

## ЗАГАЛЬНА ТА МОРСЬКА ГЕОЛОГІЯ

УДК 551.733.3.03 (478)

DOI: 10.18524/2303-9914.2020.2(37).216575

**А. В. Анастас**, гл. спеціаліст

**Д. С. Захаров**, научный сотрудник

**Т. Ю. Лютенко**, научный сотрудник

Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко,  
лаборатория «Геологические ресурсы»,  
ул. 25 Октября, 128, г. Тирасполь, 3300, Приднестровье, Молдова  
zakharov-8@mail.ru, carfuf@mail.ru, tanya-lutenko@mail.ru

### СИЛУР НИЖНЕГО ПРИДНЕСТРОВЬЯ, ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

В статье приводится детальная характеристика силурийских отложений Нижнего Приднестровья по данным глубокого бурения. На основе изучения фондовых материалов выявлены отличия современной стратиграфии силура региона от схемы, применявшейся на раннем этапе геологосъемочных работ (1960-70-е годы). При обработке фактического материала были использованы современные методы ГИС. Фактический материал по колонкам скважин был сведен в базу «Mane base», созданную в лицензионном программном продукте K-MINE. Приведено сопоставление и описание основных разрезов. Собрана и систематизирована информация по свитам силура. В результате проведенных исследований представлена местная стратиграфическая схема силура Нижнего Приднестровья.

**Ключевые слова:** силурийская система, Нижнее Приднестровье, местная стратиграфическая шкала, свиты, литология, фауна.

#### ВВЕДЕНИЕ

Отложения силурийской системы, начиная от лландоверийского отдела и до пржидольского, переходя в ранний девон – хорошо представлены в узкой полосе на западной окраине палеозойского континента Балтика, от Эстонии до устья Дуная. Северо-восточная граница выклинивания/размыва силура, продолжаясь от одновозрастных отложений Подолии, проходит в Пруто-Днестровском междуречье через Бричанский, Дондюшанский, Флорештский, Резинский районы. В Приднестровье породы системы распространены к юго-западу от линии, проходящей через юг Рыбницкого и север Дубоссарского районов.

На исследуемой территории последние геолого-съёмочные работы по глубинному бурению проводились в начале 90-х годов прошлого столетия. В

ближайшее время подобных работ не планируется.

Полученный фактический материал прошлых лет имеет особую важность и его систематизация с помощью современных геоинформационных и статистических методов может дать более точные представления о стратиграфии докембрийских отложений региона.

Целью настоящей работы является сведение и систематизация данных по стратиграфии и палеонтологии подразделений силурийской системы, выделяемых на территории Нижнего Приднестровья, и представление местной унифицированной стратиграфической схемы силура для территории Нижнего Приднестровья. Объектом исследования являются силурийские отложения Нижнего Приднестровья. Предметом исследования – ископаемая фауна и литологические особенности свит местной стратиграфической шкалы силурийской системы Приднестровья.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Сбор первичной стратиграфической информации по силурийской системе, содержащейся в геологических отчетах государственного геологического архива.

2. Сопоставление стратиграфических схем по каждому отчету, определение мест разночтений.

3. Представление унифицированной местной стратиграфической схемы силурийской системы.

4. Выявление характерных фаунистических элементов и описание литологических особенностей свит силура.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Материалом исследований послужили данные по 28 основным скважинам, вскрывшим силурийские отложения, полученные в 1960-1990-х годах при проведении геолого-съёмочных работ на территории листа L-35-XII Тирасполь (по всем отделах) [1, 4, 6] и в Резинском горно-промышленном районе (только лландоверийский и венлокский отделы) [2].

Сведения по глубокому бурению послужили основой для базы стратиграфических данных «Mane base», созданной в программном продукте ГИС K-MINE.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Представление о стратиграфии силурийских отложений Нижнего Приднестровья формировалось в процессе геолого-съёмочных работ, проведенных за 60-90 годы прошлого столетия. П. Д. Букатчук при проведении съёмки на листе L-35-XII (Тирасполь) в 1964-1966 применял схему деления силура на горизонты и слои, заимствованную (в большей части) из работ исследователей нижнего палеозоя Подолии 1950-1960-х (описана, в частности, в работах О. И. Никифоровой [3]), без выделения свит (табл. 1). Выделялись тогда: китайгородский (моршештские и степь-сочские слои), мукшинский, устьевский, ма-

линовецкий (новобрынзенские, нападеньские и корнештские слои) и скальский горизонты (исаковецкий, рашковский, звенигородский слои/подгоризонты) [4].

Таблица 1

Схема силура Молдавской плиты по П. Д. Букатчуку, 1967

Ярус	Горизонт	Слои
Лудловский	Скальский	Звенигородские
		Рашковские
		Исаковецкие
Венлокский	Малиновецкий	Корнештские
		Нападеньские
		Новобрынзенские
	Устьевский	
	Мукшинский	
Лландоверийский	Китайгородский	Степь-сочские
		Морошештские

При этом, возраст данных горизонтов удревнялся: китайгородский горизонт относили тогда к лландоверийскому ярусу, мукшинский, устьевский и малиновецкий горизонты – к венлокскому ярусу нижнесилурийского отдела, а скальский горизонт – к лудловскому ярусу верхнесилурийского отдела, без выделения пржидольского яруса [4]; в те годы граптолиты в многочисленных подольских обнажениях были практически неизвестны, О. И. Никифорова с коллегами, в частности, использовали датировки по брахиоподам и другой фауне, переходящим зачастую между соседними силурийскими отделами или неточно сопоставляемыми с фауной Прибалтики и Скандинавии [3].

Однако, начало осадконакопления в силуре на Молдавской плите фиксируется по времени раннее, чем в Подолии: морошештская и степь-сочская свиты соответствуют лландоверийскому отделу силурийской системы, при этом предшествуя региональному китайгородскому горизонту, к которому относятся низы силура Западной Украины. В новой схеме П. Д. Цегельнюка, разработанной в самом конце 1960-х (ему удалось выделить в нижних свитах подольских обнажений некоторые виды граптолитов и точнее сопоставить шельфовую фауну разных уровней с разрезами Прибалтики и Скандинавии), китайгородский горизонт (яругская серия) Подолии был отнесён к началу венлокского отдела. По той же схеме, малиновецкая серия (тиритский и уличский горизонты) была отнесена к лудловскому отделу, а скальский горизонт (рукшинская серия) был перенесён в пржидольский отдел силурийской системы [5, 7].

В 1985, при написании отчёта по созданию геолкарты Молдавской ССР, П. Д. Букатчук с коллегами пересмотрели разделение силурийских отложений

в скважинах, пробуренных в 1960-е годы на Тираспольском листе. По новой схеме, морошештские и степь-сочские слои переводились в соответствующие свиты болотинской серии лландоверийского возраста (начало осадконакопления на Молдавской плите), отложения мукшинского горизонта были названы бельцкой свитой, а устьевского – нижнепугойской подсвитой и включены в состав яругской серии венлокского возраста и т. д. [6].

Наглядное представление о соответствии слоев и горизонтов свитам дает таблица 2, составленная по материалам бурения [4] и корреляционным профилям [6].

Таблица 2

**Соответствие горизонтов и слоёв свитам силурийской системы  
по скважине ЗБк Пугой**

Горизонты и слои, 1967	Интервалы	Свиты, 1985	Интервалы
Борщевский	540-420	Худыковская	540-420
Дзвиногородский	600-540	Звенигородская	600-540
Рашковский	678-600	Рашковская	677-600
Исаковецкие	738,5-678	Глодянская	738-677
Корнештские	771,5-739	Икельская	771-738
Нападенские	820-771,5	Верхнепугойская	821-771
Новобрынзенские	830-820	Новобрынзенские	830-821
Устьевский	872-830	Нижнепугойская	872-830
Мукшинский	915-872	Бельцкая	915-872
Степь-сочские	927-915	Степь-сочская	929-915
Морошештские	940-927	Морошештская	940-929

В большинстве скважин новобрынзенские и нападенские слои малиновецкого горизонта были выделены в верхнепугойскую подсвиту, корнештские слои были названы икельской свитой, а исаковецкие слои – глодянской или кишинёвской свитой (которые фациально замещают друг друга). Верхнепугойская, икельская, и низы кишинёвской (глодянской) свиты были отнесены к лудловскому отделу силурийской системы. Это нашло своё подтверждение и в определениях фауны: в данных свитах Молдавской плиты встречаются бентосные брахиоподы (*Didymothyris didyma* (Dalmann), *Spirifer (Howellella) bragensis* Wenjukov) отмельной и шельфовой фаций [4, 6], которые в подольском разрезе (встречаясь в обнажениях на востоке региона, мелководные фации) сопоставляются с планктонными граптолитами (*Neocucullograptus kozlowskii* Urb., *Monograptus balticus* Teller) лудловского возраста («продолжение» подольских свит в скважинах, пройденных к западу от обнажений силура, фации материкового склона и глубоководной депрессии) [7]. П. Д. Букаччук с коллегами

включили в отчёте 1985 года верхи силура Молдавской плиты – рашковскую и звенигородскую свиты (из рашковских и звенигородских слоёв скальского горизонта 1960-х) в рукшинскую серию пржидольского возраста [6].

**Местная стратиграфическая схема силурийских отложений.** Силурийские породы в палеозойском разрезе приднестровского региона играют главную роль. Они распространены на большой территории, хорошо стратифицированы, сложены мощной преимущественно известняково-доломитовой толщей с прослоями гипсов и ангидритов, достигающей в южной части мощностей 243-400 м (скв. 13П Кучурган, 5Бк Кицканы, 1Р Каушаны, 3Бк Пугой) (Рис. 1).

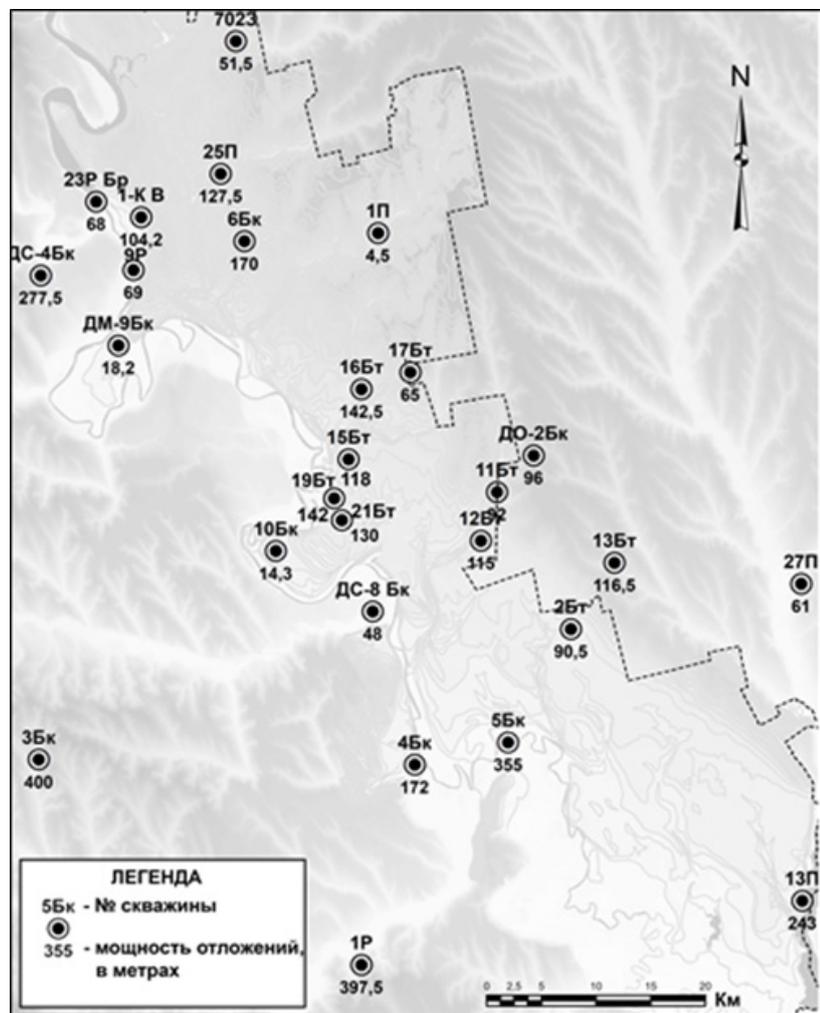


Рис. 1. Картограмма скважин, пересекающих силурийские отложения территории Нижнего Приднестровья

Образования силурийского возраста не выходят на дневную поверхность, прослеживаются в скважинах, начиная с абс. отм. глубин кровли от -224 м (7023 Новые Гояны) в северо-восточной части до -841,5 м (ЗБк Пугой) на юго-западе района. Линии выклинивания всех свит силура, с северо-запада на юго-восток, практически параллельны друг другу; каждая последующая, более «молодая», свита при этом выклинивается юго-западнее предшествующей, «позволяя» более ранним подразделениям выходить северо-восточнее на домезозойскую поверхность.

Проанализировав существенный фактический материал, полученный при геолого-съёмочных работах, собрав его в единую базу данных, была предложена стратиграфическая схема силурийских отложений разреза палеозоя Нижнего Приднестровья (табл. 3).

**Описание свит силурийской системы Нижнего Приднестровья по данным бурения. Морошештская свита.** В скв. 25 в Резинском горно-промышленном районе морошештская свита залегает на аморфных известняках верхнего ордовика и представлена известняками серыми и пятнистыми узловой текстуры с прослоями мергелей серых нечетко грубослоистых и тонкими прослоями известковистых аргиллитов. Мощность свиты здесь – 9 м [2].

В скв. 5Бк Кицканы (инт. 779-762 м) прослои мергелей и аргиллитов отсутствуют, преобладают известняки темно-серые массивные крепкие пелитоморфные органогенные слабо доломитизированные, как правило, комковатые. Под микроскопом они сложены из крупных обломков водорослей карбонатного состава [4].

**Распространение.** Северо-восточной границей свиты в бассейне Днестра является линия Попенки (Рыбницкий район)-Новые Гояны (Дубоссарский район) [6]. **Мощность:** макс. 21 м (ДС-4Бк Охринча), мин. 9,3 м (1Бк Котовское). Абс. отметки толщи: подошва от -841,5 м (ЗБк Пугой) до -224 м (7023 Новые Гояны).

**Степь-сочская свита.** В скв. 25 в Резинском горно-промышленном районе разрез морошештской свиты наращивается выше отложениями степь-сочской свиты, представленной аргиллитами зеленовато-серыми плитчатыми и тонко-листоватыми, с прослоями доломитовых мергелей темно-серых плитчатых и известняков серых массивных аморфных. Мощность свиты здесь – 11,8 м. Выше залегают доломиты бельцкой свиты [2].

В скв. 5Бк Кицканы (инт. 762-750 м) представлены аргиллиты известковистые в различной степени песчанистые с редкими маломощными прослоями органогенных глинистых комковатых известняков [4].

**Распространение.** Как и в случае морошештской свиты, северо-восточной границей степь-сочской свиты в бассейне Днестра является линия Попенки (Рыбницкий район)-Новые Гояны (Дубоссарский район) [6]. **Мощность свиты:** макс. 14 м (ЗБк Пугой), мин. 7,5 м (6Бк Гыртоп). Абс. отметки толщи: подошва от -830,5 м (ЗБк Пугой) до -206 м (7023 Новые Гояны)

Стратиграфическая схема силурийских отложений в палеозое Приднестровья

Таблица 3

МСШ	Региональные подразделения		Подразделения местной страт. шкалы, свита	Фаунистическая характеристика
	отдел	серия		
1	2	4	5	6
Силурийская	Лудловский	Лудловский	Звенигородская	Брахиоподы: <i>Atrypa dzwinogradensis</i> Kozl., <i>Delthyris magnus</i> Kozl., <i>Protochonetes dniestrensis</i> Kozl., <i>Resserella elegantuloides</i> Kozl. [6], <i>Atrypa sublepada</i> Vern., <i>Chonetes zbruczensis</i> Kozl., остракоды: <i>Pseudorayella scala</i> Neck., <i>Ochsaarina auriculata</i> Neck., <i>Cavellina angulata</i> Neck. [4]
				Рашковская
		Малиновецкая	Кишинёвская	Брахиоподы: <i>Protathyris canaliculata</i> (Wen.) [6]
		Горстийский	Икельская	Брахиоподы: <i>Didymothyris didyma</i> (Dalm.), <i>Spirifer (Howellella) bragensis</i> Wen., <i>Atrypa sowerbyi</i> Alex., <i>Sphaerirhynchia wilsoni</i> (Sow.), табуляты: <i>Tuvaelites hemisphaericus</i> Tchern., строматопораты: <i>Parallostroma lamellosa</i> (Riab.) [1], остракоды: <i>Schmidtellina dorsocostata</i> Neck. [4]
			Путойская	Брахиоподы: <i>Sphaerirhynchia wilsoni</i> (Sow.), <i>Protochonetes striatella</i> (Dalm.), <i>Howellella bragensis</i> (Wen.), <i>Didymothyris didyma</i> (Dalm.), <i>Isorthis crassa</i> (Lindstrom), <i>Whitfieldella nitida</i> Hall [6]

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Силурійська	Венлокський	Шейнвудський	Яругтська	Бельцкая	Брахиоподи: <i>Atrypa orbicularis</i> (Sow.), <i>Sphaerirhynchia davidsoni</i> (McCoy), <i>Plagiorhyncha analoga</i> (Wen.), <i>Howellella globosa</i> Tseg. [6], табуляти: <i>Favosites gotlandicus</i> Lam., <i>Halysites catenularius</i> L., <i>Calamopora alveolaris</i> Goldf., <i>Thecia saaremica</i> Klaam., строматопороиди: <i>Ecclimadictyon fascigiatum</i> (Nich.), <i>Clathrodictyon striatellum</i> d'Orb. [1]
	Ландоверський	Телічський	Болотинська	Степь-сочская	Брахиоподи: <i>Aegiria grayi</i> (Dav.), <i>Atrypa hedei</i> Struve, <i>Clorinda undata</i> (Sow.), <i>Pentamerus oblongus</i> Sow., <i>Resserella elengatula</i> (Dalm.), <i>Eoplectodonta duvalii</i> (Dav.), табуляти: <i>Multisolenia prisca</i> Sok., граптоліти: <i>Monograptus parapriodon</i> Bouc. [6]
				Моршештська	Брахиоподи: <i>Stricklandia lens</i> (Sow.) форма Rubel, <i>Clorinda undata</i> (Sow.), <i>Pentamerus oblongus</i> Sow., <i>Atrypa hedei</i> Struve, табуляти: <i>Favosites similis</i> Sok., <i>Acidolites laiseptatus</i> (Lindstrom), строматопороиди: <i>Clathrodictyon inconguum</i> Birk., граптоліти: <i>Pribylograptus incommodus</i> (Тоєтн.) [6]

*Бельцкая свита.* В скв. ДС-4Бк Охринча свита (инт. 600-560 м) представлена доломитами серыми микрозернистыми и крупнокристаллическими и темно-серыми известняками; присутствуют тонкие прослойки темно-серых аргиллитов. Местами породы кавернозные и содержат вкрапленность сульфидов [4].

В скв. 13П Кучурган (784-749 м) залегают известняки серые крепкие ступковые с обилием крупнокристаллических агрегатов кальцита и отчетливыми стилолитовыми швами. Кверху известняки доломитизированные, волнисто-плитчатые и тонкослоистые с трещинами, выполненными селенитом и кварцевыми щетками с пиритом. Известняки при ударе издают характерный запах, который напоминает запах ароматических углеводородов из нефти.

Прибрежно-морские карбонатные отложения бельцкой свиты связаны постепенными переходами к подстилающим морским отложениям чок-майданской свиты и перекрывающим лагунным литофациям пугойской свиты [1].

Распространение. Северо-восточной границей свиты в бассейне Днестра является линия Попенки (Рыбницкий район) – Новые Гояны (Дубоссарский район) [6]. Мощность свиты: макс. 50 м (5Бк Кицканы), мин. 22,5 м (7023 Новые Гояны). Абс. отметки толщи: подошва от -816,5 м (3Бк Пугой) до -195 м (7023 Новые Гояны).

*Пугойская свита.* В скв. 13П Кучурган нижнепугойская подсвита (инт. 749-678 м) представлена домеритами зеленовато-серыми и буроватыми чередующимися с доломитами. Наличие прослоев гипсоангидрита рассматривается как признак лагунных эвапоритов [1].

В скв. ДС-4Бк Охринча вскрыты отложения верхнепугойской подсвиты (инт. 516-460 м), представленные внизу доломитами серыми массивными с прослоями темно-серых доломитизированных аргиллитов и известняков местами битуминозных, выше – известняками комковатыми темно-серыми крепкими слабо трещиноватыми с прослоями бентонитов, доломитов, аргиллитов, ангидритов [4].

Распространение. Северо-восточной границей свиты в бассейне Днестра является линия Гармацкое (Дубоссарский район)-Карманово (Григориопольский район) [6]. Мощность свиты: макс. 101 м (3Бк Пугой, 13П Кучурган), мин. 62 м (25П Красный Виноградарь). Абс. отметки толщи: подошва от -773,5 м (3Бк Пугой) до -287,5 м (25П Красный Виноградарь).

*Икельская свита.* В скв. ДС-4Бк Охринча (инт. 460-430 м) в отложениях свиты преобладают аргиллиты тонкослоистые темно-серые с редкими прослоями и линзами светло-коричневых ангидритов. Редко встречаются маломощные прослои пепельно-серых доломитов [4].

В скв. 13П Кучурган (инт. 648-620 м) свита представлена известняками буровато-серыми детритовыми мелкокомковатыми с прослойками белого зернистого известняка. Вверху интервала встречены известняки илесто-глинистые массивные и известняки мелкозернистые доломитизированные [1].

**Распространение.** Северо-восточной границей свиты в бассейне Днестра является линия Роги (Дубоссарский район)-Шипка (Григориопольский район) [6]. **Мощность свиты:** макс. 33 м (ЗБк Пугой), мин. 28 м (13П Кучурган). Абс. отметки толщи: подошва от -672,5 (ЗБк Пугой) до -343 м (ДС-4Бк Охринча).

*Кишиневская свита.* В скв. ДС-4Бк Охринча (инт. 430-400 м) свита представлена доломитами светло-серыми с прослоями темно-серых аргиллитов и известняков. В подчинённом количестве присутствует гипс в виде прослоев, гнезд, и линз белого и розоватого цвета в доломитах и аргиллитах [4].

В скв. 5Бк Кицканы (инт. 590-556 м) свита представлена доломитами светлыми, зеленоватыми пелитоморфными с прослоями аргиллитов, доломитизованных известняков и гипсов; гипсы заполняют трещины, пустоты, гнезда в породе [4].

**Распространение.** Северо-восточной границей свиты в бассейне Днестра является линия Кочиеры (Дубоссарский район)-Новокотовск (Слободзейский район) [6]. **Мощность свиты:** макс. 61 м (ЗБк Пугой), мин. 34 м (5Бк Кицканы). Абс. отметки толщи: подошва от -639,5 м (ЗБк Пугой) до -313 м (ДС-4Бк Охринча).

*Рашковская свита.* В скв. ДС-4Бк Охринча (400-368 м) отложения свиты представлены известняками комковатыми темно-серыми с прослоями и линзами темно-серых аргиллитов. Известняки крепкие, с остроугольным изломом, массивные. Встречаются прожилки кальцита, игольчатого гипса и налеты сульфидов [4].

В скв. 5Бк Кицканы (инт. 556-450 м) свита представлена известняками темно-серыми комковатыми, пелитоморфными, органогенными слабо доломитизированными с прослоями тонкослоистых аргиллитов зеленовато-серого цвета [4].

**Распространение.** Северо-восточной границей свиты в бассейне Днестра является линия Дороцкое (Дубоссарский район)-Днестровск [6]. **Мощность свиты:** макс. 106 м (5Бк Кицканы), мин. 32 м (ДС-4Бк Охринча). Абс. отметки толщи: подошва от -578,5 м (ЗБк Пугой) до -283 м (ДС-4Бк Охринча).

*Звенигородская свита.* В скв. ЗБк Пугой свита представлена (инт. 600-540 м) внизу известняками серыми пелитоморфными органогенными, выше – переслаиванием мергелей темно-серых до черных и известняков пелитоморфных [4].

**Распространение.** На Левобережье Днестра свита «заходит» в излучине у Спеи и Теи (Григориопольский район), вокруг Тирасполя, в районе Слободзеи и Чобручей [6]. **Мощность свиты:** макс. 60 м (ЗБк Пугой), мин. 30 м (5Бк Кицканы). Абс. отметки толщи: подошва от -501,5 (ЗБк Пугой) до -441,3 м (5Бк Кицканы).

**Региональные палеогеографические изменения в силурийском бассейне.** Разрез силура Приднестровья и Молдовы можно разделить на три прогрессивных и два регрессивных цикла осадконакопления, что хорошо согласуется

со сменой фаций в разновозрастных отложениях Западной Украины (Хмельницкая, Черновицкая, Тернопольская области) [3, 5]. Начинаясь раннесилурийской трансгрессией в режиме открытого шельфа и материкового склона (моршештская и степь-сочкая свиты, последняя частично соответствует теремцовской свите Подолии), бассейн постепенно превращается в область стабильного мелководья в начале венлока (бельцкая свита Молдовы, фурмановская и тернавская свиты Западной Украины), достигая к концу венлока почти полного обмеления с исчезновением большей части фауны (молдавская нижнепугойская подсвита, подольская баговицкая свита). В лудлове новый цикл наступления моря приводит к возвращению мелководных шельфовых условий (верхнепугойская подсвита и икельская свита Молдовы, коновская и цвиклевская свиты Подолии), завершаясь к концу третьей эпохи силура опять лагунным режимом в бассейне (кишиневская свита Молдовы, а в Подолии — исаковецкая и пригородокская под/свиты). В конце силура и в начале девона происходит новая, большая региональная трансгрессия, приведшая к образованию мощных шельфовых и склоновых отложений (рашковская, худыковская свиты в молдавской схеме, варницкая, трубчинская, худыковская свиты Западной Украины) [1, 3, 5, 6].

### ВЫВОДЫ

1. Проведен сбор стратиграфической информации, содержащейся в геолого-съёмочных отчетах по глубинному бурению. Обработаны данные по 28 основным скважинам, вскрывшим силурийские отложения района исследований.

2. Проведено сопоставление стратиграфических схем принятых при написании геологических отчетов по итогам проведенных геолого-съёмочных работ 60-90-х годов на территории листа L-35-XII и в Резинском горно-промышленном районе.

3. Представлена *местная стратиграфическая схема* силура, наиболее приемлемая для Нижнего Приднестровья. Выделено восемь свит: моршештская, степь-сочская, бельцкая, пугойская, икельская, кишиневская, рашковская, звенигородская. Свиты соотнесены с четырьмя региональными подразделениям юго-запада Восточно-европейской платформы: болотинской, яругской, малиновецкой и рукшинской сериями.

4. Собрана и систематизирована информация по свитам силура. Проведено описание литологических характеристик, выявлены характерные фаунистические элементы.

Необходимо упомянуть, что в 2014 году совместно с украинскими геофизиками была проведена геомагнитная наземная съемка, и анализ аномальных свойств магнитного поля южной части исследуемой территории. Полученные данные показали перспективность отдельных участков на обнаружение нефтяных и газовых проявлений. Сегодня практически доказана и принята за основу прогнозов теория образования углеводородных залежей в результате глубин-

ной флюидной разгрузки. Исходя из данной теории, именно силурийские известково-доломитные отложения с прослоями гипсов и ангидритов (мощностью более 400 м), могут рассматриваться в качестве благоприятного коллектора, с которым следует связывать возможность формирования промышленных скоплений углеводородов.

Вероятность обнаружения таких образований повышает ценность представленных в статье материалов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геологическое строение, гидрогеологические и инженерно-геологические условия площади тираспольского листа [Текст]: отчет о результатах комплексной геологической, гидрогеологической и инженерно-геологической съемки, геологического доизучения масштаба 1:200000 листа L-35-XII (Тирасполь); отв. исполн.: Поздняков И. А. – Кишинев, 1992. – 421 с.
2. Геологическое строение и полезные ископаемые Резинского горнопромышленного района [Текст]: отчет геолого-съёмочной партии о групповой геологической съемке масштаба 1:50000 и глубинном геологическом картировании масштаба 1:200000, проведенных в 1982-1987 годах; отв. исполн.: Захаров А. Д., Сергеев В. П. [и др.] – Дубоссары, 1987. – 249 с.
3. Никифорова, О. И., Предтеченский, Н. Н. и др. Опорный разрез силура и нижнего девона Подолии [Текст] / О. И. Никифорова, Н. Н. Предтеченский и др. – Ленинград: Наука, 1972. – 262 с.
4. Отчет о комплексной геологической, гидрогеологической и инженерно-геологической съемках, произведенных в пределах листа L-35-XII (Тирасполь) в 1964-66 г.г. [Текст]: отв. исполн.: Букатчук П. Д., Бурденко Б. В. [и др.] – Кишинев, 1967. – 583 с.
5. Силур Подолии [Текст]: путеводитель экскурсии / П. Д. Цегельнюк, В. П. Гриценко и др. – Киев: Наукова думка, 1983. – 224 с.
6. Составление и подготовка к изданию карт литолого-геологической, четвертичных отложений и геоморфологической Молдавской ССР масштаба 1:200000 [Текст]: авторы Букатчук П. Д., Блюк И. В., Покатиллов В. П. – Кишинев, 1985. – 273 с.
7. Цегельнюк, П. Д. Стратиграфия и возраст силурийских и нижнедевонских отложений Приднестровья [Текст] / П. Д. Цегельнюк // Геологический журнал (АН УССР). – 1969. – т. 29, вып. 4. – С. 61–68.

### REFERENCES

1. Pozdnyakov, I. A. (1992), *Geologicheskoye stroeniye, gidrogeologicheskkiye i inzhenerno-geologicheskkiye usloviya ploshchadi tiraspolskogo lista*. Otchet o rezultatakh kompleksnoy geologicheskoy, gidrogeologicheskoy i inzhenerno-geologicheskoy syemki, geologicheskogo doizucheniya masshtaba 1:200000 lista L-35-XII (Tiraspol) [*Geological structure, hydrogeological and engineering-geological conditions of the area of the Tiraspol sheet*. Report on the results of a comprehensive geological, hydrogeological and engineering-geological survey, geological re-study of the scale of 1: 200000 of sheet L-35-XII (Tiraspol)] (eds. Pozdnyakov I. A. et al.), Chisinau, 1992, 421 p.
2. Zakharov, A. D. (1987), *Geologicheskoye stroeniye i poleznyye iskopaemyye Rezinskogo gornopromyshlennogo rayona*. Otchet geologo-syemochnoy partii o gruppovoy geologicheskoy syemke masshtaba 1:50000 i glubinnom geologicheskome kartirovani masshtaba 1:200000, provedennykh v 1982-1987 godakh [*Geological structure and minerals of the Rezinskii mining district*. Report of the geological survey party on the group geological survey of the scale of 1:50000 and deep geological mapping of the scale of 1:200000, 1982-1987] (eds. Zakharov A. D., Sergeev V. P. et al.), Dubossary, 249 p.

3. Nikiforova, O. I. (1972), *Opornyy razrez silura i nizhnego devona Podolii* [Reference section of the Silurian and lower Devonian of Podolia] (eds. O. I. Nikiforova, N. N. Predtechenskiy et al.), Leningrad : Nauka, 262 p.
4. Bukatchuk, P. D. (1967), *Otchet o kompleksnoy geologicheskoy, gidrogeologicheskoy i inzhenerno-geologicheskoy syemkakh, proizvedennykh v predelakh lista L-35-XII (Tiraspol) v 1964-66 g.g.* [Report on complex geological, hydrogeological and engineering-geological surveys made within the limits of sheet L-35-XII (Tiraspol) in 1964-66] (eds. Bukatchuk P. D., Burdenko B. V. et al.), Chisinau, 583 p.
5. Tsegelnyuk, P. D. (1983), *Silur Podolii: putevoditel ekskursii* [The Silurian of Podolia: A guide to the excursion] (eds. P. D. Tsegelnyuk, V. P. Gritsenko et al.), Kyiv : Naukova dumka, 224 pp.
6. Bukatchuk, P. D. (1985), *Sostavleniye i podgotovka k izdaniyu kart litologo-geologicheskoy, chetvertichnykh otlozheniy i geomorfologicheskoy Moldavskoy SSR masshtaba 1:200000* [Compilation and preparation for publication of lithological-geological, Quaternary deposits and geomorphological maps of the Moldavian SSR of scale 1: 200000] (eds. Bukatchuk P. D., Blyuk I. V., Pokatilov V. P.), Chisinau, 273 p.
7. Tsegelnyuk, P. D. (1969), *Stratigrafiya i vozrast siluriyskikh i nizhnedevoevskikh otlozheniy Pridnestrovya* [Stratigraphy and age of the Silurian and lower Devonian deposits of Pridnestrovye], *Geologicheskii zhurnal* (Academy of Sciences of the Ukrainian SSR), vol. 29, No. 4, pp. 61-68.

Надійшла 01.11.2020 р.

**О. В. Анастас**, гол. спеціаліст

**Д. С. Захаров**, науковий співробітник

**Т. Ю. Лютенко**, науковий співробітник

Придністровський державний університет ім. Т. Г. Шевченко,  
лабораторія «Геологічні ресурси»,

вул. 25 Жовтня, 128, м. Тирасполь, 3300, Придністров'я, Молдова

zakharov-8@mail.ru, carfuf@mail.ru, tanya-lutenko@mail.ru

## **СИЛУР НИЖНЬОГО ПРИДНІСТРОВ'Я, ПРОБЛЕМА ВИВЧЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВА, ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ**

### **Резюме**

У Нижньому Придністров'ї породи силурійської системи широко поширені, добре стратифіковані, складені потужною переважно вапняково-доломітовою товщею з прошарками гіпсів і ангідритів, що досягає в південній частині потужностей 243-400 м. На досліджуваній території останні геолого-знімальні роботи проводилися на початку 90-х років минулого століття. Переінтерпретація отриманого фактичного матеріалу минулих років може дати більш точні уявлення про стратиграфію домезозойських відкладень регіону. При написанні даної роботи матеріалом послужили дані глибокого буріння по 28 свердловинах, що перетинають силур. При обробці фактичного матеріалу були використані сучасні методи ГІС. Фактичний матеріал по колонках свердловин був зведений в базу «Mane base», створену в програмному продукті K-MINE. У статті показано зіставлення стратиграфічних схем силуру району досліджень з різних авторів,

визначено місця різночитань. Перші геолого-знімальні роботи по зйомці силурійських відкладів були проведені в 1960-і роки (Букатчук та ін., 1967). Слідуючи хронологічній схемі Подільського силуру того часу, Молдавські горизонти і шари були віднесені до більш давніх епох і століть силурійського періоду. Уточнення часових проміжків силурійських світ Західної України дозволило молдавським геологам у 1970-80-ті роки по-новому розподілити інтервали в свердловинах, пробурених раніше (Букатчук та ін., 1985). Останні роботи в регіоні з глибинного буріння в кінці 1980-х і початку 1990-х були проведені з урахуванням даних змін (Захаров та ін., 1987; Поздняков, 1992). В результаті проведених досліджень, нами була зібрана і систематизована інформація по свитам силура. Кожному підрозділу дана детальна стратиграфічна і літологічна характеристика, виявлені фауністичні елементи для об'єктивного геохронологічного датування стратиграфічних підрозділів. Основним результатом стало уявлення місцевої стратиграфічної схеми. Виділено вісім свит: морошештська і степ-сочська свити співвіднесені з болотинської серією лландоверійського відділу; бельцька і низи пугойської свити співвіднесені з яругською серією венлокського відділу; верхи пугойської, ікельська і кишинівська свити співвіднесені з малиновецькою серією лудловського відділу; рашковська і звенигородська свити співвіднесені з рукшинською серією пржидольського відділу силурійської системи.

**Ключові слова:** силурійська система, Нижнє Придністров'я, місцева стратиграфічна шкала, свити, літологія, фауна.

**A. V. Anastas**

**D. S. Zakharov**

**T. Yu. Lutenko**

Shevchenko State University of Pridnestrovie.

Laboratory «Geological resources»,

25 October str., 128, Tiraspol, 3300, Pridnestrovie, Moldova

zakharov-8@mail.ru, carfuf@mail.ru, tanya-lutenko@mail.ru

## **THE SILURIAN OF LOWER PRIDNESTROVIE, THE PROBLEMS OF STUDY, PROSPECTS, PRACTICAL SIGNIFICANCE**

### **Abstract**

**Problem Statement and Purpose.** In Lower Pridnestrovie, the Silurian system rocks are widely distributed, well stratified, and composed of thick mainly limestone-dolomite strata with thin layers of anhydrite, reaching 243-400 m in the southern part. The last geological survey works were carried out in the study area in the early 1990s. Reinterpretation of the received factual material of previous years can give more accurate ideas about the stratigraphy of the pre-Mesozoic sediments of the region.

**Data & Methods.** For the article, the deep drilling data for 28 wells crossing the Silurian served as material. While processing the actual material, modern GIS methods were used. The actual material on the well columns was compiled in the database

"Mane base" created in the software product K-MINE.

**Results.** The article shows the comparison of Silurian stratigraphical schemes of research area of different authors as well as the contradictions are examined. The first campaigns of geological exploration of the territory were conducted in the 1960s (Bukatchuk et al., 1967). Following the chronology of the Lower Palaeozoic of Podillya of that time, accordingly, the Moldavian horizons and strata were assigned to older epochs and ages of the Silurian. The refinement in the 1970s of the stratigraphical scheme of the Silurian of Western Ukraine allowed Moldavian geologists in the 1980s to redistribute the intervals in earlier drilled (1960s) exploration wells to new local formations and members of corresponding age (Bukatchuk et al., 1985). The last survey campaigns in the region in the late 1980s-early 1990s used this revised stratigraphical scheme (Zakharov et al., 1987; Pozdnyakov et al., 1992). As the result of research carried out the data on Silurian formations were collected and systematized, lithological characteristics were described, and characteristic faunal elements were identified for objective geochronological dating of stratigraphic divisions. As the main outcome of the work, the local stratigraphic scheme was presented. Eight formations were assigned: Morosesti and Step-Soci Formations (Llandovery), Balti Formation and Lower Puhoi Subformation (Wenlock), Upper Puhoi Subformation, Ichel Formation and lower parts of Chisinau Formation (Ludlow), upper parts of Chisinau Formation, Rashkiv and Zvenyhorod Formations (Pridoli).

**Keywords:** The Silurian system, Lower Pridnestrovie, the local stratigraphic scale, formations, lithology, fauna.