensis, C. cooksonii, C. exilioides, Appendicisporites macrorhizus, Trilobosporites spp.; Matoniasporites phleboteroides, M. simplex, Gleichenioidites laetus, Cyatheaceae, Dicksoniaceae, Hymenophyllaceae, Selaginellaceae, Tauropusporites sp. П-к голонасінних (45%): Ginkgocycadaceae, Bennettitaceae, Pinaceae, Podocarpaceae, Caytoniaceae, Classopollis sp. (10-15%).	
			середній						
			нижній						

* - за даними М.А. Воронової [Воронова, 1994]

Продовження Додаток 3.

МСШ				Комплекси мікрофосилій з відкладів морського генезису			Комплекси мікрофосилій з відкладів континентального генезису		
Система	Відділ	Ярус	Підярус	Спорово-пилкові комплекси	Диноцисти		Супутні рештки	Спорово-пилкові комплекси	Супутні рештки
					РСТ	Комплекс диноцист			
Юрська	Верхній	Титонський	Верхній	Спори (25%): <i>Trilobosporites gibberulus</i> , <i>Lygodiumsporites</i> sp., <i>Klukisporites</i> spp., <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>Gleicheniidites laetus</i> , <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Sphagnumporites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp., <i>Ophioglossum</i> sp., <i>Selaginella</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Densosporites velatus</i> , <i>Lycopodium</i> sp., <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Campotriletes</i> sp., <i>C. cerebriiformis</i> , <i>C. anagrammensis</i> , <i>Marattisporites</i> spp., <i>M. scabratus</i> (10%), <i>Callialasporites</i> sp. П-к голонасінних (75%): Classopollis (до 70%) . <i>Protoconiferus</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Caytoniaceae</i> , <i>Bennettitaceae</i> , <i>Araucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgocycadaceae</i> , <i>Eucommiidites</i> sp.	<i>Gochteodinia villosa</i>	<i>Gonyaulacysta</i> sp., <i>Cribroperidinium granulosum</i> , <i>Dingodinium minutum</i> , <i>Gonyaulacysta jurassica</i> , <i>Gochteodinia</i> spp., <i>G. villosa</i> , <i>Pareodinia</i> sp., <i>Lithodinia valensii</i> , <i>Ellipsoidictyum</i> sp., <i>Endoscrinium</i> sp., <i>Valensiella</i> sp., <i>Wanoea</i> sp., <i>Dichadogonyaulax</i> sp., <i>Pareodinia ceratophora</i> , <i>Escharisphaeridia</i> sp.	Рештки зелених водоростей: <i>Leiosphaeridia hyalina</i> , <i>Cymatosphaera pachythea</i> рештки грибів – конідії	Спори (20%): <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Klukisporites</i> sp., <i>Todisporites</i> sp., <i>Trilobosporites asper</i> , <i>Marattisporites scabratus</i> . П-к голонасінних (80%): <i>Araucariacites</i> sp., <i>Bennettites</i> sp., <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Eucomiidites</i> sp., <i>Ginkgocycadales</i> , <i>Cupressaceae</i> . Classopollis sp. (до 88%) , <i>Protoconiferus</i> , <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Podocarpidites</i> spp.	Кутикули: гінкгових і цикадових; рештки грибів: спори та гіфи фікоміцетів (<i>Rhizophagites</i>), конідій (<i>Fractisporonites</i> sp.), акритархи: <i>Microhystridium</i> sp. Празинофіти: тасманітових - <i>Tasmanites</i> sp., зігнемових - <i>Ovoidites</i> sp.
			Нижній		<i>Systematophora areolata</i> , <i>Epiplosphaera reticulata</i> , <i>Dingodinium minutum</i> , <i>Nannoceratopsis pellicida</i>				
		Кімериджський	Верхній	Спори (9%): <i>Sphagnumporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp. П-к голонасінних (91%): Classopollis sp. (до 90%) , <i>Quadraeculina</i> sp., <i>Pinuspollenites</i> sp.				Спори (6%): <i>Trilobosporites</i> spp., <i>Taurocusporites reducus</i> , <i>T. segmentatus</i> , <i>Staplinisporites caminus</i> , <i>Callialasporites</i> sp. П-к голонасінних (94%): <i>Pinaceae</i> , Classopollis до 90% ,	трахеїди, рештки структурованого дерева.
			Нижній						
	Окфордський	Верхній	Верхній	Спори (29%): <i>Cyathidites australis</i> , <i>Marattisporites</i> spp., <i>Densosporites velatus</i> , <i>Leiotriletes</i> spp. Пилок голонасінних (71%): Classopollis spp. (до 68%) , <i>Classopollis chateauvovi</i> , <i>Classopollis classoides</i> , <i>Araucariacites australis</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgocycadales</i> , <i>Eucommiidites</i> spp., <i>Eucommiidites troedssonii</i> , <i>Inaperturopollenites</i> spp., <i>Piceapollenites</i> spp., <i>Piceapollenites variabiliformis</i> , <i>Piceapollenites exiloides</i> , <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Pinuspollenites divulgatus</i> , <i>Podocarpidites</i> spp.		<i>Nannoceratopsis</i> sp., <i>Gonyaulacysta</i> sp.	мікросклери; лусочки комах	Спори (28%): <i>Cyathidites minor</i> <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Lophotriletes torosus</i> , <i>Tripartina variabilis</i> , П-к голонасінних (72%): <i>Classopollis</i> до 70%, <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Pinaceae</i> , Quadraeculina limbata .	
			Нижній			рештки зелених водоростей <i>Leiosphaeridia aggereloides</i>			
		Середній	Верхній	Спори (60%): Dictyophyllidites sp., <i>Coniopteris</i> sp., <i>Callialasporites</i> spp., <i>Marattisporites</i> spp., <i>Marattisporites scabratus</i> , <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Lycopodiumsporites cerniidites</i> , <i>Lycopodiumsporites marginatus</i> , <i>Selaginella</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp., <i>Cyathidites australis</i> , <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Klukisporites</i> sp., <i>Matoniasporites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp., <i>Concavisporites</i> sp., <i>Dicksonia</i> sp., <i>Osmundasporites</i> sp., <i>Sphagnumporites</i> sp., П-к голонасінних (40%): <i>Classopollis</i> cf. <i>classoides</i> - (інколи до 40%), <i>Eurollina</i> sp., Quadraeculina sp., <i>Cerebropollenites</i> sp., <i>Araucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ginkgocycadaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Bennettitaceae</i> . Pseudopicea sp., Protopinus sp., Pseudopinus pergrandis , Pseudopinus contigua , <i>Alisporites typicus</i> , <i>Eucommiidites</i> sp.	Верхній з Ctenodinium spp.	<i>Ctenodinium</i> spp., <i>Batiacasphaera</i> sp., <i>Chlamydothorella</i> sp., <i>Cleistosphaeridium</i> sp., <i>Sentusidinium</i> sp., <i>Epiplosphaera</i> sp., <i>Atopodinium</i> sp., <i>Occiscyusta</i> sp., <i>Leptodinium</i> sp., <i>Cribroperidinium granulosum</i> , <i>Dapcodinium</i> sp., <i>Nannoceratopsis</i> sp., <i>Acanthaulax senta</i> , <i>Cyclonephellium</i> sp., <i>Aldorfia</i> sp.	Дисперсні кутикули гінкгових Pseudotorellia angustifolia , Pseudotorellia longifolia , Sphenobaiera aff. pulchella , Czeranowskia rigida та цикадових Nilssoniopteris sp., Акритархи: <i>Microhystridium</i> sp., <i>Cymatosphaera</i> sp. Празинофіти: <i>Tasmanites</i> sp., <i>Ovoidites</i> sp., <i>Botryococcus braunii</i> , цианобактерії: <i>Marpolia</i> .		макрофлора визначення - Ф.А. Станіславського
			Нижній	Середній з Ctenodinium ornatum - Ctenodinium continuum	<i>Ctenodinium ornatum</i> , <i>Ctenodinium continuum</i> , <i>Aldorfia</i> sp., <i>Apteodinium</i> sp., <i>Cassiculosphaeridia</i> sp. <i>Leberidocysta</i> sp., <i>Cordosphaeridium</i> sp., <i>Pareodinia prolongata</i> , <i>Cleistosphaeridium</i> sp., <i>Chlamydothorella</i> sp., <i>Hystrichosphaeridium</i> sp., <i>Coronifera oceanica</i> .				
Середній	Верхній	Верхній з Pareodinia spp.	<i>Pareodinia</i> spp., <i>Ctenodinium</i> sp., <i>Gonyaulacysta</i> sp., <i>Batiacasphaera</i> sp., поодинокі - <i>Ctenodinium ornatum</i>			Рештки грибів: <i>Inapertisporites rotundus</i> , <i>Multicellaesporites dongyingensis</i> , <i>Multicellaesporites leguminosus</i> . Кутикули: таксоїдів.	Спори (60%): <i>Cyathidites</i> spp., <i>Cyathidites australis</i> , <i>C. triangularis</i> , <i>Concavisporites junctum</i> , <i>Osmundacidites</i> spp., Carnisporites granulatus , Stoverisporites microverrucatus , Selaginella rotundiformis , Tripartina variabilis , Campotriletes cerebriiformis , Duplexisporites anogrammensis , <i>Lycopodiaceae</i> , <i>Marattisporites</i> spp., <i>Dictyophyllidites</i> sp., Clathropteris ovata var. magna , <i>Callialasporites trilobatus</i> , <i>C. dampieri</i> , <i>C. segmentatus</i> , <i>Staplinisporites caminus</i> , <i>Todisporites major</i> , <i>Densosporites velatus</i> <i>Equisetites</i> sp., <i>Foveosporites</i> sp., <i>Matoniasporites</i> sp., <i>Biretisporites</i> sp., Coniopteris divaricata , Selaginella obscura , Leptolepidites verrucatus , <i>Salvinia</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Classopollis</i> sp. (2%), Quadraeculina sp., <i>Chasmatosporites</i> sp., <i>Cerebropollenites mesozoicus</i> , <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Perinopollenites elatoides</i> , <i>Ginkgocycadaceae</i> , <i>Phyllocladites bibulus</i> , <i>Spheripollenites</i> sp., <i>Pinaceae</i> , <i>Dipterella oblatinoides</i> .		
		Середній з Ctenodinium sellwoodii - Ctenodinium sellwoodii	<i>Ctenodinium sellwoodii</i> , <i>Ctenodinium combazii</i> , <i>Nannoceratopsis pellicida</i> , <i>Nannoceratopsis ceratophora</i> , <i>Cleistosphaeridium</i> sp., <i>Pareodinia</i> sp. Поодинокі - <i>Gonyalacysta jurassica</i> .				Спори (60%): Coniopteris sp., Cyathidites spp., <i>Cyathidites australis</i> , Osmundacidites wellmanii , <i>O. nicanicus</i> , <i>O. jurassicus</i> , <i>Marattisporites scabratus</i> , <i>Concavisporites jurienensis</i> , <i>C. junctum</i> , <i>Plicifera delicata</i> , Clathropteris ovata var. magna , Polypodisporites jurassicus , <i>Todisporites major</i> , <i>T. minor</i> , <i>Tripartina variabilis</i> , <i>Campotriletes cerebriiformis</i> , <i>C. rugulatus</i> , <i>Callialasporites</i> sp., <i>Callialasporites trilobatus</i> , <i>Coptospora</i> sp., <i>Calamospora</i> sp., <i>Biretisporites</i> sp., <i>Dictyophyllidites</i> sp., <i>Chomotriletes anagrammensis</i> , <i>Acanthotriletes tomiensis</i> , <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Sphagnumporites</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Ginkgocycadales</i> , <i>Inaperturopollenites</i> sp., <i>Perinopollenites elatoides</i> , <i>Cerebropollenites mesozoicus</i> , <i>Eucommiidites troedssonii</i> , <i>Chasmatosporites</i> sp., <i>Classopollis</i> sp., <i>Araucariacites australis</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Podocarpaceae</i> , <i>Caytonipollenites pallidus</i> , <i>C. oncodes</i> , Quadraeculina sp., <i>Pseudopicea magnifica</i> , <i>Protopinus vastus</i>	Зелені водорості: <i>Tasmanites</i> sp., <i>Ovoidites</i> sp., <i>Schizosporites reticulatus</i> , <i>Botryococcus</i> sp.; акритархи: <i>Verrucosporites</i> sp.; рештки грибів: <i>Rhizophagites</i> , конідій <i>Fractisporonites</i> sp.; мікрофорамініфери; частини тіла комах.	
Батський	Середній	Верхній	Спори (60%): <i>Coniopteris divaricata</i> , Cyathidites spp., <i>Concavisporites pectinaeformis</i> , <i>Dictyophyllum</i> sp., Neoratrstickia rotundiformis , <i>Gleicheniaceae</i> : <i>Gleichenia angulata</i> , <i>Gleicheniidites laetus</i> , <i>Plicifera delicata</i> , <i>P. stellata</i> ; <i>Matoniasporites</i> sp., <i>Osmundacidites</i> sp., <i>Densosporites</i> sp., <i>Sellaginella sanguinolentiformis</i> , <i>Foveosporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> sp., <i>Calamospora</i> sp., <i>Calamospora mesozoica</i> , <i>Laevizonosporites</i> sp., <i>Toroisporites</i> sp. П-к голонасінних (40%): <i>Pinaceae</i> : <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>Piceapollenites</i> sp., <i>Protoconiferus</i> sp., Protopinus sp., Protopinus sublutes , <i>Pseudopinus oblatinoides</i> , <i>P. pergrandis</i> , <i>Pseudopicea</i> sp. <i>Podocarpaceae</i> : <i>Podocarpus</i> cf. <i>nexilis</i> , <i>P. cf. multesima</i> , <i>Caytonia oncodes</i> , <i>Quadraeculina</i> sp. <i>Cerebropollenites</i> mesozoicus - 3 %, Classopollis sp. - 1%.					Трахеїди: <i>Taxopitrus</i> sp. Кутикули: гінкгових, цикадових, Рештки грибів. Празинофіти.	
		Нижній							

Продовження Додаток 3.

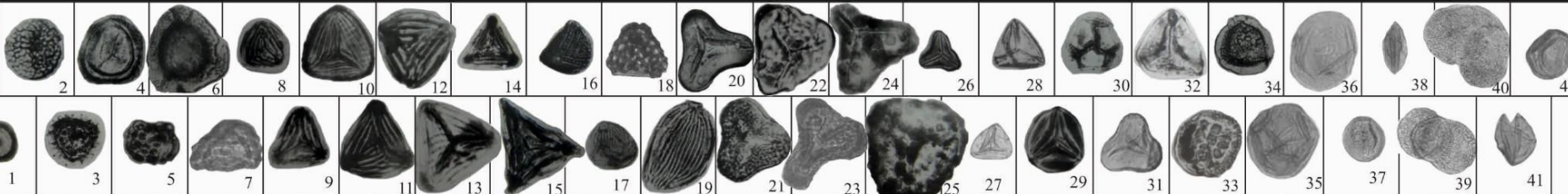
МСШ				Комплекси мікрофосилій з відкладів морського генезису			Комплекси мікрофосилій з відкладів континентального генезису		
Система	Відділ	Ярус	Підярус	Спорово-пилкові комплекси	Диноцисти		Супутні рештки	Спорово-пилкові комплекси	Супутні рештки
					РСП	Комплекс диноцист			
Юрська	Середній	Байоський	верхній	Спори (70 %): <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Lycopodiumsporites perplicatum</i> , <i>Lycopodiumsporites subrotundus</i> , <i>Selaginella</i> spp., <i>Leptolepidites</i> spp., <i>Klukisporites</i> sp., <i>Dictyophyllidites</i> sp. (13 %) , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Marattisporites</i> sp., <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Gleicheniidites angulatus</i> , <i>Ornamentifera echinata</i> , <i>Matoniasporites</i> sp., <i>Concavisporites</i> sp., <i>Dicksonia</i> sp., <i>Hymenophyllum</i> sp., <i>Ophioglossum</i> sp., <i>Selaginella</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Densosporites velatus</i> , <i>Osmundacidites jurassicus</i> , <i>Neoraistrickia rotundiformis</i> (2 %) , <i>Leiotriletes lineatus</i> , <i>Dictyophyllum rugosum</i> , <i>Polipodisporites jurassicus</i> , <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Biretisporites</i> sp., <i>Callialasporites</i> spp., <i>Duplexisporites anagrammensis</i> , <i>Lygodioisporites perverrucatus</i> , П-к голонасінних (26 %): <i>Protopinus</i> sp., <i>Pseudopicea</i> sp., <i>Pseudopinus pergrandis</i> , <i>P. sublutes</i> , <i>P. contigua</i> , <i>Pinus divulgata</i> , <i>Alisporites bisaccus</i> , <i>Podocarpus proxima</i> , <i>Podocarpidites rousei</i> , <i>Caytoniapollenites</i> sp., <i>Bennettites</i> sp., <i>Ephedripites granulatus</i> , <i>Ginkgocycadaceae</i> , <i>Araucariaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , поодинокі <i>Classopollis</i> , <i>Quadraculina</i> sp., <i>Inaperturopollenites magnus</i> .	<i>Acanthaulax crispata</i>	<i>Acanthaulax crispata</i> , <i>Pareodinia evitti</i> , <i>Pareodinia ceratophora</i> , <i>Comyaulacysta</i> sp., <i>C. helicoides</i> , <i>Aldorfia aldorfensis</i> , <i>Ctenidodinium</i> spp., <i>Nannoceratopsis pellucida</i> , <i>N. ceratophora</i> , <i>Cleistosphaeridium</i> sp.	Рештки грибів: <i>Rhizophagites</i> . Празиофіти: <i>Tasmanites</i> sp.; Лусочки комах	Спори: (44 %): <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>Klukisporites</i> spp., <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Gleicheniidites laetus</i> , <i>G. angulatus</i> , <i>Matoniasporites phleboteroides</i> , <i>Cyathidites</i> spp., <i>Coniopteris</i> spp., <i>Concavisporites</i> sp., <i>Concavisporites junctum</i> , <i>C. dubia</i> , <i>Concavisporites juriensis</i> , <i>Converrucosporites crocinus</i> , <i>C. disparituberculatus</i> (15%) , <i>Neoraistrickia rotundiformis</i> , <i>Microreticulatisporites pseudoalveolatus</i> (поява), <i>Ophioglossum</i> sp., <i>Leiotriletes</i> spp., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Coptospora</i> sp., <i>Lygodioisporites perverrucatus</i> , <i>Dictyophyllum rugosum</i> , <i>Polipodisporites jurassicus</i> , <i>Marattisporites</i> sp., <i>Tripartina variabilis</i> , <i>Osmundacidites wellmanii</i> , <i>Duplexisporites anagrammensis</i> , <i>Clavatosporis</i> sp., <i>Camptotriletes triangulus</i> , <i>Equisetites variabilis</i> . П-к голонасінних (56%): <i>Protopinus</i> sp., <i>Piceapollenites exilioides</i> , <i>Pseudopiceae magnifica</i> , <i>Podocarpus proxima</i> , <i>Caytoniapollenites</i> sp., <i>Cupressaceae</i> , <i>Cinkgocycadophytus</i> , <i>Ephedripites granulatus</i> , <i>Inaperturopollenites</i> spp., <i>Chasmatosporites</i> sp., <i>Araucariacites</i> sp., <i>Bennettites</i> sp., <i>Classopollis</i> sp. (1,5 %) .	Трахейди: <i>Protocupressinoxylon purbeckensis</i> . Рештки грибів: багатоклітинні, двоклітинні конідії. <i>Trihyphacites fractus</i> , <i>Fractisporonites</i> sp., <i>Multicellaesporites leguminosus</i> .
			нижній						
		Ааленський	верхній					Спори (65%): <i>Marratisporites scabratus</i> , <i>Klukisporites variegatus</i> , <i>Coniopteris</i> spp., <i>Cyathidites</i> spp., <i>Tripartina variabilis</i> , <i>Camptotriletes anagrammensis</i> , <i>Callialasporites</i> spp., <i>Hymenophyllum densigranulatum</i> , <i>Dictyophyllidites</i> spp., <i>Matoniasporites</i> spp., <i>Phlebopteris</i> sp., <i>Osmundacidites</i> spp., <i>Lycopodiumsporites</i> spp., <i>Gleicheniidites</i> sp., П-к голонасінних (35%): <i>Ginkgocycadophytus</i> , <i>Eucommiidites troedssoni</i> , <i>Cerebropollenites mesozoicus</i> , <i>Classopollis</i> spp., <i>Pseudopiceae magnifica</i> , <i>Pseudopiceae variabiliformis</i> , <i>Pseudopinus</i> spp.	Кутикули гілкових і чикадових
			нижній						

Продовження Додаток 3.

МСШ			Карпати	Волино-Подільська плита	Український щит			Дніпровсько-Донецька западина			Донецька складчата споруда		Причорноморська западина	Гірський Крим
Система	Відділ	Ярус			Північно-західний і центральний схил	Приазовський масив	Східний схил	Північно-західна частина	Центральний район	Південно-східний район	Північно-західна окраїна	Схил Воронезької антиклізи та південний район		
Крейдова	Нижній	Альб			Іршанська товща. Глини гравелісті, каоліністі, вуглисті з каолінами	Покрово-киресьська світа (верхня частина)	Верстви Виржиківської о. Піски сірувато-зелені, білі з лізнями каолінів				Лисогірська товща. Пісковики з вуглистими включеннями			
		Апт					Смілянські верстви. Глини, піски каоліністі, гравелісті з прошарками і лізнями бокситоподібних порід	Михайлівська товща Темні глини та каоліни з вуглефікованими рештками рослин.	Леяківська світа Піски сірі, глауконітові, глинисті з рослинними залишками	Кегичівська світа Глини сірі, темно сірі і чорні каоліністі, вуглисті, пісковики глинисті слюдисті кварцові	Долинська товща. Вверху - світло-сірі і темні каоліністі піски, вуглисті глини, сірі каоліністі пісковики і піски; внизу - перешарування сірих пісковиків і глини з вуглистими включеннями; в основі - гравеліти.	Піддубинська товща. Піщано-глинисті вуглисті породи	Пачка вуглистих глини Новоолексівська світа.Темно-сірі пісковики, алевроліти, аргіліти. Орловська товща. Темно-сірі піски, кварцово-каоліністі пісковики з вкрапленнями глауконіту, кремнієстими глинами, вапнистими, з вулфікованими рослинними рештками. Кочинська світа. Піски, пісковики, вуглисті глини, вторинні каоліни.	
		Барем					Пачка сірих каолінистих глини з вуглистими включеннями	Покрово-киресьська світа (нижня частина)	Ротмистрівські верстви. Глини аргілітоподібні, горючі сланці	Журавинська світа. Глини світло-сірі, брунатно-налеві каоліністі, слабо піщаністі з залишками обугленої деревини	Громоклівська світа. Пісковики, глини, вторинні каоліни, бокситоподібні породи	Покрово-киресьська світа. Верхня підсвіта. Глини зеленувато-сірі з рештками рослин і прошарками пісковиків Нижня - глини піскуваті, строкаті з прошарками пісковиків, каоліністими пісками	Громоклівська світа. Пісковики, глини, вторинні каоліни, бокситоподібні породи	
		Готерив						Загорівська світа. Глини строкатоколірні, пісковики, піски, алевроліти з обугленими рослинними залишками						
		Валанжин						Краснопартизанська світа. Піски кварцово-глауконітові глинисті, алевроліти.						
		Беріас						Товща глини зеленувато-сірих безкарбонатних з глауконітом та вулфікованими рештками рослин; алевроліти і пісковики.						
		Юрська	Верхній	Титон								Верхня підсвіта донецької світи. Строкаті червоно- і жовто-бурі глинисті пісковики та алевроліти.		
Кімеридж	Товща строкатоколірних вапняків													
Оксфорд														
Середній	Келовей					Товща пісків, глини з росл.р.			Товща світло-сірих каолінистих пісків, пісковиків, гравелітів і глини з рослинними рештками					
	Бат			Сокальська світа. Теригенні некарбонатні товщі: нижня - сіроколірна та верхня - строката		Сіроколірні глини				Кам'янська світа. Глинисті відклади з прошарками вуглистих глини і пластів бурого вугілля, рідше пластів вугілля				
	Байос					Черкаська світа	Орельська світа. Піски, пісковики та алевроліти з каоліністими глинами, іноді вуглистими, з лізнями бурого вугілля, з рослинними залишками			Черкаська світа. Глини сірі, алевролітисті з проверстками пісковиків, пісків, піщаних вапняків				
	Аален												Середня підсвіта бешуйської світи Темно-сірі алевроліти з пачками пісковиків і вугільними горизонтами	

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

Додаток 4. Регіональна стратиграфічна схема континентальних середньо-, верхньоярських – нижньокрейдових відкладів України.

Стандартна Хроностратиграфія																																										
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41																					
Крейдова Беріаський - Валанжинський																																										
Юрська Титонський																																										

1. *Sphagnumsporites psilatus*
2. *Lycopodiumsporites emimulus*
3. *Sellaginellidites kemensis*
4. *Densoisporites velatus*
5. *Leptolepidites major*
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. *Gnetaceaepollenites 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. *Cyathedites 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*



Додаток 5. Зведена таблиця поширення спор і пилюк вищих рослин на межі титону – беріасу території України (за даними О.А. Шевчук, М.А. Воронової, Г.Г. Яновської і ін.)