

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

На правах рукопису
УДК 565.393:551.733 (477.43 + 477.84)

КОНСТАНТИНЕНКО Леонід Іванович
ТРИЛОБИТИ (PROETIDAE, CALYMENIDAE) І БІОСТРАТИГРАФІЯ
СИЛУРУ ПОДІЛЛЯ

Спеціальність 04.00.09 - палеонтологія і стратиграфія

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття вченого ступеня
кандидата геолого-мінералогічних наук

Київ - 1993

Робота виконана в Інституті геологічних наук АН України
Науковий керівник: доктор геолого-мінералогічних наук,
професор О.Л.Ейно́р

Офіційні опоненти: доктор геолого-мінералогічних наук
С.В.Горак /ІГН АН України/,
кандидат геолого-мінералогічних
наук І.М.Колобова /ВСЕГЕІ, м.Санкт-
Петербург/

Ведуча організація - Геологічний факультет Київського
державного університету
ім.Т.Г.Шевченка

Захист дисертації відбудеться "27" жовтня 1993 р.
о "14" год. на засіданні спеціалізованої ради Д 01.09.01
Інституту геологічних наук АН України

Адреса: 252054, м.Київ, вул.Чкалова 55-б

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці
Інституту геологічних наук АН України

Автореферат розіслано "20" вересня 1993 р.

Вчений секретар
спеціалізованої ради
доктор геолого-мінералогічних
наук

 В.Ю.Зосимович

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00802547 (Q)

ЛННБ ім. В. Стефаніка
АН України

ВСТУП

Актуальність теми обумовлена дискусійними питаннями стратиграфії силурійських відкладів різних регіонів, їх ярусного розчленування, об'єму та положення стратиграфічних меж. Монографічне вивчення фауни трилобітів силуру Поділля має важливе значення для розробки детальної стратиграфічної схеми, що особливо актуально зараз, коли ведеться практична підготовка до державного геологічного картування в масштабі 1:50000. Трилобіти забезпечують детальність та точність розчленування геологічних розрізів, визначення віку виділених підрозділів, межрегіональну кореляцію встановлених стратонів на основі послідовної зміни комплексів трилобітів.

Мета і завдання досліджень. Метою даної роботи є вивчення трилобітів силуру Поділля і встановлення основних закономірностей їх еволюції. В процесі роботи потрібно було вирішити наступні завдання:

1. Провести детальне вивчення силуру Поділля в інтервалі від верхнього ландовері до нижнього девону у відслоненнях опорного розрізу Дністра та в керні свердловин, а також зібрати рештки трилобітів.
2. Монографічно вивчити трилобітів родин Proetidae і Calymenidae, які поширені по всьому розрізу силуру Поділля.
3. Встановити комплекси трилобітів силуру, визначити їх систематичний склад, стратиграфічне та географічне поширення.
4. Розробити зональну трилобітову шкалу для силурійських відкладів Поділля.
5. Провести кореляцію підрозділів силуру Поділля з одновіковими утвореннями інших регіонів по даним вивчення трилобітів.

Основні положення, які захищаються:

1. Силур Поділля в інтервалі від верхнього ландовері до нижнього девону розділено на 8 біостратиграфічних зон, встановлених на основі закономірностей стратиграфічного поширення трилобітів
2. Межа між лудловським і прїждольським ярусами МСШ проходить всередині рихтівської світи малиновецької серії в підшві трилобітової зони *Acaste podolica*.
3. В силурі Поділля встановлено II угрупувань трилобітів, які жили в ареалі другого-четвертого бентосних комплексів. Оптимальним середовищем їх існування були умови нижче зони активного

рифоутворення.

Наукова новизна роботи полягає в наступному:

1. Трилобіти родин *Proetidae* і *Calymenidae* силуру Поділля монографічно вивчені вперше.
2. Встановлені угруповання трилобітів, дана їх характеристика, латеральне і стратиграфічне поширення.
3. Проведено ярусне розчленування силуру Поділля по трилобітам.
4. Вперше розроблена шкала трилобітових зон силуру Поділля.

Практична цінність роботи. Результати вивчення та аналіз поширення трилобітів використані при розробці субрегіональної стратиграфічної схеми силуру Волино-Поділля /Таллін, 1983; Київ, 1984/. Вона впроваджена в практику робіт виробничих організацій "Укргеологі": Центральної тематичної експедиції /1979, 1984/, Комплексної геофізичної експедиції /1985/, Правобережної експедиції /1987/, Ровенської експедиції /1987, 1989/. Результати визначення віку місцеві підрозділів по трилобітам були використані при геологічному картуванні території Молдови /1979/ і Західного Причорномор'я України /1985/.

Фактичний матеріал. В основу роботи покладена палеонтологічна колекція і описи розрізів силуру розкритих у відслоненнях та свердловинах. Вони збирались особисто автором на протязі 20-и років під час роботи в Київському держуніверситеті ім.Т.Г.Шевченка і в Інституті геологічних наук АН України при виконанні наукової та госпдогвірної тематики. Детально вивчені розрізи 90 відслонень силуру в басейні Дністра, в яких по шарах зібрані рештки трилобітів. Досліджений також керн більш як 40 свердловин, пробурених в межах Волино-Поділля і північної частини Молдови. Більша частина колекції трилобітів зібрана із карбонатних фацій. В процесі вивчення автор мав можливість познайомитися з колекціями трилобітів із різних регіонів та зарубіжних країн завдяки любязності Р.П.Мяніль /Таллін/, Є.О.Молкіна /Новосибірськ/, Г.Альберті /ФРН, Геттінгем/, Д.Сіветера /Великобританія, Оксфорд/. Автором були вивчені колекції трилобітів в музеях ВСЕГЕІ /Санкт-Петербург/ і Тартуського університету.

Апробація роботи та публікації. Основні положення дисертації апробовані в 1974-1990 рр. на наукових засіданнях відділу стратиграфії і палеонтології палеозойських відкладів ІГН АН України

при захисті звітів про виконання науково-дослідних робіт/1980, 1985/, на всесоюзних колоквіумах по трилобітам /Новосибірськ, 1974; Ленінград, 1981; Кам'янець-Подільський, 1987/, на засіданні УРМСК /1982/, на міжвідомчій нараді по розробці уніфікованої стратиграфічної схеми ордовіку і силуру Східно-Європейської платформи /Таллін, 1983/, на міжнародному колоквіумі по трилобітам /Київ, 1983/, на сесіях Українського палеонтологічного товариства /1987, 1989, 1990/, на міжнародній нараді по проекту МПК 216 /Оксфорд, 1990/. По темі дисертації опубліковано 16 робіт, з них в співавторстві дві монографії та три препринти. Дві роботи знаходяться в друку.

Структура та об'єм роботи. Робота складається із вступу, 9 розділів і висновку. Вона має 200 сторінок тексту, 13 малюнків, 20 палеонтологічних таблиць. Список літератури включає 104 найменування, в тому числі 34 на іноземних мовах. Дисертаційна робота виконана в відділі стратиграфії і палеонтології палеозойських відкладів ІГН АН України. Автор глибоко вдячний доктору геолого-мінералогічних наук професору О.Л.Эйнору за наукове керівництво. Визнаю за свій обов'язок висловити щиро вдячність Р.П. Мянніль /ІГН АН Естонії, м.Таллін/, Н.Є.Чернишовій і І.М.Колобовій /ВСЕГЕІ, м.Санкт-Петербург/, Є.О.Йолкіну /ІГТ СВ РАН, м.Новосибірськ/, М.К.Аполонову /ІГН АН Казахстану, м.Алма-Ата/ за консультації в час роботи; співробітникам відділу: П.Д.Цегельнюку, В.І.Полетаєву, О.І.Берченко за поради і критичні зауваження при написанні дисертації; О.Б.Ковальовій і В.М.Колосовій за допомогу в оформленні роботи.

Розділ I. ОСНОВНІ РИСИ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ

Дана коротка характеристика геоструктурного районування південно-західної частини Східно-Європейської платформи. В складі осадового чохла виділено два структурних комплекси: венд-палеозойський і мезо-кайнозойський. Відклади, які складають перший із них, утворюють в межах Поділля монокліналь північно-західного простягання, з пологим падінням на південь і яка вхрест простягання глибоко прорізана долиною Дністра. Мезо-кайнозойський комплекс представлений відкладами крейди і неогену, які складають водороздільні плато. В їх складі виділяється бар'ерна рифова гряда /Товтри/, котра є характерною відзнакою рельєфу Придністров'я.

Розділ 2. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ СИЛУРІЙСЬКИХ ВІДКЛАДІВ

Дослідження В.Шайнохи /1899/, П.М.Венюкова /1899/, Р.Козловського /1929/, Т.Васкауцану /1931/ лягли в основу створення сучасної стратиграфічної схеми силуру Поділля. Їхні роботи дають повну уяву про розріз силурійських відкладів Поділля. Л.Ф.Лунгерсгаузен і О.І.Нікіфорова /1942/, а пізніше О.І.Нікіфорова /1954/ дають опис розрізу силуру від с.Наддністрянки до м.Заліщики. Вони розділили його на 7 горизонтів, вік яких був установлений від ландовері до нижнього девону. В 1968 р. в Придністров'ї проходив III міжнародний симпозиум по межі силуру і девону. Результати досліджень подільського розрізу силуру викладені в "Путівнику..", автори якого дотримувались стратиграфічної схеми О.І.Нікіфорової без будь-яких змін меж і об'ємів виділених раніше підрозділів. При обговоренні питання про межу між силуром і девonom було прийняте рішення проводити її в підшві борщівського горизонту по появі граптолітів *Monograptus uniformis* Pflib. П.Д.Цегельнюк /1969-1976/, вивчивши розріз і брахіоподи силуру /з врахуванням знахідок граптолітів/, запропонував виділити скальський горизонт в самостійний ярус. О.І. Нікіфорова та інш./1972/ дають детальний літолого-фауністичний опис опорного розрізу силуру Поділля.

В різні роки великий внесок у вивченні різних груп фауни зробили В.І.Яворський, Е.З.Бульванкер, В.М.Рябнін, Г.П.Ляшенко, А.І.Нецька, Ф.А.Журавльова, П.П.Балабай, В.А.Ситова, Г.Г.Астрова, Г.Х.Дікенштейн, Б.С.Соколов, Ю.И.Тесаков, Д.В.Обручов, Т.М.Аліхова, А.Ф.Абушик, Т.І.Сініцина, Є.А.Балашова, З.Г.Балашов, О.В.Богоявленська, Т.А.Іщенко, А.Я.Едельштейн, О.С.Вялов, К.Я.Гуревич, Т.М.Корень, Т.І.Модзолевська, Т.В.Машкова, Д.М.Дригант, А.А.Іщенко, Р.С.Єлтишева, В.П.Гриценко, Г.М.Кисельов та багато інших.

В 1977-1980 рр. співробітники відділу стратиграфії і палеонтології палеозойських відкладів ІГН АН України проводили детальне літолого-стратиграфічне вивчення опорного дністровського розрізу силуру в зв'язку з затопленням долини Дністра водосховищем Могилів-Подольської ГЕС. Аналіз фаціальної мінливості відкладів, циклічності будови розрізів та еволюції органічних решток організмів дали можливість розробити детальну схему стратиграфії силуру Поділля. УРМСК /1982/ прийняв її за основу для геологічного картування. В 1983 р. в Києві та Кам'янець-Подільському проходила сесія Міжнародної підкомісії МСГН по стратиграфії силурійської системи.

В "Путівнику геологічної експерсії" була викладена детальна схема стратиграфії силуру, проведена кореляція з одиніковими відкладами других регіонів. Дана схема, в розробці якої приймав участь і автор, з незначними змінами використана в дисертаційній роботі.

Розділ 3. СТРАТИГРАФІЯ СИЛУРУ ПОДІЛЛЯ

Силур складає основну частину розрізу палеозойських відкладів Поділля. Він залягає трансгресивно на розмитій поверхні венду, нижнього кембрію і верхнього ордовіку. Породи силуру розкриті по Дністру вхрест простягання, де складають єдину товщу карбонатних відкладів, чудово відслонені і доступні для вивчення. Фаціально-циклічний аналіз опорного розрізу дозволив виділити крупні літолого-стратиграфічні одиниці /серії/, які відображають певні етапи силурійського осадконакопичення. В дністровському розрізі виділяються наступні серії і світи:

Болотінська серія

Встановлена на південно-західному схилі Українського щита в межах Молдови, де підрозділяється на ряд світ. В басейні Дністра представлена відкладами теремцівської світи, які збереглися в вигляді ерозійних останців. Це лінзи масивних вапняків і мергелів до 0,5м потужністю. Із трилобітів зустрінуті *Calymene frontosa* Lindstr., *Sphaerogochus mirus* Veurich, *Aceraspis* sp. A, *Encrinurus* sp. A, які відомі із відкладів верхнього ландовері Прибалтики і Швеції.

Яругська серія

Представлена нормально-морськими та лагунними відкладами загальною потужністю до 121м. Підрозділяється на три світи /знизу вгору/:

Фурманівська світа складена мергелями з поверотками плитчастих і грудкуватих вапняків потужністю до 26м. За літологічним складом підрозділяється на дві підсвіти. Нижня /рестівська/ представлена чередуванням масивних мергелів і детритових вапняків. Її потужність 5-10м. Характерна присутність базального поверотку і прошарків пісковіку в нижній частині розрізу. В 2,2м від підосви підсвіти зустрінуті граптоліти *Cyrtograptus murchisoni bohemicus* Bouč., трилобіти *Calymene restevensis* Bal., *Flexicalymene stude-nicenses* Bal., *Bumastus barriensis* Murch., *B.cf.bouchardi* Barr., *B.phrix* L.et T., *Leopaspis marclini* Ang., *Calymene blumenbachi* Brong., *Narpidella podolica* Bal. Більшість видів характерна для

раннього венлоку Прибалтики, Швеції, Великобританії. Палеонотологічні дані дозволяють відносити нижню частину підсвіти до пізнього ландовері, а верхню - до раннього венлоку. Верхня /демшинська/ підсвіта представлена перешаруванням грудкуватих полідетритових вапняків і мергелів з прошарками плитчастих вапняків. Потужність її 12-17м. Із трилобітів характерні *Encrinurus punctatus* Wachs., *Proetus concinnus* Dalm., *Calymene blumenbachi* Brong., *Dalmanites cf. caudatus* Brunn., *Cheirurus insignis* Beyrich, *Leonaspis marclini* Ang., *Bumastus phrix* L. et T., *Decoroproetus restevensis* Bal., *Scutellum umbonatum* Lindstr., *Warburgella stokesii* Murch., *Cyphoproetus depressus* Barr. та інші. Більшість видів відомо з венлоку Прибалтики, Чехії, Швеції, Великобританії.

Тернавська світа складена товщею грудкуватих вапняків. Потужність її 44-51м. За літологічним складом підрозділяється на дві підсвіти. Нижня /врублевецька/ підсвіта представлена дрібногрудкуватими глинистими вапняками з окремими прошарками крупногрудкуватих. Потужність підсвіти 24-26м. Характерні брахіоподи, корали, трилобіти *Bumastus cf. xestos* Line et Thomas, *B. phrix* L. et T., *Calymene blumenbachi* Brong., *Encrinurus punctatus* Wachs., *Sphaerogochus mirus* Beyrich, *Eorhacora* sp. A. Ці види відомі з венлоку Прибалтики і Англії. Верхня /суршинська/ підсвіта представлена крупногрудкуватими вапняками, в верхній частині розрізу переважно груболитчастими. Потужність підсвіти 20-25м. Для нижньої частини розрізу характерна наявність таких венлоцьких видів трилобітів як *Bumastus cf. xestos* L. et T., *Encrinurus punctatus* Wachs., *Calymene blumenbachi* Brong., *Eorhacora* sp. A.

Баговицька світа складена малопотужною товщею мілководних і лагунних відкладів загальною потужністю до 45м. За літологічним складом вони підрозділяються на дві підсвіти. Нижня /мукшинська/ підсвіта представлена грубозернистими біогермними вапняками з проверотками і пачками бітумінозних мергелів та плитчастих доломітових вапняків. Потужність її 12-13м. Багато брахіопод, коралів, строматопоройдів. Комплекс трилобітів малочисленний за складом. Він істотно відрізняється від венлоцького. Його склад: *Warburgella podolica* sp. n., *Proetus mukshaensis* sp. n., *P. cf. confosus* Owens, *Calymene aff. blumenbachi* Brong., *Encrinurus* sp. B. Верхня /устівська/ підсвіта представлена лагунними відкладами - перешаруванням пачок плитчастих доломітів жовтувато-сірих то-

нів і тонковерстовуватих доломітових мергелів з проверстками доломітових вапняків. Загальна потужність підсвіти до 27м. Високі рештки дуже рідкі, характерні евриптериди *Eurypterus remipes Fischer*, поодинокі остракоди і корали. Рештки трилобітів, близькі до *Proetus conspersus Ang.*, зустрінуті в пропластку кавернозного доломітового вапняка в верхній частині розрізу підсвіти. Даний вид відомий з лудлова Естонії і Швеції.

Малиновецька серія

Представлена переважно грудкуватими вапняками загальною потужністю до 141м. Залягає з невеликою перервою на яругській серії. Нижня межа її чітко встановлюється по підшві пачки крупногрудкуватих вапняків з коралами і строматопорідеями /так званій малиновецький "карниз"/. В розрізі встановлено її прошарків метабентонітових глин. Деякі з них являються добрими маркіруючими реперами. Підрозділяється на три світи: конівську, цвіклівську і рихтівську.

Конівська світа складена дрібногрудкуватими і грубодетритовими плитчастими вапняками. Потужність світи 24-32м по Дністру і до 48м по Смотричу. По складу порід виділяються дві підсвіти. Нижня /голосківська/ підсвіта представлена перешаруванням пачок мергелів, дрібногрудкуватих глинистих і плитчастих вапняків, нерідко з коралово-строматопоровими біогермами до 4м висотою. Потужність підсвіти 9-13м. Із трилобітів характерні *Proetus cf. obconicus Lindstr.*, *P. cf. verrucosus Lindstr.*, *P. cf. conspersus Ang.*, *Calymene aff. frontosa Lindstr.*, *Papillicalymene sp. A*, *P. sp. B*, *Orpurgus sp.* Верхня /шутнівська/ підсвіта представлена плитчастими вапняками з переходом їх в масивні детритові вапняки з стилітовими швами /по р. Смотрич - це товща грубозернистих криноїдних вапняків/. Нижня частина підсвіти по Дністру /с. Конівка/ і по Смотричу /с. Киселівка/ заміщена лагунними відкладами - доломітами і доломітовими мергелями, які на північ поступово змінюються мілководними відкладами/. В розрізі встановлені два прошарки метабентонітових глин /M₁ і M₂/. З трилобітів зустрінуті *Proetus cf. verrucosus Lindstr.*, *Papillicalymene aff. papillata (Lindstr.)*, *Calymene spectabilis Ang.*, *Encrinurus sp. C* та інші. Комплексу трилобітів конівської світи характерний для відкладів лудлова Швеції /верстви Хемсе о. Готланд/ і Великобританії /формація Лейнвардин/.

Цвіклівська світа представлена дрібногрудкуватими вапняками

і лише верхня частина її складена крупногрудкуватими і плитчастими вапняками. В розрізі встановлені проверстки метабентонітових глин M_3-M_8 /. Потужність світи до 47м. Підрозділяється на дві підсвіти: нижню і верхню. Нижня /сокільська/ підсвіта складена дрібногрудкуватими вапняками з проверстками мергелів і окремих пачок органогено-детритових вапняків загальною потужністю до 30м. Із трилобітів характерні *Calymene spectabilis* Ang., *Encrinurus macrourus* Schm., *Frammia cf.obtusus* Schrank, *Proetus cf.verrucosus* Lindstr., *Papillicalymene sokoliana* sp.n., *Encrinurus stabellefeldi* Tripp, *Eophacops* sp.B. Верхня /бернівська/ підсвіта складена плитчастими вапняками з проверстками середньо- і крупногрудкуватих різностей. В розрізі добре простежується проверсток метабентоніту - M_5 /до 1,4м потужністю/. Місцями в підшві підсвіти розвинуті невеликі коралово-водоростеві біогерми до 0,5м висотю. Потужність підсвіти 17м. Із трилобітів зустрінуті *Calymene spectabilis* Ang., *Encrinurus macrourus* Schm., *Frammia cf.obtusus* Schrank, *Proetus cf.signatus* Lindstr., *Eophacops* sp.B, *Orzupharus* sp. Комплекс трилобітів містить види характерні для лудлова Прибалтики, Швеції, Великобританії.

Рихтівська світа складена вапняками і мергелями. Верхня частина її представлена доломітами і доломітовими мергелями. В розрізі встановлені три проверстки метабентонітових глин M_9-M_{II} /. Потужність світи 23-25м. За складом порід розділяється на дві підсвіти. Нижня /гринчукська/ підсвіта представлена перешаруванням дрібногрудкуватих вапняків, мергелів і пропластків зернистих плитчастих вапняків, які в верхній частині розрізу змінюються доломітовими мергелями. Потужність підсвіти 18-19м. В великій кількості зустрічаються залишки трилобітів *Encrinurus macrourus* Schm., *Frammia cf.obtusus* Schrank, *Calymene spectabilis* Ang., *Proetus signatus* Lindstr., *P.cf.kuressaarensis* Münn., *Calymene cf.puellaris* Reed, *Papillicalymene dnestroviana* sp.n., *Trochurus* sp., *Orzupharus* sp. *Eophacops* sp.B. Верхня /ісаковецька/ підсвіта представлена мілководними відкладами - грубоплитчастими доломітами з стилітовими швами і проверстками доломітових мергелів. Покрівля доломітів ерозійна, нерівна. Потужність підсвіти 5-6м. Рештки трилобітів зустрічаються рідко і нечисленні: *Acaste podolica* Bal., *Proetus cf.kuressaarensis* Münn., *Calymene cf.tentaculata* Schloth., *Encrinurus cf.stabellefeldi* Tripp. Комплексу трилобітів рихтівсь-

кої світи містить види характерні для пізнього дудлова Прибалтики, Польщі і Великобританії, а також мають місце форми, які поширені в придольських відкладах.

Рукшинська серія.

Рукшинська серія являє собою завершальний етап силурійського осадконакопичення в межах південно-західного схилу Українського щита. Вона представлена мілководними і лагунними відкладами в нижній частині і глинистими грудкуватими вапняками та мергелями - в верхній. Залягає з невеликим стратиграфічним переривом на підстилаючих відкладах. В її розрізі встановлені II проверстки метабентонітових глин. Загальна потужність серії до 250м. За будовою і складом порід вона підрозділяється на п'ять світ.

Пригородоцька світа представлена перешаруванням пачок тонковерстуватих смугастих, місцями масивних доломітових мергвлів і плитчастих доломітів. В розрізі встановлені шість проверсток метабентонітових глин /C_I-C₆/. Потужність світи в басейні Дністра 25-34м. Органічні рештки практично відсутні. В свердловинах, пробурених на захід від р.Збруч /район сіл Підгайці, Завадівка/, де вікові аналоги світи представлені глинистими вапняками, зустрінуті трилобіти *Acaste podolica* Bal., *Calymene cf.tentaculata* Schl., *Proetus cf.pulcher* Nieszk.

Варницька світа представлена чередуванням пачок плитчастих вапняків /потужністю до 6-12м/ і тонковерстуватих доломітових мергелів /потужністю до 6-10м/. В нижній частині розрізу простежена пачка строматопорово-коралових вапняків /до 3м/ і пачка глинистих грудкуватих вапняків з провертками мергелів /до 2,2м/ в якій зустрінуті трилобіти. Загальна потужність світи до 59м. Характерні залишки коралів і строматопороїдей. Із трилобітів відомі *Proetus scalicus* Bal., *P.cf.kuressaarenaensis* Münn., *Calymene skalensis* Münn., *Proetus cf.pulcher* Nieszk.

Трубчинська світа складена в нижній частині плитчастими вапняками, а в верхній - доломітами і доломітовими мергелями з прошками вапняків. В розрізі встановлений проверсток метабентоніту - C₉. Для верхньої частини розрізу світи характерні провертки криноїдних вапняків і невеликі біогерми. Потужність світи 39м. Трилобіти в розрізі зустрічаються рідко, відомі *Proetus scalicus* Bal., *Calymene skalensis* Münn., а в верхній частині розрізу з'являються *Calymene dnestroviana* Bal., *Acaste dayiana* R.et E.Richt.

Звенигородська світа представлена чередуванням грудкуватих вапняків і мергелів з проверстками плитчастих вапняків. В нижній частині розрізу зустрічаються коралово-строматопорові біогерми до 2м висотою. Потужність світи біля 3ім. Рештки різноманітних організмів характерні для розрізу, серед них трилобіти *Calymene dnestroviana* Bal., *C.skalensis* Münn., *Froetus volkovcyanus* Bal., *P.dnestrovianus* Bal., *P.scalicus* Bal., *P.rashkoviensis* sp.n., *Acaste dayiana* R.et E.Richt., *Warburgella volkovcyana* Bal., *Tetinia minuta* (Pr.et Van.)

Худиківецька світа представлена перешаруванням мергелів і аргілітів з пачками плитчастих вапняків в нижній частині розрізу. Потужність світи в відолоненнях до 43м. Характерна наявність великої кількості решток різних організмів. В підшві світи з'являються перші види трилобітів відомі з раннього девону других регіонів: *Warburgella rugulosa* Alth, *W.althi* York., *Acastella heberti elsana* R.et E.Richt., а вище- *Acastella dnestroviana* Bal., *A.tiro* R.et E.Richt.

Для більшої частини розрізу рукшинської серії характерний комплекс трилобітів, які відомі з пізнього силуру Прибалтики /горизонти Каугатума і Охесааре Естонії/, Польщі /подляські верстви/, Чехії /пржидольські верстви/. Верхня частина розрізу /худиківецька світа/ містить види *Warburgella rugulosa* Alth, *Acastella heberti elsana* R.et E.Richt., *A.tiro* R.et E.Richt., відомих із нижньодевонських відкладів Чехії, ФРН, Польщі, Північної Америки.

Розділ 4. ПАЛЕОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ УГРУПУВАНЬ ТРИЛОБІТІВ

Реконструкція угрупувань була проведена на основі вивчення типів захоронення решток організмів, інтерпретації їх екологічних особливостей, кількісних співвідношень решток організмів різних типів, зміни скупчень організмів по розрізу і латералі. Суттєво важливим є визначення положення угрупування в системі бентосних комплексів, які представляють собою групи угрупувань викопних організмів, що неодноразово зустрічаються в різних частинах біохорії і які займають певні місця по відношенню до берегової лінії. Вивчення складу біоценозів, заселявших силурійський шельф, на основі фаціального, палеоекологічного, морфометричного аналізів організмів, що приймали участь в формуванні відкладів, дозволили виявити і охарактеризувати ряд угрупувань /II/, які заселяли різні біотопи в межах фаціальних зон.

В розрізі силуру Поділля трилобіти були поширені від мілководної до зони материкового схилу включно, але численність їх і видовий склад в кожній із зон були різні. Найбільш поширеними були трилобіти на ділянках дна з м'яким карбонатним мулом, збагаченим органічним детритом /зони глибокого шельфу і схилу/. Ряд родів (*Calymene*, *Encrinurus*, *Dalmanites*, *Warburgella*) були еврифаціальними і характерні для різних зон. Роди *Proetus* і *Bumastus* були пристосовані до життя у відносно мілководних умовах. У відкладах прибережних фацій з активною динамікою водного середовища склад трилобітів збіднений і одноманітний. По характеру розподілу і переваги до обумовлених фацій в розрізі виділено 12 угруповань трилобітів і встановлена належність їх до певних бентосних комплексів.

Угруповання *Calymene frontosa* нечисленне за складом. Воно приурочене до відкладів теремцівської світи, включає *Calymene frontosa*, поодинокі *Sphaerexochus mirus*, *Encrinurus* sp.A, *Acernaspis* sp.A, *Bumastus* sp. Існувало в умовах відкритого шельфу за межами мілководної зони на муристо-карбонатному субстраті разом з брахіоподами, коралами та ін./4/. Відноситься до третього бентосного комплексу.

Угруповання *Calymene restevensis* різноманітне за складом, приурочене до відкладів рестівської підсвіти. До його складу входять *Calymene restevensis*, *C.blumenbachi*, *Flexicalymene studenicensis*, *Bumastus barriensis*, *B.cf.bouchardi*, *B.phrix*, *Leonaspis marclini*, *Harpidella podolica*, *Dalmanites cf.caudatus*, *Acernaspis* sp.B. За своїм складом воно подібне до угруповання *Leonaspis mutica* /Мянніль, 1982/. Існувало в умовах глибокого шельфу та внутрішньої частини схилу на мулистих ґрунтах в обстановці малорухомих вод. Відноситься до четвертого бентосного комплексу.

Угруповання *Encrinurus punctatus* в палеонтологічному і екологічному відношенні подібне угрупованню *Encrinurus punctatus* силуру Прибалтики /Мянніль, 1982/, приурочене до відкладів демшинської підсвіти, різноманітне за складом. Найбільш характерні *Proetus concinnus*, *Calymene blumenbachi*, *Encrinurus punctatus*, *Bumastus barriensis*, *Dalmanites cf.caudatus*, *Harpidella podolica*, *Leonaspis marclini*, а також окремі види родів *Cheirurus*, *Decorproetus*, *Warburgella*, *Scutellum*. Різноманітність складу і велика кількість решток трилобітів дозволяють говорити про умови ісо-

нування в зоні глибокого шельфу з періодичною зміною умов осадконакопичення. Відноситься до третього бентосного комплексу.

Угрупування *Bumastus cf. xestos* відноситься до групи угруповань, які існували в мілководному ареалі третього бентосного комплексу. Приурочено до відкладів тернавської світи, характерні *Bumastus cf. xestos*, *Encrinurus punctatus*, *Calymene blumenbachi*, *Eophacops sp. A*, *Sphaerogochus mirus*. Воно існувало в умовах рухливого середовища відкритого шельфу з тенденцією поступового обміління басейну.

Угрупування *Warburgella podolica* відноситься до групи мілководних, які існували в умовах мілководної зони і закритого шельфу. Воно приурочено до відкладів мукшинської підсвіти, малочисленне за складом. Характерні *Warburgella podolica*, *Proetus cf. confosus*, *P. mukshvicensis*, *Calymene aff. blumenbachi*, *Encrinurus sp. B*. Наявність розрізаних черепашок брахіопод та детриту інших груп викопної фауни свідчать про рухливі умови середовища існування угруповання. Відноситься до другого бентосного комплексу.

Угрупування *Proetus cf. obsonicus* малочисленне за складом. Відноситься до мілководних угруповань другого бентосного комплексу. Приурочено до відкладів конівської світи, де разом з *Proetus cf. obsonicus* знайдені поодинокі *P. cf. verrucosus*, *P. cf. conspersus*, *Encrinurus sp. C*, *Papillicalymene sp. A*, *P. sp. B*, *P. aff. papillata*, *Calymene sp.*, *C. aff. frontosa*. Існувало в умовах мілковод'я, за межами барової зони, в досить спокійному середовищі.

Угрупування *Calymene spectabilis* різноманітне і численне за складом, приурочено до відкладів сокільської підсвіти. Переважають рештки *Calymene spectabilis*, *Encrinurus macrourus*, *Proetus cf. verrucosus*, *Papillicalymene sokoliana*, рідше *Frammia cf. obtusus*, *Encrinurus cf. stabblefieldi*. Угрупування існувало в умовах відкритого шельфу на муристо-карбонатному субстраті в досить спокійному середовищі. Відноситься до третього бентосного комплексу.

Угрупування *Frammia cf. obtusus-Encrinurus macrourus* найбільш численне і різноманітне в таксономічному відношенні. Відноситься до типу угруповань *Encrinurus macrourus-Proetus signatus* верхнього силуру Прибалтики /Мяніль, 1982/. Приурочено до відкладів бернівської та гринчукської підсвіт. Переважають рештки

трилобітів *Frammia cf. obtusus*, *Encrinurus macrourus*, *Proetus signatus*, *P. cf. signatus*, *Calymene spectabilis*, *Papillicalymene aff. moa*, *P. dnestroviana*, *P. sp. C*, *Calymene cf. puellaris*, *Opsypharus sp. Trochurus sp.*, *Eophacops sp. B*. Воно існувало в широкому ареалі відкритого мілководного шельфу з слабкою динамікою водного середовища. Відповідає другому і верхній частині третього бентосного комплексів.

Угрупування *Acaste podolica* малочисленне за складом. Характерні *Acaste podolica*, *Calymene cf. tentaculata*, *Proetus cf. kurewaagensis*. Приурочено до мілководних відкладів ісаковецької підсвіти і нижньої частини варницької світи. Існувало в умовах зони закритого шельфу та барової зони на твердому карбонатному субстраті. Склад відкладів дозволяє відносити це угрупування до другого бентосного комплексу.

Угрупування *Proetus scalicus* приурочено до відкладів варницької світи, нечисленне. Характерні *Proetus scalicus*, *Calymene skalensis* і поодинокі *Proetus cf. pulcher*. Існувало в умовах спокійного середовища на мулистому субстраті. Характерно для нижньої частини літоральної і верхньої частини субліторальної зон області другого бентосного комплексу.

Угрупування *Calymene dnestroviana* більш численне і різноманітне за складом. Відноситься до типу угрупувань *Acaste dayana* (Мянніль, 1982/). Приурочено до відкладів трубочинської і звенигородської світ. Разом з *Calymene dnestroviana* зустрінуті *Proetus volkovsuanus*, *P. dnestrovianus*, *Acaste dayana*, *Calymene skalensis*, *Proetus scalicus*, *P. rashkoviensis*, *Tetinia minuta*, *Warburgella volkovsuana*, *Acastella sp.* Угрупування існувало в ареалі третього бентосного комплексу в умовах відкритого шельфу на мулистих ґрунтах з тенденцією поглиблення басейну і швидкої зміни фації від шельфу до схилу.

Угрупування *Acastella heberti elsana* за складом малочисленне, приурочено до відкладів худиківецької світи. Характерні рештки *Acastella heberti elsana*, *Warburgella rugulosa*, підше *Warburgella althi*, *Acastella tiro*. Існувало в глибоководному середовищі на мулистому субстраті, відноситься до четвертого бентосного комплексу.

Із приведеної характеристики угрупувань трилобітів видно, що середовищем їх існування були ареали другого - четвертого бен-

тосного комплексів. Чотири угруповання встановлені в другому бентосному комплексі. Найбільш численні і різноманітні за складом угруповання характерні для третього бентосного комплексу - Іх встановлено шість, що вказує на найбільш сприятливі умови існування трилобітів в ареалі зони нижче хвильового базису. В четвертому комплексі встановлено два угруповання, які існували в умовах малорухомих вод глибокого шельфу.

Розділ 5. БІОСТРАТИГРАФІЯ СИЛУРІЙСЬКИХ ВІДКЛАДІВ ПОДІЛЛЯ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ КОМПЛЕКСІВ ТРИЛОБІТІВ

В розрізі нижньопалеозойських відкладів Поділля встановлено 108 видів трилобітів, що належать 42 родам 17 родин. Із всього числа видів для ордовіку встановлено 22, які відносяться до 10 родів 8 родин. Найбільш видів встановлено в силурі - 76. Вони належать 27 родам 14 родин /мал.І/. Із нижнього девону відомі 10 видів трилобітів - представників 6 родів 3 родин. Вивчення решток трилобітів і їх стратиграфічного поширення в розрізі силуру Поділля дало можливість уточнити палеонтологічну характеристику місцевих підрозділів /світ, підсвіт/, підтвердити обґрунтованість виділення підрозділів регіональної схеми /горизонтів/, визначити об'єми і межі ярусів /надгоризонтів/ схеми силуру Поділля, а також вперше розробити зональну шкалу силуру Поділля по трилобітам.

Нижній відділ

Ландоверський ярус. Відклади ландовері в Поділлі залягають трансгресивно на підстеляючих утвореннях верхнього ордовіку, нижнього кембрію і венду. Виділені по наявності в розрізах теремцівської світи і нижньої частини рествівської підсвіти *Calymene frontosa*, *Sphaerogochus mirus*, *Acerneaspis* sp.А. Вид *Calymene frontosa* відомий із верхнього ландовері Прибалтики, Швеції і Англії /разом з *Monoclimacis crenulata*/. Разом з указаними трилобітами в розрізі зустрінуті *Monoclimacis crenulata*, *M. gracilis* та ін./4/, що дозволяє впевнено відносити дані відклади до верхнього ландовері і порівнювати їх з граптолітовою зоною *crenulata*. В розрізі силуру Поділля вони виділяються як трилобітова зона *Calymene frontosa*.

Венлокський ярус. Залягає згідно на ландовері. В розрізі представлений відкладами фурманівської і тернавської світи. Нижня межа ярусу проводиться по появі в розрізі трилобітів родів *Flexicalymene*, *Bumastus*, *Encrinurus*, *Calymene*, *Dalmanites*, *Proetus*,

Date	Time	Place	Remarks	Temperature		Barometer		Wind		Weather	
				Max	Min	Max	Min	Dir	Force	Clouds	State
1910	0800	San Francisco	Clear	65	55	30.1	30.0	W	10	0	Clear
1910	1200	San Francisco	Clear	68	58	30.1	30.0	W	10	0	Clear
1910	1600	San Francisco	Clear	70	60	30.1	30.0	W	10	0	Clear
1910	2000	San Francisco	Clear	68	58	30.1	30.0	W	10	0	Clear
1910	0000	San Francisco	Clear	65	55	30.1	30.0	W	10	0	Clear

Date	Time	Place	Remarks	Temperature		Barometer		Wind		Weather	
				Max	Min	Max	Min	Dir	Force	Clouds	State
1910	0800	San Francisco	Clear	65	55	30.1	30.0	W	10	0	Clear
1910	1200	San Francisco	Clear	68	58	30.1	30.0	W	10	0	Clear
1910	1600	San Francisco	Clear	70	60	30.1	30.0	W	10	0	Clear
1910	2000	San Francisco	Clear	68	58	30.1	30.0	W	10	0	Clear
1910	0000	San Francisco	Clear	65	55	30.1	30.0	W	10	0	Clear

Leonaspis, *Cheirurus*, *Scutellum* більшість видів яких добре відомі із венлокських відкладів Швеції, Англії і інших країн Західної Європи. Із них в розрізах зустрінуті *Calymene reatevensis*, *C. blumenbachi*, *Bumastus barriensis*, *B. phrix*, *B. cf. xestos*, *Dalmanites cf. caudatus*, *Encrinurus punctatus*, *Proetus concinnus*, *Leonaspis marclini*, *Cheirurus insignis*, *Scutellum umbonatum*, *Warburgella stokesii*, *Cyphoproetus depressus*, *Eorhacops* sp. A. Повний інтервал ярусу характеризують *Calymene blumenbachi*, *Encrinurus punctatus*, *Dalmanites cf. caudatus*, *Sphaerogochus mirus*, *Eorhacops* sp. A. По їх зникненню проводиться верхня межа венлокського ярусу, яка проходить в середній частині суршинської підсвіти і співпадає з раніше прийнятою /4/. В запропонованій зональній шкалі по трилобітам венлокський ярус відповідає зоні *Calymene blumenbachi*. Враховуючи характер розподілу трилобітів в розрізі її можна підрозділити на дві підзони: *Proetus concinnus* /= граптолітовій зоні *riccartonensis-murchisoni* і *Bumastus cf. xestos* /= граптолітовій зоні *flemingi* і *ludensis-nassa*/.

Верхній відділ

Лудловський ярус представлений відкладами баговицької світи яругської серії і малиновецької серії. Рештки трилобітів розподілені в розрізах нерівномірно, де представлені видами родів *Proetus*, *Warburgella*, *Calymene*, *Papillicalymene*, *Encrinurus*, *Frammia*, *Oraphegus*, *Eorhacops*, *Eorhacops*, *Asaste*. За характером поширення і складом виділяються наступні комплекси трилобітів:

а/ Баговицький комплекс трилобітів малочисленний, включає види родів *Warburgella*, *Proetus*, *Calymene*, *Encrinurus*, які мають схожість з ранньолудловськими трилобітами Швеції і Англії. Більшість решток приурочено до відкладів мукшинонької підсвіти, де зустрінуті *Warburgella podolica* sp. n., *Proetus cf. confossus*, *P. lukshaensis* sp. n., *Calymene aff. blumenbachi*, *Encrinurus* sp. B. Даний інтервал розрізу виділяється як трилобітова зона *Warburgella podolica* і відповідає граптолітовій зоні *nilssonii-chamaera*.

б/ Конівський комплекс трилобітів включає рештки проетид і каліменід. В розрізі конівської світи зустрінуті *Proetus cf. vegetosus*, *P. cf. conspersus*, *Papillicalymene aff. papillata*, *P. sp. A* - види відомі із лудлова Швеції /нижня частина верств Хемсе о. Готланд/, а також *Proetus cf. obscurus*, відомий із лудлова Англії /формації Лейнтвардин/. Цей інтервал розрізу відповідає трилобі-

товій зоні *Proetus cf. conspersus* і співставляється з граптолітовою зоною *leintvardinensis*.

в/ Улічський комплекс різноманітний за видовим складом. Він характеризує інтервал розрізу цвіклівської і рихтівської світ. Для цих відкладів характерна наявність видів роду *Papillicalymene*, а також *Calymene spectabilis*, *Encrinurus macrourus*, *Frammia cf. obtusius*, *Proetus signatus*, відомих із пізнього лудлову Естонії, Польщі, Швеції, Великобританії. В шкалі трилобітових зон даний інтервал виділяється як зона *Calymene spectabilis*, що відповідає граптолітовим зонам *Kozlowskii-auriculatus formosus-spineus*. Верхня межа лудловського ярусу проводиться в верхній частині рихтівської світи /ісаковецької підсвіти/ по появі в розрізі трилобітів *Acaste podolica*- виду характерного для скальського надгори-зонту силуру Поділля.

Придольський ярус представлений відкладами рудкинської серії /за винятком худиківецької світи/. Нижня межа його проводиться по зміні улічського комплексу трилобітів скальським. Верхня межа ярусу /і нижня девону/ проходить в підшві худиківецької світи по появі трилобітів *Warburgella rugulosa*, *Acastella heberti elsana* і граптолітів *Monograptus uniformis* /4/. Скальський комплекс трилобітів нечисленний, включає види родів *Acaste*, *Calymene*, *Proetus*, *Warburgella*, *Acastella*, *Tetinia*. В нижній частині розрізу /пригородоцька і варницька світи/ зустрінуті *Acaste podolica*, *Calymene skalensis*, *Proetus scalicus* по поширенню котрих виділені трилобітові зони *Acaste podolica* /= граптолітовій зоні *ultimus-parultimus*/ і *Calymene skalensis* /= граптолітовій зоні *lochkovensis* і нижній частині граптолітової зони *transgrediens-boučeki*/. Відклади трубочинської /верхня частина/ і звенигородської світ вміщують рештки *Calymene dnestroviana*, *Acaste dayiana*, *Proetus dnestrovianus*, *P. volkovcyanus*, *P. scalicus*, *Tetinia minuta*, які вище в розрізі відсутні. По присутності *Calymene dnestroviana*, *Acaste dayiana*, *Tetinia minuta* вони співставляються з горизонтом Охесаарі Естонії, з подляськими верствами Польщі і придольськими верствами Чехії. Відповідають трилобітовій зоні *Calymene dnestroviana* /= верхній частині граптолітової зони *transgrediens-boučeki*/. Худиківецька світа віднесена до нижнього девону. Вона відповідає трилобітовій зоні *Warburgella rugulosa* /= граптолітовій зоні *uniformis*/.

ОСШ МСК СРСР, 1987				Серія	Світа	Під- світа	Зони по трилобітам						
Система	Відділ	Ярус	Підярус										
С и л у р і й с ь к а	Девонська	Нижній	Лохковський	Рукшинська	Худиківецька		Warburgella rugulosa						
								Верхній	Пржидольський	Звенигородська		Calymene dnestroviana	
												Трубчинська	Calymene skalensis
												Варницька	Acaste podolica
	Пригородоцька												
	Лудловський	Лудфордський	Малиновецька	Рихтівська	Верхня	Calymene spectabilis							
					Нижня								
				Цвіклівська	Верхня								
					Нижня								
	Венлокський	Гомер- ський	Яругська	Конівська	Верхня	Proetus cf. conspersus							
					Нижня								
				Баговицька	Верхня								
					Нижня								
	Тернавська	Фурманівська	Яругська		Верхня	Calymene blumenbachi	Bumastus cf. xestos						
					Нижня								
	Шейн- вуд- ський	Телічський	Болотінська		Верхня	Proetus concinus							
				Нижня									
Ландоверський	Телічський	Болотінська			Calymene frontosa								
			Теремцівська										

Мал.2. Схема стратиграфії силурійських відкладів Поділля

Розділ 6. КОРЕЛЯЦІЯ СИЛУРІЙСЬКИХ ВІДКЛАДІВ ПОДІЛЛЯ З ОДНОВІКОВИМИ УТВОРЕННЯМИ ІНШИХ РЕГІОНІВ

В межах південно-західної частини Українського щита ландовські відклади мають неоднакову стратиграфічну повноту. На Поділлі вони представлені теремцівською світою, яка по наявності *Calymene frontosa* впевнено корелюється з пізнім ландовері Естонії /горизонт Адавере/ і Швеції /нижні мергелі Вісбі о.Готланд/.

Китайгородський надгоризонт відноситься до венлокського ярусу. Він добре співставляється з горизонтами Яані і Яагараху Естонії, з верствами Вісбі /верхня частина/, Хегклінт, Тофта, Сліте і Мульде /нижня частина/ о.Готланд, з формаціями Білдуоз, Коалбрукдейл і Мац Венлок Великобританії, з літенськими верствами Чехії.

Лудловські відклади силуру Поділля підрозділяються на два надгоризонти: тірітський і уліцький.

Перший із них співставляється з горизонтом Паадла /нижня частина/ Естонії, з верствами Мульде /верхня частина/, Клінтеберг і Хемсе /нижня частина/ о.Готланд, з формаціями Ельтон, Брінжвуд, Лейнтвардин Великобританії, з мельницькими верствами Польщі і нижньою частиною копанінських верств Чехії.

Уліцький надгоризонт відповідає горизонтам Паадла /верхня частина/ і Куресааре Естонії, верствам Хемсе, Еке, Бургсвік і Хамра о.Готланд, формації Уіткліф Великобританії, седлецьким верствам Польщі і верхній частині копанінських верств Чехії.

Скальський надгоризонт відноситься до пржидольського ярусу. Він співставляється з горизонтами Каугатума і Охесааре Естонії, з верствами Сундре о.Готланд, з більшою частиною подляських верств Польщі і з пржидольськими верствами Чехії.

Розділ 7. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ТРИЛОБІТІВ СИЛУРУ ПОДІЛЛЯ

До останнього часу трилобіти силуру Поділля залишалися мало вивченими. Перші свідчення про наявність решток їх в розрізі силуру відомі з робіт А.Альта /1874/, Ф.Шмідта /1875/, В.Шайнохи /1899/, П.М.Венжова /1899/, Т.Васкауцану /1931/. В.М.Вебер /1951/ описав із силуру Поділля 4 види, які пізніше приводить в списках фауни О.І.Нікіфорова /1954/. Великий список трилобітів /більш як 30 видів/ приведений в роботах О.І.Нікіфорової і ін. /1968, 1972/. Перші монографічні описи трилобітів скальського і борцівського горизонтів силуру Поділля виконані Є.А.Балашовою /1968/, а пізніше нею описані трилобіти китайгородського горизонту /1975/.

Є.О.Йолкін /1974/ дав описи трьох видів трилобітів з верхнього силуру і нижнього девону Поділля. Найбільш повний список трилобітів /65 видів/ з їх прив'язкою і вертикальним поширенням в розрізі приведений автором в "Путівнику.." /1983/.

Розділ 8. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТРИЛОБІТІВ

Основна частина колекції трилобітів зібрана із карбонатних відкладів силуру опорного дністровського розрізу - з вапняків, мергелів і вапнистих аргілітів. Препарування фауни проводилось під бінокулярним мікроскопом з допомогою голки. Глинисті різновидності вапняків заливалися на 3-5 днів дистильованою водою, а потім відбитки панцирів трилобітів очищалися щіточкою і з допомогою голки. Фотографування проводилось при матовому освітленні, зразки опилкувались хлористим амонієм.

Розділ 9. ОПИС ТРИЛОБІТІВ

Описані трилобіти родин *Proetidae* і *Calymenidae*, представники яких поширені по всьому розрізу силуру Поділля і мають важливе значення для стратиграфії. Розділ вміщує опис 43 видів трилобітів, які належать 9 родам. Із проетід описано 24 види /6 родів/, із каліменід - 19 видів /3 роди/. Обґрунтовано виділення 7 нових видів, вперше в розрізі силуру Поділля знайдені представники роду *Papillicalymene* і 13 видів трилобітів. Уточнено вертикальне поширення раніше описаних видів і обґрунтованість їх виділення. При опису була взята за основу класифікація, прийнята в "Основах палеонтології" /1960/ і в "Treatise on Invertebrate Paleontology. Part 0" /1959/ з врахуванням доповнень, прийнятих на колоквіумі по трилобітам /1974/. При опису проетід була використана термінологія прийнята Є.О.Йолкіним /1968/ і Р.Оуенсом /Owens, 1973/, при опису каліменід - термінологія прийнята Р.П.Мянніль /1977, 1983/.

Систематичний склад описаних трилобітів слідуючий:

Клас *Trilobita*

Заріа *Polymera*

Родина *Proetidae* Hawle et Corda, 1847

Підродина *Proetinae* Hawle et Corda, 1847

Рід *Proetus* Steininger, 1831

P. concinnus Dalman, 1827

P. conspersus (Angelin) elongata subsp.n.

P. cf. conspersus Angelin, 1854

МСШ 27 МГК, 1984			ОСШ МСК СРСР, 1987			Поділля		Англія	Швеція	Прибалтика /Естонія/	Польща	Чехія						
Система	Відділ	Ярус	Відділ	Ярус	Підярус	Надгоризонт	Серія	Thomas et al. 1984	Basset, Cocks, 1974	М'янніль, 1982	Томчикова, 1974	Pribyl, Vanek, 1983						
	Придольський		Придольський			Смалівський	Ружинська	Формація	Верстви	Горизонт	Верстви	Верстви						
С и л у р і с ь к в	Лудловський	Лудфордський	Верхній	Лудловський	Лудфордський	Смалівський	Ружинська	Пісковлики Даунтону	Сундре	Охесааре	Подляські	Придольські						
													Рихтівська	Верхня	Уіткліф	Хамра	Курсааре	Седлецькі
													Цвіклівська	Верхня				
		Конівська		Верхня	Леїнтварді		Хемсе						Рітсінська	Копанінські				
		Баговицька		Верхня											Брінжвуд	Клінтеберг	Мельницькі	
		Тернавська		Верхня	Ельтон		Мульде						Роотсікюла	Паслецькі				
	Нижня		Мач Венлок	Сліте	Ягараху													
	Фурманівська		Верхня			Коалбрукдейл	Тофта	Яані	Літенські									
		Нижня	Білдуоз	Хегклінт														
	Теремцівська	Пурпурові сланці	Вісбі	Адавере														
	Ландоверський	Венлозький	Горстінський	Нижній	Венлозький	Горстінський	Бологінський	Яругська										
	Теліцький	Шейн-вудський	Гомерський	Теліцький	Шейн-вудський	Гомерський	Теліцький	Теліцький										
	Ландоверський	Венлозький	Гомерський	Нижній	Венлозький	Гомерський	Теліцький	Теліцький										
	Теліцький	Шейн-вудський	Гомерський	Теліцький	Шейн-вудський	Гомерський	Теліцький	Теліцький										
	Бологінський	Китайгородський	Тірітський	Бологінський	Тірітський	Уліцький	Бологінський	Уліцький										

Мал. 3. Кореляція силурійських відкладів Поділля та інших регіонів по даним вивчення трилобітів.

Year	Month	Day	Particulars	Debit	Credit	Balance
1917	Jan	1	Balance forward			100.00
1917	Jan	15	By Cash		50.00	150.00
1917	Jan	31	Balance			150.00
1917	Feb	1	Balance forward			150.00
1917	Feb	15	By Cash		75.00	225.00
1917	Feb	28	Balance			225.00
1917	Mar	1	Balance forward			225.00
1917	Mar	15	By Cash		100.00	325.00
1917	Mar	31	Balance			325.00
1917	Apr	1	Balance forward			325.00
1917	Apr	15	By Cash		125.00	450.00
1917	Apr	30	Balance			450.00
1917	May	1	Balance forward			450.00
1917	May	15	By Cash		150.00	600.00
1917	May	31	Balance			600.00
1917	Jun	1	Balance forward			600.00
1917	Jun	15	By Cash		175.00	775.00
1917	Jun	30	Balance			775.00
1917	Jul	1	Balance forward			775.00
1917	Jul	15	By Cash		200.00	975.00
1917	Jul	31	Balance			975.00
1917	Aug	1	Balance forward			975.00
1917	Aug	15	By Cash		225.00	1200.00
1917	Aug	31	Balance			1200.00
1917	Sep	1	Balance forward			1200.00
1917	Sep	15	By Cash		250.00	1450.00
1917	Sep	30	Balance			1450.00
1917	Oct	1	Balance forward			1450.00
1917	Oct	15	By Cash		275.00	1725.00
1917	Oct	31	Balance			1725.00
1917	Nov	1	Balance forward			1725.00
1917	Nov	15	By Cash		300.00	2025.00
1917	Nov	30	Balance			2025.00
1917	Dec	1	Balance forward			2025.00
1917	Dec	15	By Cash		325.00	2350.00
1917	Dec	31	Balance			2350.00

Year	Month	Day	Particulars	Debit	Credit	Balance
1917	Jan	1	Balance forward			100.00
1917	Jan	15	By Cash		50.00	150.00
1917	Jan	31	Balance			150.00
1917	Feb	1	Balance forward			150.00
1917	Feb	15	By Cash		75.00	225.00
1917	Feb	28	Balance			225.00
1917	Mar	1	Balance forward			225.00
1917	Mar	15	By Cash		100.00	325.00
1917	Mar	31	Balance			325.00
1917	Apr	1	Balance forward			325.00
1917	Apr	15	By Cash		125.00	450.00
1917	Apr	30	Balance			450.00
1917	May	1	Balance forward			450.00
1917	May	15	By Cash		150.00	600.00
1917	May	31	Balance			600.00
1917	Jun	1	Balance forward			600.00
1917	Jun	15	By Cash		175.00	775.00
1917	Jun	30	Balance			775.00
1917	Jul	1	Balance forward			775.00
1917	Jul	15	By Cash		200.00	975.00
1917	Jul	31	Balance			975.00
1917	Aug	1	Balance forward			975.00
1917	Aug	15	By Cash		225.00	1200.00
1917	Aug	31	Balance			1200.00
1917	Sep	1	Balance forward			1200.00
1917	Sep	15	By Cash		250.00	1450.00
1917	Sep	30	Balance			1450.00
1917	Oct	1	Balance forward			1450.00
1917	Oct	15	By Cash		275.00	1725.00
1917	Oct	31	Balance			1725.00
1917	Nov	1	Balance forward			1725.00
1917	Nov	15	By Cash		300.00	2025.00
1917	Nov	30	Balance			2025.00
1917	Dec	1	Balance forward			2025.00
1917	Dec	15	By Cash		325.00	2350.00
1917	Dec	31	Balance			2350.00

- P. (Lacunoporaspis) cf. confossus* Owens, 1973
P. (Lacunoporaspis) mukshaensis sp.n.
P. cf. verrucosus Lindström, 1885
P. (Lacunoporaspis) cf. obconicus Lindström, 1885
P. signatus Lindström, 1885
P. cf. signatus Lindström, 1885
P. bragensis sp.n.
P. cf. kuressaarensis Münnil, 1981
P. scalicus Balashova, 1968
P. rashkoviensis sp.n.
P. dnestrovianus Balashova, 1968
P. volkovcyanus Balashova, 1968
 Під *Unguliproetus* Erben, 1951
U. planus Balashova, 1975
 Під *Cyphoproetus* Kegel, 1927
C. depressus (Barrande, 1848)
 Підродина *Tropidocoryphinae* Pribyl, 1946
 Під *Decoroproetus* Pribyl, 1946
D. restevensis Balashova, 1975
 Підродина *Warburgellinae* Owens, 1973
 Під *Warburgella* Reed, 1931
W. stokesii (Murchison, 1839)
W. stokesii (Murchison) var. *demschiniana* Balashova, 1975
W. podolica sp.n.
W. sp.
 Під *Tetinia* Clupač, 1971
T. minuta (Pribyl et Vanek, 1962)
 РОДИНА *Calymenidae* Burmeister, 1843
 Під *Calymene* Brongniart, 1822
C. frontosa Lindström, 1885
C. aff. frontosa Lindström, 1885
C. restevensis Balashova, 1975
C. blumenbachi Brongniart, 1822
C. spectabilis Angelin, 1854
C. cf. tentaculata (Schlotheim, 1820)
C. cf. puellaris Reed, 1920
C. skalensis Münnil, 1983
C. dnestroviana Balashova, 1968

C. sp.

Під Flexicalymene Schirley, 1936

F. studenicense Balashova, 1975

Під Papillicalymene Schirley, 1936

P.sp.A

P. sp.B

P. aff.papillata (Lindström, 1885)

P. sokoliana sp.n.

P. sp.aff.moa Schrank, 1970

P. sp.C

P. dnestroviana sp.n.

Опис видів приведено за наступною схемою: назва виду, синоніміка, голотип, матеріал, діагноз, опис, розміри, порівняння, місцезнаходження і поширення. Описана колекція трилобітів знаходиться в Інституті геологічних наук АН України /м. Київ/.

ВИСНОВКИ

В роботі узагальнені результати багаторічного вивчення трилобітів силуру Поділля, зібраних особисто автором пошарово по всьому розрізу. Проведений аналіз фаціальної приуроченості трилобітів і встановлені основні закономірності їх розвитку, що дало можливість зробити наступні висновки:

1. Трилобіти є важливою для біостратиграфії силуру групою організмів. Рівні найбільш істотних змін видового і родового складу їх приурочені до меж стратиграфічних підрозділів рангу горизонтів і надгоризонтів /ярусів/.

2. Аналіз поширення решток трилобітів в розрізі силуру Поділля дозволив виділити ряд угруповань, що дає можливість корелювати вміщуючі їх відклади як в регіоні, так і за його межами.

3. Розроблена шкала трилобітових зон. Вперше виділено 8 зон, установлених на основі закономірностей еволюції трилобітів і стратиграфічного поширення їх в розрізі силуру Поділля.

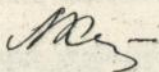
4. Встановлені автором комплекси трилобітів дозволили провести впевнену кореляцію розрізу силуру Поділля з однобіковими відкладами країн Західної Європи.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ АВТОРА ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Трилобіты силура Подолии. - Тезисы Всесоюзного коллоквиума по трилобитам. - Д., 1981, 2с.

2. Опыт реконструкции китаigorодских и малиновецких /силур Подолии/ донных сообществ. - Тезисы докладов Всесоюзного совещания "Теория и опыт экостратиграфии". - Таллин, 1982, с.26-27 /соавторы: В.П.Гриценко, А.А.Ищенко/.
3. Трилобиты ордовика и нижнего силура Подолии. - В сб: "Проблемы палеонтологии и стратиграфии докембрия и палеозоя Украины". - Препринт ИГН АН УССР, 82-10, Киев, 1982, с.29-30.
4. Силур Подолии. Путеводитель экскурсии. - Наукова думка, Киев, 1983, 224 с. /соавторы: В.П.Гриценко, А.А.Ищенко, П.Д.Цегельник и др./.
5. О фацальной приуроченности трилобитов нижнего силура Подолии. - В сб: "Осадочные породы и руды". - Наукова думка, Киев, 1984, с.95-97.
6. Сводный путеводитель 27 МК. Экскурсия 095. Силур и девон Подолии. - Наукова думка, Киев, 1984, с.126-143 /соавторы: П.Д.Цегельник, В.П.Гриценко, А.А.Ищенко/.
7. Структура силурийских бентосных сообществ и их роль в формировании органогенных построек Воляно-Подолии. - В сб: "Ископаемые организмы и стратиграфия осадочного чехла Украины". - Наукова думка, Киев, 1985, с.22-25 /соавторы: В.П.Гриценко, А.А.Ищенко/.
8. Новые данные по стратиграфии венда и нижнего палеозоя Воляно-Подолии. - Препринт ИГН АН УССР, 85-28, Киев, 1985, с.49-57 /соавторы: Е.А.Асеева, В.А.Великанов и др./.
9. Опыт реконструкции яругских и малиновецких /силур Подолии/ донных сообществ. - Валгус, Таллин, 1986, с.73-79 /соавторы: В.П.Гриценко, А.А.Ищенко/.
10. Трилобитовые сообщества силура Подолии. - В сб: "Биостратиграфия, палеонтология осадочного чехла Украины". - Наукова думка, Киев, 1987, с.27-30.
11. Сообщества бентосных организмов силура и нижнего девона Подолии. - Препринт ИГН АН УССР, 87-4, Киев, 1987, 57 с. /соавторы: В.П.Гриценко, А.А.Ищенко, П.Д.Цегельник/.
12. Палеоэкологический анализ бентосных сообществ силура и раннего девона Подолии. - В сб: "Палеонтологические и биостратиграфические исследования при геологической съемке на Украине". - Наукова думка, Киев, 1990, с.40-46 /соавторы: В.П.Гриценко, А.А.Ищенко/.

- I3. К истории развития палеоэкологических обстановок яругского /венлок - ранний лудлов/ этапа геологической истории Воляно-Подолии. - В сб: "Геологическая история экологических обстановок на территории Украины". - Наукова думка, Киев, 1992, с.25-29 /соавторы: В.П.Гриценко, А.А.Ищенко/.
- I4. Biological events along the Wenlock-Ludlow transition in Podolia. - Abstr. IGCP Projects (216 and 303), Oxford, 1990, p.53 (co-authors: P.D.Tsegelnjuk, V.P.Gritsenko et al.)



Підписано до друку 06.08.93р формат 60x84/16
Папір друк. Умов. друк.л. І.О. 55 примірник. Заказ: № 1613

Надруковано ЦУОП ДНПП "Плодвинконсерв" м. Київ, Саксаганського, 1

1000000

AB 28.023

AB 28.023