

УДК 551.733.3(476)

Поступила в редакцию 28.10.2025
Received 28.10.2025

СИЛУРИЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Д. П. Плакс

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Аннотация. В статье предлагается усовершенствованная Стратиграфическая схема силурийских отложений Беларуси. В общей стратиграфической шкале приведено расчленение системы на две подсистемы: нижнюю и верхнюю. Отделов не два, как ранее было принято в Стратиграфической схеме силурийских отложений Беларуси (2010 г.), а четыре, согласно Международной хроностратиграфической (2024 г.) и Общей стратиграфической шкалам (2024 г.): лландоверийский, венлокский, лудловский и пржидольский. Подъярусы, введенные в предыдущую схему 2010 г., сейчас переведены в ранг ярусов, которых всего насчитывается семь в вышеуказанных Международной хроностратиграфической и Общей стратиграфической шкалах, но только пять из них установлены на территории Беларуси. Так, верхи лландоверийского отдела, начинающие разрез силура на территории страны, отнесены к теличскому ярусу; венлокский отдел подразделяется на шейнвудский и гомерский ярусы; лудловский отдел – на горстийский и лудфордский ярусы; пржидольский отдел не включает в себя никаких ярусов. Помимо вышеназванных новшеств в Стратиграфическую схему силура Беларуси вводится также обновленная последовательность стандартных граптолитовых зон и приводятся установленные Д. П. Плаксом зоны по ихтиофауне. В региональной стратиграфической схеме силура Беларуси используется самостоятельная последовательность горизонтов, базирующаяся на изучении разрезов Подляско-Брестской впадины. Территория впадины подразделяется, как это было принято ранее, на западную и восточную части, каждая из которых характеризуется определенным набором свит и пачек. Раздел корреляции местных стратиграфических подразделений Беларуси дополняется шестью новыми, введенными Д. П. Плаксом, местными стратиграфическими подразделениями – свитами. В пределах Волынской моноклинали это комаровская, кладневская, рытецкая и приборовская свиты, а в пределах Прибалтийской моноклинали – островецкая и вилейская свиты. Приводится также корреляция белорусских разрезов силура с одновозрастными образованиями польской части Подляско-Брестской впадины, Волыни (северо-запад Украины), Средней и Восточной Литвы, а также Эстонии.

Ключевые слова: Беларусь; силурийские отложения; стратиграфия.

Для цитирования. Плакс Д. П. Силурийские отложения территории Беларуси // Природопользование. – 2025. – № 2. – С. 131–145.

SILURIAN DEPOSITS IN THE TERRITORY OF BELARUS

D. P. Plax

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Abstract. The paper proposes an improved Stratigraphic chart of the Silurian deposits of Belarus. The general stratigraphic scale shows the division of the system into two subsystems: lower and upper. There are not two series, as was previously accepted in the Stratigraphic chart of the Silurian deposits of Belarus (2010), but four, according to the International Chronostratigraphic (2024) and General stratigraphic charts (2024): Llandovery, Wenlock, Ludlow and Pridoli. The substages introduced into the previous chart of 2010 have now been transferred to the rank of stages, of which there are seven in the above-mentioned International Chronostratigraphic and General stratigraphic charts, but only five of them have been established on the territory of Belarus. So, the upper part of the Llandovery series, which begins the section of the Silurian in the territory of the country, is included to the Telichian stage; the Wenlock series is subdivided into the Sheinwoodian and Homerian stages; the Ludlow series is subdivided into the Gorstian and Ludfordian stages; the Pridoli series does not include any stages. In addition to the above-mentioned innovations, the Stratigraphic chart of the Silurian of Belarus also includes an updated sequence of standard graptolite zones and the D. P. Plax's established zones for ichthyofauna are presented. The regional stratigraphic chart of the Silurian of Belarus was used by independent sequence of the regional stages, which was based on the study of sections of the Podlasie-Brest Depression. The territory of this depression is divided, as was previously accepted, into western and eastern parts, each of which is characterized by a certain sequence of formations and members. The section of the correlation of local stratigraphic units of Belarus is supplemented by six new local stratigraphic subdivides – formations, introduced by the D. P. Plax. Within the Volyn Monocline these are the Komarovka, Kladnev, Rytets and Priborovo Formations, and within the Baltic Monocline these are the Ostrovets and Vileyka Formations. The Silurian deposits of Belarus were correlated with coeval sediments in the Polish part of the Podlasie-Brest Depression, Volyn area (northwest Ukraine), Central and Eastern Lithuania, and Estonia.

Keywords: Belarus; Silurian deposits; stratigraphy.

For citation. Plax D. P. Silurian deposits in the territory of Belarus. *Nature Management*, 2025, no. 2, pp. 131–145.

Введение. Силурийские отложения на территории Беларуси имеют крайне ограниченное площадное распространение. Они распространены в двух разобщенных друг от друга районах: на юго-западе страны в пределах Подляско-Брестской впадины и Волынской моноклинали, а также на северо-западе республики в пределах Прибалтийской моноклинали [1–4]. Там они представлены разнофациальными образованиями лагунного, мелководного, относительно мелководного и сравнительно глубоководного морского генезиса, мощность которых достигает 630 м на юго-западе страны и не превышает 80 м на северо-западе. Силурийские отложения Подляско-Брестской впадины и Волынской моноклинали характеризуются наибольшей стратиграфической полнотой разреза и содержат множество разнообразных органических остатков, тогда как силур в пределах белорусской части Прибалтийской моноклинали характеризуется гораздо меньшей стратиграфической полнотой разреза и не содержит большого разнообразия остатков ископаемых организмов.

Первые достоверные сведения о силурийских отложениях на территории Беларуси приведены в монографиях [5–7] и включают общие сведения о литологическом составе и строении верхних горизонтов силура Подляско-Брестской впадины, вскрытых в 1950-е годы глубоким бурением. Позднее, в период с 1960-х по начало 1970-х годов, в связи с развернувшимися масштабными буровыми работами силурийские отложения были пройдены на полную мощность. Многочисленные скважины обеспечили получение представительных образцов керна. Это, в свою очередь, позволило, опираясь на промыслово-геофизические исследования и изучение вещественного состава отложений, выделить ряд литологических пачек [8, 9]. Таким образом, в это время была сформирована литостратиграфическая основа для последующих стратиграфических построений.

В конце 1970-х – начале 1980-х годов в результате комплексных литолого-биостратиграфических исследований была разработана первая «Стратиграфическая схема силурийских отложений Беларуси» (1981 г.), авторами которой являлись В. И. Пушкин, Г. В. Зиновенко, Т. И. Моисеева, В. Ф. Ропот и основу которой составляли материалы по территории Подляско-Брестской впадины [10, 11].

Начиная с 1981 г. и по начало 2000-х годов изучение силурийских отложений Беларуси активно продолжалось. За этот период было получено много новых палеонтолого-стратиграфических данных, которые были достаточно подробно и обстоятельно подытожены В. И. Пушкиным в работах [1, 2]. По этой причине назрела необходимость уточнения и дополнения Стратиграфической схемы силурийских отложений Беларуси 1981 г. Ее усовершенствованный вариант был предложен В. И. Пушкиным [3, 4].

Со второй половины 2000-х годов по настоящее время продолжилось активное изучение силурийских отложений Беларуси рядом исследователей, в том числе и автором данной статьи. Были пробурены и комплексно изучены разрезы новых скважин, вскрывших силурийские отложения на юго-западе страны в пределах Подляско-Брестской впадины и Волынской моноклинали, а также на северо-западе республики в пределах Прибалтийской моноклинали. Были получены новые литолого-фациальные, промыслово-геофизические, изотопно-геохимические и палеонтолого-стратиграфические данные. Благодаря им снова назрела необходимость внесения существенных дополнений и уточнений в Стратиграфическую схему силурийских отложений Беларуси 2010 г. [4]. Ниже эти уточнения и дополнения приводятся в тексте статьи и в самой стратиграфической схеме силура. Основной акцент в уточненной и дополненной Стратиграфической схеме силурийских отложений Беларуси делается на вещественный состав стратонев и наличие в них палеонтологических остатков.

Стратиграфия силурийских отложений Беларуси. Согласно Международной хроностратиграфической (2024 г.) [12] и Общей стратиграфической шкалам (2024 г.) [13] силурийская система подразделяется на четыре отдела: лландоверийский и венлокский (нижний силур), лудловский и пржидольский (верхний силур). Лландоверийский отдел включает рудданский, аэронский и теличский ярусы; венлокский – шейнвудский и гомерский ярусы; лудловский – горстийский и лудфордский ярусы; пржидольский отдел на ярусы не подразделяется.

На территории Беларуси, как уже было сказано выше, наибольшей стратиграфической полнотой разреза силурийские отложения характеризуются в пределах Подляско-Брестской впадины и Волынской моноклинали, где они начинаются образованиями теличского яруса лландоверийского отдела, а завершаются отложениями пржидольского отдела. В пределах белорусской части Прибалтийской моноклинали силурийские отложения характеризуются гораздо меньшей стратиграфической полнотой разреза. Здесь они также начинаются образованиями теличского яруса лландоверийского отдела, но заканчиваются отложениями горстийского яруса лудловского отдела.

В описываемой ниже схеме (в отличие от схемы 2010 г.) приводится обновленная последовательность стандартных граптолитовых зон [14, 15] и вводятся установленные Д. П. Плаксом зоны по ихтиофауне [16, 17].

Последовательность региональных стратиграфических подразделений, представленная в описываемой ниже схеме, полностью идентична таковой в схеме 2010 г. Последовательность местных стратиграфических подразделений в описываемой ниже схеме в пределах Волынской моноклинали дополняется четырьмя свитами (снизу вверх) – комаровской, кладневской, рытецкой и приборовской, а в пределах Прибалтийской моноклинали наращивается двумя свитами – островецкой и вилейской.

На территории Беларуси в силуре, как это было принято и ранее [1–4], выделяются два структурно-фациальных района – юго-западный и северо-западный (рис. 1).



Рис. 1. Распространение и структурно-фациальное районирование силурийских отложений на территории Беларуси [4]:
I – Юго-западная зона
(Ia – Подляско-Брестская впадина, Ib – Волынская моноклираль);
II – Северо-западная зона (Прибалтийская моноклираль)

Fig. 1. Distribution and structural-facies zoning of the Silurian deposits in the territory of Belarus [4]:
I – Southwestern zone
(Ia – Podlasie-Brest Depression, Ib – Volyn Monocline);
II – Northwestern zone (Baltic Monocline)

Юго-западный структурно-фациальный район включает Подляско-Брестскую впадину и Волынскую моноклираль, разделенные Луковско-Ратновским горстом. Разрез силура на территории Беларуси в пределах Подляско-Брестской впадины представлен образованиями нижнего и верхнего силура (рис. 2). Здесь установлена постепенная смена фаций от лагунных или мелководно-морских в восточной части до относительно глубоководных на крайнем западе, на границе с Польшей. Здесь в составе силура выделены следующие региональные стратиграфические подразделения в ранге горизонтов: зельвянский (теличский ярус лландоверийского отдела), липновский (шейнвудский и гомерский ярусы венлокского отдела), франопольский, русиловский, леснянский (горстийский и лудфордский ярусы лудловского отдела), мухавецкий и кустицкий (пржидольский отдел) [1–4]. На территории белорусской части Волынской моноклинали в составе силура (см. рис. 2) выделены стратиграфические подразделения в ранге свит: комаровская (теличский ярус лландоверийского отдела) (данная свита выделена в этой работе), кладневская (шейнвудский и гомерский ярусы венлокского отдела), рытецкая (горстийский ярус лудловского отдела) (данная свита выделена в этой работе), приборовская (лудфордский ярус лудловского отдела) (данная свита также выделена в этой работе), гушинская и томашовская (пржидольский отдел) [3, 4, 18–20]. Ниже последовательно (снизу вверх) приводятся основные отличительные характеристики названных свит и горизонтов.

Международная (Общая) стратиграфическая шкала [12, 13]		Зональный стандарт по граптолитам [14, 15]		Региональные стратиграфические подразделения		Корреляция местных стратиграфических разрезов				Стратиграфические схемы смежных регионов				
Система	Под-система	Отдел	Ярус	Горизонт	Зона по иктнофауне [16, 17]	Юго-западная структурно-фациальная зона		Северо-западная структурно-фациальная зона		Польская часть Подляско-Брестской впадины [18]	Северо-запад Украины (Вольныя) [19]	Восточная Литва [19]	Эстония [19]	
						Западная часть	Восточная часть	Вольнская моноклираль	Прибалтийская моноклираль					
Верхняя	Силурийская	Природольский	Istograptus transgrediens/ "Monograptus" perneri	Кустинский	Trimerolepis timanica/ Poracanthodes punctatus	КУСТИНСКАЯ СВИТА Мергели и глины доломитовые до 65 м		ТОМАШОВСКАЯ СВИТА Аргиллиты, мергели до 112 м		Подлясская серия	Томашовская свита	Лепесская свита	Охесаареский горизонт	
						"Monograptus" bouceki		ГУЦИНСКАЯ СВИТА Мергели переслаивающиеся с известняками, аргиллитами и алевролитами до 113 м						Гуцинская свита
			Neocolonograptus lochovenski/ Neocolonograptus branikensis	Мухавецкий	Nostolepis gracilis	СВИТИЧСКАЯ СВИТА Мергели и глины до 52 м		КАНТИНОВСКАЯ СВИТА Мергели с комками известняков до 62 м			ПРИБОРОВСКАЯ СВИТА	Милованская свита	Новинская свита	
						Neocolonograptus ultimus/ Neocolonograptus parultimus		ЛЕСНЯНСКАЯ СВИТА Известняки неяснокомковатые до 52 м						ДЕШЕВИЧСКАЯ СВИТА Известняки массивные и неяснокомковатые до 24 м
			Formosograptus formosus	Леснянский	Thelodus admirabilis	РУСИЛОВСКАЯ СВИТА Известняки комковатые до 78 м		РАКИТНИЦКАЯ ПАЧКА Известняки сильно комковатые до 43 м			Глинистые мергели с прослоями алевролитов	Забродская свита	Неринская свита	Тракайская свита
						Neocuculograptus kozlowski/ Polonograptus podolensis	Русиловский	Andreolepis hedei	ФРАНОПОЛЬСКАЯ СВИТА Тришинская пачка известняки с прослоями мергелей до 81 м					
		Bohemograptus	Франопольский	Зоны не установлены	ТУРИНСКАЯ СВИТА Гузинская пачка мергели с прослоями известняков до 61 м				БОЯРСКАЯ ПАЧКА Известняки с пропластками мергелей до 70 м		130,5 м	Витебская свита Известняки, доломиты мергели до 36 м		
					Saetograptus leintwardinensis	Lobograptus scanicus	Neodiversograptus nilsoni	СМОЛЬНИЦКАЯ ПАЧКА Известняки с прослоями мергелей до 14 м		СТРИГОВСКАЯ ПАЧКА Мергели до 9 м			200,5 м	ЯЧЕНСКАЯ СВИТА Переслаивание доломитов и известняков доломитизированных до 80 м
		Среднепольский	Липновский	Липновская свита				ХВЕДЬКОВИЧСКАЯ ПАЧКА Известняки с прослоями мергелей до 9 м		ПЕРЕСЛАИВАНИЕ ГЛИНИСТЫХ, ДОЛОМИТОВЫХ И ИЗВЕСТЬЯКОВЫХ МЕРГЕЛЕЙ, ДОЛОМИТИСТЫХ АЛЕВРОЛИТОВ И АРГИЛЛИТОВ		32 м		
					Венковский	Гомерский	Loganella einari	ЩЕРБИНСКАЯ ПАЧКА Мергели с прослоями и линзами известняков глинистых 51-66 м		КОМАРОВСКАЯ СВИТА Переслаивание мергелей и глины 24,5 м			200,5 м	Вярненская свита
		Шейневудский	Loganella grossi	Loganella sulcata				ШЕРШЕВСКАЯ ПАЧКА Известняки с прослоями мергелей до 11 м		ШВЯНЧЕНСКАЯ СВИТА Мергели и глины, доломитизированные известняки до 30 м		200,5 м		
					Ландоверийский	Телличский	Loganella scotica	ЗЕЛЬВЯНСКАЯ СВИТА Аргиллиты и мергели с редкими прослоями известняков до 18 м		ЗЕЛЬВЯНСКАЯ СВИТА Мергели с прослоями известняков до 22 м			200,5 м	Швянченская свита
		Руданский	Аэронский	Cytrograptus centrifugus Cytrograptus insectus Cytrograptus lapworthi Oktavites spiralis				МЕРГЕЛИ С ПРОСЛОЯМИ ИЗВЕСТЬЯКОВ		МЕРГЕЛИ С ПРОСЛОЯМИ ИЗВЕСТЬЯКОВ		200,5 м		
					Cytrograptus rigidus/ Monogr. antennularis/ Monograptus belophonis/ Monograptus tinnus/ Cytrograptus murchisoni	Cytrograptus turriculatus Spirograptus guericchi Stimulograptus halli/ Stimulograptus sedgwickii Litograptus convolutus Pribylograptus argenteus Demipristites pectinatus- p. triangulatus Coronograptus cyphus Cystograptus vesiculosus Parakidograptus acuminatus Akidograptus ascensus	Cytrograptus murchisoni	МЕРГЕЛИ С ПРОСЛОЯМИ ИЗВЕСТЬЯКОВ		МЕРГЕЛИ С ПРОСЛОЯМИ ИЗВЕСТЬЯКОВ			200,5 м	Юрусский горизонт

Рис. 2. Стратиграфическая схема силурийских отложений Беларуси

Fig. 2. Stratigraphic chart of the Silurian deposits of Belarus

Зельвянский горизонт, соответствующий одноименной **зельвянской свите**, был выделен В. И. Пушкиным с соавторами [3, 4, 10] на территории Подляско-Брестской впадины в разрезе скважины Ратайчицы 12к (гл. 926,0–948,0 м) и полностью соответствует теличскому ярусу пландоверийского отдела нижнего силура, т. е. отложения рудданского и аэронского ярусов пландоверийского отдела здесь отсутствуют [1–4]. Таким образом, отложения зельвянского горизонта со стратиграфическим несогласием залегают на породах среднего ордовика. Они представлены толщей зеленовато-серых и темно-серых глин и мергелей с редкими прослоями глинистых известняков. Породы очень богаты органическими остатками, представленными акритархами *Baltisphaeridium wenlokense* Down., *B. paucispinosum* Down., *Veryhachium lairdi* (Defl.), *Leiosphaeridia tenuissima* Eisen., *Domasia elongata* Down., *D. amphora* Martin, створками остракод *Longiscella caudalis* (Jones), *Silenis mawii mawii* (Jones), *S. longus* Abush., *Neckajatia modesta* (Neck.), *Bardiocypris phillipsanus* (Jones et Holl), раковинами брахиопод *Eoplectodonta penkillensis* (Reed), *Leptaena belorussica* Modz. et Pushk., *Platystrophia brachinota* (Hall), *Skenidioides acutum* (Lind.), *Resserella tatianae* Pushk., *Dicoelosia alticavata* (Whitt. et Bar.), скелетами мшанок *Mesotrypa estonica* Astr., *Hallopora elegantula* (Hall), *H. clausa* Bassl., *Eredotrypa variabilis* Pushk., *Ptilodictya procera* Pushk. и веточками граптолитов *Oktavites spiralis* (Gein.), *Monograptus priodon* (Bronn.), *M. parapriodon* Bouč., *Monoclimacis sublinnarsoni* Prib., *M. griestoniensis minuta* (Nicol.) [4, 21, 22]. Очень редко в породах этого горизонта встречаются чеши телодонтов *Loganellia* sp. и *L. scotica* (Traq.). Мощность этих отложений достигает до 22,0 м. Зельвянский горизонт соответствует по граптолитам последовательности зон (снизу вверх): *Oktavites spiralis*, *Cyrtograptus lapworthi*, *Cyrtograptus insectus* и *Cyrtograptus centrifugus* [15, 23], т. е. относится к верхней половине теличского яруса. Он также понимается приблизительно в объеме конодонтовых зон *Pterospathodus amorphognathoides angulatus* (самая верхняя часть), *Pterospathodus amorphognathoides lennarti*, *Pterospathodus amorphognathoides lithuanicus* и *Pterospathodus amorphognathoides amorphognathoides* [24]. По телодонтам зельвянский горизонт может соответствовать зоне *Loganellia scotica* [16].

В пределах белорусской части Волынской моноклинали отложения теличского яруса пландоверийского отдела нижнего силура установлены в скважине Комаровка 913/10 [20]. Здесь они представлены толщей переслаивающихся мергелей и глин **комаровской свиты** (гл. 860,5–885,0 м, мощность 24,5 м). Эти отложения могут соответствовать зельвянской свите Подляско-Брестской впадины по положению пород в разрезе и каротажу [1–4].

Липновский горизонт, соответствующий одноименной **липновской свите**, был выделен В. И. Пушкиным с соавторами [3, 4, 10] на территории Подляско-Брестской впадины в разрезе скважины Ратайчицы 12к (гл. 851,0–926,0 м) и в полном объеме соответствует шейнвудскому и гомерскому ярусам венлокского отдела нижнего силура [1–4]. Горизонт сложен толщей зеленовато- и темно-серых мергелей с прослоями и линзами серых и светло-серых глинистых известняков, а также темно-бурых аргиллитов с остатками граптолитов *Monograptus* sp., *Colonograptus ludensis* (Murch.), *Gothograptus nassa* (Holm), *Pristiograptus jaegeri* Holl., Rick. et Warr., *P. virbalensis* Pashk., *P. ludlowensis* (Bouč.) [4]. В его составе выделено пять литологических пачек с собственными названиями (снизу вверх): **щерешевская**, **щербинская**, **хведьковичская**, **стриговская** и **смолянская**, отличающиеся различной степенью карбонатности слагающих их пород и содержащихся в них органических остатков [1–4]. Мощность отложений горизонта достигает более 90,0 м. На западе Подляско-Брестской впадины (в скважинах Высокое 1, Дубовое 31, Ратайчицы 12к и др.) в составе горизонта установлено наличие только двух граптолитовых зон – *Colonograptus ludensis* и *Gothograptus nassa* [4], входящих в биоэональный стандарт [15]. По конодонтам эти отложения соответствуют зонам (снизу вверх): *Kockelella ranuliformis*, *Kockelella amsdeni* и *Ozarkodina sagitta* [25].

На территории белорусской части Волынской моноклинали в разрезе скважины Комаровка 913/10 (гл. 650,0–860,5 м) были выделены отложения **кладневской свиты** венлокского отдела нижнего силура [20], которые представлены переслаивающимися глинистыми, доломитовыми и известковыми мергелями, доломитистыми алевролитами и аргиллитами. Мощность этих отложений достигает 200,5 м. Органические остатки в них представлены редкими обломками трилобитов и раковинами цефалопод Orthoceratida indet., единичными члениками криноидей, фрагментами граптолитов *Monoclimacis* sp., *Pristiograptus* sp., *Cyrtograptus* sp. и акритархами *Leiosphaeridia* sp., *L. atratus* (Naum.) Pisk., *L. cerina* Tim., *L. microrugosa* (Naum.) N. Umn., *L. plicata* (Naum.) Pisk., *Leiopsophosphaera* aff. *aperta* Schep., *L. minutissima* (Naum.) N., Umn., *Zonosphaeridium acerbum* Andr. [20]. Отложения кладневской свиты могут являться аналогами липновской свиты Подляско-Брестской впадины по данным акритарх, вещественному составу, каротажу и положению в разрезе [1–4].

Франопольский горизонт, стратотипом которого на территории Подляско-Брестской впадины является одноименная **франопольская свита**, был выделен в 1981 г. В. И. Пушкиным с соавторами [3, 4, 10]. Он соответствует горстийскому ярусу и нижней части лудфордского яруса лудловского отдела верхнего силура [1–4, 10]. Разрез горизонта представлен толщей переслаивающихся мергелей с прослоями и линзами известняков и остатками граптолитов *Neodiversograptus nilssonii* (Barr.), *Lobograptus progenitor* Urb., *L. scanicus parascanicus* (Kühne), *Pristiograptus ludlowensis* (Bouč.), *P. vicinus* (Pern.), *P. fragmentalis* Bouč., *Monoclimacis tauragensis* (Pashk.), *Bohemograptus bohemicus*

bohemicus (Barr.), *B. bohemicus tenuis* (Bouč.), *Saetograptus chimaera* (Barr.) на западе (франопольская свита, стратотип – в разрезе скважины Ратайчицы 12к (гл. 709,0–851,0 м), в составе двух литологических пачек: **гузницкой** и **тришинской**), замещающей в восточном направлении толщей известняков со скелетами кораллов *Favosites gothlandicus* Lam., *Calamopora alveolaris* (Goldf.), *Cystihalysites mirabilis* Tchern., *Barrandeolites bowerbanki* (Milne-Edw. et Haime) и др. и остатками строматопроеидей *Parallelostroma tuberculata* (Riab.), *P. dnestriensis* (Riab.), *Stromatopora lammellosa* Yav., *Clathrodictyon convictum* Yav. *C. microstriatellum* Birk. (**турнаская свита**, стратотип – в скважине Турна 5 (гл. 514,0–624,0 м), также в составе двух литологических пачек: **боярской** и **озятской**) [1–4]. Общая мощность отложений достигает 130,0 м. Кроме указанных представителей фауны в породах франопольского горизонта также установлены остракоды *Parabolbina ventica* (Gail.), *Venzavella pilvensis* Abush. et Mois., *Mitrobeyrichia lembodes* Mart., *Hammariella pulchrivellata* Mart., *Beyrichia etelina* Mart., *Bitania binodosa* Abush. et Mois., *B. carinata* Abush. et Mois., *Silenis sulcatus* Abush. et Mois. и др., брахиоподы *Leptaena depressa* (Sow.), *Resserella canalis* (Sow.), *Dicoelosia biloba* (Linn.), *Atrypa lonsdalei* Alex., *Atrypa murchisoni* Alex., *Glossia abovata* (Sow.), *Cyrtia exporrecta* (Wahl.), *Nucleospira pisum* (Sow.) и др., мшанки *Astroviella pulwenensis* Pushk., *Fistulipora orbiculata* Astr., *F. brestensis* Pushk., *F. incerta* Astr., *F. aculeata* Astr., *F. hennigi* Pushk., *Hennigopora flexuosa* Astr., *H. ramosa* Astrova, *Ceramopora imbricata* Hall, *Favositella mirabilis* (Astr.), *Mediaporea antiqua* Pushk. [1, 2, 3, 4, 22]. В западной части Подляско-Брестской впадины горизонту соответствует граптолитовая очередность зон (снизу вверх): *Neodiversograptus nilssoni*, *Lobograptus progenitor*, *Lobograptus scanicus*, *Monoclimacis tauragensis* [23], а согласно биозональному стандарту горизонт отвечает зонам *Neodiversograptus nilssoni*, *Lobograptus scanicus* и *Saetograptus leintwardinensis* [15]. По конодонтам эти отложения отвечают зонам *Ozarkodina bohémica*, *Ozarkodina tillmani*, *Kockelella variabilis* [25].

Русиловский горизонт, соответствующий одноименной **русиловской свите**, был выделен В. И. Пушкиным с соавторами [3, 4, 10] на территории Подляско-Брестской впадины в разрезе скважины Ратайчицы 12к (гл. 631,0–709,0 м) и соответствует приблизительно средней части лудфордского яруса лудловского отдела верхнего силура [1–4]. В восточных районах Подляско-Брестской впадины он сложен в основном однородной толщей комковатых известняков с многочисленными остатками кораллов и строматопроеидей. Здесь в составе одноименной свиты выделяются две литологические пачки (снизу вверх): **дымницкая** и **ракутницкая**, границы между которыми хорошо фиксируются на каротажных диаграммах. На западе Подляско-Брестской впадины, вблизи с границей Польши, горизонт сложен монотонной толщей мергелей и глин с прослоями глинистых известняков. Общая мощность отложений достигает 110,0 м. В целом данные отложения богаты разнообразной фауной беспозвоночных, акритархами, несколько реже встречаются конодонты, бесчелюстные и рыбы. Среди беспозвоночных установлены строматопроеидей *Parallelostroma dnestriensis* (Riab.), *Clathrodictyon zlichovzyense* Riab., табуляты *Favosites gothlandicus* Lam., *Squameofavosites incredibilis* Chekh., *Calamopora alveolaris* (Goldf.), *Cystihalysites mirabilis* Tchern., *Mesofavosites alveolitoides konovskiensis* Tesak., *Barrandeolites bowerbanki* (Milne-Edw. et Haime), *Tuvaellites hemisphaericus* Tchern., брахиоподы *Amphistrophia funiculata* (McCoy), *Dolerorthis speciosus* Modz. et Pushk., *Isorthis clivosa* Walm., *Stegerhynchus diodontus* (Dalm.), *Sphaerirhynchia wilsoni* (Sow.), *Xeniopugnax modicus* (Barr.), *Lissatrypa obovata* (Sow.), *L. rotunda* (Rybn.), *Eomartiniopsis ludlovensis* Rybn., *Nucleospira pisum* (Sow.), *Dayia minor* Bouč., мшанки *Lioclema varium* Astr., *Hennigopora flexuosa* Astr., *Fistulipora brestensis* Pushk., *F. incerta* Astr., *F. aculeata* Astr., *F. hennigi* Pushk. и др., граптолиты *Monograptus balticus* Tell. (сейчас после ревизии это *Slovinograptus balticus* (Teller)), *Fterograptus torsivus* Tseg., *Pristiograptus fecundus* Prib., *Bohemograptus praecornutus* (Bouč.), *B. cornutus* (Bouč.), *B. cincinnatus* (Bouč.), *Neocucullograptus kozlowskii* Urb., *N. auriculatus* Urb. и др. [4]. Конодонты представлены *Panderodus unicostatus* (Brans. et Mehl), *P. simplex* (Brans. et Mehl), *Pseudooneotodus beckmanni* (Bisch. et Sann.), *Paltodus multicostatus* Brans. et Mehl, *Ozarkodina* sp., *O. exavata exavata* (Brans. et Mehl), *Oulodus* sp., а ихтиофауна – *Thelodus parvidens* Agassiz и *Andreolepis hedei* Gross [16, 26]. Акритархи представлены *Leiosphaeridia cerina* Tim., *L. voighti* Eis., *L. eisenacki* (Tim.), *Zonosphaeridium indivisum* Andr. и др. [4]. Русиловский горизонт в полном объеме относится к граптолитовой зоне *Monograptus balticus* [23] (сейчас это вид *Slovinograptus balticus* (Teller)), а согласно биозональному стандарту – к зонам *Bohemograptus*, *Neocucullograptus kozlowskii* и *Polonograptus podoliensis* [15]. По конодонтам рассматриваемые отложения примерно соответствуют зонам *Kockelella variabilis* и *Polygnathoides siluricus* [25], а по ихтиофауне отвечают зоне *Andreolepis hedei* [16, 26].

Леснянский горизонт как региональное стратиграфическое подразделение первоначально был выделен Т. И. Моисеевой [27] на территории Подляско-Брестской впадины в ранге леснянских слоев, которые позже В. И. Пушкиным с соавторами [3, 4, 10] были переведены в ранг горизонта (свиты), отвечающий верхней части лудфордского яруса лудловского отдела верхнего силура [1–4]. Стратотипом этого горизонта является разрез скважины Ратайчицы 12к (гл. 579,0–631,0 м). В западной части Подляско-Брестской впадины одноименная свита представлена толщей серых, светло-серых мергелей с прослоями и комками известняков. В восточных районах рассматриваемой территории разрез сложен толщей массивных или комковатых известняков с многочисленной и разнообразной фауной, представленной строматопороеидеями *Parallelostroma pseudokaugatumica* (Raib.),

кораллами *Favosites gothlandicus* Lam., *Tuvaellites hemisphaericus* Tchern., *Mesofavosites pinnatoides* Tesak., *Stereoxyloides pseudodiantus* (Weiss), *Spongophylloides perfectus* (Widekind), остракодами *Primitiopsis ezerensis* Gail., *Scaldianella simplex* (Krause), *S. personata* (Krause), *Herrmannina isakovtsyensis* Abush., брахиоподами *Isorthis clivosa* Walms., *Shaleriella delicata* Harp. et Bouc., мшанками *Fistulipora incerta* Astr., *F. incompta* Astr., криноидеями и др., где он выделяется как самостоятельная **дешевичская свита** [1]. Помимо указанных групп ископаемых организмов в отложениях леснянского горизонта обнаружены конодонты *Panderodus* sp., *P. unicastatus* (Brans. et Mehl), *Ozarkodina* sp., чешуи телодонтов *Thelodus* sp., *T. sculptilis* Gross, *T. admirabilis* Märss и чешуи акантод *Gomphonchus* sp., *G. sandelensis* (Pander) и др. [16, 17, 26]. Мощность отложений горизонта колеблется от 22,0 до 82,0 м. Данный горизонт соответствует граптолитовой зоне *Formosograptus formosus* [10, 15]. В конодонтовой последовательности горизонт примерно отвечает зонам *Rotundacodina dubia* и *Ozarkodina crispa* [25], а по ихтиофауне – зоне *Thelodus sculptilis* и нижней части зоны *Thelodus admirabilis* [16].

В пределах Волынской моноклинали в разрезе скважины Комаровка 913/10 [20] Д. П. Плаксом выделяются отложения **рытецкой свиты**, отвечающие горстийскому ярусу (гл. 580,5–650,0 м, мощность 130,5 м) и образования **приборовской свиты**, соответствующие лудфордскому ярусу (гл. 474,0–580,5 м, мощность 106,5 м) лудловского отдела верхнего силура. Отложения рытецкой свиты в разрезе этой скважины представлены алевролитами с прослоями глинистых мергелей. В них установлены акритархи и многочисленные фрагменты граптолитов. Присутствие в их комплексе вида *Pristiograptus ludlowensis* (Bouc.) может указывать на горстийский возраст вмещающих отложений [28], на который также указывает наличие соответствующего комплекса акритарх. Рытецкая свита может сопоставляться по граптолитам приблизительно с нижней частью забродской свиты юго-запада Подолии [19, 29]. Отложения приборовской свиты в разрезе вышеназванной скважины сложены глинистыми мергелями с прослоями алевролитов. Из органических остатков в этих отложениях обнаружены только граптолиты, из которых виды *Formosograptus formosus* (Bouc.) и *Slovino-graptus balticus* (Tell.) являются зональными для верхней части лудфордского яруса [15, 28]. Данная свита может соответствовать большей части нерисской свиты Литвы [19, 30].

Мухавецкий горизонт как региональное стратиграфическое подразделение впервые был выделен Т. И. Моисеевой [27] на территории Подляско-Брестской впадины в ранге мухавецких слоев, которые позже были возведены с увеличением их объема в разрезе скважины Ратайчицы 12к (гл. 465,0–579,0 м) в ранг свиты и горизонта [3, 4, 10]. Эти отложения отвечают нижней половине пржидольского отдела верхнего силура [1, 2, 3, 4]. Отложения горизонта в полном объеме соответствуют последовательности граптолитовых зон (снизу вверх): *Neocolonograptus ultimus*, *Neocolonograptus parultimus*, *Neocolonograptus lochkovenski* и *Neocolonograptus branikensis* [4, 15]. Указанные граптолитовые зоны примерно параллелизуются с нижней частью конодонтовой подзоны *Ozarkodina steinhornensis eosteinhornensis* [25]. По ихтиофауне отложения мухавецкого горизонта отвечают приблизительно верхней части телодонтовой зоны *Thelodus admirabilis* и акантодовой зоне *Nostolepis gracilis* [17, 31]. Горизонт хорошо подразделяется на две свиты [32]. Нижняя часть горизонта, выделена в качестве кантиновской свиты, а верхняя – в качестве свитичской свиты.

Кантиновская свита выделена по стратотипическому разрезу скважины Ратайчицы 12к (гл. 517,0–579,0 м). Она представлена толщей мягких зеленовато-серых мергелей и глин с многочисленными хаотично распространенными комками и желваками (1–5 см) серых известняков. Свита содержит множество разнообразных органических остатков, представленных кораллами *Barrandeolites bowerbanki* (Milne-Edw. et Haime), *Tuvaellites hemisphaericus* Tchern., *Paraheliolites scaliensis* Bond., *Rhamulophyllum explicatum* Sytova, *Mesosolenia reliqua* (Sok.), *Cystihalysites mirabilis* Tchern., *Lophiostroma dnestriensis* Bolsh., *Holacanthia socialis* (Soshk.), остракодами *Borussulus reticulifer* Mart., *Thlipsuritia umbonata* Abush. et Mois., *Neobeyrichia buchiana* (Jones), *N. saldusensis* Gail., *Amygdalella solida* (Gail.), *Thlipsura cognata* Abush. et Mois., *Cytherellina magna* (Neck.), брахиоподами *Lepidoleptaena poulsoni* (Kelly), *Isorthis canaliculata* (Lind.), *Homeospira* cf. *baylei* (Dav.), мшанками *Astroviella insolens* Pushk., *Hemieridotrypella beloruksiensis* Pushk., *Podljasipora oaklei* Pushk., *Fistulipora arctica* Astr., *F. crustuliformis* Astr., *F. perexiguiformis* Astr., *F. perexigua* Astr., *F. incomparabilis* Pushk., граптолитами *Neocolonograptus ultimus* (Pern.), *Istrograptus rarus* (Tell.), *I. vetus* (Tseg.) [1, 22], ихтиофауной и др. Объем этой свиты соответствует граптолитовой зоне *Neocolonograptus ultimus* [4, 23] и приблизительно верхней части телодонтовой зоны *Thelodus admirabilis* [16, 17].

Свитичская свита также была выделена по стратотипическому разрезу скважины Ратайчицы 12к (гл. 465,0–517,0 м). Она сложена в основном однородной толщей зеленовато-серых мергелей и глин без комков и прослоев известняков. Иногда только немногочисленные прослои (1–5 см) и линзы известняков наблюдаются в низах этой свиты. Органические остатки немногочисленны и менее разнообразны, чем в подстилающих отложениях. Они в основном представлены акритархами *Trachisphaeridium compactum* Piskun, *Veryhachium europeum* Deflandre, *Leiosphaeridia atratus* (Naumova), *L. plicata* (Naumova), *Tasmanites kaljoi* Timofeev, брахиоподами *Atrypa dzwinogradensis* Kozl., *Dayia bohemia* Bouc., *D. minor* Bouc., *Mesodouvillina costatula* (Barr.), *Morinorhynchus wienjukowi* (Kozl.), *Isorthis canaliculata* (Lind.), *I. ovalis* (Pashk.), *Dalejina brestica* Modz., Must. et Pushk., остракодами

Kuressaaria circulata (Neck.), *K. angulata* (Neck.), *Thlipsura cognata* Abush. et Mois., *Cytherellina magna* (Neck.) и мшанками *Astroviella insolens* Pushk., *A. silurica* Pushk., *Lioclema exile* (Pushk.), *Fistulipora arctica* Astr., *F. crustuliformis* Astr., *F. incompta* Astr., *Hennigopora flexuosa* Astr. [1, 22]. В этих отложениях еще обнаружены сколекодонты и иглокожие, которые пока не изучены, а также Д. П. Плаксом выявлены многочисленные остатки ихтиофауны, по которым установлено, что образования свитичской свиты соответствуют акантодовой зоне *Nostolepis gracilis* [16, 17].

Отложения мухавецкого горизонта можно сопоставить с образованиями минияского горизонта (свиты) и нижней частью юрского горизонта (свиты) Литвы [4, 30], а также с отложениями каугатумаского горизонта Эстонии [24]. Общая мощность отложений рассматриваемого горизонта достигает более 115,0 м.

Кустинский горизонт впервые был выделен Т. И. Моисеевой [27] на территории Подляско-Брестской впадины в разрезе скважины Ратайчицы 12к (гл. 402,0–465,0 м) как кустинские слои, которые позже В. И. Пушкиным с соавторами [3, 4, 10] были переведены в ранг свиты и горизонта. Эти отложения соответствуют верхней части пржидольского отдела и завершают разрез силура на территории Подляско-Брестской впадины. Они представлены, кроме самых низов, лагунными фациями [1–4]. Мощность отложений этого горизонта достигает около 65,0 м. Это очень однообразная толща зеленовато- и голубовато-серых (часто блеклых) рыхлых мергелей и глин с малоомощными прослойками известняков. Органические остатки представлены акритархами *Veryhachium europeum* Defl., *V. geometricum* (Deunff), *Trachisphaeridium compactum* Pisk., *T. textriplicatum* Pisk., *Leiosphaeridia otrada* (Naum.), трилобитами *Calymene tentaculata* (Schlotheim), остракодами *Hemsiella dalmaniana* (Jones), *Bollia parva* Gail., *Aechmina molengraaffi* Botke, *Dizygopleura minuta* Mois., *Hebellum affosulatus* Mois., брахиоподами *Dayia bohémica* Bouč., *D. minor* Bouč., *Protochonetes dniestrensis* (Kozl.), *Isorthis canaliculata* (Lind.), конодонтами *Spathognathodus eosteinhornensis* Wall., *Ligonodina elegans* Wall., *Ozarkodina ortuformis* Wall. [4]. В этих отложениях также обнаружены сколекодонты и гастроподы, которые пока не изучены. С 2021 г. по настоящее время Д. П. Плаксом были установлены бесчелюстные и рыбы [16, 17, 31], которые позволили отнести отложения кустинского горизонта к ихтиозоне *Trimerolepis timanica* – *Poracanthodes punctatus*, выделенной ранее на территории стран Балтии для охесаареских отложений [24]. Образования кустинского горизонта можно скоррелировать с отложениями верхней части юрской свиты Литвы [4, 28, 30].

В пределах белорусской части Волынской моноклинали пржидольские отложения вскрыты тремя скважинами: Томашовка 4116, Томашовка 11 и Комаровка 913/10. В составе этих отложений выделяются две свиты: нижняя – гуцинская и верхняя – томашовская. **Гуцинская свита** впервые была выделена П. Д. Цегельнюком в скважине Гуца 4015 (гл. 564,0–626,0 м) на территории Украины, где она представлена толщей темноцветных мергелей и аргиллитов с прослоями глинистых известняков с редкими органическими остатками, представленными остракодами, граптолитами и др. [3, 4, 33]. На территории Беларуси отложения гуцинской свиты были также установлены в скважине Комаровка 913/10 (гл. 361,0–474,0 м, мощность 113,0 м) [20]. Здесь эти отложения представлены толщей глинистых доломитовых и известковых мергелей светлого серого цвета, переслаивающихся с доломитистыми аргиллитами и алевролитами. Органические остатки представлены сколекодонтами, цефалоподами *Orthoceratida* indet., мелкими фрагментами граптолитов, ихтиофауной *Thelodus* sp., *T. parvidens* Agassiz, *Loganellia cuneata* Gross, *Nostolepis gracilis* Gross [16, 17], акритархами *Peterinosphaeridium* sp., *Zonosphaeridium absolutum* Tim., *Dictyotidium* sp., *Alveosphaera locellata* Kir., *Tasmanites cavernosum* (Andr.) Pisk., *T. fimbriatum* (Andr.) Pisk., *T. kaljoi* Tim., *T. medium* (Eis.) Pisk., *Veryhachium rhomboidium* Down., *V. europaeum* Stock. et Well., *V. valiente* Cram., *Leiofusa* aff. *cantabrica* Cram., *Leiosphaeridia cerina* Tim., *L. eisenackia* (Tim.) Tim., *Multiplicisphaeridium pilaris* Cram. var. *typicum* (Cram.) Kir., *Leiofusa rhikne* Loeb. и миоспорами *Tholisporites chulus* (Cram.) McGreg. var. *nanus* Rich. et Lister, *T. chulus* (Cram.) McGreg. var. *chulus* Cram., *Retusotriletes simplex* Naum., *R. maculatus* McGreg. et Camf., *Anaplanisporites* sp., *Ambitisporites avitus* Hoff., *Scabratisporites minor* (Naum.) McGreg., *Punctatisporites dilutus* Hoff. [20]. Акритархи и ихтиофауна позволяют обосновывать возраст этих отложений.

Томашовская свита была установлена П. Д. Цегельнюком на территории Беларуси и имеет стратотип в скважине Томашовка 4116 (гл. 536,0–648,0 м) [3, 4, 33], где она сложена серыми, светло-серыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, мергелями и известняками. Из органических остатков в ней установлены остракоды, брахиоподы, граптолиты и др. В скважине Томашовка 11 (гл. 487,2–521,3 м, мощность 34,1 м) данная свита представлена толщей переслаивающихся темно-серых аргиллитоподобных мергелей и аргиллитов с прослоями небольшой мощности (0,5–3,0 см) серых известняков, содержащих панцири трилобитов, створки остракод *Amygdalella subclusa* Mart., *Polenovula solida* Gail., *Kuressaaria circulata* (Neck.), *Microcheilinella* sp., *Venzavella* sp., *Cytherellina* aff. *magna* (Neck.), *Pseudoravella scala* Neck., раковины тентакулитов, раковины брахиопод *Dayia bohémica* Bouč., *D. minor* Bouč., *Protochonetes dniestrensis* (Kozl.), *Shaleriella tenuis* Nikif., *Isorthis ovalis* (Pashk.), скелеты мшанок *Astroviella silurica* Pushk., *Anisotrypa callosa* Pushk., *A. proavus* Astr., *Fistulacanta numerosa* Pushk., *Fistulipora menneri* Pushk., *Callocladia cava* Pushk., остатки конодонтов *Ligonodina elegans* Wall., *Ozarkodina typica* Brans. et Mehl, *Neoprioniodus bicurvatus* (Brans. et Mehl), *Spathognathodus primus* (Brans. et Mehl), *S. eosteinhornensis* Wall., *Trichonodella inconstans* Wall. и др. [1–4, 34].

В скважине Комаровка 91з/10 (гл. 339,8–361,0 м, мощность 21,2 м) томашовская свита сложена толщей слюдястых глинистых мергелей, переходящих в алевролиты. Органические остатки представлены трубочками червей *Spirorbis* sp., сколекодонтами, остракодами, брахиоподами *Dayia minor* Bouč., цефалоподами отряда Orthoceratida, тентакулитами, обломками стеблей криноидей, мелкими фрагментами граптолитов, остатками ихтиофауны *Nostolepis* sp., *N. striata* Pander, *Nostovicina paravolborthi* Valiuk., *Cheiracanthoides* sp., *C. planus* Valiuk., *Gomphonchus* sp., *G. cf. volborthi* (Rohon), *G. sandelensis* Pander., *G. cf. sandelensis* Pander, *Gomphonchoporus hoppei* (Gross), *Poracanthodes* sp., *P. punctatus* Brotzen, *Acanthodii* gen. et sp. indet., *Tylodus deltoides* Rohon и др. [16, 17], акритархами *Tasmanites kaljoi* Tim., *T. fimbriatum* (Andr.) Pisk., *T. medium* (Eis.) Pisk., *T. cavernosum* (Andr.) Pisk., *Zonosphaeridium absolutum* Tim., *Z. actinomorphum* Tim., *Veryhachium* sp., *V. europaeum* Stock. et Will., *V. rhomboidium* Down., *V. downiei* Stock. et Will., *Leiosphaeridia* sp., *L. cerina* Tim., *L. eisenackia* (Tim.) Tim., *L. tenuissima* (Eis.), *Baltisphaeridium brevispinosum* Pisk. var. *granuliferum* Down., *Multiplicisphaeridium carallinum* (Eis.) Kir., *M. pilaris* Cram. var. *typicum* (Cram.) Kir., *Diexallophasis denticulata* (Stock. et Will.) Loeb., *D. denticulata* Kir. var. *wolynica* Kir., *G. carnarvonense* Pl., *Leiofusa* sp., *L. cantabrica* Cram., *L. aff. cantabrica* Cram., *L. rugosa* N. Umn. и миоспорами *Synorisporites papillensis* McGreg., *T. chulus* (Cram.) McGreg. var. *nanus* Rich. et Lister, *T. chulus* (Cram.) McGreg. var. *chulus* Cram., *Retusotriletes simplex* Naum., *R. concinnus* Kedo, *R. warringtonii* Rich. et Lister, *R. maculatus* McGreg. et Camf., *Shophites* sp., *Deltoidospora priddyi* (Berry) McGreg., *Amicosporites splendidus* Cram., *Punctatisporites dilutus* Hoff. [20].

Отложения томашовской свиты на рассматриваемой территории либо согласно перекрываются образованиями домачёвской свиты борщовского горизонта лохковского яруса нижнего девона [35], либо с большим перерывом в осадконакоплении перекрываются отложениями дреговичской свиты михайловского горизонта визейского яруса нижнего карбона [20].

Северо-западный структурно-фациальный район включает территорию Прибалтийской моноклинали. Разрез силура здесь представлен лландоверийским и венлокским отделами нижнего силура и горстийским ярусом лудфордского отдела верхнего силура [3, 4, 36–38]. На основе литологических, геофизических и палеонтологических данных в пределах этого структурно-фациального района в разрезе силура выделены образования швянчёнской, ячёнской, островецкой и вилейской свит, представленные краевыми фациями (см. рис. 2). Ниже последовательно (снизу вверх) приводятся основные отличительные характеристики перечисленных свит.

Швянчёнская свита представлена толщей зеленовато-серых, блеклых, доломитовых мергелей и глин с прослоями и линзами доломитизированных светло-серых известняков и доломитов, относящихся к теличскому ярусу лландоверийского отдела нижнего силура [1–4]. Типовой разрез этой свиты на территории Беларуси выделен в разрезе скважины Ольгиняны 086 (гл. 126,0–148,5 м). Максимальная мощность 30,0 м данной свиты вскрыта в скважине Островец 1 (гл. 166,0–196,0 м). Органические остатки в отложениях этой свиты довольно разнообразны. В отложениях швянчёнской свиты установлены акритархи *Diexallophasis denticulata* Kir. var. *podolica* Kir., *D. denticulata* Kir. var. *tetraedrica* Kir., *Domasia* sp., *D. angusta* Down., *D. elongata* Down., *D. amphora* Martin, *D. ovalie* N. Umn., *Leiofusa* sp., *Lophosphaeridium* sp., *L. baculatum* N. Umn., *L. pilosum* Down., *L. isotuberculatum* N. Umn., *L. deplanatum* N. Umn., *L. parvum* N. Umn., *L. crassum* (Naum.), *L. rotundum* (Naum.) Pisk., *L. citrinum* Down., *L. rarum* Tim., *Baltisphaeridium* sp., *B. longispinosum* Eis. var. *parvum* (Eis.) Down., *B. microspinosum* (Eis.) Down., *B. arrectum* (Tim.) N. Umn., *B. oligofurcatum* (Eis.) Down. et Sar., *B. minor* (Naum.) N. Umn., *B. nanum* (Deff.) Kir., *B. rugosum* (Naum.) N. Umn., *Micrhystridium* sp., *M. stellatum* Deff., *M. acerbum* Martin, *Veryhachium* sp., *V. trispinosum* (Eis.) Deunff., *V. tetrahedron* N. Umn. var. *venlockium* Down., *V. rhomboidium* Down., *V. europaeum* Stock. et Will., *Deunffia* sp., *Leiosphaeridia plicata* (Naum.) Pisk., *L. flavum* (Andr.) Pisk., *L. eisenackia* (Tim.) Tim., *L. minutissima* (Naum.) Pisk., *L. atrata* (Naum.) Pisk., *L. microrugosa* (Naum.) Pisk., *Dictyotidium* sp., *Trachysphaeridium minutissimum* (N. Umn.) N. Umn., *T. plicatum* Pisk., *T. universalum* (N. Umn.) N. Umn., *Multiplicisphaeridium irregulare* Stapl., Jans. et Pock., *M. frondis* (Cram. et Diez.) Kir., *M. ramusculosum* Kir. var. *insolitum* (Cr. et Diez) Kir., *Leiopsophosphaera* sp., *L. accreta* N. Umn., *L. minutissima* (Naum.) N. Umn., *Leiomarginata* sp., *L. minuta* N. Umn., *L. simplex* Naum., *Ooidium unicum* N. Umn., *Multisphaeridium irregulare* Stapl., Jans. et Pock., *Zonosphaeridium* sp., *Z. rotundum* (Naum.) Pisk., *Peteinosphaeridium* sp., *P. robertinum* (Cr.) Pisk., *P. arbusculiferum* (Down.) N. Umn., *P. brevifurcatum* (Eis.) N. Umn., сколекодонты *Oenonites* sp., *Polychaetaspis* sp., брахиоподы *Dicoelosia* cf. *biloba* (Linne), *Sowerbyella* cf. *undulata* (Salter), мшанки *Hallopora* sp., конодонты *Pterospathodus* sp., *Panderodus unicostatus* (Brans. et Mehl), *Ozarkodina gulletensis* (Aldridge), а также пока еще совсем неизученные – спикулы губок, остракоды, членики криноидей и веточки граптолитов [36–38]. Мощность отложений этой свиты достигает до 30,0 м. Швянчёнская свита по литологическому облику и комплексу органических остатков сопоставляется с верхней частью адавереского горизонта теличского яруса лландоверийского отдела нижнего силура Эстонии [19, 24, 39]. Отложения этой свиты также хорошо сопоставляются по вещественному составу и палеонтологическим данным с образованиями одноименной свиты адавереского горизонта Восточной Литвы [19, 28, 30]. Швянчёнскую свиту также можно сопоставить с нижней частью свиты Визби (Lower Visby Formation) острова Готланд (Швеция) [40–42].

Ячёнская свита сложена сравнительно однородной толщей неясно комковатых светло- и голубовато-серых доломитов и доломитизированных известняков с прослоями доломитовых мергелей и в полном объеме соответствует шейнвудскому ярусу венлокского отдела нижнего силура [1–4]. На территории Беларуси в разрезе скважины Ольгиняны 086 (гл. 105,0–126,0 м) выделен типовой разрез этой свиты [4]. Из органических остатков в породах этого стратона были установлены акритархи *Domasia* sp., *D. amphora* Martin, *D. angusta* Down., *D. elongata* Down., *Veryhachium* sp., *V. trispinosum* (Eis.) Deunff., *V. europaeum* Stock. et Will., *V. visbyense* (Eis.) N. Umn., *V. cuneidentatum* (Tim.) N. Umn., *V. tetrahedron* Eis. var. *venlockium* Down., *Baltisphaeridium* sp., *B. minor* (Naum.) N. Umn., *B. nanum* (Deff.) Kir., *B. arrectum* (Tim.) N. Umn., *B. crassum* (Naum.) N. Umn., *B. oligofurcatum* (Eis.) Down. et Sar., *B. longispinosum* (Eis.) N. Umn. var. *parvum* (Eis.) Down., *B. longispinosum* (Eis.) N. Umn. var. *paucispinosum* Down., *B. scabrosum* Kir., *B. microspinosum* (Eis.) Down., *B. brevispinosum* Eis. var. *wenlockensis* Down., *Micrhystridium* sp., *M. stylosum* Kir., *M. stellatum* Deff., *M. rarifurcatum* Kir., *M. staplini* Kir., *M. acerbum* Martin, *Multiplicisphaeridium* sp., *M. frondis* (Cr. et Diez.) Kir., *M. forquillum* (Cr. et Diez.) Kir., *M. irregulare* Stapl., Jans. et Pock., *M. meson* Kir. var. *dentispinum* Kir., *M. ramusculosum* Kir. var. *insolitum* (Cr. et Diez.) Kir., *M. cladum* (Down.) Kir., *Zonosphaeridium mutillum* (Andr.), *Z. limpatum* Tim., *Z. acerbum* Andr., *Lophosphaeridium crassum* (Naum.) N. Umn., *L. pilosum* Down., *L. rotundum* (Naum.) Pisk., *L. abnormis* Pisk., *L. turulosum* N. Umn., *L. deplanatum* N. Umn., *L. baculatum* N. Umn., *L. lobatum* N. Umn., *Diexallophosis denticulata* Kir. var. *tetraedrica* Kir., *Peteinosphaeridium robertinum* (Cr.) Pisk., *P. arbusculiferum* (Down.) N. Umn., *P. granulatisphaeridium* (Down.) Pisk., *Cymatiosphaera subrotunda* Kir., *Dictyotidium arctum* Kir., *Duvernashaera aranaides* (Cr.) Kir., *Leiosphaeridia* sp., *L. minutissima* (Naum.) Pisk., *L. atrata* (Naum.) Pisk., *L. plicata* (Naum.) Pisk., *L. eisenackia* (Tim.) Tim., *L. tenuissima* Eis., *Trachysphaeridium minutissimum* (N. Umn.) N. Umn., *T. plicatum* Naum., *Leiofusa* sp., *L. minima* N. Umn., *L. filifera* Down. var. *parva* N. Umn., *Ooidium unicatum* N. Umn., *Zonosphaeridium limpatum* Tim., *Lophomarginata deplanata* N. Umn., сколекодонты *Oeononites* sp., *O. ?* sp., *O. sp. B*, *O. cf. latus* Eriks., *O. jennyensis* Eriks., *O. cf. eichwaldi* Eriks., *Marlenites* sp., *Mochtyella* sp., *Protarabellites* sp., *Atraktopriion* sp., мшанки *Helopora* sp., конодонты *Ozarkodina* sp. A, единичные чешуи телодонтов *Loganellia* sp., *L. sulcata* Märss, Wils. et Thorst. (данный вид телодонтов может выступать руководящим для нижней части ячёнских отложений), а также пока еще совсем неизученные строматопроеидеи, кораллы, брахиоподы, криноидеи и граптолиты [36–38]. Недавно в самой верхней части свиты найдены редкие чешуи *Loganellia grossi* Fredholm, которые указывают на то, что верхи ячёнской свиты соответствуют одноименной телодонтовой зоне. Мощность отложений этой свиты достигает до 80,0 м. Она коррелируется с яанским горизонтом и нижней частью яагарахуского горизонта Эстонии [39]. По литологическому составу и комплексу органических остатков эта свита сопоставляется с ячёнской свитой (папренянской свитой) и нижней частью яркнеской свиты Восточной Литвы [30]. Ячёнскую свиту также можно сопоставить с верхней частью свиты Визби (Upper Visby Formation) и группой Халл (Hall Group) острова Готланд [41, 42].

Островецкая свита впервые была выделена Д. П. Плаксом в разрезе скважины Островец 1 (гл. 110,0–140,0 м) [36]. Она сложена в основном голубовато-серыми, светло-серыми (местами в разрезе с пестроцветными пятнами и разводами), однородными, плотными, неясно-слоистыми, глинистыми мергелями с прослоями светло-серых, светло-кремовых, крепких, плотных, скрытокристаллических, неслоистых доломитизированных мергелей и светло-серых, серых, голубовато-серых, комковатых, однородных глин. Отложения этой свиты соответствуют нижней части гомерского яруса венлокского отдела нижнего силура. В породах этой свиты были найдены части челюстей сколекодонтов *Kallopriion* sp., *Oeononites ?* sp., *O. sp.*, единичные брахиоподы *Skenidioides* sp., малочисленные мшанки *Helopora cf. fragilis* Hall, редкие конодонты *Ozarkodina excavata* (Brans. et Mehl), многочисленные чешуи телодонтов *Loganellia* sp., *L. grossi* Fredholm, *L. einari* Märss, *Oeselia mosaica* Märss, *Thelodus* sp. и акритархи *Lophosphaeridium* sp., *L. citrinum* Down., *L. plicatula* N. Umn., *L. baculatum* N. Umn., *L. crassum* (Naum.) N. Umn., *L. rotundum* (Naum.) Pisk., *Leiosphaeridia* sp., *L. cerina* Tim., *L. eisenackia* (Tim.) Tim., *L. rarorugosa* (Naum.) Pisk., *L. microrugosa* (Naum.) Pisk., *L. plicata* (Naum.), *L. minutissima* (Naum.), *L. atrata* (Naum.) Pisk., *L. flavum* (Andr.) Pisk., *L. tenuissima* Eis., *Leiopsophosphaera* sp., *L. minutissima* (Naum.) N. Umn., *Leiomarginata* sp., *L. minuta* N. Umn., *Thachysphaeridium* sp., *T. minutissimum* (N. Umn.) N. Umn., *T. plicatum* Pisk., *Baltisphaeridium* sp., *B. minor* (Naum.) N. Umn., *B. microspinosum* (Eis.) Down., *B. nanum* (Deff.) Kir., *B. longispinosum* (Eis.) N. Umn. var. *parvum* (Eis.) Down., *B. longispinosum* (Eis.) N. Umn. var. *paucispinosum* Down., *B. listeri* Kir., *B. crassum* (Naum.) N. Umn., *B. oligofurcatum* (Eis.) Down. et Sar., *Latorporata* sp., *L. crispata* (Tim.) N. Umn., *Multiplicisphaeridium frondis* (Cr. et Diez.) Kir., *M. ramusculosum* var. *insolitum* (Cr. et Diez.) Kir., *M. forquillum* (Cr. et Diez.) Kir., *Visbysphaera gotlandica* (Eis.) Kir., *Peteinosphaeridium ramusculosum* (Deff.) Pisk., *P. arbusculiferum* (Down.) N. Umn., *P. robertinum* (Cr.) Pisk., *Veryhachium* sp., *V. trispinosum* (Eis.) Deunff., *Micrhystridium* sp., *M. parinospicuum* Deff., *M. robustum* Down., *M. stellatum* Deff., *Cymatiosphaera heloderma* Cr. et Diez., *Dictyosphaeridium* sp., *Zonosphaeridium* sp., *Z. absolutum* Tim., *Leiopsophosphaera minutissima* (Naum.) N. Umn., *L. accreta* N. Umn. и др. [36–38]. Островецкой свите соответствует телодонтовая зона *Loganellia einari* [16, 36]. Мощность отложений этой свиты достигает до 32,0 м. Островецкая свита хорошо коррелируется по ихтиофауне с верхней частью яагарахуского горизонта Эстонии [24, 43]

и верхней частью группы слоев Слите (пачка «g») (Slite Group, unit «g») острова Готланд [40–42, 44]. При сопоставлении островецкой свиты с разрезами сопредельных районов Восточной Литвы ее следует, скорее всего, коррелировать со средней частью вяркнеской свиты яагарахуского горизонта [30, 37, 45, 46].

Вилейская свита впервые была выделена Д. П. Плаксом с соавторами [38] в разрезе скважины Давтюны 3к (гл. 98,3–129,8 м). Она представлена доломитизированными известняками, глинистыми доломитизированными известняками, доломитами, глинистыми доломитами, глинистыми известняками, известняками, мергелями, доломитовыми мергелями и глинами, относящимися к горстийскому ярусу лудловского отдела верхнего силура. Из органических остатков в породах этой свиты были установлены акритархи и конодонты *Ozarkodina* sp., *O. ?* sp., *Oulodus* sp., *O. ?* sp., *Stenognathodus* sp., *S. ?* sp., *Conodont* indet. Общая мощность отложений этой свиты достигает 31,5 м. Отложениями вилейской свиты заканчивается разрез силура в этом структурно-фациальном районе. Выше с большим перерывом в осадконакоплении залегают образования эйфельского яруса среднего девона либо образования кайнозоя. Вилейская свита может сопоставляться с нижней частью паадлаского горизонта горстийского яруса лудловского отдела верхнего силура Эстонии [24] и нижней частью группы Хемсе (Hemse Group, levide fm.) острова Готланд [40–42]. При сопоставлении этой свиты с разрезами сопредельных районов Восточной Литвы ее следует, скорее всего, коррелировать с нижней частью нерисской свиты дубисского горизонта горстийского яруса лудловского отдела верхнего силура [30, 47].

Заключение. В статье предложена уточненная и дополненная Стратиграфическая схема силурийских отложений Беларуси, основанная на схеме, разработанной ранее В. И. Пушкиным, и используемая в настоящее время [4]. Полученные после 2005 г. по настоящее время новые литолого-фациальные, промыслово-геофизические, изотопно-геохимические и палеонтолого-стратиграфические данные позволили внести в нее ряд уточнений и дополнений, которые изложены в данной статье. Однако стоит отметить, что не все еще изучено в достаточно полном объеме. Исходя из этого можно наметить основные задачи дальнейших исследований силурийских отложений страны. Необходимо: 1) продолжить изучение литостратиграфии силурийских отложений Беларуси; 2) выполнить монографическое изучение важных в стратиграфическом отношении групп органических остатков (трилобитов, моллюсков, брахиопод, граптолитов, конодонтов, ихтиофауны и др.); 3) продолжить изотопно-геохимические исследования силурийских отложений; 4) изучить на современном уровне различные микромерные органические остатки, довольно часто встречающиеся в силурийских отложениях Беларуси (сколекодонты, остракоды, тентакулиты и др.); 5) провести детальные послойные литолого-фациальные, биостратиграфические и палеоэкологические исследования локальных объектов, перспективных для поисков полезных ископаемых.

Список использованных источников

1. Пушкин, В. И. Силурийская система / В. И. Пушкин // Геология Беларуси / В. И. Пушкин ; под ред. А. С. Махнач [и др.]. – Минск : Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2001. – С. 171–186.
2. Пушкин, В. И. Силурийская система / В. И. Пушкин // Основы геологии Беларуси / В. И. Пушкин ; под общ. ред. А. С. Махнач [и др.]. – Минск : Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2004. – С. 102–108.
3. Пушкин, В. И. Стратиграфическая схема силурийских отложений Беларуси / В. И. Пушкин // Літасфера. – 2005. – № 1 (22). – С. 62–68.
4. Пушкин, В. И. Силурийская система / В. И. Пушкин // Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси : объяснительная записка. – Минск : БелНИГРИ, 2010. – С. 93–98.
5. Махнач, А. С. Стратиграфическая схема древнепалеозойских отложений Белоруссии / А. С. Махнач // Доклады АН СССР. – 1956. – Т. 110, № 5. – С. 831–834.
6. Махнач, А. С. Древнепалеозойские отложения Белоруссии / А. С. Махнач. – Минск : Ин-т геол. наук АН БССР, 1958. – 226 с.
7. Голубцов, В. К. Фацции территории Белоруссии в палеозое и раннем мезозое / В. К. Голубцов, А. С. Махнач. – Минск : Изд-во АН БССР, 1961. – 188 с.
8. Зиновенко, Г. В. Силурийские отложения Подляско-Брестской впадины / Г. В. Зиновенко, И. И. Верниковский // Вопросы геологии территории БССР и некоторых смежных районов УССР. – Минск : Наука и техника, 1970. – С. 54–63.
9. Кустинская опорная скважина Брестской впадины / А. М. Синичка [и др.]. – М. : Недра, 1970. – 143 с.
10. Стратиграфическая схема Силурийских отложений Белоруссии // Материалы по стратиграфии Белоруссии (к Межведомственному стратиграфическому совещанию) / В. И. Пушкин [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1981. – С. 41–46.
11. Решения Межведомственного регионального стратиграфического совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Белоруссии, 1981 г. (с унифицированными стратиграфическими корреляционными таблицами). – Л. : Изд-во ВСЕГЕИ, 1983. – 134 с.
12. The ICS International Chronostratigraphic Chart 2024/12 / K. M. Cohen [et al.] // International Commission on Stratigraphy, IUGS. – URL: www.stratigraphy.org (date of access: 03.09.2025).

13. Общая стратиграфическая шкала // Межведомственный стратиграфический комитет России (МСК). – 2024. – URL : https://karpinskyinstitute.ru/info/str_scale-03-24.pdf (дата обращения: 03.09.2025).
14. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий // ВСЕГЕИ. – СПб., 2013 – Вып. 42. – 64 с.
15. Melchin, M. The Silurian Period / M. Melchin, P. M. Sadler, B. D. Cramer // *Geologic Time Scale 2020* / ed. by F. M. Gradstein [et al.] // Elsevier. – 2020. – Vol. 2. – P. 695–732.
16. Плакс, Д. П. Стратиграфическое распространение остатков ихтиофауны в силурийских отложениях Беларуси / Д. П. Плакс // *Актуальные проблемы наук о Земле: использование природных ресурсов и сохранение окружающей среды : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 27–29 сент. 2021 г. : в 2 ч. / Ин-т природопользования НАН Беларуси, Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина, Брест. гос. техн. ун-т ; редкол.: С. А. Лысенко, М. А. Богдасаров, А. А. Волчек. – Брест : БрГУ, 2021. – Ч. 1. – С. 121–124.*
17. Plax, D. P. Pridolian ichthyofauna of Belarus / D. P. Plax // *Літасфера. – 2023. – № 1 (58). – С. 26–47.*
18. Tomczykowa, E. Stratigraphy of the Polish Silurian and Lower Devonian and development of the Proto-Tethys / E. Tomczykowa, H. Tomczyk // *Acta Palaeontologica Polonica. – 1979. – Vol. 24, № 1. – P. 185–183.*
19. Решения Международного стратиграфического совещания по ордовикской и силурийской системам Восточно-Европейской платформы (с региональными стратиграфическими схемами). – Л. : Изд-во ВСЕГЕИ, 1987. – 114 с.
20. Литолого-стратиграфическая характеристика домеловых отложений платформенного чехла юго-западной Беларуси (по результатам изучения скважины Комаровка 91з/10) / Д. П. Плакс [и др.] // *Літасфера. – 2012. – № 2 (37). – С. 3–21.*
21. Экостратиграфия: результаты исследований силурийских отложений белорусской части Подляско-Брестской впадины / В. И. Пушкин [и др.] ; под ред. А. С. Махнача. – Минск : Наука и техника, 1991. – 48 с.
22. Абушик, А. В. Силурийские и раннедевонские брахиоподы и остракоды Беларуси / А. В. Абушик, Т. Л. Модзалевская, Т. И. Моисеева. – СПб. : Изд-во ВСЕГЕИ, 2007. – 126 с.
23. Пашкевичюс, И. Ю. Лудловские граптолитовые зоны белорусской части Подляско-Брестской впадины / И. Ю. Пашкевичюс, В. И. Пушкин // *Граптолиты в истории Земли : тез. докл. V симп. по изучению граптолитов в СССР. – Вильнюс, 1988. – С. 36–43.*
24. Märss, T. Revision of Silurian vertebrate biozones and their correlation with the conodont succession / T. Märss, P. Männik // *Estonian Journal of Earth Sciences. – 2013. – Vol. 62, №4. – P. 181–204.*
25. Brazauskas, A. Brachiopod and conodont distribution at the Wenlock-Ludlow boundary of Lithuania / A. Brazauskas, P. Musteikis // *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology. – 1991. – Vol. 40, № 2. – P. 61–68.*
26. Плакс, Д. П. О находках агнат и рыб в силурийских отложениях Подляско-Брестской впадины (Беларусь) / Д. П. Плакс // *Актуальные проблемы современной геологии, геохимии и географии : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 28–30 сент. 2011 г. : в 2 ч. / Брестский гос. ун-т ; редкол.: М. А. Богдасаров [и др.]. – Брест, 2011. – Ч. 1 : Геология, геохимия. – С. 159–161.*
27. Моисеева, Т. И. О расчленении верхнего силура Брестской впадины / Т. И. Моисеева // *Доклады АН БССР. – 1973. – Т. 17, № 6. – С. 545–548.*
28. Пашкевичюс, И. Ю. Биостратиграфия и граптолиты силура Литвы / И. Ю. Пашкевичюс. – Вильнюс : Мокслас, 1979. – 267 с.
29. Константиненко, Л. И. Силурийська система / Л. И. Константиненко, П. Д. Цегельнюк // *Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України : у 2 т. – Київ : ІГН НАН України ; Логос, 2013. – Т. 1 : Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України / гол. ред. П. Ф. Гожик. – С. 176–195.*
30. Сидравичене, Н. В. Силурийская система / Н. В. Сидравичене, П. П. Лапинскас, В. И. Пушкин // *Геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 1 000 000 (новая серия). Объяснительная записка. Лист IV (34), (35) Вильнюс. – Л. : Изд-во ВСЕГЕИ, 1986. – С. 43–53.*
31. Плакс, Д. П. Ихтиофауна из пржидольских отложений скважины Кустинская 1-оп (Подляско-Брестская впадина, Беларусь) / Д. П. Плакс // *Фундаментальные основы палеонтологии: теория и практика : материалы LXXI сессии Палеонтол. об-ва при РАН / редкол.: М. А. Ткаченко [и др.]. – СПб. : Ин-т Карпинского, 2025. – С. 243–244.*
32. Пушкин, В. И. Детализация стратиграфической схемы силура белорусской части Подляско-Брестской впадины / В. И. Пушкин, В. Ф. Ропот // *Доклады АН БССР. – 1989. – Т. 33, № 11. – С. 1091–1024.*
33. Цегельнюк, П. Д. Стратиграфия отложений силура и нижнего девона Полесского погребенного массива и Брестской впадины / П. Д. Цегельнюк // *Палеонтология и стратиграфия верхнего докембрия и нижнего палеозоя юго-запада Восточно-Европейской платформы. – Киев : Наук. думка, 1976. – С. 77–91.*
34. Положение границы силур-девон в скважине Томашовка 11 (юго-западная часть БССР) / А. Ф. Абушик [и др.] // *Доклады АН БССР, 1982. – Т. 10, № 6. – С. 533–536.*
35. Обуховская, Т. Г. Девонская система / Т. Г. Обуховская, С. А. Кручек, В. И. Пушкин, Н. С. Некрята, Д. П. Плакс, Т. Ф. Саченко, В. Ю. Обуховская, С. В. Антипенко // *Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси : объяснительная записка. – Минск : БелНИГРИ, 2010. – С. 98–114.*
36. Plax, D. P. Thelodonts (Agnatha) from the Lower Silurian (Wenlock) deposits of the north-west of Belarus / D. P. Plax, T. Märss // *Літасфера. – 2011. – № 1 (34). – С. 69–81.*
37. Кручек, С. А. О силурийских отложениях Островецкой площадки северо-западной части Белорусской антеклизы / С. А. Кручек, Д. П. Плакс, В. Ю. Обуховская // *Літасфера. – 2014. – № 2 (41). – С. 27–39.*
38. Плакс, Д. П. Новые местные стратиграфические подразделения верхнего силура и среднего девона северо-западной части Белорусской антеклизы / Д. П. Плакс, С. А. Кручек, В. Ю. Обуховская // *Літасфера. – 2016. – № 1 (44). – С. 3–25.*
39. Lower Silurian biostratigraphy of the Viirelaid core, western Estonia / M. Rubel [et al.] // *Estonian Journal of Earth Sciences. – 2007. – Vol. 4, № 56. – P. 193–204.*

40. Calner, M. The Silurian of Gotland – part I: review of the stratigraphic framework, event stratigraphy, and stable carbon and oxygen isotope development / M. Calner, L. Jeppsson, A. Munnecke // *Erlanger geologische Abhandlungen – Sonderband.* – 2004. – № 5. – P. 113–131.
41. Jeppsson, L. A latest Llandovery to latest Ludlow high-resolution biostratigraphy based on the Silurian of Gotland – a summary / L. A. Jeppsson, M. E. Eriksson, M. Calner // *GFF.* – 2006. – Vol. 128, № 2. – P. 109–114.
42. Bremer, O. Silurian vertebrates of Gotland (Sweden) and the Baltic Basin / O. Bremer // *Digital Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology.* – Uppsala : Acta Universitatis Upsaliensis, 2017. – 61 p.
43. Märss, T. *Loganellia* (Thelodonti, Agnatha) from the Jaagarahu stage, Wenlock, Estonia / T. Märss // *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences: Geology.* – 1996. – Vol. 45, № 4. – P. 189–202.
44. Fredholm, D. Agnathan vertebrates in the Lower Silurian of Gotland, Sweden / D. Fredholm // *Geologiska Föreningens I Stockholm Förhandlingar.* – 1990. – Vol. 112, № 1. – P. 61–84.
45. Стратиграфические подразделения Литвы. Вяркнеская свита (слои, горизонт) / Н. Сидаравичене [и др.]. – Вильнюс : Геол. ин-т, 1999. – С. 263.
46. Lapinskas, P. Structure & Petroliferosity of the Silurian in Lithuania / P. Lapinskas. – Vilnius : Institute of Geology, 2000. – 203 p.
47. Upper Wenlock $\delta^{13}\text{C}$ chemostratigraphy, conodont biostratigraphy and palaeoecological dynamics in the Ledai-179 drill core (Eastern Lithuania) / S. Radzevičius, A. Spiridonov, A. Brazauskas // *Estonian Journal of Earth Sciences.* – 2014. – Vol. 63, № 4. – P. 293–299.

References

1. Pushkin V. I. *Siluriyskaya sistema* [The Silurian system]. *Geologiya Belarusi = Geology of Belarus*, 2001, pp. 171–186. (in Russian)
2. Pushkin V. I. *Siluriyskaya sistema* [The Silurian system]. *Osnovy geologii Belarusi = Fundamentals of the geology of Belarus*, 2004, pp. 102–108. (in Russian)
3. Pushkin V. I. *Stratigraficheskaya skhema Siluriyskikh otlozheniy Belarusi* [Stratigraphic chart of the Silurian deposits of Belarus]. *Litosfera = Lithosphere*, 2005, no. 1 (22), pp. 62–68. (in Russian)
4. Pushkin V. I. *Siluriyskaya sistema* [The Silurian system]. *Stratigraficheskie skhemy dokembrijskikh i fanerozojskikh otlozheniy Belarusi: Ob'yasnitel'naya zapiska = Stratigraphic charts of Precambrian and Phanerozoic deposits of Belarus: Explanatory note.* Minsk, State Enterprise "BelNGRI" Publ., 2010, pp. 93–98. (in Russian)
5. Makhnach A. S. *Stratigraficheskaya skhema drevnepaleozoyskikh otlozheniy Belorussii* [The stratigraphic chart of ancient Paleozoic deposits of Byelorussia]. *Doklady Akademii Nauk SSSR = Proceedings of the USSR Academy of Sciences*, 1956, no. 5 (110), pp. 831–834. (in Russian)
6. Makhnach A. S. *Drevnepaleozoyskie otlozheniya Belorussii* [Ancient Paleozoic deposits of Byelorussia]. Minsk, Institute of Geol. Sciences of the Academy of Sciences of the BSSR Publ., 1958, 226 p. (in Russian)
7. Golubtsov V. K., Makhnach A. S. *Fatsii territorii Belorussii v paleozoe i rannem mezozoe* [The facies of the territory of Byelorussia in Paleozoic and early Mesozoic]. Minsk, Academy of Sciences of the Belorussian SSR Publ., 1961, 188 p. (in Russian)
8. Zinovenko G. V., Vernikovskiy I. I. *Siluriyskie otlozheniya Podlyassko-Brestskoy vpadiny* [The Silurian deposits of the Podlasie-Brest Depression]. *Voprosy geologii territorii BSSR i nekotorykh smezhnykh rajonov USSR = Questions of the geology of the territory of the BSSR and some related regions of the Ukrainian SSR*, 1970, pp. 54–63. (in Russian)
9. Sinichka A. M., Zinovenko G. V., Bessonova V. Ya., Zhitskaya Z. V. *Kustinskaya opornaya skvazhina Brestskoy vpadiny* [The Kustin reference borehole of the Brest Depression]. Moscow, Nedra Publ., 1970, 143 p. (in Russian)
10. Pushkin V. I., Zinovenko G. V., Moiseeva T. I., Piskun L. V., Ropot V. F. *Stratigraficheskaya skhema siluriyskikh otlozheniy Belorussii* [The Stratigraphic chart of the Silurian deposits of Byelorussia]. *Materialy po stratigrafii Belorussii (k Mezhhvedomstvennomu stratigraficheskomu soveshchaniyu) = Materials on the stratigraphy of Byelorussia (to the interdepartmental stratigraphic meeting)*, 1981, pp. 41–46. (in Russian)
11. *Resheniya Mezhhvedomstvennogo regional'nogo stratigraficheskogo soveshchaniya po razrabotke unifikirovannykh stratigraficheskikh skhem Belorussii, 1981* [Decisions of the interdepartmental regional stratigraphic meeting on the development of unified stratigraphic charts of Byelorussia, 1981] (with unified stratigraphic correlation tables). Leningrad, VSEGEI Publ., 1983. (in Russian)
12. Cohen K. M., Finney S. C., Gibbard P. L., Fan J.-X. The ICS International Chronostratigraphic Chart 2024/12. International Commission on Stratigraphy, IUGS. Available at: www.stratigraphy.org (accessed September 3, 2025).
13. *Obshchaya stratigraficheskaya shkala* [General stratigraphic chart]. Interdepartmental Stratigraphic Committee of Russia (MSC), 2024. Available at: https://karpinskyinstitute.ru/info/str_scale-03-24.pdf (accessed September 3, 2025). (in Russian)
14. *Postanovleniya Mezhhvedomstvennogo stratigraficheskogo komiteta I ego postoyannykh komissiy* [Decisions of the interdepartmental stratigraphic committee and its standing commissions]. St. Petersburg, VSEGEI Publ., 2013, 64 p. (in Russian)
15. Melchin M. J., Sadler P. M., Cramer B. D. The Silurian Period. *Geologic Time Scale 2020*. Elsevier, 2020, vol. 2, pp. 695–732.
16. Plax D. P. *Stratigraficheskoe rasprostranenie ostatkov ikhtiofauny v siluriyskikh otlozheniyakh Belarusi* [The stratigraphic distribution of the ichthyofauna remains in the Silurian deposits of Belarus]. *Aktual'nye problemy nauk o Zemle: ispol'zovanie prirodnykh resursov i sohranenie okruzhayushchej sredy. Materialy V Mezhdunar. nauch.-*

- prakt. konf.* [Proc. of the V Int. Sci. and practical conf. "Actual problems of the Earth sciences: the use of natural resources and the preservation of the environment"]. Brest, 2021, part 1, pp. 121–124. (in Russian)
17. Plax D. P. Pridolian ichthyofauna of Belarus. *Litosfera = Lithosphere*, 2023, no. 1 (58), pp. 26–47.
 18. Tomczyk H., Tomczyk H. Stratigraphy of the Polish Silurian and Lower Devonian and development of the Proto-Tethys. *Acta Palaeontologica Polonica*, 1979, vol. 24, no. 1, pp. 185–183.
 19. *Resheniya Mezhdunarodnogo stratigraficheskogo soveshchaniya po ordovikskoy i siluriyskoy sistemam Vostochno-Evropeyskoy platformy* [Decisions of the International Stratigraphic Conference on the Ordovician and Silurian Systems of the East European Platform]. Leningrad, VSEGEI Publ., 1987, 114 p. (in Russian)
 20. Plax D. P., Kuzmenkova O. F., Obukhovskaya V. Yu., Sachenko T. F., Voskoboinikova T. V., Klimenko Z. M., Bibikova E. V., Karimova L. A. *Litologo-stratigraficheskaya kharakteristika domelovykh otlozheniy platformennogo chekhla yugo-zapadnoy Belarusi* [Lithologic and stratigraphic characteristics of the Precretaceous deposits of the platform cover of southwestern Belarus (from the results of the studying the Komarovka 913/10 borehole)]. *Litosfera = Lithosphere*, 2012, no. 2 (37), pp. 3–21. (in Russian)
 21. Pushkin V. I., Ropot V. F., Abushik A. F., Brazauskas A. Z., Grishchenko V. L., Kruchek S. A., Modzalevskaya T. L., Moiseeva T. I., Männil R. M., Paškevičius I. J., Piskun L. V. *Ekostatigrafiya: rezul'taty issledovaniy siluriyskikh otlozheniy belorusskoy chasti Podlyassko-Brestskoy vpadiny* [Ecostratigraphy: the results of investigations of the Silurian deposits of the Byelorussian part of the Podlasie-Brest Depression]. Minsk, Nauka i Tekhnika Publ., 1991, 48 p. (in Russian)
 22. Abushik A. V., Modzalevskaya T. L., Moiseeva T. I., Pushkin V. I. *Siluriyskie i rannedevonskie brachiopody i ostrakody Belarusi* [Silurian and Early Devonian brachiopods and ostracods of Belarus]. St. Petersburg, VSEGEI Publ., 2007, 126 p. (in Russian)
 23. Paškevičius I. J., Pushkin V. I. *Ludlovskie graptolitovye zony belorusskoy chasti Podlyassko-Brestskoy vpadiny* [The Ludlovian graptolite zones of the Byelorussian part of the Podlasie-Brest Depression]. *Graptolity v istorii Zemli: Tezisy dokladov V simpoziuma po izucheniyu graptolitov v SSSR = Graptolites in the history of the Earth: Abstracts of reports V Symposium on the study of graptolites in the USSR*. Vilnius, 1988, pp. 36–43. (in Russian)
 24. Märss T., Männil P. Revision of Silurian vertebrate biozones and their correlation with the conodont succession. *Estonian Journal of Earth Sciences*, 2013, no. 4 (62), pp. 181–204.
 25. Brazauskas A., Musteikis P. Brachiopod and conodont distribution at the Wenlock-Ludlow boundary of Lithuania. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, 1991, no. 2 (40), pp. 61–68.
 26. Plax D. P. *O nakhodkakh agnat i ryb v siluriyskikh otlozheniyakh Podlyassko-Brestskoy vpadiny (Belarus')* [On the findings of the agnathans and fishes in the Silurian deposits of the Podlasie-Brest Depression (Belarus)]. *Aktual'nye problemy sovremennoj geologii, geohimii i geografii: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Proc. of the Int. Sci. and Pract. Conf. "Actual problems of modern geology, geochemistry and geography"]. Brest, 2011, part 1: Geology, geochemistry, pp. 159–161. (in Russian)
 27. Moiseeva T. I. *O raschlenenii verkhnego silura Brestskoy vpadiny* [On the subdivision of the Upper Silurian deposits of the Brest Depression]. *Doklady Akademii Nauk BSSR = Proc. of the Academy of Sciences of the BSSR*, 1973, vol. XVII, no. 6, pp. 545–548. (in Russian)
 28. Paškevičius I. J. *Biostratigrafiya i graptolity silura Litvy* [Biostratigraphy and graptolites of the Silurian of Lithuania]. Vilnius, Mokslas Publ., 1979, 267 p. (in Russian)
 29. Konstantynenko L. I., Tsegel'nyuk P. D. *Syluriys'ka sistema* [The Silurian system]. *Stratigrafiya verhn'ogo proterozoyu ta fanerozoyu Ukraini u dvoch tomah. T. 1: Stratigrafiya verhn'ogo proterozoyu, paleozoyu ta mezozoyu Ukraini* [Stratigraphy of Upper Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine in two volumes. Vol. 1: Stratigraphy of Upper Proterozoic, Paleozoic and Mesozoic of Ukraine]. Kyiv, Logos Publ., 2013, pp. 176–195. (in Ukrainian)
 30. Sidravičienė N. V., Lapinskas P. P., Pushkin V. I. *Siluriyskaya sistema* [The Silurian system]. *Geologicheskaya karta SSSR. Masshtab 1 : 1 000 000 (novaya seriya). Ob'yasnitel'naya zapiska. List IV (34), (35)* [Geological map of the USSR. Scale 1 : 1 000 000 (new series). Explanatory note. Sheet IV (34), (35)]. Vilnius, Leningrad, VSEGEI Publ., 1986, pp. 43–53. (in Russian)
 31. Plax D. P. *Ikhtiofauna iz przhidol'skikh otlozheniy skvazhiny Kustinskaya 1-op (Podlyassko-Brestskaya vpadina, Belarus')* [Ichthyofauna from the Pridolian deposits of the Kustin 1-op borehole (Podlasie-Brest Depression, Belarus)]. *Fundamental'nye osnovy paleontologii: teoriya i praktika Materialy LXXI sessii Paleontologicheskogo obshchestva pri RAN* [Proc. of the LXXI session of the Paleontological Society at the Russian Academy of Sciences "The Fundamental Foundations of Paleontology: Theory and Practice"]. St. Petersburg, Institute of Karpinsky Publ., 2025, pp. 243–244. (in Russian)
 32. Pushkin V. I., Ropot V. F. *Detalizatsiya stratigraficheskoy skhemy silura belorusskoy chasti Podlyassko-Brestskoy vpadiny* [Detailization of the stratigraphic chart of the Silurian of the Byelorussian part of the Podlasie-Brest Depression]. *Doklady Akademii Nauk BSSR = Proc. of the Academy of Sciences of the BSSR*, 1989, no. 11 (33), pp. 1091–1024. (in Russian)
 33. Tsegel'nyuk P. D. *Stratigrafiya otlozheniy silura i nizhnego devona Polesskogo pogrebennogo massiva i Brestskoy vpadiny* [Stratigraphy of the Silurian and Lower Devonian deposits of the Polesie Buried Massif and the Brest Depression]. *Paleontologiya i stratigrafiya verhnego dokembriya i nizhnego paleozoya yugo-zapada Vostochno-Evropejskoy platformy = Paleontology and stratigraphy of the Upper Precambrian and Lower Paleozoic of the south-west of the East European platform*. Kyiv, Naukova Dumka Publ., 1976, pp. 77–91. (in Russian)
 34. Abushik A. F., Kruchek S. A., Moiseeva T. I., Pushkin V. I. *Polozhenie granitsy cilur-devon v skvazhine Tomashovka 11 (yugo-zapadnaya chast' BSSR)* [Position of the Silurian-Devonian boundary in the Tomashovka 11 borehole (southwestern part of the BSSR)]. *Doklady Akademii Nauk BSSR = Proceedings of the Academy of Sciences of the BSSR*, 1982, no. 6 (10), pp. 533–536. (in Russian)
 35. Obukhovskaya T. G., Kruchek S. A., Pushkin V. I., Nekryata N. S., Plax D. P., Sachenko T. Ph., Obukhovskaya V. Yu., Antipenko S. V. *Devonskaya sistema* [The Devonian system]. *Stratigraficheskie skhemy dokembrijskikh i fanerozojskikh otlozheniy Belarusi: Ob'yasnitel'naya zapiska = Stratigraphic charts of Precambrian and*

- Phanerozoic deposits of Belarus: Explanatory note*. Minsk, State Enterprise "BelNIGRI" Publ., 2010, pp. 98–114. (with stratigraphic charts of the Devonian deposits of Belarus (2 sheets). (in Russian)
36. Plax D. P., Märss, T. Thelodonts (Agnatha) from the Lower Silurian (Wenlock) deposits of the north-west of Belarus. *Litosfera = Lithosphere*, 2011, no. 1 (34), pp. 69–81.
 37. Kruchek S. A., Plax D. P., Obukhovskaya V. Yu. *O siluriyskikh otlozheniyakh Ostrovetskoy ploshchadki severo-zapadnoy chasti Belorusskoy Anteklizy* [Silurian deposits of the Ostrovets area in the northwestern part of the Belarusian Antecline]. *Litosfera = Lithosphere*, 2014, no. 2 (41), pp. 27–39. (in Russian)
 38. Plax D. P., Kruchek S. A., Obukhovskaya V. Yu. *Novye mestnye stratigraficheskie podrazdeleniya verkhnego silura i srednego devona severo-zapadnoy chasti Belorusskoy Anteklizy* [New local stratigraphic units of the Upper Silurian and Middle Devonian of the northwestern part of the Belarusian Antecline]. *Litosfera = Lithosphere*, 2016, no. 1 (44), pp. 3–25. (in Russian)
 39. Rubel M., Hints O., Männik P., Meidla T., Nestor V., Sarv L., Sibul I. Lower Silurian biostratigraphy of the Viirelaid core, western Estonia. *Estonian Journal of Earth Sciences*, 2007, no. 56 (4), pp. 193–204.
 40. Calner M., Jeppsson L., Munnecke A. The Silurian of Gotland – part I: review of the stratigraphic framework, event stratigraphy, and stable carbon and oxygen isotope development. *Erlanger geologische Abhandlungen – Sonderband*, 2004, no. 5, pp. 113–131.
 41. Jeppsson L., Eriksson M. E., Calner M. A latest Llandovery to latest Ludlow high-resolution biostratigraphy based on the Silurian of Gotland – a summary. *GFF*, Stockholm, 2006, vol. 128, pt. 2, pp. 109–114.
 42. Bremer O. Silurian vertebrates of Gotland (Sweden) and the Baltic Basin. *Digital Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology 1544*. Uppsala, Acta Universitatis Upsaliensis Publ., 2017, 61 p.
 43. Märss T. *Loganellia* (Thelodonti, Agnatha) from the Jaagarahu stage, Wenlock, Estonia. *Proc. Estonian Acad. Sci. Geol.*, 1996, no. 45(4), pp. 189–202.
 44. Fredholm D. Agnathan vertebrates in the Lower Silurian of Gotland, Sweden. *Geologiska Föreningens I Stockholm Förhandlingar*, 1990, no. 1(112), pp. 61–84.
 45. Sidaravičienė N., Valiukevičius J., Paškevičius I., e.a. *Stratigraficheskie podrazdeleniya Litvy. Vyarkneskaya svita (sloi, gorizont)* [Lithuanian stratigraphic units. Verknė Formation (Beds, Regional Stages)]. Vilnius, Geological Institute Publ., 1999, 263 p. (in Russian, Lithuanian and English).
 46. Lapinskas P. Structure & Petroliferosity of the Silurian in Lithuania. Vilnius, Institute of Geology Publ., 2000, 203 p. (in Lithuanian).
 47. Radzevičius S., Spiridonov A., Brazauskas, A., Norkus A., Meidla T., Ainsaar L. Upper Wenlock $\delta^{13}\text{C}$ chemostratigraphy, conodont biostratigraphy and palaeoecological dynamics in the Ledai-179 drill core (Eastern Lithuania). *Estonian Journal of Earth Sciences*, 2014, no. 63 (4), pp. 293–299.

Информация об авторе

Плакс Дмитрий Петрович – кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры «Горные работы», Белорусский национальный технический университет (пр. Независимости, 65, 220013, г. Минск, Беларусь). E-mail: agnatha@mail.ru

Information about the author

Dmitry P. Plax – Ph. D. (Geology and Mineralogy), Associate Professor of the Department of Mining, Belarusian National Technical University (65, Nezavisimosti Ave., 220013, Minsk, Belarus). E-mail: agnatha@mail.ru