

М.С. Ковальчук¹, Г.С. Компанець¹, Т.М. Сокур¹, Л.А. Фігура¹, Ю.В. Крошко¹, О.В. Усмінська²

ЕВОЛЮЦІЯ ОСАДКОНАГРОМАДЖЕННЯ В ДНІСТРОВСЬКОМУ ПЕРИКРАТОННОМУ ПРОГІНІ*

M.S. Kovalchuk, G.S. Kompanets, T.M. Sokur, L.A. Figura, Yu.V. Kroshko, A.V. Usminska

THE EVOLUTION OF SEDIMENTATION IN DNIESTER PERECRATON DEPRESSION

На базі детальних досліджень речовинного складу та геохімічних особливостей окремих осадових формаційних одиниць Дністровського перикратонного прогину встановлено етапність їх осадконагромадження.

Ключові слова: Дністровський перикратонний прогин, осадові формаційні одиниці, осадконагромадження.

На базе детальних исследований вещественного состава и геохимических особенностей отдельных осадочных формационных единиц Днестровского перикратонного прогиба установлена этапность их осадконакопления.

Ключевые слова: Днестровский перикратонный прогиб, осадочные формационные единицы, осадконакопление.

On the base of the detail investigations of the material composition and geochemical peculiarities of some sedimentary formation units of the Dniester Pericraton depression the staging of their sedimentation has been detected.

Keywords: The Dniester Pericraton depression, sedimentary formation units, sedimentation.

ВСТУП

Дністровський перикратонний прогин є південно-східною ланкою Балтійсько-Придністровської системи перикратонних опускань. Він є структурою пізньобайкальського (початкова стадія) і каледонського етапів розвитку західної окраїни Східноєвропейської платформи (СЄП). Пізньобайкальська епоха знаменує перехід території на якісно новий (плитний) етап розвитку. Початок цієї епохи проявився у структурній перебудові, пов'язаній із закладанням вздовж південно-західного краю Східноєвропейської платформи Галиційської геосинклінальної системи.

Перехід до плитного режиму був пов'язаний із перебудовою структурно-тектонічного плану регіону й супроводжувався в зонах тектоно-магматичної активізації (Волинь та Придністер'я) значним виливом основних магм (волинські та подільські трапи). Ефузивний магматизм, ймовірно, був синхронний або випереджав закладання в межах байкальського облямування нової пізньобайкальсько-каледонської Галиційської мобільної області. Трапова формація на ранньобайкальському облямуванні — Ростоцькій зоні — стала першим елементом платформного чохла.

З пізнім вендом і раннім палеозоєм пов'язується закладання і розвиток міогеосинклінального прогину до північного сходу від Лежайсько-Добрудзького масиву консолидо-

ваних байкалід, який простягається від Чорного моря до Північного включно. Перикратонні опускання охопили також південно-західну окраїну СЄП, що призвело до утворення протягом пізньобайкальського і каледонського циклів тектонічної історії розвитку Дністровського перикратонного прогину, заповненого вендськими (волинська, могилів-подільська і канилівська серії), кембрійськими (балтійська, бережківська і смолярська серії), ордовіцькими (молодовська і вижівська серії), силурійськими (болотинська, ярузька і скальська серії) і нижньодевонськими (тиверська і дністровська серії) відкладами [3]. На межі балтійського і бережківського етапів відбулася корінна перебудова структурного плану території. Саме з цим рубежем рядом дослідників пов'язується початок каледонського циклу в регіоні.

Каледонський цикл геологічної історії за тривалістю відповідає кембрійському, ордовіцькому і силурійському періодам, а також ранньодевонській епосі. Завершився каледонський цикл на межі раннього і середнього девону після утворення складчастої гірської споруди в Карпато-Добрудзькій геосинклінальній області.

Питаннями геологічної будови та стратифікації геологічних утворень Дністровського перикратонного прогину займаються вже близько 200 років. Цій темі присвячені ґрунтовні робо-

*Стаття друкується в авторській редакції

ти багатьох геологів, зокрема, Брацлавського П.Ф., Веліканова В.Я., Власова В.І., Воловник Б.Я., Гінди В.А., Гриценка В.П., Дриганта Д.М., Жовинського Е.Я., Заїка-Новацького В.С., Знаменської Т.О., Ігнатовича М.М., Іщенко А.А., Іщенко Т.А., Кир'янова В.В., Копеліовича А.В., Коренчук Л.В., Крашеніннікової О.В., Курочки В.П., Лазаренка Є.К., Лунгерсгаузена Л.Ф., Нечаєва С.В., Нікіфорової О.І., Помяновської Г.М., Рябенка В.А., Соколова Б.С., Стащука М.Ф., Тимофєєва Б.В., Хижнякова А.В., Цегельнюка П.Д., Чебаненка І.І., Шульги П.Л., Якобсона К.Е. та ін.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Районування території південно-західної окраїни СЄП у пізньому венді визначається особливостями структури, яка виникла внаслідок крупної структурної перебудови і орогенічних процесів у суміжній геосинклінальній області — Дністровського перикратонного прогину. Осадконакопичення в пізньовендську епоху, як стверджує В.Я. Веліканов, послідовно поширювалося з півдня — області Галиційсько-Добрудзької геосинклінали і охопило наприкінці венду всю територію Волино-Поділля і західного Причорномор'я. Структурна перебудова, яка здійснилася на рубежі раннього і пізнього венду, на думку В.Я. Веліканова, зумовила поздовжню зональність з виділенням зони максимальних прогинань вздовж галиційських і добрудзьких байкалід і зони диференційованого осадконакопичення, що відповідає перикратонній структурі в цілому і ускладнена поперечною зональністю. Для пізнього венду він виділяє такі структурно-фаціальні зони (СФЗ): Волино-Поліська, або Ковельсько-Рівненська, Подільський виступ УЩ, зона північного схилу Подільського виступу, Ямпільсько-Одеська (південно-західного схилу УЩ), зони Передгалиційського і Переддобрудзького прогинів, які відрізняються умовами формування розрізу, відмінами в його будові, палеогеографічними і літолого-фаціальними рисами.

Розріз венду складений трьома серіями — волинською, могилів-подільською і канилівською. Найповніші розрізи нижнього венду потужністю 500–550 м пов'язані з успадкованим рифейським Волино-Подільським прогином (ВПП). Склад цих утворень змінюється від переважно вулканогенного на Волині до нормально-осадочного на Поділлі. В їх складі виділяють бродівську світу (аргіліти, пісковики, конгломерати) і волинську серію, що поділяється

(знизу до верху) на світи: горбашівську (пісковики), заболоттівську (базальти), бабинську (туфи), ратнівську (чергування базальтових потоків, лавобрекчій, туфів). В південній частині ВПП волинська серія представлена утвореннями грушківської світи, яка має двочленну будову: нижні верстви — бахтинські — представлені грубоуламковими, переважно червоноколірними породами (пісковики, гравеліти, брекчії), верхні — зіньковецькі — аргілітами і алевролітами сірого або бурого забарвлення, часто з тонкими прошарками бентонітових глин. У складі зіньковецьких верств присутній один і більше покрови базальтів. У верхній частині базальтового покрову подекуди відмічається кора вивітрювання зональної будови.

На межі раннього і пізнього венду відбувалася перебудова структурного плану і перерозподіл областей осадконакопичення внаслідок розширення області занурювання Волино-Подільської плити. Час утворення верхньовендських відкладів відповідає початку формування плитного чохла Волино-Подільської плити і утворення нової тектонічної структури — Дністровського перикратону. На розмитій поверхні ефузивних та пірокластичних порід волинської серії незгідно залягають теригенні епіконтинентальні утворення могилів-подільської та канилівської серій. Найповніший розріз верхнього венду встановлено на Подільському виступі. Тут виділяють могилів-подільську і канилівську серії переважно теригенного складу, лише на півночі, в нижніх частинах розрізу, відмічаються домішки вулканогенного матеріалу. Могилів-подільська серія поділяється на півночі на: чорторійську (вулканоміктові алевроліти, пісковики, гравеліти), розницьку (вулканоміктові аргіліти) і колківську (аргіліти, алевроліти, пісковики) світи, котрим на півдні відповідають: могилівська (пісковики, гравеліти, аргіліти, алевроліти), яришівська (аргіліти, алевроліти, туфіти, пісковики) і нагорянська (пісковики, аргіліти з фосфоритами) світи.

Могилівська світа охоплює такі верстви: ольчедаївські (пролювіально-алювіальні утворення річок, дельт, умов, близьких до мілководного басейну і затопленої літоральної рівнини); лозівські (морські мілководні утворення); ямпільські (гравеліти, пісковики, алевроліти, аргіліти), лядовські (завершальний елемент трансгресивного седиментаційного циклу, який представлений аргілітами). Яришівська світа об'єднує такі верстви: бернашівські (піски, алевроліти, аргі-

літи); бронницькі (туфогенні кременисті аргіліти та дезінтегровані тонкоклюдисті аргіліти) і зінківські (мілководна товща блакитно-сірих, сіро-зелених алевритистих аргілітів і алевролітів з лінзами і прошарками тонкозернистого глинистого пісковика у верхній частині). Нагорянська світа об'єднує джуржівські (глинисті, в окремих прошарках кварцитоподібні, кальцитизовані пісковики, перешарування зеленувато-сірих аргілітів і алевролітів з тонкозернистими глинистими пісковиками, а також пісковики з глауконітом) і калюські (темно-сірі до чорних тонковерстуваті аргіліти) верстви.

У Західному Причорномор'ї відклади верхнього відділу вендської системи у складі могилів-подільської та канилівської серій представлені перешаруванням алевролітів, аргілітів, рідше дрібнозернистих аркозових пісковиків, туфогенних аргілітів, кременистих масивних пелітових туфів. В складі могилів-подільської серії виділені яришівська (аргіліти та алевроаргіліти з прошарками пісковиків) та нагорянська (аргіліти, в нижній частині розрізу, з малопотужними прошарками алевролітів) світи.

Канилівська серія на півночі представлена алевролітами і дрібнозернистими пісковиками, а на півдні (в Придністер'ї) поділяється (знизу доверху) на данилівську (пилипівські та шебутинецькі верстви, які являють собою перешарування аргілітів і пісковиків, в якому глинисті породи переважають); жарновську (кулешівські верстви — перешарування аргілітів і пісковиків; староушицькі верстви — тонковерстуваті аргіліти з переходами до алевролітів і тонкозернистих пісковиків); крушанівську (кривчанські верстви — перешарування аргілітів або алевролітів і тонкозернистих пісковиків; дурняківські верстви — піщанисті алевроліти); студеницьку (поліванівські та комарівські верстви, що представлені перешаруванням аргілітів, алевролітів і пісковиків) світи. В Західному Причорномор'ї утворення канилівської серії представлені переважно товщею пісковиків з малопотужними прошарками алевролітів та алевритистих аргілітів.

Кембрійські утворення представлені теригенними формаційними одиницями балтійської, бережківської і смолярської серій потужністю перші сотні метрів. На Волино-Подільській плиті є два типи розрізів балтійської серії. Один з них характерний для всього регіону, за винятком Подільського виступу фундаменту. На значній території в складі серії виділяють рівненську

(аргіліти з пісковиками біля підшви) і стохідську (аргіліти, глауконіт-кварцові пісковики з конгломератами в підшві).

В складі балтійської серії Подільського виступу фундаменту переважають субліторальні утворення загальною потужністю до 100 м. Утворення балтійської серії поділяються на три світи: окунецьку (аргіліти з прошарками і лінзами алевролітів та пісковиків), хмельницьку (аргіліти з прошарками алевролітів та пісковиків, іноді вапняків, конгломератів) та збруцьку (чергування пачок пісковиків, аргілітів та алевролітів) світи. Наприкінці балтійського часу на Волино-Поділлі, як на всій Східноєвропейській платформі, почалась широка регресія балтійського палеобасейну, яка завершилася підняттям його території вище базису ерозії. На цій території процеси денудації достатньо довгий час переважали над процесами накопичення осадків.

Утворення бережківської серії залягають на розмитих утвореннях балтійської серії і представлені монотонною товщею пісковиків з малопотужними прошарками алевролітів, рідше аргілітів, кількість яких зростає з глибиною. Бережківська серія складена ясно-сірими, переважно кварцовими, зверху глауконіт-кварцовими пісковиками й зеленувато-сірими алевролітами й аргілітами. На західному схилі Українського щита вона представлена самецькою світою (пісковики, алевроліти). В інших районах в розрізі серії відмічається нерівномірне чергування потужних товщ переважно піщаних або глинисто-алеєвритових порід. На Ковельському виступі фундаменту у північній частині Львівського прогину бережківська серія поділяється на чотири світи: домінопільську (перешарування пісковиків і алевролітів), любомильську (пісковики кварцові з прошарками алевролітів), світязьку (пісковики з прошарками алевролітів), горохівську (алеєвроліти з прошарками кварцово-глауконітових пісковиків). Теригенні породи домінопільської, світязької і орехівської світ Волині й одновікові з ними утворення інших районів Волино-Поділля утворюють різні літолого-фаціальні зони морського осадконакопичення. В цілому для бережківської серії помітне орієнтування літолого-фаціальних зон, близьке до меридіонального. Для найбільш західних розрізів серії характерні найбільші потужності й переважно глинисто-алеєвритовий склад. Розрізи цього типу сформувалися, вірогідно, в умовах відкритого платформного моря з середніми глибинами (до 200 м). Найбільш

мілководні прибережні (для любомильського часу, вірогідно, материкові дюнні) відклади бережківської серії встановлені в північних та північно-східних розрізах Волині.

Смолярська серія поділяється на дві світи: гутинську (пісковики кварцові з гніздами каоліну) і старовижівську (пісковики, алевроліти глинисті).

В Західному Причорномор'ї утворення кембрійської системи представлені нижнім відділом (вишнівська та суворівська світи) і залягають без перерви на утвореннях канилівської серії верхнього венду. Вишнівська світа представлена перешаруванням різноколірних, поліміктових дрібно- та середньозернистих, безкарбонатних пісковиків (з підлеглим поширенням алевролітів і аргілітів), що утворилися в прибережно-морській фаціальній обстановці. Суворівська світа представлена товщею червонувато-бурого, вишнево-червоного, рожевого забарвлення, що утворилася в субконтинентальних фаціальних умовах і складена перешаруванням гравелітів, рідше пісковиків грубо- і різнозернистих з прошарками гравелітів та конгломератів, а в середній і верхній частинах розрізу — алевролітів і аргілітів.

Отже, перетворення структурного плану з волинського в пізньовендський відбувалось в поступово наростаючій трансгресії на кристалічний масив спочатку з південного сходу і півдня (могилівсько-нагорянський час), а потім — з південного заходу і півночі (канилівський, балтійський час). Формування перикратону на початку пізньовендської епохи охопило майже всю територію Волино-Поділля (за винятком Львівсько-Чернівецького палеопідняття, яким перикратонна депресія відмежовувалась від рухомої області). В процесі подальшої вендської седиментації прогин деградував, перетворившись в найбільш регресивну стадію (нагорянсько-колківську) в залишковий басейн з застійним гідродинамічним режимом і сірководневим зараженням. В умовах останнього по всій його площі на рівні калюських верств сформувалася своєрідна конкреційна фосфоритова мінералізація, яка супроводжується в палеоструктурних пастках поліметалічним зруденінням.

Таким чином, з пізньобайкальським циклом (венд – кембрій) осадконагромадження пов'язано формування потужної теригенної товщі, що об'єднує відклади венду та кембрію і відповідає першій широкій морській транс-

гресії з боку сусідньої Галиційської геосинклінали. З цього часу північно-західна структурно-фаціальна зональність Дністровського перикратонного прогину, згідна з простяганням крайового шва СЄП, вже є домінуючою. У розвитку трансгресії простежуються певна стадійність, яка фіксується послідовним накопиченням структурно-стратиграфічних підрозділів, представлених різновіковими і різнофаціальними серіями (формаціями): могилів-подільської континентально-морської теригенної, морських канилівської глинисто-алевритової (венд), балтійської алевритово-глинистої, бережківської і смолярської алеврито-піщаних (кембрій). Загальна потужність теригенної товщі в пришовній зоні — понад 1,5 км. На початковій (могилів-подільській) стадії, що передувала широкій трансгресії, осадконакопичення було пов'язано з напівзамкнутими басейнами. Аналіз зміни обстановки осадконагромадження показує, що товща відкладів могилів-подільської серії формувалася в умовах безперервної трансгресії, що розвивається. Особливості будови могилів-подільської товщі відображають основні етапи трансгресії. Протягом цього часу на акваторії усього басейну п'ять разів створювалися умови, при яких різко активізувалися процеси ерозії, перебудовувався профіль рівноваги і в море надходила значна кількість пухких наносів, міграція котрих приводила до формування крупних акумулятивних форм. В подальшому вони занурювалися і певною мірою розмивалися, а грубозернисті горизонти, що збереглися, покривалися донними осадками. Наступний стрибок у розвитку трансгресії призвів до затоплення колишніх деградованих форм та обумовив виникнення нових акумулятивних форм. Аналіз геологічних матеріалів дозволяє зробити висновок, що басейн осадконагромадження характеризувався значною мінливістю батиметрії (від 2,5 до 30 м), наявністю численних прогинів та піднятих при загальній мілководності. Осадконагромадження контролювалося палеорельєфом Подільського виступу [10], який поступово нівелювався у процесі осадконагромадження. Також нівелювалися, у процесі денудації, прилягаючі області Українського щита, що постачали уламковий матеріал. Про це свідчить поступове зменшення розміру уламкового матеріалу та скорочення об'єму грубозернистих фракцій у складі піщаних порід.

У кожному з чотирьох етапів свого розвитку канилівський басейн проходив стадії від мілко-

водного з інтенсивно діючими прибережними та береговими течіями, значною хвильовою діяльністю (коли формувалися піщані косоверстуваті відклади) до відносно глибоководного, у якому на значній відстані від берега відкладались алевритові та глинисті осадки. Зміни умов осадконагромадження протягом канилівського часу найбільш виразно фіксуються в області, яка близька до берегової зони басейну осадконагромадження. Склад та текстура порід свідчать про те, що на сході берегова лінія була близька до лінії сучасного поширення канилівських відкладів. У напрямку до заходу від берегової лінії зміни обстановок осадконагромадження, які властиві різним частинам розрізу, фіксуються не так різко. Очевидно, площа басейну не змінювалася різко на різних стадіях розвитку басейну. Відступи берегової лінії ймовірно становили ± 5 км. Це свідчить про стабільність басейну та про компенсованість осадконагромадження у канилівський час. Спрямованість змін обстановок осадконагромадження — трансгресивна у данилівський та студеницький час та трансгресивно-регресивна у жарнівський та крушанівський час.

Розмаїття обстановок осадконагромадження вендських відкладів Поділля дозволило виділити декілька груп конкретних фацій у кожному стратиграфічному підрозділі. У могилів-подільській серії: могилівська світа — фації гравійно-пісковиково-алювіальна та пісковиково-алевроліто-аргілітова, яка поступово перейшла в пісковикові зони рухливого мілководдя та пісковикові зони спокійного мілководдя, а далі алеврито-аргілітові зони спокійної седиментації відносно глибоководного мілководдя; яришівська світа туфогенноосадова аеральна та мілководна, аргілітова зони спокійної седиментації відносно глибоководної, аргіліто-алевролітова зони рухливого мілководдя; нагорянська світа — піщаникова потокова та прибережна, аргіліто-пісковикова зони спокійного мілководдя, аргілітова зони спокійної седиментації глибоководна. В канилівській серії: данилівська світа — алевроліто-пісковикова зони спокійної седиментації; жарновська світа — пісковикова зони рухливого мілководдя та пісковиково-алевроліто-аргілітова зони спокійної седиментації віддаленої від берега; крушанівська — алевроліто-пісковикова зони рухливого мілководдя та алевроліто-аргілітова мілководна зони спокійної седиментації; студеницька — алевроліто-пісковикова зони рухли-

вого мілководдя, алевроліто-аргілітова мілководна зони спокійної седиментації, аргілітова відносно глибоководна. Отже установився напрямлений ряд фацій, де могилів-подільська серія, яка розвивається і характеризує трансгресію, максимум якої має місце за часів формування нагорянської світи. Фації канилівської серії циклічно повторюються у розрізі та характеризують стабільний стан басейну осадконагромадження в умовах компенсованого прогинання. Це свідчить про те, що у фаціальному відношенні циклічну будову має верхня частина розрізу (канилівська серія), а спрямовану зміну — нижня частина розрізу (до покрівлі могилів-подільської серії).

Регресивному комплексу, очевидно, відповідають відклади балтійської серії, що залягають вище. Відклади балтійської серії почали формуватися в умовах, успадкованих від канилівського часу — в диференційованому басейні, де поряд з глибинами 300 м були підвищені ділянки, на яких глибина не перевищувала 15–20 м. Зміна літологічного складу відкладів на межі канилівської і балтійської серій невідома. Зокрема, нижньоровенські утворення (окунецька світа) важко відрізнити від котлінських (комаровська підсвіта). Такий тип розрізу пограничних відкладів канилівської та балтійської серій поширений далі на південь, аж до північного схилу Придобрудзького прогину. На Ковельському виступі фундаменту також спостерігаються подібні неперервні розрізи канилівської та балтійської серій. Однак в багатьох розрізах території у верхній частині канилівської серії залягає пачка регресивних пісковиків потужністю до 20 м, або озалізнена та каолінізована кора вивітрювання потужністю до 1,6 м. Ці дані свідчать про розчленований палеорельєф території наприкінці канилівського (котлінського) часу й про існування мілководних і навіть субконтинентальних умов осадконакопичення на окремих її ділянках.

Отже, вендські відклади Поділля разом з балтійською серією нижнього кембрію, що залягає вище, становлять єдиний седиментаційний цикл, структуру якого складають послідовні динамічні комплекси, що змінювалися — інгресивний, трансгресивний, стабільний, регресивний.

Морський басейн балтійського часу був окраїнним, неглибоким, спокійним, периконтинентальним тісно пов'язаним з геосинклінальним острівним басейном. Двічі складались умови,

за яких площа басейну дещо скорочувалась порівняно з попередньою, перебудовувався профіль рівноваги та активізувались процеси ерозії на прилеглих територіях. З плином часу площа басейну трохи розширилась. У балтійський час максимальну територію займав, ймовірно, басейн пізньорівненської фази, але порівняно з редкінським та котлинським басейнами він був менших розмірів. Осадконагромадження відбувалось, ймовірно, в субаеральних умовах, та у кінці балтійського підетапу море повністю регресувало і встановився континентальний режим. У балтійський час відмічаються два етапи осадконагромадження в південно-західній частині Східноєвропейської платформи, що відповідають часу нагромадження ровенської і хмельницької та стохідської і збруцької світ [13]. В українному периконтинентальному басейні в залежності від конкретних умов осадконагромадження формувались літофаціальні зони: гравеліто-пісковиково-аргілітова; пісковиково-аргілітова; алеврит-пісковиково-аргілітова; алевроліт-аргілітова; аргілітова. Області руйнувань та зносу уламкового матеріалу у рівненський час були розташовані у межах Українського щита. Руйнувались, ймовірно, осадові породи, що утворилися у котлінський та редкінський час. У пізньолонтоваський час поступово розвинулась регресія, скоротилась площа морського басейну, більш інтенсивні ерозійні процеси розмивали осадові-вулканогенні товщі та виводили їх на земну поверхню. Ці товщі були джерелом відносно грубозернистої класики та червоноколірних порід.

Межіриччя Збруча та Горині було фаціальною межею для осадків балтійського часу на території Волино-Подільської плити. На території Східноєвропейської платформи в балтійський час існувало два морських басейни з різними областями зносу, різними типами умов осадконакопичення. Змикання цих басейнів у межах Волино-Поділля відбувалось північною окраїною Подільського виступу фундаменту та, вірогідно, вздовж схилу виступу в південно-західному напрямку.

Балтійський підетап розвитку території завершився крупною регресією, в результаті якої весь регіон Волино-Поділля був припіднятий над рівнем моря [5]. Отже, кембрійські відклади нарощують теригенний комплекс венду і завершують формування структурно-формаційного комплексу, що відповідає байкальському тектонічному циклу.

В ордовіцький період відбулася коротка перерва в осадконагромадженні, яка фіксується на площі всього Дністровського перикратонного прогину. Формування структурно-формаційного комплексу ордовіку збігається з початком каледонського тектонічного циклу, який характеризує другий етап (силур – ранньодевонський) в історії розвитку Дністровського перикратонного прогину.

Геологічні розрізи ордовіцьких відкладів у різних геолого-структурних районах Дністровського перикратонного прогину різняться як за речовинним складом, так і за стратиграфічною повнотою відкладів, які розвинуті у них. Встановлено три палеогеографічні структурно-фаціальні області ордовіцького осадконакопичення: Західно-Поліська (теригенно-карбонатний і карбонатний літолого-фаціальні комплекси, що утворилися в затоці Балтійського епіконтинентального палеобасейну, яка відповідає Ковельському підняттю фундаменту сучасного структурно-тектонічного плану), Галицько-Молдавська (західний схил Українського щита, східний пологий схил Львівського прогину і, ймовірно, східна частина зануреної частини Львівського прогину сучасного структурно-тектонічного плану) і Галицька (пра-Добруджя) [5]. В ордовіку було три трансгресії (белічівська, гораївська і субоцька), кожна з яких закінчувалася регресією і розмивами [5]. На схід від міст Рівне, Хмельницький і Одеса протягом усього ордовіку панувала суша, у межах якої переважали висхідні епейрогенічні рухи.

Силурійський період розвитку Дністровського перикратонного прогину був ознаменований потужним карбонатним осадконагромадженням. Загальний план поширення утворень силуру відповідає системі перикратонних опускань Дністровського прогину в зоні зчленування УЩ і Середньоевропейської геосинклінали, де формувалась Волино-Подільська монокліналь і здійснювався процес осадконагромадження. Східна частина Волино-Подільської моноклінали являла собою область накопичення неритових карбонатних відкладів, характерних для шельфу, західна — батіальних карбонатно-глинисто-терригенних відкладів, характерних для більш глибинних умов формування в міogeосинклінальних умовах. Характерною особливістю силурійського басейну є чітка повздовжня зональність від відкладів платформного шельфу, які представлені карбонатним до карбонатно-глинистого і глинистого типів розрізу.

Утворення нижнього силуру поширені обмежено: на Волинському піднятті — смідинська світа виживської серії карбонатного складу, в південній частині ВПП — молодовська серія (гораївська — пісковики з вапняковим цементом — простежується до південного сходу в межах Молдавської плити та досягає Одеської області і субіцька світи). В межах Ковельського підняття фундаменту поширені відклади всіх трьох відділів ордовицької системи. За літолого-фаціальними даними ордовицькі відклади Ковельського підняття були розчленовані на дві світи: петровицьку і войську, які були перейменовані відповідно в смідинську і ростанську світи [16]. Середньоордовицькі вапняки беличівської світи встановлені у Львівському палеозойському прогині [5].

В межах Ковельсько-Хотинської структурно-фаціальної зони накопичувалися різноманітні лагунні (домерити і доломіти), відмілинно-барові (детритові і біогермні вапняки) і відкрито-шельфові (глинисті, грудкуваті і плитчасті вапняки). Силур представлений нижнім (ландоверський, венлоцький яруси) та верхнім (лудловський і пржидольський яруси) відділами. Силурійська товща поділяється на 3 завершених етапи осадкоутворення — трансгресивно-регресивні цикли, що відповідають ярузькій, малиновецькій і скальській серіям [14].

Верхньосилурійські утворення складені лагунними і нормально-морськими теригенно-карбонатними породами і представлені лудловським і пржидольським ярусами. Основна тенденція, що спостерігається для більшості світ верхнього відділу силуру, це зростання доломітової складової карбонатних та теригенно-карбонатних порід із заходу на схід вхрест простяганню від більш глибоких горизонтів шельфу до периферії басейну, його східної субмеридіональної смуги. Лудловський ярус представлений верхньою частиною ярузької серії (баговицька світа) та малиновецькою серіями (конівська та рихтівська світи). Пржидольський ярус представлений рукшинською серією (пригородоцька, варницька, трубчинська та звенигородська світи).

Ярузька серія відкладалася за умов, коли інтенсивність осадконагромадження переважала над швидкістю опускання території, що знайшло своє відображення в регресивній послідовності осадків від глибокого моря до відкладів лагун та перерв в накопиченні осадків. Утворення серії представлені нормально-

морськими (в нижній частині) та лагунними відкладами. Трансгресивна і відносно стабільна фаза ярузького осадконагромадження призвела до утворення фурманівської і тернавської світ, а регресивна — баговицької.

Баговицька світа представлена мукшинською (переважно вапняки) та устівською (перешарування доломітових мергелів і доломітів з підлеглою кількістю прошарків доломітизованого вапняку) підсвітами.

Малиновецька серія залягає з невеликою стратиграфічною перервою на ярузькій серії і представлена пачками нормально-морських вапняків. Малиновецька серія на фоні коливань dna басейну показує повний цикл седиментації від осадків мілководного до глибоководного та у зворотному порядку до мілководдя. Утворення малиновецької серії поділяються на три світи: конівську (поділяється на нижню — голосківську підсвіту, представлену перешаруванням вапняків і мергелів та верхню — шутнівську, представленою вапняками з прошарками домеритів та доломітів), цвіклевську (поділяється на нижню — сокольську підсвіту, яка представлена дрібно грудкуватими глинистими вапняками з окремими прошарками і пачками плитчастих уламково-детритових вапняків та верхню — бернівську підсвіту, яка представлена перешаруванням домеритів і вапняків доломітизованих) і рихтівську (гринчуцька підсвіта, яка представлена глинистими вапняками, мергелями та ісаковецька підсвіта, яка представлена доломітами), кожна з яких відповідає трансгресивно-регресивному ритму осадконакопичення.

Рукшинська серія залягає трансгресивно і з невеликою стратиграфічною перервою на малиновецькій серії та представлена доломітами, домеритами та мілководними доломітизованими вапняками (нижня частина) і глинистими вапняками та мергелями (верхня частина). Рукшинська серія відповідає завершальному етапу силур-ранньодевонського осадконагромадження в межах південно-західного краю Східноєвропейської платформи. Вона проявляє поступову тенденцію до збільшення глибини басейну. За літологічними особливостями рукшинська серія поділяється на 4 світи (знизу вгору): пригородоцьку (перешарування пачок домеритів та доломітів); варницьку (ритмічне перешарування домеритів та вапняків доломітизованих, перехідних до доломітів); трубчинську (в нижній частині чорні

афанітові, рідше глинисті вапняки з малопотужними прошарками мергелів та грудкуватих вапняків, у верхній — доломіти з прошарками домеритів, доломітизовані вапняки) та звенигородську (перешарування мергелів, глинистих вапняків).

На Волинському піднятті цвиклівській і рихтівській світам відповідають горницька (вапняки згусткові) та луговська (вапняки з прошарками аргілітів, мергелів) світи. Вище залягають відклади рукшинської серії пржидольського ярусу, яка включає радошинську (доломіти, вапняки) і звенигородську (вапняки згусткові) світи.

У силурійських відкладах встановлені численні (44) прошарки бентонітів, зокрема у ярузькій серії встановлено 15 прошарків бентонітів; у малиновецькій серії — 13; у скальській серії — 11; по два — у варницькій і трубчинській світах, один — у верхній частині звенигородської світи [5].

Утворення силурійської системи в межах Західного Причорномор'я представлені переважно вапняками органогенними, сірими та темно-сірими, часто доломітовими, від тонкокристалічних до пелітоморфних різновидів, міцних, з частими прожилками білого кальциту. Серед вапняків зустрічаються незначної потужності прошарки аргілітів темно-сірих, тонкошаруватих, алевритистих, слюдистих. Відклади утворилися в умовах морської мілководної фації платформного типу. У складі силурійської системи виділені — чок-майданська (органогенні, пелітоморфні, доломітизовані, глинисті вапняки з прошарками аргілітів) та бельцівська (вапняки, у верхній частині доломіти) світи нижнього силуру; пугайська, ічкерську, кишинівська, варницька, трубчинська та звенигородська світи верхнього силуру.

Відклади девону з поступовим переходом залягають на породах силуру і представлені нижнім відділом, у складі якого виділяють тиверську та дністровську серії [12].

Тиверська серія згідно нарощує відклади скальської серії силуру і за обсягом відповідає лохківському ярусу нижнього девону. В Придністер'ї у складі тиверської серії виділяються худиківська (вапняки і мергелі з прошарками аргілітів), митківська (аргіліти з прошарками алевролітів і вапняків) чортківська (аргіліти) та іванівська (аргіліти з прошарками вапняків, мергелів та алевролітів). На півночі однією з худиківською і митківською світами

є воютинська світа (доломіти з прошарками вапняків, мергелів і аргілітів), а вище залягає іквинська світа (пісковики з прошарками алевролітів та аргілітів). Перші дві іноді об'єднують (західна частина перикратону) в борщівську світу, яка представлена більш глинистою монотонною товщею аргілітів з прошарками мергелів.

На рубежі лохківського і празького віків перед фронтом складчастих споруд формується глибокий лінійний асиметричний Боянецький прогин, який заповнився континентальною червоноколірною теригенною формацією. Відкладам дністровської серії притаманна часта і різка зміна літотипів як по літералі, так і по розрізу. Генезис товщі озерно-алювіальний, або дельтовий. У верхній частині дністровської серії зазвичай поширені пісковики світлі, масивношаруваті з пакетами тонкого перешарування червоно-бурих аргілітів та алевролітів. Середня частина — це переважно чергування грубих ритмів, складених пісковиками сірими, алевролітами та строкатими аргілітами. Нижня частина складена аргілітами і алевролітами червоно-бурими з лінзами сірих пісковиків. Басейн червоноколірно-теригенного осадконагромадження — це велика алювіальна рівнина, де відбувалося нагромадження осадочного матеріалу в руслах річок, старицях і заплавах, яка на півдні і південному заході межувала з великим архіпелагом, на північному сході — із Східноєвропейською платформою, що являла собою помірно розчленовану, слабо нахилену підвищену рівнину напівпустельного характеру. На основі простеження розрізів дністерської серії з'ясовано, що всі виділені в червоноколірно-теригенній товщі фації зустрічаються повсюдно, але в різних співвідношеннях як на площі їх розвитку, так і знизу вгору за розрізом. Неодноразова повторюваність фацій вказує на періодичну, доволі закономірну зміну умов осадконагромадження: найчастіше руслові відклади поступово змінюються заплавами (закінчений алювіальний цикл). Ритмічна побудова цієї товщі обумовлена передусім латеральною міграцією русел рік, а також поступовим зануренням акумулятивного басейну. Аналіз співвідношення основних літотипів порід дав можливість виділити дев'ять літокомплексів, розподіл яких має деякі закономірності. Літокомплекси з вмістом пісковиків > 50 % тяжіють до периферійних частин площі розвитку формації, піщано- і піщанисто-алеврито-аргілітові літокомплекси — до цен-

тральних частин. Склад літокомплексів, які формувалися в південно-західній частині і перекриті відкладами складчастої споруди — «каледонідами», не з'ясовано.

В межах території західного Причорномор'я утворення девонської системи, лохківського ярусу представлені кучулуйською світою, що сформувалася в умовах, наближених до центральної частини прогину, значно віддаленого від берегової зони басейну осадконагро-мадження. Розріз кучулуйської світи складений виключно аргілітами з незначним поширенням у вигляді прошарків алевритів та вапняків. На контакті силурійсько-нижньодевонського та девон-нижньокарбонового комплексів в межах території західного Причорномор'я не встановлено значних кутових незгідностей та стратиграфічної перерви, що свідчить про відсутність там значних структурно-тектонічних перебудов в цей час.

ВИСНОВКИ

У розвитку Дністровського перикратонного прогину проявилася поздовжня (північно-західна) тектонічна зональність та трансгресивно-регресивна циклічність осадконагро-мадження, які знайшли своє відображення у складі та спрямованій послідовності латеральних і вертикальних рядів формацій. З пізньобайкальською епохою осадконагро-мадження пов'язано формування потужної теригенної товщі, що об'єднує відклади венду та кембрію і відповідає першій широкій морській трансгресії з боку сусідньої Галиційської геосинклінали. З цього часу північно-західна структурно-фаціальна зональність Дністровського перикратонного прогину, згідна з простяганням крайового шва СЄП, вже є домінуючою. У розвитку трансгресії простежуються певна стадійність, яка фіксується послідовним нагро-мадженням структурно-стратиграфічних підрозділів, представлених різновіковими і різнофаціальними серіями (формаціями): могилів-подільської континентально-морської теригенної, морських канилівської глинисто-алевроитової (венд), балтійської алевроитово-глинистої, бережківської і смолярської алевроитово-піщаних (кембрій).

Початок каледонської тектонічної епохи знаменується зміною теригенного осадконагро-мадження карбонатним. В ордовіку на Волино-Поділлі існував мінливий за розмірами мілководний басейн, який залишив малопотужні неоднорідні за складом мілководні карбонат-

ні відклади зі слідами повсюдних міжформаційних розмивів. Найбільш широкого розвитку карбонатне осадконагро-мадження набуває в силурі. Характерну особливість силурійського басейну визначала чітка поздовжня зональність: карбонатний тип розрізу у бік суміжного геосинклінального прогину змінювався карбонатно-глинистим і глинистим.

Горизонтальний ряд формацій каледонського структурного комплексу вказує на те, що на даному етапі геологічного розвитку територія була моноклінальною, ускладненою структурними носами і заливами. Вертикальний ряд формацій каледонського структурного комплексу вказує на розвиток перикратону від трансгресивного до регресивного етапів. Формаційний аналіз відкладів каледонського комплексу Дністровського перикратонного прогину вказує на те, що його територія була пасивною континентальною окраїною. Наприкінці емського віку Дністровський перикратонний прогин припинив своє існування. Каледонська геосинкліналь вступила в орогенну стадію розвитку, яка обумовила формування епікаледонської молоді платформи.

Зміна тектонічних режимів протягом пізньобайкальського і каледонського етапів при переході від одного етапу до іншого обумовили утворення певних вертикальних і горизонтальних рядів формацій, з якими пов'язані різноманітні корисні копалини і відповідно характерні закономірності їх розміщення.

1. Великанов В. А. Проблемы стратиграфии рифея и венда Украины — Великанов В. А., Гуреев Ю. А., Коренчук Л. В // Геол.журн. — 1995 — №1. — С.32–35.
2. Великанов В. А. Структурно-палеотектоническое районирование территории Украины в венде // Геол. журн. — 2010 — № 3. — С. 34–42.
3. Венд Подолии. Путеводитель экскурсии. III Международный симпозиум по кембрийской системе / [составили Великанов В. А., Коренчук Л. В., Кирьянов В.В.]. — К., 1990. — 129 с.
4. Геологическая история территории Украины. Докембрий. — К.: Наук. думка, 1992. — 186 с.
5. Геологическая история территории Украины. Палеозой. — К.: Наук. думка, 1993. — 199 с.
6. Геотектоника Волино – Подолии / [отв. ред. Чебаненко И. И.]. — К.: Наук. думка, 1990. — 224 с.
7. Зиновенко Г. В. Балтийско-Приднестровская зона перикратонных опусканий [отв. ред. Гарецкий Р. Г.]. — Мн.: Наука и техника, 1986. — 215 с.
8. Знаменская Т. А. Палеотектонические условия формирования волинской серии Волино-Подолии / Знаменская Т. А., Коренчук Л. В., Приходько В. Л. // Геол. журн. — 1990 — №3. — С.133–140.
9. Константиненко Л.І. Актуальні проблеми стратигра-

- фії нижнього та середнього девону Волино-Поділля / Константиненко Л. І., Іваніна А. В. // Геол. журн. — 2004. — №1. — С. 76–83.
10. Коренчук Л. В. Вещественный состав нижних свит опорного разреза венда Подольского выступа Украинского щита / Коренчук Л. В., Великанов В. А. // Палеогеография и литология венда и кембрия запада Восточно-Европейской платформы. — М.: Наука, 1980. — с. 43–56.
11. Стратиграфические схемы фанерозоя и докембрия Украины (МСК Украины. Госкомитет Украины по геологии и использованию недр). — Киев, 1993.
12. Стратиграфія УРСР. Девон / [відпов. ред. Шульга П. Л.]. — К.: Наукова думка, 1974. — Т. IV. — ч.2. — 264 с.
13. Стратиграфія УРСР. Кембрій, Ордовик / [відпов. ред. Шульга П. Л.]. — Київ, Наукова думка, 1972. — Т. III. — 227 с.
14. Стратиграфія УРСР. Силур / [відпов. ред. Айзенберг Д.Є.]. — К.: Наукова думка, 1974. — Т. IV. — ч.1. — 264 с.
15. Тектоническая карта Украины / [отв. ред. Гурский Д. С., Круглов С. С.]. — К.: 2007
16. Цегельнюк П.Д. Стратиграфія ордовикських відкладів Волинського підняття і Брестської западини // Геол. журн. — 1977. — 37, вип. 1. — С. 84–92.
- ¹ — Інститут геологічних наук НАН України, Київ
² — Центр регіональних геологічних досліджень, Північне державне регіональне геологічне підприємство “Північ-геологія”, Київ