УДК 551.73+551.8 (476) DOI 10.63874/2218-0311-2026-1-114-139

Дмитрий Петрович Плакс
канд. геол.-минерал. наук, доц., доц. каф. «Горные работы»
Белорусского национального технического университета
Dmitry Plax
Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Mining Work
of Belarusian National Technical University
e-mail: agnatha@mail.ru

ИСТОРИЯ СТРАТИГРАФО-ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Представлен исторический обзор стратиграфических и палеонтологических исследований силурийских отложений на территории Беларуси. Первые сведения о силурийских отложениях на территории страны были опубликованы в период с начала 1950-х по начало 1960-х гг. и содержали в основном общие данные о литологическом составе и строении силурийских отложений республики, вскрытых в те годы бурением. С 1958 по 1964 г. приводятся сведения о силурийских отложениях, вскрытых на полную мощность только в нескольких пунктах на северо-западе страны. С 1964 по 1971 г. в связи с широким развитием структурно-поискового бурения силурийские отложения были пройдены на полную мощность многими скважинами в пределах Подлясско-Брестской впадины, что дало возможность получить более или менее полную геологическую информацию о составе и строении всей силурийской толщи на этой территории. С 1968 по 1980-е гг. началось монографическое изучение богатой и разнообразной силурийской фауны беспозвоночных (остракод, брахиопод, мшанок, граптолитов) и акритарх. В конце 1970-х – начале 1980-х гг. в результате комплексных стратиграфических исследований была разработана Стратиграфическая схема силурийских отложений Беларуси (1981). Впоследствии с 1980-го по начало 2000-х гг. продолжилось активное изучение фауны беспозвоночных животных и акритарх из силурийских отложений страны. За этот период было получено много новых палеонтолого-стратиграфических данных, которые легли в основу составления и опубликования уточненной и дополненной Стратиграфической схемы силурийских отложений Беларуси (2005). В 2010 г. она была утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и рекомендована для использования. С 2010 г. началось целенаправленное изучение остатков силурийских позвоночных (бесчелюстных и рыб), которое продолжается и в настоящее время. Автором данной статьи были также получены новые литолого-фациальные, промыслово-геофизические и палеонтолого-стратиграфические данные, благодаря которым назрела необходимость внесения существенных дополнений и уточнений в действующую Стратиграфическую схему силурийских отложений Беларуси (2010). По этой причине в 2025 г. Д. П. Плаксом был опубликован проект усовершенствованной Стратиграфической схемы силурийских отложений Беларуси.

Ключевые слова: *Беларусь, силурийские отложения, палеонтология, стратиграфия.*

History of the Stratigraphic and Palaeontological Investigations of the Silurian Deposits within the Territory of Belarus

This paper presents a historical overview of the stratigraphic and palaeontological studies of the Silurian deposits within the territory of Belarus. The first information on the Silurian deposits found in the country was published in the early fifties – early sixties and primarily contained some general evidences on the lithological composition and structure of the Silurian deposits exposed by drilling during those years. Some evidences on the Silurian deposits which were exposed in their full thickness only in a few points in the northwest of the country were provided between 1958 and 1964. From 1964 to 1971 due to the widespread development of structural exploration drilling the Silurian deposits were penetrated to their full thickness by many boreholes within the Podlasie-Brest Depression, making it possible to obtain more or less complete geological information on the composition and structure of the entire Silurian strata in this area. From 1968 to 1980 several monographic studies of the rich and diverse Silurian invertebrate fauna (ostracods, brachiopods, bryozoans, graptolites) and acritarchs were initiated. In the late seventies – early eighties complex stratigraphic studies resulted in the development of the Stratigraphic Chart of the Silurian deposits of Belarus (1981). Subsequently, an active study of the fauna of invertebrates and acritarchs from the Silurian deposits of the country continued from 1980 to the early 2000s. During this period, some significant new palaeontological and stratigraphic data were obtained,

forming the basis for the compilation and publication of a revised and supplemented Stratigraphic Chart of the Silurian deposits of Belarus in 2005. In 2010 it was approved by the Order of the Department of Geology of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus and recommended for use. Since 2010 a targeted study of the remains of the Silurian vertebrates (agnathans and fishes) has begun and is still continued. From the second half of the 2000s to the present, active studies of the Silurian deposits of Belarus have been carried out by a number of researchers, the author of this paper being among them. Many new lithofacies, geophysical, isotope-geochemical, and palaeontological-stratigraphic data were obtained, which again necessitated significant additions and clarifications to the available Stratigraphic Chart of the Silurian deposits of Belarus (2010). For this reason, in 2025 the author of this paper published a project of an updated Stratigraphic Chart of the Silurian deposits of Belarus.

Key words: *Belarus, Silurian deposits, palaeontology, stratigraphy.*

Введение

История изучения силурийских отложений Беларуси насчитывает немногим более семидесяти лет. За этот длительный промежуток время было получено много разнообразных сведений по стратиграфии и палеонтологии этих отложений. Так, например, эти данные в разные годы являлись основой для разработки региональной стратиграфической схемы силурийских отложений Беларуси, выступали базисом для палеоэкологических и палеогеографических реконструкций силура на территории страны, а также активно использовались геологами при проведении поисковых работ на полезные ископаемые в силурийских отложениях республики. Наиболее значимыми исследователями, внесшими существенный вклад в изучение стратиграфии силурийских отложений Беларуси и в изучение ископаемых органических остатков из них, являлись А. С. Махнач, В. К. Голубцов, О. И. Никифорова, Т. И. Моисеева, П. Д. Цегельнюк, В. С. Крандиевский, Г. В. Зиновенко, В. И. Пушкин, В. Ф. Ропот, И. Ю. Пашкевичюс, Л. В. Пискун, Т. Л. Модзалевская, А. Ф. Абушик. Ниже в статье кратко излагаются основные результаты стратиграфо-палеонтологических исследований, полученные и опубликованные преимущественно вышеперечисленными авторами, в хронологической последовательности с 1952 по 2010 г. С 2010 г. по настоящее время приводятся обобщенные данные по изучению силура Беларуси, полученные и опубликованные в основном Д. П. Плаксом, С. А. Кручеком и В. Ю. Обуховской.

История стратиграфо-палеонтологических исследований силура Беларуси

Первые достоверные сведения о силурийских отложениях на территории Беларуси содержатся в работах А. С. Махнача, А. Я. Стефаненко, И. Ю. Пашкевичюса и В. К. Голубцова [1–4; 9]. Так, в статье А. Я. Стефаненко и А. С. Махнача [1] впервые приводятся данные об установлении верхнесилурийских отложений в юго-западной части Беларуси (г. Брест и д. Гузни Брестского района). Согласно их исследованиям, пройденная мощность выявленных отложений верхнего силура составляла в Бресте 60 м, у д. Гузни – 25 м.

Эти отложения были представлены однообразной толщей зеленовато-серых мергелей, содержащих характерную для позднего силура фауну, и выше они перекрывались юрскими образованиями.

В статье 1956 г. А. С. Махнача [2] говорится о том, что силурийские отложения на территории Беларуси пока достоверно известны только в юго-западной части страны. Здесь они сложены в основном мергелями и известняками, реже – доломитами, с многочисленными гнездами и прожилками кальцита, с частыми выделениями пирита, а также с фауной кораллов, остракод, брахиопод, мшанок и других организмов. Установленная в породах фауна позволила выделить в этом районе наличие трех отделов силура – лландовери, венлока и лудлова, причем было выяснено, что лудлов захватывает меньшую площадь распространения, чем венлок, а венлок меньшую, чем лландовери.

Кроме того, в данной статье на основании анализа мощностей и фаций силура в смежных с Беларусью районах Литвы и Латвии было сделано предположение о том, что силурийские отложения, по всей видимости, также могут заходить и в пределы территории республики, а именно в северо-западную часть Беларуси.

В книге [3], вышедшей в 1957 г., приводятся общие сведения о стратиграфии, литологии и условиях залегания силурийских отложений на территории страны. В частности, указывается информация о вещественном составе пород силура, о находках в них различных остатков беспозвоночных животных (кораллов, остракод, трилобитов, цефалопод, брахиопод, криноидей и др.). На основании изучения фауны, преимущественно кораллов и брахиопод, выполненного О. И. Никифоровой, А. В. Мацкевичем, А. В. Фурсенко, Г. М. Помяновской и Т. Н. Алиховой, в силуре юго-западной части Беларуси были обоснованы выделения горизонтов от верхов лландовери до низов лудлова. Также было высказано предположение о наличии отложений силура в северо-западных районах Беларуси (западная часть Молодечненского района и северо-западная часть Гродненской области), заходящих с территории Прибалтики. Обоснованием этого в данной работе являлись сведения о присутствии сравнительно мощных толщ силура в окрестностях Вильнюса и других районах Литвы.

В опубликованной в 1958 г. монографии [4] А. С. Махнача указываются в основном обобщенные данные по стратиграфии и литологии силурийских отложений Беларуси, которые были изложены в его ранее приведенных работах. Из принципиально нового для силура в этой монографии приводятся данные об установлении и обосновании в пределах северо-западной части страны лландоверийских отложений.

В 1958–1968 гг. в контексте изучения силурийского разреза Литвы, палеонтолого-стратиграфическое изучение силура крайней северо-западной части Беларуси (по разрезам скважин Купа, Видзы и Браслав) выполнялось И. Ю. Пашкевичюсом [5–8].

В книге А. С. Махнача и Л. М. Вазнячука [9] (1959) отводится несколько страниц краткому описанию органического мира и палеогеографии силура на территории Беларуси и отдельно указывается, что силурийские отложения на территории страны достоверно установлены только на северо-западе и юго-западе.

В 1961 г. выходит в свет книга В. К. Голубцова, А. С. Махнача [10], в которой ими представлены довольно детальные для того времени сведения о распространении силурийских отложений на территории республики, их стратиграфии, вещественном составе, фациальной изменчивости, а также палеогеографии. В частности, в данной работе указывается, что силурийские отложения на территории Беларуси известны только в крайних юго-западных и северо-западных районах, где они занимают значительно меньшие площади распространения, чем ордовикские отложения. В северо-западной части республики силурийские отложения представлены преимущественно доломитами с подчиненным содержанием известняков и мергелей. Залегают они на верхнем ордовике и покрываются со стратиграфическим несогласием либо породами среднего девона, либо четвертичными образованиями. На юго-западе страны отложения силура сложены в основном доломитами, известняками, глинистыми известняками, мергелями, глинистыми мергелями с подчиненным содержанием глин и алевролитов. Силурийские отложения здесь не пройдены полностью ни в одном пункте, и подстилающие их породы не вскрыты. Однако делается предположение, что силур здесь может залегать на отложениях верхнего ордовика, а перекрываться, как правило, средней и верхней юрой, и только в районе н. п. Высокое – пермью. На основе палеонтологических данных (преимущественно фауны кораллов, трилобитов и брахиопод, определенных О. И. Никифоровой, Т. Н. Алиховой и другими исследователями), в силуре юго-западной части Беларуси приводятся обоснованно выделенные лландоверийские, венлокские и лудловские отложения, а в северо-западной части страны – только лланд-

доверийские. Основными палеогеографическими особенностями силура на территории страны, согласно исследованиям В. К. Голубцова и А. С. Махнача, являлись: эпиконтинентальный характер морского бассейна, нормальная, иногда несколько повышенная соленость морской воды, накопление в основном карбонатных осадков, образовавшихся вблизи береговой линии морского бассейна, преимущественно восстановительные условия в рыхлом осадке, небольшая разница в абсолютных отметках между областями сноса и накопления, теплый и влажный климат, установление на большей территории республики континентальных условий к концу силура.

В период с 1958 по 1968 г. на крайнем юго-западе Беларуси в пределах Волынской моноклинали были пробурены две глубокие скважины – Томашовка 4116 и Томашовка 11, вскрывшие верхнесилурийские отложения и перекрывающие их образования нижнего девона [11; 12]. Разрезы этих скважин характеризовались представительным выходом керна и содержали многочисленные и хорошо сохранившиеся остатки различной фауны (остракод, брахиопод, мшанок, криноидей, граптолитов, конодонтов и др.), ставшие впоследствии предметом изучения и написания специальных статей [11; 13–15], и явившиеся основой для выделения на территории Беларуси томашовской свиты верхнего силура [12], а также домачевской, дубицкой и орховской свит лохковского яруса нижнего девона [12; 14].

С 1964 по 1971 г. в связи с широким развитием структурно-поискового бурения силурийские отложения на территории юго-западной части Беларуси в пределах Подлясско-Брестской впадины были пройдены на полную мощность с представительным отбором керна многими скважинами. Это дало возможность получить более или менее полную геологическую информацию о составе и строении всей силурийской толщи, развитой на территории впадины [16].

Выполненный в 1967 г. Г. В. Зиновенко и И. И. Верниковским [17] детальный анализ промыслово-геофизических и литологических материалов по пробуренным вкрест простирания (с востока на запад) скважинам 1к, 10к, 12к, 5к и 3к позволил им расчленить всю сложно построенную разнофациальную толщу силура Подлясско-Брестской впадины на семь (I–VII) литологических пачек: I – мергельную, II – мергельную с редкими прослоями и желваками известняка, иногда глинистого, III – мергельно-известняковую, IV – мергельную с редкими прослоями и желваками известняка, V – мергельно-известняковую, VI – глинистую и VII – известняково-доломитовую. Все семь пачек были выделены ими только в наиболее полном разрезе скважины 12к (д. Ратайчицы). В разрезах, расположенных восточнее (скважины 5к и 3к), было установлено выпадение за счет домезозойского размыва VI–VII пачек, в более западных разрезах было зарегистрировано вначале выпадение пачки VII (скважина 10к), а затем и пачки VI (скважина 1к). Аналогичные пачки (I–V) были выделены в разрезе скважины Мельник 1.

В 1968 г. вышла статья [18] Т. И. Моисеевой. Ей были изучены остракоды из ряда скважин юго-запада республики. Их изучение показало, что они встречаются практически по всему разрезу силура и характеризуются обильностью и разнообразием видового состава. Это позволило Т. И. Моисеевой предварительно выделить характерные комплексы остракод для лландоверийских, венлокских и лудловских отложений и сделать предположение о том, что дальнейшие, более детальные исследования комплексов остракод позволят дать более дробное стратиграфическое расчленение силура, развитого в пределах юго-западной части Беларуси.

С 1968 по 1969 г. Г. А. Белоусова целенаправленно занималась изучением брахиопод из силурийских отложений Беларуси с целью их стратификации [19].

С учетом накопленных к 1969 г. био- и литостратиграфических данных появилась возможность высказать предположение о наличии позднесилурийского кораллового рифа в восточной части Подлясско-Брестской впадины [20].

Комплексное палеонтологическое и литологическое изучение силурийских отложений, вскрытых опорной скважиной Кустинская 1-оп, дает возможность точно доказать присутствие лландоверийских, венлокских и лудловских отложений, подтвердить границу нижнего и верхнего силура, проведенную Г. В. Зиновенко на основании промыслово-геофизического и литологического сопоставления с соседними территориями Польши и Прибалтики и установить точнее, чем это было сделано ранее, объем нижнего силура [21].

Т. И. Моисеевой в статье [22] (1971) приводится палеонтологическая характеристика пород II литологической пачки, выделенной ранее Г. В. Зиновенко и И. И. Верниковским [17] для силурийских отложений Подлясско-Брестской впадины. Во всех разрезах, в которых данная пачка была установлена, она сложена мергелями и карбонатными глинами с прослоями, линзами и желваками известняков, содержащих остатки фауны беспозвоночных. На основе данных по трилобитам, определенных Е. А. Балашовой, брахиоподам и цефалоподам, идентифицированных В. Ю. Саладжюсом и комплексу остракод, изученных Т. И. Моисеевой, обосновывается венлокский возраст пород этой пачки и производится сопоставление этой части разреза с одновозрастными отложениями Подолии и Северной Прибалтики.

В вышедшей в 1971 г. обобщающей сводке по геологии Беларуси [23] была подытожена вся накопленная до этого времени информация об изучении силурийских отложений на территории страны. Были приведены сведения об их географическом распространении, стратиграфии, вещественном составе пород и распределении в них ископаемых органических остатков. На основе палеонтологических данных были даны сопоставления отдельных подразделений силурийских отложений Беларуси с одновозрастными образованиями сопредельных территорий Украины, Польши и Прибалтики.

В. И. Пушкиным в статье [24] (1972) приводятся результаты изучения силурийских граптолитов (около 30 видов) из скважин 1к, 10к, 12к, 26к, 27 к и Кустинской 1-оп, пробуренных на территории белорусской части Подлясско-Брестской впадины. Здесь стоит оговориться, что самое первое изучение граптолитов из силурийских отложений Беларуси было выполнено еще в 1958 г. А. В. Фурсенко и А. В. Мицкевичем. Из верхней части силура, вскрытой скважиной Новоселки 1 (глубина 618,7–678,5 м), они определили *Pristiograptus spectatus* Přib., *P. bohemicus tenuis* Bouč., *P. transgrediens* Pern., а еще выше (на глубине 529,4 м) установили вид *Pristiograptus speciosus* Přib. [25]. Этот комплекс граптолитов свидетельствовал о принадлежности вмещающих пород к граптолитовой зоне силура – *Pristiograptus transgrediens* [26]. Несколько позже Я. М. Сандлер в скважине 1к (глубина 809,0 – 815,0 м) установил комплекс граптолитов, характерный уже для верхнелландоверийских отложений [21]. Таким образом, исходя из ранее полученных сведений по граптолитам и своих собственных данных, В. И. Пушкин в вышеуказанной статье выделил четыре граптолитовые зоны: *Oktavites spiralis* в верхнем лландовери, *Pristiograptus jaegeri*, *Neodiversograptus nilssoni-Lobograptus scanicus* и *Pristiograptus tumescens* в лудлове. Позже зона *Pristiograptus jaegeri* (= *Monograptus ludensis*) (сейчас это *Colonograptus ludensis*) после выхода статьи [26] Т. Н. Корень и Д. Л. Кальо стала рассматриваться уже как верхняя часть венлока, что затем нашло отражение в стратиграфии силурийских отложений Подлясско-Брестской впадины, предложенной Т. И. Моисеевой [27].

В 1973 г. В. И. Пушкин [28] описывает новые силурийские мшанки *Astroviella borstshovensis* Pushk., *A. insolens* Pushk., *A. silurica* Pushk., *A. vulgaris* (Pushk.), *Astroviellina mukhovetskensis* Pushk., *Hemieridotrypa belorussiensis* Pushk., относящиеся к новому выделенному им же семейству Hemieridotrypidae отряда Trepostomata. Из них вид *Astroviella borstshovensis* Pushk. указывается как характерный еще и для отложений нижнего девона. Все остальные виды мшанок типичны только для отложений верхнего

силура. В этом же 1973 г. в автореферате кандидатской диссертации В. И. Пушкин [29] приводит сведения о систематическом составе и стратиграфическом распространении мшанок в ордовикских и силурийских отложениях юго-западной части Беларуси. Кроме того, им рассматриваются некоторые вопросы экологии ордовикских и силурийских мшанок и эволюционные пути развития некоторых их семейств.

В опубликованной в 1973 г. работе Т. И. Моисеевой и Л. В. Пискун [30] обосновывается палеонтологически возраст первой мергельной пачки нижнего силура Брестской впадины, выделенной ранее по промыслово-геофизическим и литологическим данным Г. В. Зиновенко и И. И. Верниковским [17].

В статье Т. И. Моисеевой [31] (1973), посвященной расчленению верхнесилурийских отложений Подлясско-Брестской впадины, предлагается схема дробного биостратиграфического расчленения верхнего силура, базирующаяся главным образом на анализе систематического состава и распределения в разрезе остракод. По последовательной смене во времени пяти остракодовых комплексов, а также с учетом литологических особенностей строения пачек и данных по трилобитам, моллюскам, брахиоподам, криноидеям, но прежде всего граптолитам, в пределах верхнего силура Подлясско-Брестской впадины ею выделяются фаунистически охарактеризованные стратиграфические подразделения в ранге слоев (снизу вверх): пульвинские, леснянские, мухавецкие и кустинские слои.

В 1974 г. Т. И. Моисеева в автореферате кандидатской диссертации [32] рассматривает стратиграфию силурийских отложений юго-запада Беларуси, разработанную на основе изучения остракод.

В публикации Л. В. Пискун [33], вышедшей в 1974 г., приводится детальная палинологическая характеристика силурийских отложений, распространенных в пределах Брестской области Беларуси.

В 1975 г. Л. В. Пискун [34] в автореферате кандидатской диссертации на основе изучения акритарх приводит стратиграфическое расчленение ордовикских и силурийских отложений юго-западной части Беларуси.

В 1975 г. В. И. Пушкин [35] публикует сведения о роде *Medipora* Trizna и его трех новых представителях (*Mediapora antiqua* Pushk., *M. piltenensis* Pushk. и *M. orbiculata* Pushk.) из отложений верхнего силура Беларуси (скв. Брест 3к, Томашовка 11) и Латвии (скв. Пилтене 33). В другой статье В. И. Пушкина [36], опубликованной в этом же году, приводятся сведения о комплексах мшанок из ордовикских и силурийских отложений юго-западной части Беларуси и их палеогеографическом значении.

В 1976 г. П. Д. Цегельнюк [12; 37] в разрезах скважин 1к и 10к выявил 57 видов граптолитов, многие из которых ранее были установлены в этих же разрезах В. И. Пушкиным [24]. Кроме того, опираясь в значительной степени на белорусский материал, П. Д. Цегельнюк [37] выделил большое количество новых родов, подсемейств и семейств монограптид. Базируясь на данных изучения брахиопод и граптолитов из разрезов двух указанных выше скважин, он предложил новую схему стратиграфии силура белорусской части Подлясско-Брестской впадины [12]. Эта стратиграфическая схема, несомненно, внесла определенный вклад в изучение силура впадины, однако в связи с тем, что разработана она была без учета других довольно многочисленных разрезов силурийских отложений, заключала в себе ряд неточностей.

В статье В. И. Пушкина [38], опубликованной в 1976 г. в Палеонтологическом журнале, рассмотрены история изучения мшанок рода *Callocladia*, его состав и систематическое положение. Приведено описание трех новых видов мшанок, входящих в состав этого рода: *Callocladia cava* Pushk. из даунтонских (пржидольских) отложений верхнего силура, *Callocladia tomashevensis* Pushk. и *C. acanthoporoides* Pushk. из пород борщовского горизонта жединского (лохковского) яруса нижнего девона. Весь скелетный

материал по трем описанным видам мшанок, происходил из разреза скважины Томашовка 11. Не лишним здесь будет сделать оговорку о том, что позже В. И. Пушкин в коллективной работе [39] приводит уточненные данные по стратиграфическому распространению мшанок в пржидольских отложениях Брестской области Беларуси и уже указывает вид *Callocladia acanthoporoides* Pushk. наряду с видом *Callocladia cava* Pushk, присутствующим только в пржидольских отложениях.

В очередной статье В. И. Пушкина [40], вышедшей в свет в 1976 г., приводятся данные об изучении мшанок из ордовикских и силурийских отложений юго-западной части Беларуси. В результате выполненного им изучения систематического состава мшанок из интересующих нас силурийских отложений, было описано 26 новых видов. Полученные в результате этого исследования результаты позволили дополнить палеонтологическую характеристику силурийских отложений, развитых в пределах Подлясско-Брестской впадины, и детализировать региональную стратиграфическую схему силура Беларуси.

В работе Т. И. Моисеевой [41], вышедшей в 1976 г., дано описание шести новых видов остракод, принадлежащих к семействам Kloedenellidae, Bolliidae, Cavellinidae, Healdiidae, Longisculidae. Все описанные ей виды имеют важное стратиграфическое значение для лудловских и пржидольских отложений верхнего силура Беларуси.

В публикации 1976 г. Л. В. Пискун [42] приводится описание 10 новых видов акритарх, имеющих важное стратиграфическое значение для расчленения силурийских отложений Подлясско-Брестской впадины.

В 1977 г. выходит статья Т. И. Моисеевой [43], в которой приводится корреляция региональных стратиграфических подразделений нижнего и верхнего силура белорусской части Подлясско-Брестской впадины с одновозрастными отложениями, развитыми на территориях Подолии, Литвы, Латвии, Эстонии и о. Готланд (Швеция) на основе изученных остракод и граптолитов.

В опубликованной в 1977 г. книге [44] приводятся некоторые данные по стратиграфии и вещественному составу отложений силура северо-запада Беларуси.

В вышедшей в 1978 г. книге «Стратиграфические и палеонтологические исследования в Белоруссии» в разделе, посвященном малоизученным группам фауны и флоры [25], указывается, что в силурийских отложениях северо-западной части Беларуси имеются пока единичные находки ругоз и табулят в отложениях лландовери из скважины Ванглишки 205. Говорится и о том, что в нижнем силуре юго-западной части республики находки кораллов также очень редки. Известны пока только две находки крупных ругоз в верхнем лландовери (зона *Oktavites spiralis*) и единичные мелкие чашечки ругоз в верхней половине венлока. В лудловских и пржидольских отложениях, развитых в восточной и центральной частях Подлясско-Брестской впадины, установлены весьма многочисленные губки и кишечнополостные, где они нередко образуют органогенные постройки типа биогермов и биостромов, а в наиболее восточных районах впадины слагают, по всей видимости, небольшие рифы. Наиболее распространенными здесь являются, пожалуй, разнообразные по форме и размерам колонии строматопороидей, которые особенно обильны в восточной части впадины. Почти не уступают им в количестве и разнообразии табуляты, многочисленны гелиолитоидеи и ругозы. В целом же в вышеуказанной работе [45] приводятся также общие сведения о находках на территории Беларуси силурийских акритарх, остракод, трилобитов, брахиопод, мшанок, конодонтов и граптолитов. Некоторые сведения о находках остракод, трилобитов, брахиопод и мшанок до 1978 г., т. е. до выхода этой книги в свет, приведены выше. Поэтому далее мы рассмотрим лишь данные о находках и изученности силурийских конодонтов, о которых в этой статье ничего не было сказано. Так, согласно данным С. А. Кручека [46], конодонты силурийских отложений Беларуси изучены очень слабо. В этих образованиях было выявлено только два конодонтовых комплекса.

Первый из них был обнаружен в толще зеленовато-серых мергелей и глин с прослоями и линзами глинистых светло-серых известняков лландоверийского возраста, развитых в пределах северо-западной части Беларуси (скважины Видзы и Ольгиняны 68к). Установленный комплекс включал виды конодонтов, характерные для зоны *amorphognatoides* нижнего силура Карнийских Альп [47] и швянченских отложений верхнего лландовери Прибалтики [48]. Второй комплекс конодонтов был приурочен к толще доломитовых мергелей и глин с пропластками известняков кустинского возраста Подлясско-Брестской впадины (скважина Ратайчицы 12к) и Волынской моноклинали (скважина Томашовка 11). Данный комплекс содержал виды конодонтов, характерные для зоны *eosteinhornensis* верхнего силура Карнийских Альп [47] и юраского горизонта Южной Прибалтики [49].

В 1978 г. В. И. Пушкин в [50] приводит результаты детального изучения мшанок из пограничных силурийско-девонских отложений, вскрытых скважиной Томашовка 11. Выполненное им исследование мшанок из вышеуказанных отложений позволило ему более или менее точно определить уровень проведения границы между силуром и девоном, что также было подтверждено материалами по другим группам фауны (остракодам, конодонтам и др.). В верхней части силура скважины Томашовка 11 В. И. Пушкиным было обнаружено 10 видов мшанок, среди которых были определены виды *Hennigopora* aff. *ramosa* Astr., *Astroviella* cf. *silurica* Pushk., широко распространенные в верхах силурийского разреза Подлясско-Брестской впадины [36]. Этот комплекс сменялся с глубины 493,7 м ассоциацией мшанок, представленной шестью таксонами, из которых *Astroviella borstshovensis* Pushk., *Anisotrypa proavus* Astr. и *Anisotrypa* sp. были широко распространены в вышележащих отложениях. Здесь же В. И. Пушкиным был встречен вид, близкий к девонскому, *Lioclema elasmaticum* Boardman. В то же время им отмечается, что, начиная с глубины 487,2 м, появились многие виды мшанок, типичные для борщовского горизонта Подолии [51]. Вверх по разрезу мшанки, характерные для борщовского горизонта, сменились некоторыми видами мшанок, встречающимися в отложениях чортковского горизонта – *Leptotrypella ustiensis* Astr., *L. semiramosa* Astr., *Lioclema netshlavense* Astr. Таким образом, при анализе вертикального распространения мшанок в разрезе скважины Томашовка 11 В. И. Пушкиным было предложено проводить границу силура и девона на двух уровнях: либо на глубине 493,7 м, либо на глубине 487,2 м. Последний уровень на глубине 487,2 м представлялся ему более обоснованным. В настоящее время граница между силуром и девоном в разрезе скважины Томашовка 11 проводится тоже на этой глубине.

В 1978 г. В. И. Пушкин в [52] представил уточненную стратиграфическую схему силурийских отложений Беларуси (с. 127, таблица III). Она была составлена им на основе суммирования всех известных палеонтолого-стратиграфических данных по силуру северо-западных и юго-западных районов республики.

В статье 1979 г. Л. В. Пискун, П. Д. Жуковой и Т. И. Моисеевой [53] приводятся данные о том, что распределение акритарх и изменение их систематического состава по площади распространения в силурийских отложениях впадины зависело в определенной степени от фациальной обстановки в бассейне седиментации, геохимических условий осадконакопления, минерализации вод и глубины самого бассейна.

В 1981 г. выходит в свет статья [54], в которой приводится новая, обоснованная комплексными литолого-биостратиграфическими и промыслово-геофизическими исследованиями Стратиграфическая схема силурийских отложений Белоруссии [54; 55].

В книге [56], опубликованной в 1983 г., приводятся обобщенные данные по стратиграфии, литологии, тектонике и палеогеографии силурийских отложений Беларуси. Отдельно в данной работе демонстрируются литолого-палеогеографические схемы территории Беларуси и соседних областей, составленные Г. В. Зиновенко для лландо-

верийской, венлокской, лудловской и пржидольской эпох. Также в этой книге приводятся некоторые сведения об основных тектонических перестройках, происходивших на территории страны в силурийском периоде.

В публикации Н. В. Сидравичене, П. П. Лапинскаса и В. И. Пушкина [57] (1986) приводится детальное стратиграфическое расчленение силурийских отложений Литвы и Брестской области Беларуси с указанием вещественного состава и палеонтологической характеристики отдельных подразделений силура.

В статье 1986 г. А. Ф. Абушик и Т. И. Моисеевой [58] представлены сведения о стратиграфическом распространении силурийских флипсурид на территории юго-запада Украины и Беларуси и приводятся их предполагаемые филогенетические связи. В статье также даются описания новых родов и видов флипсурид и конвергентных лонгискулид. Из них из силурийских отложений юго-запада Беларуси описано шесть новых видов и три новых рода.

В. М. Зотов в 1986 г. публикует статью [59], в которой приводит все известные к тому времени данные о кораллах из силурийских отложений северо-запада и юго-запада Беларуси.

В 1986 г. Г. В. Зиновенко в монографии [60] описывает строение и геологическое развитие Балтийско-Приднестровской зоны перикратонных опусканий, включающей территорию впадины проливов Скагеррак и Каттегат, Балтийской синеклизы, Мазурского выступа, Подлясско-Брестской впадины, Луковско-Ратновского горста, Волынско-Подольской впадины, Северо-Молдавского поднятия, Молдавской моноклинали. Она освещает вопросы тектоники фундамента, характеризует структурные подразделения и формации платформенного чехла, разломы, локальные структуры, историю геологического развития всей этой территории. В частности, Г. В. Зиновенко приводит общие сведения по стратиграфии, литолого-фациальных обстановках, тектонике силурийских отложений, входящих в состав осадочного чехла вышеуказанных тектонических структур.

В статье Т. Л. Модзалевской, И. Ю. Пашкевичюса и В. И. Пушкина [61], опубликованной в 1988 г., приводятся результаты послойного изучения брахиоподовой и граптолитовой фауны силурийских отложений запада белорусской части Подлясско-Брестской впадины, давшие возможность осуществить первую попытку корреляции граптолитовых и брахиоподовых зон и впервые выделенных на этой территории слоев с фауной по брахиоподам. Это сопоставление демонстрируется ими в таблице, приведенной отдельно в статье. Данная корреляция была основана ими на изучении распространения граптолитов, ранее установленных и вновь выявленных в ряде скважин, вскрывших силурийские отложения в пределах исследуемой территории. Наиболее полная брахиоподовая последовательность была выявлена ими в разрезах скважин Ратайчицы 12к и Скверики 1.

В статье 1988 г. И. Ю. Пашкевичюса и В. И. Пушкина [62] излагаются результаты исследования коллекции граптолитов из 11 разрезов скважин, вскрывших силурийские отложения в пределах белорусской части Подлясско-Брестской впадины. Это исследование позволило установить им последовательность граптолитовых зон. Так, в отложениях зельвянской свиты позднелландоверийского возраста было подтверждено присутствие зоны *Oktavites spiralis*. В венлокских отложениях были установлены только верхние зоны *Gothograptus nassa* и *Monograptus ludensis* (сейчас после ревизии это *Colonograptus ludensis*). В лудловских отложениях были выявлены семь граптолитовых зон, разрез лудлова, согласно им, начинался зоной *Neodiversograptus nilssoni* и кончался зоной *Monograptus formosus* (сейчас это *Formosograptus formosus*).

Наконец, в еще одной статье 1988 г. В. И. Пушкиным и И. Ю. Пашкевичюсом [63] была предпринята первая попытка корреляции силурийских отложений белорусской и польской частей Подлясско-Брестской впадины, основанная на сопоставлении грап-

толитовых зон и литологического сходства опорных разрезов скважин. В польской части впадины таким разрезом являлся разрез скважины Мельник 1, а в белорусской части – разрез скважины Высокое 1. Для детального сопоставления обоих разрезов ими были использованы данные граптолитовой зональности и литологический состав отложений с данными промысловой геофизики, отражающей особенности строения разрезов. В итоге на основании проведенного ими детального сопоставления силурийских отложений указанных опорных разрезов была сделана попытка корреляции не только местных стратиграфических схем двух смежных районов единого седиментационного бассейна, разработанных в силу различных причин совершенно изолированно друг от друга, но и унификации граптолитовых шкал Польши, Прибалтики и Беларуси, что в дальнейшем вошло в геологическую практику.

В опубликованной в 1989 г. статье А. Ф. Абушик и Т. И. Моисеевой [64] приводятся комплексные результаты исследования силурийских остракод юго-западной части Беларуси, направленные на выявление на их основе биозон всех установленных видов, определение фациальных, региональных и возрастных различий комплексов остракод, разработку местной зональной биостратиграфической схемы силура по остракодам и сравнение остракодовых зональных схем этого возраста юго-запада Украины, Беларуси и Прибалтики.

В статье В. И. Пушкина и В. Ф. Ропота [65], вышедшей в 1989 г., дана детализация стратиграфической схемы силурийских отложений белорусской части Подлясско-Брестской впадины, произведенная на основе комплексного анализа палеонтологических, литологических и промыслово-геофизических материалов.

В 1990 г. выходит работа Л. В. Пискун [66], посвященная описанию 15 видов акритарх, имеющих важное стратиграфическое значение для расчленения и корреляции верхнесилурийских и нижнедевонских отложений Беларуси, а также дополняющих палеонтологическую характеристику региональных стратиграфических подразделений вышеуказанных отложений новыми таксонами.

В том же 1990 г. выходит работа В. И. Пушкина с соавторами [39], посвященная изучению пржидольских мшанок СССР, в т. ч. и происходящих с территории Беларуси. В этой работе представлен анализ стратиграфического и географического распространения мшанок, максимально полно выявлен систематический состав, установлен пржидольский этап в эволюционном развитии Bryozoa. Отдельно приводится монографическое описание пржидольских мшанок.

В 1991 г. появляется коллективная работа [67], в которой приводятся данные по детальному стратиграфическому расчленению и фациальной зональности силурийских отложений, а также по биостратиграфическому, пространственному и палеобатиметрическому распространению основных групп ископаемых организмов: акритарх, остракод, трилобитов, строматопороидей, кораллов, моллюсков, брахиопод, мшанок, граптолитов и конодонтов, – установленных в пределах белорусской части Подлясско-Брестской впадины.

В 1996 г. С. А. Кручеком, Ю. Ю. Валюкявичюсом и Т. Мярсс [68] озвучивается краткая информация о том, что в глинисто-мергельных породах кустинского горизонта пржидольского отдела верхнего силура Подлясско-Брестской впадины были обнаружены единичные находки чешуй акантод рода *Gomphonchus* и неопределимых до рода и вида редкие чешуи телодонтов (Thelodonti). Других каких-либо сведений по силуру Беларуси в этом сообщении ими не приводится. Далее в сообщении излагаются данные только об обнаруженных ими микроостатках раннедевонских (лохковских) позвоночных (преимущественно акантод) в пределах белорусской части Подлясско-Брестской впадины и Волынской моноклинали.

В 1997 г. В. К. Голубцов в третьей главе книги [69] приводит описание стратиграфического строения осадочного чехла запада Восточно-Европейской платформы, в котором отводится отдельное место также и стратиграфии силурийской системы Беларуси наряду со стратиграфией силура сопредельных территорий.

В 1999 г. Т. Л. Модзалевская в статье [70] освещает основные этапы развития брахиопод из силурийских отложений Беларуси на рубеже венлока и лудлова.

В статье 1999 г. В. И. Пушкина и Т. Л. Модзалевской [71] описываются силурийские и раннедевонские брахиоподовые и мшанковые сообщества юго-запада Беларуси.

В фундаментальных монографиях 2001 и 2004 гг. о геологическом строении Беларуси [72; 73] В. И. Пушкиным были составлены разделы, посвященные силурийским отложениям, в которых он подробно изложил всю накопившуюся палеонтолого-стратиграфическую информацию.

В результате появления многочисленных новых палеонтолого-стратиграфических и литологических данных по силурийским отложениям Беларуси (1981–2005) назрела необходимость уточнения и дополнения Стратиграфической схемы силурийских отложений Беларуси 1981 г. Ее усовершенствованный вариант был предложен В. И. Пушкиным в 2005 г. [74] в виде уточненного проекта, а в 2010 г. Стратиграфическая схема силурийских отложений Беларуси [75], разработанная В. И. Пушкиным, была рассмотрена и утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22 сентября 2010 г.

В 2007 г. В. И. Пушкин публикует статью [76], в которой приводит общую характеристику силурийского периода (и силурийской системы) территории Восточно-Европейской платформы и более подробно охарактеризовывает силур Беларуси. Он освещает историю разработки и состояние Общей стратиграфической шкалы силура и региональных стратиграфических подразделений Восточно-Европейской платформы, дает биостратиграфически обоснованную корреляцию (на уровне горизонтов и свит) стратиграфических подразделений, выделяемых на территории Подлясско-Брестской впадины, с их аналогами в пределах сопредельных регионов Восточно-Европейской платформы. Также В. И. Пушкин приводит описание экологии сообществ ископаемых беспозвоночных животных, характерных для белорусской части Подлясско-Брестской впадины.

В опубликованной в 2007 г. монографии [77] впервые приведены результаты монографического изучения силурийских и раннедевонских брахиопод и остракод белорусской части Подлясско-Брестской впадины. На их основе выделены руководящие комплексы местных и региональных стратиграфических подразделений шельфовых отложений силура и нижнего девона и дано обоснование их возраста. Описаны и изображены более 150 видов. Представлены карта расположения изученных скважин и региональная схема силура – нижнего девона Беларуси с характерными ассоциациями брахиопод и остракод.

В 2010 г. в коллективной статье С. А. Кручека с соавторами [78] приводятся палеонтологические данные, а именно данные по ихтиофауне (определения выполнены Д. П. Плаксом) и микрофитофоссилиям (определения выполнены В. Ю. Обуховской), позволившие установить и доказать, что в районе Островецкой площадки, где проводились до этого детальные инженерно-геологические исследования, связанные со строительством здесь Белорусской атомной электростанции, отсутствуют как эйфельские отложения среднего девона, так и лудловские образования верхнего силура, ранее выделенные здесь всеми геологами по геофизическим и литологическим данным. В статье также предлагается продолжить изучение этого района с целью уточнения его геологического строения. Геологам рекомендуется активнее использовать палеонтологические данные, чтобы избегать ошибок, связанных с определением возраста отложений.

В 2010 г. Д. П. Плакс публикует сообщение [79] о находках позвоночных, впервые обнаруженных им в лландоверийских отложениях Подлясско-Брестской впадины и венлокских отложениях Прибалтийской моноклинали. Отдельно приводится краткая тафономическая характеристика обнаруженных остатков ихтиофауны. Намечаются дальнейшие работы по выявлению остатков позвоночных в силурийских отложениях Беларуси.

В опубликованной в 2011 г. статье Д. П. Плакса и Т. Мярсс [80] были представлены данные о находках чешуй телодонтов в нижнесилурийских (венлокских) отложениях северо-западной части Белорусской антеклизы (район Островецкой площадки). Чешуи телодонтов, обнаруженные в четырех скважинах (Островец 1-оп, Островец 7ц, Островец 73 и Островец 195), позволили обосновать силурийский возраст вмещающих отложений, ранее считавшихся девонскими (позднеэмсско-эйфельскими). Другие группы фауны (сколекодонты, брахиоподы, мшанки, конодонты и др.) также подтвердили вывод об отсутствии девонских отложений в пределах Островецкой площадки, а также то, что нижнесилурийские отложения (лландоверийского и венлокского отделов) залегают здесь под кайнозойскими (неогеновыми) образованиями. Кроме того, в исследуемом регионе для выделения Д. П. Плаксом новой островецкой свиты были использованы литологические, геофизические и микропалеонтологические данные. Поэтому большое внимание было уделено всестороннему изучению пород из разреза скважины Островец 1-оп, в которой была вскрыта на полную мощность островецкая свита. В этой статье также были приведены данные о стратиграфическом распространении позвоночных и других групп ископаемых организмов в нижнесилурийских отложениях. Была кратко рассмотрена тафономическая характеристика остатков телодонтов. Выполнены описания внешнего вида и внутреннего строения чешуй телодонтов и сделаны их микро- и СЭМ-фотографии. Нижнесилурийские (лландоверийские и венлокские) отложения были сопоставлены с одновозрастными образованиями из наиболее хорошо палеонтологически изученных регионов Эстонии и Швеции. Полученные данные указали на необходимость более точного определения границ распространения как девонских, так и силурийских отложений на геологических картах северо-западной части территории Беларуси.

В том же 2011 г. Д. П. Плакс публикует работу [81], в которой приводит некоторые дополнительные данные по систематическому составу силурийской ихтиофауны, остатки которых были обнаружены им в породах, отобранных из скважин № 45 (Прибугская площадь) и № 201 (Вычулковская площадь), ранее пробуренных на территории Подлясско-Брестской впадины. Так, бедный в таксономическом отношении комплекс телодонтов, представленный единичными чешуями *Loganellia* sp. (первоначально ошибочно определенных как *Thelodus*), был обнаружен Д. П. Плаксом в скважине № 45 в мергелях зельвянского горизонта теличского яруса лландоверийского отдела нижнего силура [79]. Чешуи этого рода агнат являются самыми древними скелетными элементами, обнаруженными на территории Беларуси. В скважине № 201 на глубине 435,6 м в мергелях руситовского горизонтам лудфордского яруса лудловского отдела верхнего силура были найдены немногочисленные чешуи *Thelodus parvidens* Agassiz и *Andreolepis hedei* Gross, а на глубине 407,2 м, в этой же скважине, в мергелях леснянского горизонта лудфордского яруса лудловского отдела верхнего силура были обнаружены чешуи акантод *Gomphonchus sandelensis* (Pander) и *Acanthoides* ? sp. (после уточнения – *Gomphonchus* sp.) [81]. Из указанных таксонов ихтиофауны, выявленных в скважине № 201, наиболее важным в стратиграфическом отношении являлся зональный вид *Andreolepis hedei* Gross. Остальные таксоны оказались транзитными, не игравшими существенной роли для датировки вмещающих отложений.

В 2012 г. была опубликована коллективная статья Д. П. Плакса с соавторами [82], посвященная комплексному (литолого-геохимическому, геофизическому и палеонтолого-

стратиграфическому) изучению керна скважины Комаровка 91з/10, пробуренной в 2010 г. на крайнем юго-западе Беларуси в пределах северо-западной части Волынской моноклинали. Проведенные исследования позволили авторам выполнить детальное стратиграфическое расчленение кембрийских, ордовикских, силурийских, каменноугольных, юрских и меловых отложений, выявить фациальные обстановки осадконакопления, оценить перспективы отложений на углеводороды и уточнить геологическое строение данного района. Полученные результаты исследований впоследствии были использованы при проведении геолого-съемочных работ в пределах листа M 34-VI (Влодава).

В 2014 г. А. А. Махнач публикует книгу [83], в которой он, наряду с иными данными по геологии Беларуси и сопредельных территорий, кратко приводит сведения о стратиграфии и вещественном составе силурийских отложений Беларуси и истории геологического развития территории страны в этот временной интервал.

В 2014 г. в статье С. А. Кручека с соавторами [84] были подробно изложены результаты палеонтолого-стратиграфических исследований палеозойских отложений территории Островецкой площадки (район строительства Белорусской АЭС), расположенной в северо-западной части Белорусской антеклизы. В образцах пород ряда скважин Островец 1-оп, Островец 7ц, Островец 55, Островец 73, Островец 195 и др. были впервые обнаружены чешуи телодонтов, а также акритархи, сколекодонты, конодонты и другие остатки ископаемых организмов. Изучение этих органических остатков позволило очередной раз доказать, что возраст вмещающих их пород является раннесилурийским (лландоверийским и венлокским), а не девонским (эмсско-эйфельским), как это было показано в то время на геологических картах дочетвертичных отложений, в научных публикациях и производственных отчетах. Было установлено также отсутствие здесь и верхнесилурийских (лудловских) образований. На основании палеонтологических, геофизических и литологических данных в опорном разрезе скважины Островец 1-оп Д. П. Плаксом была детальней изучена ранее выделенная им островецкая свита для отложений силурийской системы территории Беларуси [76]. В статье также была приведена корреляция изученных нижнесилурийских отложений исследованной территории с одновозрастными образованиями Подлясско-Брестской впадины и Балтийского региона (Литва, Эстония, Швеция). Полученные палеонтологические результаты стали основанием для переинтерпретации возраста пород в разрезах скважин прошлых лет и уточнения на геологических картах дочетвертичных отложений контуров распространения силурийских и девонских отложений в северо-западной части Белорусской антеклизы при проведении здесь крупномасштабной (1 : 50 000) геологической съемки.

В опубликованной в 2014 г. статье С. А. Кручека с соавторами [85] излагаются данные, в целом аналогичные приведенным в [84].

В публикации 2016 г. Д. П. Плакса, С. А. Кручека и В. Ю. Обуховской [86] приводится стратиграфическое расчленение типового разреза скважины Давтюны 3к, пробуренной в пределах северо-западной части Белорусской антеклизы, а также описываются две новые свиты: вилейская и болошинская. Первая из них представлена глинисто-мергельно-карбонатными отложениями горстийского яруса лудловского отдела верхнего силура, а вторая сложена карбонатно-глинистыми отложениями эйфельского яруса среднего девона. Для выделенных свит в [86] приведены голостратотипы и условия их залегания, дано детальное их расчленение на литологические пачки, дана палеонтологическая и геофизическая характеристика, показано их распространение и корреляция с одновозрастными отложениями разрезов скважин сопредельных участков Островецкого района.

В статье [87], опубликованной Д. П. Плаксом в 2017 г., приводятся общие сведения о находках скелетных элементов различных групп бесчелюстных и рыб в палеозой-

ских, а именно силурийских, девонских и каменноугольных отложениях Беларуси, дается представление об их разнообразии и распределении в указанных отложениях, приводится характеристика этих остатков.

Выполненное Д. П. Плаксом в 2017 и 2019 гг. [88; 89] изучение скелетных элементов силурийской ихтиофауны, находящихся во вторичном залегании в четвертичных отложениях, оказалось совершено новым для Беларуси. Стоит отметить, что данные о находках силурийских остатков беспозвоночных животных, находившихся во вторичном залегании в четвертичных отложениях в пределах страны, известны с XIX в. В ряде публикаций некоторых авторов того времени [81; 90; 92] приводились указания находок переотложенных нижнепалеозойских, в т. ч., возможно, силурийских остатков, представленных кораллами, моллюсками, брахиоподами в отложениях квартера. Автор за многие годы их обследований также находил в этих отложениях большое количество переотложенных остатков силурийской фауны беспозвоночных. Он находил скелеты губок, строматопороидей, кораллов, трилобитов, створки остракод, раковины бивальвий, гастропод, цефалопод, тентакулитов, брахиопод, скелеты мшанок, иглокожих и граптолитов. Однако обнаружить остатки позвоночных ему не удавалось. Находка фрагмента переотложенной породы с остатками силурийских позвоночных была сделана Ю. В. Заикой в одном из песчано-гравийных карьеров Минской области. Эта находка явилась первой достоверно установленной на территории республики. Предварительные результаты по ее изучению были опубликованы в виде короткого сообщения [88]. В этой публикации были приведены первые определения переотложенных остатков (чешуй и тессер) силурийских позвоночных в отложениях квартера. Д. П. Плаксу удалось по ним установить более десятка таксонов позвоночных, представленных телодонтами *Thelodus parvidens* Agassiz, *T.* cf. *sculptilis* Gross, *T. admirabilis* Märss, акантодами *Nostolepis striata* Pander, *N.* cf. *striata* Pander, *N.* cf. *elegans* (Brotzen), *N.* sp., *N.* ? sp., *Gomphonchus sandelensis* (Pander), *G. volborthi* ? (Rohon), *G.* cf. *volborthi* (Rohon), *G.* sp., *Gomphonchoporus hoppei* (Gross), *G. hoppei* ? (Gross), Ischnacanthiformes gen. et sp. indet., Acanthodii gen. et sp. indet. 1, Acanthodii gen. et sp. indet. 2, Acanthodii gen. et sp. indet. 3 и Nostolepid stellate tesserae. Их описание было выполнено Д. П. Плаксом в статье, опубликованной в 2019 г. [89].

В 2021 г. Д. П. Плакс представил обзорную статью [93], посвященную силурийской ихтиофауне Беларуси. Помимо опубликованных ранее данных, в ней были изложены новые сведения о находках ихтиофауны в верхнесилурийских отложениях скважины Ратайчицы 12к. Эти новые данные в некоторой степени позволили расширить представление о систематическом составе ихтиофауны в указанной части геологического разреза.

В 2023 г. Ю. В. Заикой была опубликована статья [94], содержащая обобщенные данные о находках переотложенных органических остатков кембрийского, ордовикского и силурийского возраста в отложениях верхнего кайнозоя Беларуси. Ископаемые остатки и горные породы силура, согласно данным Ю. В. Заики, относятся ко всем четырем отделам (лландоверийскому, венлокскому, лудловскому и пржидольскому) и семи ярусам (руданскому, аэронскому, теличскому, шейнвудскому, гомерскому, горстийскому и лудфордскому). Они представлены строматопороидеями (Stromatoporoidea), кораллами (Tabulata, Rugosa), моллюсками (Cephalopoda, Bivalvia, Gastropoda), брахиоподами (Brachiopoda), мшанками (Bryozoa), криноидеями (Crinoidea) и позвоночными (Thelodonti и Acanthodii), определенными Д. П. Плаксом. Остатки беспозвоночных животных были идентифицированы Ю. В. Заикой. В данной статье был сделан вывод, что находки органических остатков в подавляющем большинстве могли происходить из выходов Балтийского силура.

В вышедшей в 2023 г. статье М. Бассе и Ф. Шёнинга [95], посвященной описанию трилобитов подсемейства Proertinae из силура Германии, имеются некоторые упоминания о переотложенных силурийских трилобитах Беларуси.

В 2023 г. Д. П. Плаксом была издана статья [96], содержащая результаты палеоихтиологического изучения пород пржидольского возраста, вскрытых скважинами Комаровка 93з/10 и Ратайчицы 12к на территории Волынской моноклинали и Подлясско-Брестской впадины в пределах Беларуси. Представленная в статье информация по ихтиофауне позволила автору уточнить и дополнить ее таксономический состав в вышеупомянутых отложениях в границах названных тектонических структур, а также использовать ихтиофауну для определения возраста пород, их расчленения и корреляции. Отдельно Д. П. Плакс дал описание нового вида акантода на основе изолированных чешуй и рассмотрел краткую тафономическую характеристику скелетных остатков пржидольской ихтиофауны. Полученные данные по пржидольской ихтиофауне дополнили информацию об ее стратиграфическом и географическом распространении.

В 2025 г. Д. П. Плаксом были получены новые данные по ихтиофауне пржидольского возраста из керна скважины Кустинская 1-оп, которые позволили дополнить ее таксономический состав [97].

О. Ф. Кузьменковой с коллективом соавторов в статье 2025 г. [98] приводятся результаты литологического, минералогического, геохимического и палеонтологического изучения пород платформенного чехла (от верхнего рифея до квартера), вскрытых скважиной Кобрин 1к на востоке Подлясско-Брестской впадины. В разрезе этой скважины выделяются силурийские отложения, представленные двумя свитами: зельвянская свита (глубина – 184,5 – 190,5 м), сложенная глинами доломитовыми, опесчаненными, с прослоями плитчатых глинисто-алевритовых пород, и липновская свита (глубина – 174,7 – 184,5 м), состоящая преимущественно из доломитов тонко- и мелкокристаллических, органогенно-детритовых, с примесью терригенного материала, массивных, местами кавернозных. Также в отложениях этой части разреза обнаружены акритархи, позволившие обосновать возраст пород.

В опубликованной в 2025 г. статье Д. П. Плакса [99] предлагается усовершенствованная Стратиграфическая схема силурийских отложений Беларуси. В общей стратиграфической шкале приведено расчленение системы на две подсистемы: нижнюю и верхнюю. Отделов приведено не два, как принято в Стратиграфической схеме силурийских отложений Беларуси (2010), а четыре, согласно Международной хроностратиграфической (2024) [100] и Общей стратиграфической шкалам (2024) [101]: лландоверийский, венлокский, лудловский и пржидольский. Подъярусы, введенные в предыдущую схему 2010 г., Д. П. Плаксом переведены в ранг ярусов, которых в Международной хроностратиграфической и Общей стратиграфической шкалах насчитывается семь, из которых только пять 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. В Стратиграфическую схему силура Беларуси Д. П. Плаксом вводится также обновленная последовательность стандартных граптолитовых зон и приводятся установленные им зоны по ихтиофауне. В региональной стратиграфической схеме силура Беларуси используется самостоятельная последовательность горизонтов, базирующаяся на изучении разрезов Подлясско-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 впервые дополняется шестью новыми местными стратиграфическими подразделениями – свитами. В преде-

лах 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 Подлясско-Брестской впадины, Волыни (северо-запад Украины), Средней и Восточной Литвы, а также Эстонии.

Заключение

Перечень основных задач для будущих исследований:

1. Необходимо выполнить монографическое изучение важных в стратиграфическом отношении групп ископаемых органических остатков (трилобитов, бивальвий, гастропод, цефалопод, брахиопод, граптолитов, конодонтов, ихтиофауны и др.).

2. Важно изучить на современном уровне различные микромерные органические остатки, довольно часто встречающиеся в силурийских отложениях Беларуси (сколекодонты, остракоды, тентакулиты и др.).

3. Необходимо продолжить изучение литостратиграфии силурийских отложений Беларуси.

4. Явно недостаточно (по сравнению с био- и литостратиграфией) проведены изотопно-геохимические, минералогические и литологические исследования силурийских отложений Беларуси. Необходимо выполнение исследований в этой области на современном уровне.

5. После решения всех перечисленных выше задач можно будет с должным обоснованием приступить к более детальным палеоэкологическим и палеогеографическим реконструкциям, представляющим большой интерес для белорусских геологов, занимающихся поисками полезных ископаемых на территории страны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Стефаненко, А. Я. Нижнепалеозойские отложения Белоруссии / А. Я. Стефаненко, А. С. Махнач // Известия Академии наук Белорусской ССР. – 1952. – № 1. – С. 75–85.

2. Махнач, А. С. Стратиграфическая схема древнего палеозоя Белоруссии / А. С. Махнач // Доклады Академии наук СССР. – 1956. – Т. 110, № 5. – С. 831–834.

3. Краткий очерк геологии Белоруссии / А. С. Махнач, А. Я. Стефаненко, М. М. Цапенко, М. Ф. Козлов. – Мн. : Изд-во Академии наук Белорусской ССР, 1957. – 214 с.

4. Махнач, А. С. Древнепалеозойские отложения Белоруссии / А. С. Махнач. – Мн. : Ин-т геол. наук АН БССР, 1958. – 226 с.

5. Пашкевичюс, И. Ю. Силур (S) / И. Ю. Пашкевичюс // Краткий очерк геологии Литовской ССР. – Вильнюс, 1958. – С. 23–30.

6. Пашкевичюс, И. Ю. Стратиграфия силура (готландия) Южной Прибалтики / И. Ю. Пашкевичюс // Труды Института геологии АН Эстонской ССР. – 1960. – Т. V. – С. 159–169.

7. Пашкевичюс, И. Ю. Балтийская (Польско-Литовская) синеклиза и Белорусско-Мазурская антеклиза (Южная Прибалтика) / И. Ю. Пашкевичюс // Стратиграфия СССР. Силурийская система. – М. : Недра, 1965. – С. 60–71.

8. Пашкевичюс, И. Ю. Биостратиграфия и корреляция силурийских терригенных и карбонатных отложений Южной Прибалтики / И. Ю. Пашкевичюс // Стратиграфия нижнего палеозоя Прибалтики и корреляция с другими регионами. – Вильнюс, 1968. – С. 250–272.

9. Махнач, А. С. Геалагічнае мінулае Беларусі (Падарожжа ў нетры Беларусі) / А. С. Махнач, Л. М. Вазнячук. – Мн. : Дзярж. выд-ва БССР. Рэд. навук. і тэхн. літ., 1959. – 214 с.

10. Голубцов, В. К. Фации территории Белоруссии в палеозое и раннем мезозое / В. К. Голубцов, А. С. Махнач. – Мн. : Изд-во Академии наук Белорусской ССР, 1961. – 183 с.

11. Крандиевский, В. С. Первые находки граптолитов в силурийских отложениях Белоруссии / В. С. Крандиевский // Доклады АН БССР. – 1962. – Т. VI, № 8. – С. 514–516.

12. 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.

13. Крандиевский, В. С. Граптолиты силура Волыно-Подолии / В. С. Крандиевский // Палеонтология и стратиграфия нижнего палеозоя Волыно-Подолии. – Киев : Наук. думка, 1968. – С. 26–62.

14. Пушкин, В. И. Положение границы силур – девон и стратиграфия нижнего девона Белоруссии / В. И. Пушкин, С. А. Кручек // Доклады АН БССР. – 1978. – Т. XXII, № 11. – С. 1013–1016.

15. Положение границы силур–девон в скважине Томашовка 11 (юго-западная часть БССР) / А. Ф. Абушик, С. А. Кручек, Т. И. Моисеева, В. И. Пушкин // Доклады АН БССР. – 1982. – Т. XXVI, № 6. – С. 533–536.

16. Кондратчик, Н. В. Краткий литолого-стратиграфический очерк Брестской впадины по материалам бурения / Н. В. Кондратчик, В. А. Богино // Материалы первой научной конференции молодых геологов Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1965. – С. 35–37.

17. Зиновенко, Г. В. Силурийские отложения Подлясско-Брестской впадины / Г. В. Зиновенко, И. И. Верниковский // Вопросы геологии территории БССР и некоторых смежных районов УССР. – Мн. : Наука и техника, 1970. – С. 54–63.

18. Моисеева, Т. И. Некоторые результаты изучения остракод силура Брестской впадины / Т. И. Моисеева // Материалы второй научной конференции молодых геологов Белоруссии. – Мн., 1968. – С. 26–27.

19. Белоусова, Г. А. Брахиоподы / Г. А. Белоусова, Л. С. Линник, В. И. Пушкин // Стратиграфические и палеонтологические исследования в Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1978. – С. 64–72.

20. Корреляция разнофациальных толщ при поисках нефти и газа / М. М. Грачевский, Ю. М. Берлин, И. Т. Дубовской, Г. Ф. Ульмишек ; под ред. д-ра геол.-минерал. наук, проф. В. А. Долицкого. – М. : Недра, 1969. – 295 с.

21. Кустинская опорная скважина Брестской впадины / А. М. Синичка, Г. В. Зиновенко, В. Я. Бессонова, З. В. Жицкая. – М. : Недра, 1970. – 143 с.

22. Моисеева, Т. И. Комплекс остракод из отложений силура (венлока) Брестской впадины / Т. И. Моисеева // Материалы четвертой науч. конф. молодых геологов Белоруссии. – Мн. : Полымя, 1971. – С. 21–22.

23. Свержинский, А. И. Силурийская система / А. И. Свержинский, Н. Н. Смирнова, А. С. Махнач // Геология СССР. Т. III : Белорусская ССР. Геологическое описание. – М. : Недра, 1971. – С. 101–107.

24. Пушкин, В. И. О граптолитовых зонах в силуре Брестской впадины / В. И. Пушкин // Доклады АН БССР, 1972. – Т. XVI, № 11. – С. 1023–1026.

25. Пушкин, В. И. Некоторые малоизученные группы фауны и флоры / В. И. Пушкин, С. А. Кручек, В. К. Голубцов // Стратиграфические и палеонтологические исследования в Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1978. – С. 78–85.

26. Корень, Т. Н. Граптолитовая зональная шкала силура / Т. Н. Корень, Д. Л. Кальо // Граптолиты и стратиграфия. – Таллин, 1976. – С. 64–84.

27. Моисеева, Т. И. Стратиграфия силурийских отложений Брестской впадины / Т. И. Моисеева // Новые данные по стратиграфии осадочной толщи Белоруссии. – Мн. : БелНИГРИ, 1975. – С. 6–26.

28. Пушкин, В. И. Hemieridotrypidae – новое семейство раннепалеозойских мшанок отряда Trepostomata / В. И. Пушкин // Палеонтологический журнал, 1973. – № 4. – С. 47–55.

29. Пушкин, В. И. Биостратиграфия и мшанки ордовика и силура Брестской впадины : автореф. дис. … канд. геол.-минерал. наук / Пушкин Виктор Иванович. – М., 1973. – 24 с.

30. Моисеева, Т. И. Новые данные о возрасте I мергельной пачки нижнего силура Брестской впадины / Т. И. Моисеева, Л. В. Пискун // Тез. докл. и сообщений пятой науч. конф. молодых геологов Белоруссии, Минск, 16–18 окт. 1973 г. – Мн., 1973.

31. Моисеева, Т. И. О расчленении верхнего силура Брестской впадины / Т. И. Моисеева // Доклады Академии наук БССР, 1973. – Т. XVII, № 6. – С. 545–548.

32. Моисеева, Т. И. Стратиграфия и остракоды Брестской впадины : автореф. дис. … канд. геол.-минерал. наук : 04.00.09 / Моисеева Татьяна Ивановна. – Вильнюс, 1974. – 24 с.

33. Пискун, Л. В. Палинологическая характеристика силурийских отложений Брестской впадины / Л. В. Пискун // Микрофоссилии СССР. – Новосибирск, 1974. – С. 30–36.

34. Пискун, Л. В. Акритархи ордовика и силура Брестской впадины и их стратиграфическое значение : автореф. дис. канд. геол.-минерал. наук : 04.00.09 / Пискун Любовь Владимировна. – Таллин, 1975. – 45 с.

35. Пушкин, В. И. О роде *Medipora* Trizna и его новых представителях из верхнего силура Белоруссии и Латвии / В. И. Пушкин // Жизнь Земли. Сборник Музея землеведения МГУ. – М., 1975. – Вып. 11. – С. 113–120.

36. Пушкин, В. И. Комплексы мшанок из отложений ордовика и силура Брестской впадины и их палеогеографическое значение / В. И. Пушкин // Вопросы геологии, геохимии и геофизики земной коры Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1975. – С. 155–161.

37. Цегельнюк, П. Д. Позднесилурийские и раннедевонские граптолиты юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы / П. Д. Цегельнюк // Палеонтология и стратиграфия верхнего докембрия и нижнего палеозоя юго-запада Восточно-Европейской платформы. – Киев : Наук. думка, 1976. – С. 91–133.

38. Пушкин, В. И. Род *Callocladia* (Bryozoa) и его новые виды из нижнего палеозоя Белоруссии / В. И. Пушкин // Палеонтологический журнал. – 1976. – № 1. – С. 67–73.

39. Пржидольские мшанки СССР / В. И. Пушкин, Л. В. Нехорошева, Г. В. Копаевич, А. М. Ярошинская. – М. : Наука, 1990. – 125 с.

40. Пушкин, В. И. Новые виды мшанок из ордовика и силура Брестской впадины / В. И. Пушкин // Новые виды ископаемых животных и растений Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1976. – С. 6–40.

41. Моисеева, Т. И. Некоторые новые виды остракод из верхнего силура Брестской впадины / Т. И. Моисеева // Новые виды ископаемых животных и растений Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1976. – С. 41–45.

42. Пискун, Л. В. Новые виды акритарх из ордовикских и силурийских отложений Брестской впадины / Л. В. Пискун // Новые виды ископаемых животных и растений Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1976. – С. 100–108.

43. Моисеева, Т. И. О сопоставлении силурийских отложений Брестской впадины, Прибалтики и Подолии / Т. И. Моисеева // Новые данные по геологии БССР. – Мн. : БелНИГРИ, 1977. – С. 20–28.

44. Фации и фауна силура Прибалтики / Отв. ред. Д. Л. Кальо. – Таллин : АН ЭССР, 1977. – 286 с.

45. Стратиграфические и палеонтологические исследования в Белоруссии / Под ред. В. К. Голубцова. – Мн. : Наука и техника, 1978. – 248 с.

46. Кручек, С. А. Конодонты / С. А. Кручек // Стратиграфические и палеонтологические исследования в Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1978. – С. 61–64.

47. Walliser, O. H. Conodonten des Silurs / O. H. Walliser. – Abhandlungen des Hessischen Landesamtes. – 1964. – Bodenforsch 41. – S. 1–106.

48. Саладжюс, В. Ю. Конодонты лландоверийских (нижнесилурийских) отложений Литвы / В. Ю. Саладжюс // Фауна и стратиграфия палеозоя и мезозоя Прибалтики и Белоруссии. – Вильнюс : Минтис, 1975. – С. 219–226.

49. Саладжюс, В. Ю. Первые находки конодонтов в отложениях даунтонского яруса южной Прибалтики / В. Ю. Саладжюс // Материалы третьей науч. конф. молодых геологов Белоруссии. – Мн., 1969. – С. 31–33.

50. Пушкин, В. И. Мшанки / В. И. Пушкин // Стратиграфические и палеонтологические исследования в Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1978. – С. 72–78.

51. Астрова, Г. Г. Мшанки борщовского и чортковского горизонтов Подолии / Г. Г. Астрова // Труды Палеонтологического института АН СССР, 1964. – Т. XCVIII. – 51 с.

52. Пушкин, В. И. Силурийская система // Стратиграфические и палеонтологические исследования в Белоруссии / В. И. Пушкин. – Мн. : Наука и техника, 1978. – С. 126–127.

53. Пискун, Л. В. Закономерности распространения акритарх в силурийских отложениях Брестской впадины в зависимости от фациально-геохимических условий / Л. В. Пискун, П. Д. Жуков, Т. И. Моисеева // Новое в стратиграфии, тектонике и четвертичной геологии Белоруссии. – Мн. : Бел. науч.-исслед. геологоразведоч. ин-т, 1979. – С. 3–11.

54. Стратиграфическая схема Силурийских отложений Белоруссии / В. И. Пушкин, Г. В. Зиновенко, Т. И. Моисеева, В. Ф. Ропот // Материалы по стратиграфии Белоруссии (к Межведомственному стратиграфическому совещанию). – Мн. : Наука и техника, 1981. – С. 41–46.

55. 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.

56. Палеотектоника Белоруссии / Под ред. акад. АН БССР Р. Г. Гарецкого. – Мн. : Наука и техника, 1983. – 182 с.

57. Сидравичене, Н. В. Силурийская система / Н. В. Сидравичене, П. П. Лапинскас, В. И. Пушкин // Геологическая карта СССР. – 1 : 1 000 000, 100 км в 1 см (новая серия). Объяснительная записка. Лист N-(34), (35). – Вильнюс ; Л., 1986. – С. 43–53.

58. Абушик, А. Ф. Силурийские флипсуриды и конвергентные виды лонгискулид (Ostracoda) Украины и Белоруссии / А. Ф. Абушик, Т. И. Моисеева // Новые и малоизвестные виды ископаемых животных и растений Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1986. – С. 22–33.

59. Зотов, В. М. Фауна целентерат палеозоя Белоруссии / В. М. Зотов // Палеонтология и ее роль в познании геологического строения территории Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1986. – С. 63–65.

60. Зиновенко, Г. В. Балтийско-Приднестровская зона перикратонных опусканий / Г. В. Зиновенко ; под ред. Р. Г. Гарецкого. – Мн. : Наука и техника, 1986. – 215 с.

61. Модзалевская, Т. Л. Корреляция граптолитовых и брахиоподовых зон силура белорусской части Подлясско-Брестской впадины / Т. Л. Модзалевская, И. Ю. Пашкевичюс, В. И. Пушкин // Граптолиты в истории Земли : тез. докл. V симп. по изучению граптолитов в СССР. – Вильнюс, 1988. – С. 21–26.

62. Пашкевичюс, И. Ю. Лудловские граптолитовые зоны белорусской части Подлясско-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.

63. Пушкин, В. И. Корреляция силурийских отложений белорусской и польской частей Подлясско-Брестской впадины / В. И. Пушкин, И. Ю. Пашкевичюс // Граптолиты в истории Земли : тез. докл. V симп. по изучению граптолитов в СССР. – Вильнюс, 1988. – С. 43–48.

64. Абушик, А. Ф. Биостратиграфия силурийских отложений Брестской впадины по остракодам / А. Ф. Абушик, Т. И. Моисеева // Геология платформенного чехла Белоруссии. – Мн. : БелНИГРИ, 1989. – С. 82–97.

65. Пушкин, В. И. Детализация стратиграфической схемы силура белорусской части Подлясско-Брестской впадины / В. И. Пушкин, В. Ф. Ропот // Доклады АН БССР, 1989. – Т. XXXIII, № 11. – С. 1021–1024.

66. Пискун, Л. В. Акритархи из верхнесилурийских и нижнедевонских отложений Белоруссии / Л. В. Пискун // Новые представители ископаемой фауны и флоры Белоруссии и других районов СССР. – Мн. : Наука и техника, 1990. – С. 34–50.

67. Экостратиграфия: результаты исследований силурийских отложений белорусской части Подлясско-Брестской впадины / В. И. Пушкин [и др.] ; под ред. А. С. Махнача. – Мн. : Наука и техника, 1991. – 48 с.

68. Kruchek, S. Vertebrate microremains from the Lower Devonian (Lochkovian) deposits of Belarus / S. Kruchek, J. Valiukevičius, T. Märss // The Third Baltic Stratigraphical Conference (Abstracts). – Tartu, 1996. – P. 34.

69. Голубцов, В. К. Стратиграфия осадочного чехла запада Восточно-Европейской платформы / В. К. Голубцов // Геология и нефтегазоносность запада Восточно-Европейской платформы : к 70-летию БелНИГРИ. – Мн. : Бел. навука, 1997. – С. 41–104.

70. Модзалевская, Т. Л. Брахиоподы Белоруссии на венлокско-лудловском рубеже / Т. Л. Модзалевская // Вопросы палеонтологии : межвуз. сб. / Под ред. Д. Л. Степаненко, Г. Н. Киселева. – СПб : Изд-во СПбГУ, 1999. – Т. XI. – С. 111–118.

71. Pushkin, V. I. Silurian and Lower Devonian brachiopod and bryozoan communities of southwestern Byelorussia / V. I. Pushkin, T. L. Modzalevskaya // Palaeocommunities: A Case Study from the Silurian and Lower Devonian. – Cambridge : Cambridge University Press, 1999. – P. 496–509.

72. Пушкин, В. И. Силурийская система / В. И. Пушкин // Геология Беларуси / под ред. А. С. Махнача [и др.]. – Мн. : Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2001. – С. 171–186.

73. Пушкин, В. И. Силурийская система / В. И. Пушкин // Основы геологии Беларуси ; под общ. ред. А. С. Махнача, Р. Г. Гарецкого, А. В. Матвеева, Я. И. Аношко. – Мн. : Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2004. – С. 102–108.

74. Пушкин, В. И. Стратиграфическая схема силурийских отложений Беларуси / В. И. Пушкин // Літасфера. – 2005. – № 1 (22). – С. 62–68.

75. Пушкин, В. И. Силурийская система / В. И. Пушкин // Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси : объясн. зап. – Мн. : ГП «БелНИГРИ», 2010. – С. 93–98 (со стратиграфической схемой силурийских отложений Беларуси (1 лист)).

76. Пушкин, В. И. Силур Беларуси (стратиграфо-палеонтологические исследования) / В. И. Пушкин // Літасфера. – 2007. – № 1 (26). – С. 14–28.

77. Абушик, А. Ф. Силурийские и раннедевонские брахиоподы и остракоды Беларуси / А. Ф. Абушик, Т. Л. Модзалевская, Т. И. Моисеева. – СПб. : Изд-во ВСЕГЕИ, 2007. – 126 с.

78. К вопросу о девонских отложениях северо-западной части Белорусской антеклизы / С. А. Кручек, Н. Д. Михайлов, Д. П. Плакс, В. Ю. Обуховская // Проблемы региональной геологии Беларуси : IV Университет. геол. чтения, посвящ. 15-летию каф. динам. геологии БГУ, Минск, 2–3 апр. 2010 г. ; редкол.: Э. А. Высоцкий [и др.]. – Мн. : БГУ, 2010. – С. 42–44.

79. Плакс, Д. П. Позвоночные силура Беларуси / Д. П. Плакс // Эволюция органического мира и биотические кризисы : материалы LVI сессии Палеонтол. о-ва при РАН, Санкт-Петербург, 6–10 апр. 2010 г. – СПб., 2010. – С. 130–131.

80. 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.

81. Плакс, Д. П. О находках агнат и рыб в силурийских отложениях Подлясско-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. / Брестс. гос. ун-т ; редкол.: М. А. Богдасаров [и др.]. – Брест, 2011. – Ч. 1 : Геология, геохимия. – С. 159–161.

82. Литолого-стратиграфическая характеристика домеловых отложений платформенного чехла юго-западной Беларуси (по результатам изучения скважины Комаровка 91з/10) / Д. П. Плакс, О. Ф. Кузьменкова, В. Ю. Обуховская [и др.] // Літасфера. – 2012. – № 2 (37). – С. 3–21.

83. Махнач, А. А. Краткий очерк геологии Беларуси и смежных территорий / А. А. Махнач. – Мн. : Бел. навука, 2014. – 190 с.

84. 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.

85. Кручек, С. А. К вопросу о силурийских отложениях Островецкой площадки Белорусской АЭС / С. А. Кручек, Д. П. Плакс, В. Ю. Обуховская // Современное состояние и актуальные направления геологического изучения и комплексного освоения ресурсов недр стран СНГ : Материалы междунар. науч.-практ. конф. в рамках XVII сессии Межправительств. совета стран Содружества Независимых Государств по разведке, использованию и охране недр. – Мн. : Респ. унитар. предприятие «Научно-производственный центр по геологии», 2014. – С. 53–61.

86. 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.

87. Плакс Дз. П. Аб знаходках рэшткаў палеазойскай іхтыяфаўны на тэрыторыі Беларусі / Дз. П. Плакс // Вестник БарГУ. Серия: Биологические науки. Сельскохозяйственные науки. – 2017. – № 5. – С. 54–64.

88. Plax, D. P. First findings of the redeposited Silurian ichthyofauna in the Quaternary deposits of Belarus / D. P. Plax, Yu. V. Zaika // Материалы 15-й Междунар. науч.-техн. конф. «Наука – образованию, производству, экономике» : в 4 т. ; ред. кол.: Б. М. Хрусталев, Ф. А. Романюк, А. С. Калиниченко. – Мн. : БНТУ, 2017. – Т. 3. – С. 232.

89. Plax, D. P. On the redeposited Silurian ichthyofauna remains in the Quaternary deposits of Belarus / D. P. Plax // Природные ресурсы. – 2019. – № 2. – С. 34–45.

90. Гельмерсен, Г. А. Геогностическое исследование девонской полосы средней России от реки Западной Двины до р. Воронежа / Г. А. Гельмерсен // Записки императорского русского географического общества. – 1856. – Кн. XI. – С. 3–59.

91. Антонович, М. А. Геогностический очерк берегов Западной Двины в пределах Витебской губернии / М. А. Антонович // Горный журнал. – 1873. – Т. 2, № 4. – С. 55–87.

92. Гельмерсен, Г. А. Отчет о геологических исследованиях и разведках, произведенных с 1872 до 1876 года в губерниях Гродненской и Курляндской для изучения встречающихся в них месторождений минерального топлива / Г. А. Гельмерсен // Горный журнал. – 1880. – Т. 1, № 2. – С. 182–239.

93. 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 : сб. материалов 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.

94. Заіка, Ю. В. Алахтонныя выкапневыя рэшткі ў адкладах верхняга кайназоя Беларусі. Папярэднія вынікі вывучэння. Частка I: ніжні палеазой / Ю. В. Заіка // Вестник БарГУ. Серия: Биологические науки. Сельскохозяйственные науки. – 2023. – № 1 (13). – С. 4–22.

95. Basse, M. The Proetinae (Trilobita) of the German Silurian. 1. *Plesiowensus, Signatoproetus* n.g., and *Pulcherproetus* / M. Basse, F. Schöning // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. – 2023. – Abhandlung 309/3. – 2023. – P. 209–254.

96. Plax, D. P. Přidolian ichthyofauna of Belarus / D. P. Plax // Літасфера. – 2023. – № 1 (58). – С. 26–47.

97. Плакс, Д. П. Ихтиофауна из пржидольских отложений скважины Кустинская 1-оп (Подлясско-Брестская впадина, Беларусь) / Д. П. Плакс // Фундаментальные основы палеонтологии: теория и практика : Материалы LXXI сессии Палеонтол. о-ва при РАН, Санкт-Петербург, 7–11 апр. 2025 г. ; редкол.: М. А. Ткаченко [и др.]. – СПб. : Ин-т Карпинского, 2025. – С. 243–244.

98. Строение платформенного чехла в разрезе скважины Кобрин 1к (Подлясско-Брестская впадина, Беларусь) / О. Ф. Кузьменкова, Г. Д. Стрельцова, Т. В. Воскобойникова [и др.] // Літасфера. – 2025. – № 1 (62). – С. 27–45.

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

100. The ICS International Chronostratigraphic Chart 2024/12 / K. M. Cohen [et al.] // International Commission on Stratigraphy, IUGS. – URL: www.stratigraphy.org (date of access: 03.02.2026).

101. Общая стратиграфическая шкала // Межведомственный стратиграфический комитет России (МСК). – 2024. – URL: https://karpinskyinstitute.ru/info/str_scale-03-24.pdf (дата обращения: 03.02.2026).

REFERENCES

1. Stefanenko, A. Ya. Nizhnepaleozoiskie otlozheniya Belorussii / A. Ya. Stefanenko, A. S. Makhnach // Izvestiya Akademii nauk Belorusskoi SSR. – 1952. – № 1. – S. 75–85.

2. Makhnach, A. S. Stratigraficheskaya skhema drevnego paleozoya Belorussii / A. S. Makhnach // Doklady Akademii nauk SSSR. – 1956. – T. 110, № 5. – S. 831–834.

3. Kratkii ocherk geologii Belorussii / A. S. Makhnach, A. Ya. Stefanenko, M. M. Tsapenko, M. F. Kozlov. – Mn. : Izd-vo Akademii nauk Belorusskoi SSR, 1957. – 214 s.

4. Makhnach, A. S. Drevnepaleozojskie otlozheniya Belorussii / A. S. Makhnach. – Mn. : In-t geol. nauk AN BSSR, 1958. – 226 s.

5. Pashkevichyus, I. Yu. Silur (S) / I. Yu. Pashkevichyus // Kratkii ocherk geologii Litovskoi SSR. – Vil'nyus, 1958. – S. 23–30.

6. Pashkevichyus, I. Yu. Stratigrafiya silura (gotlandiya) Yuzhnoi Pribaltiki / I. Yu. Pashkevichyus // Trudy Instituta geologii AN Estonskoi SSR. – 1960. – T. V. – S. 159–169.

7. Pashkevichyus, I. Yu. Baltiiskaya (Pol'sko-Litovskaya) sinekliza i Belorussko-Mazurskaya antekliza (Yuzhnaya Pribaltika) / I. Yu. Pashkevichyus // Stratigrafiya SSSR. Siluriiskaya sistema. – M. : Nedra, 1965. – S. 60–71.

8. Pashkevichyus, I. Yu. Biostratigrafiya i korrelyatsiya silurijskikh terrigennykh i karbonatnykh otlozhenii Yuzhnoi Pribaltiki / I. Yu. Pashkevichyus // Stratigrafiya nizhnego paleozoya Pribaltiki i korrelyatsiya s drugimi regionami. – Vil'nyus, 1968. – S. 250–272.

9. Makhnach, A. S. Gealagichnae minulae Belarusi (Padarozhzha u netry Belarusi) / A. S. Makhnach, L. M. Vaznyachuk. – Mn. : Dzyarzh. vyd-va BSSR. Red. navuk. i tekhn. lit., 1959. – 214 s.

10. Golubtsov, V. K. Fatsii territorii Belorussii v paleozoe i rannem mezozoe / V. K. Golubtsov, A. S. Makhnach. – Mn. : Izd-vo Akademii nauk Belorusskoi SSR, 1961. – 183 s.

11. Krandievskii, V. S. Pervye nakhodki graptolitov v siluriiskikh otlozheniyakh Belorussii / V. S. Krandievskii // Doklady AN BSSR. – 1962. – T. VI, № 8. – S. 514–516.

12. Tsegel'nyuk, P. D. Stratigrafiya otlozhenii silura i nizhnego devona Polesskogo pogrebennogo massiva i Brestskoi vpadiny / P. D. Tsegel'nyuk // Paleontologiya i stratigrafiya verkhnego dokembriya i nizhnego paleozoya yugo-zapada Vostochno-Yevropeiskoi platformy. – Kiev : Nauk. dumka, 1976. – S. 77–91.

13. Krandievskii, V. S. Graptolity silura Volyno-Podolii / V. S. Krandievskii // Paleontologiya i stratigrafiya nizhnego paleozoya Volyno-Podolii. – Kiev : Nauk. dumka, 1968. – S. 26–62.

14. Pushkin, V. I. Polozhenie granitsy silur – devon i stratigrafiya nizhnego devona Belorussii / V. I. Pushkin, S. A. Kruchek // Doklady AN BSSR. – 1978. – T. XXII, № 11. – S. 1013–1016.

15. Polozhenie granitsy silur – devon v skvazhine Tomashovka 11 (yugo-zapadnaya chast' BSSR) / A. F. Abushik, S. A. Kruchek, T. I. Moiseeva, V. I. Pushkin // Doklady AN BSSR. – 1982. – T. XXVI, № 6. – S. 533–536.

16. Kondratchik, N. V. Kratkii litologo-stratigraficheskii ocherk Brestskoi vpadiny po materialam bureniya / N. V. Kondratchik, V. A. Bogino // Materialy pervoi nauch. konf. molodykh geologov Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1965. – S. 35–37.

17. Zinovenko, G. V. Siluriiskie otlozheniya Podlyassko-Brestskoi vpadiny / G. V. Zinovenko, I. I. Vernikovskii // Voprosy geologii territorii BSSR i nekotorykh smezhnykh raionov USSR. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1970. – S. 54–63.

18. Moiseeva, T. I. Nekotorye rezul'taty izucheniya ostrakod silura Brestskoi vpadiny / T. I. Moiseeva // Materialy vtoroi nauch. konf. molodykh geologov Belorussii. – Mn., 1968. – S. 26–27.

19. Belousova, G. A. Brakhiopody / G. A. Belousova, L. S. Linnik, V. I. Pushkin // Stratigraficheskie i paleontologicheskie issledovaniya v Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1978. – S. 64–72.

20. Korrelyatsiya raznofatsial'nykh tolshch pri poiskakh nefti i gaza / M. M. Grachevskij, Yu. M. Berlin, I. T. Dubovskoi, G. F. Ul'mishek ; pod red. d-ra geol.-mineral. nauk, prof. V. A. Dolitskogo. – M. : Nedra, 1969. – 295 s.

21. Kustinskaya opornaya skvazhina Brestskoi vpadiny / A. M. Sinichka, G. V. Zinovenko, V. Ya. Bessonova, Z. V. Zhitskaya. – M. : Nedra, 1970. – 143 s.

22. Moiseeva, T. I. Kompleks ostrakod iz otlozhenii silura (venloka) Brestskoi vpadiny / T. I. Moiseeva // Materialy chetvertoi nauch. konf. molodykh geologov Belorussii. – Mn. : Polymya, 1971. – S. 21–22.

23. Sverzhinskii, A. I. Siluriiskaya sistema / A. I. Sverzhinskii, N. N. Smirnova, A. S. Makhnach // Geologiya SSSR. T. III : Belorusskaya SSR. Geologicheskoe opisanie. – M. : Nedra, 1971. – S. 101–107.

24. Pushkin, V. I. O graptolitovykh zonakh v silure Brestskoi vpadiny / V. I. Pushkin // Doklady AN BSSR. – 1972. – T. XVI, № 11. – S. 1023–1026.

25. Pushkin, V. I. Nekotorye maloizuchennye gruppy fauny i flory / V. I. Pushkin, S. A. Kruchek, V. K. Golubtsov // Stratigraficheskie i paleontologicheskie issledovaniya v Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1978. – S. 78–85.

26. Koren', T. N. Graptolitovaya zonal'naya shkala silura / T. N. Koren', D. L. Kal'o // Graptolity i stratigrafiya. – Tallin, 1976. – S. 64–84.

27. Moiseeva, T. I. Stratigrafiya siluriiskikh otlozhenii Brestskoi vpadiny / T. I. Moiseeva // Novye dannye po stratigrafii osadochnoi tolshchi Belorussii. – Mn. : BelNIGRI, 1975. – S. 6–26.

28. Pushkin, V. I. Hemieridotrypidae – novoe semeistvo rannepaleozoiskikh mshanok otryada Trepostomata / V. I. Pushkin // Paleontologicheskii zhurnal. – 1973. – № 4. – S. 47–55.

29. Pushkin, V. I. Biostratigrafiya i mshanki ordovika i silura Brestskoi vpadiny : avtoref. dis. … kand. geol.-mineral. nauk / Pushkin Viktor Ivanovich. – M., 1973. – 24 s.

30. Moiseeva, T. I. Novye dannye o vozraste I mergel'noi pachki nizhnego silura Brestskoi vpadiny / T. I. Moiseeva, L. V. Piskun // Tez. dokl. i soobshchenij pyatoi nauch. konf. molodykh geologov Belorussii. – Mn., 1973.

31. Moiseeva, T. I. O raschlenenii verkhnego silura Brestskoi vpadiny / T. I. Moiseeva // Doklady Akademii nauk BSSR. – 1973. – T. XVII, № 6. – S. 545–548.

32. Moiseeva, T. I. Stratigrafiya i ostrakody Brestskoi vpadiny : avtoref. dis. … kand. geol.-mineral. nauk : 04.00.09 / Moiseeva Tatyana Ivanovna. –Vil'nyus, 1974. – 24 s.

33. Piskun, L. V. Palinologicheskaya kharakteristika siluriiskikh otlozhenii Brestskoi vpadiny / L. V. Piskun // Mikrofossilii SSSR. – Novosibirsk, 1974. – S. 30–36.

34. Piskun, L. V. Akritarkhi ordovika i silura Brestskoi vpadiny i ikh stratigraficheskoe znachenie / L. V. Piskun : avtoref. dis. … kand. geol.-mineral. nauk : 04.00.09. – Tallin, 1975. – 45 s.

35. Pushkin, V. I. O rode *Medipora* Trizna i ego novykh predstavitelyakh iz verkhnego silura Belorussii i Latvii / V. I. Pushkin // Zhizn' Zemli. Sbornik Muzeya zemlevedeniya MGU. – M., 1975. – Vyp. 11. – S. 113–120.

36. Pushkin, V. I. Kompleksy mshanok iz otlozhenii ordovika i silura Brestskoi vpadiny i ikh paleogeograficheskoe znachenie / V. I. Pushkin // Voprosy geologii, geokhimii i geofiziki zemnoi kory Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1975. – S. 155–161.

37. Tsegel'nyuk, P. D. Pozdnesiluriiskie i rennedevonskie monograptidy yugo-zapadnoi okrainy Vostochno-Yevropeiskoi platformy / P. D. Tsegel'nyuk // Paleontologiya i stratigrafiya verkhnego dokembriya i nizhnego paleozoya yugo-zapada Vostochno-Yevropeiskoi platformy. – Kiev : Nauk. dumka, 1976. – S. 91–133.

38. Pushkin, V. I. Rod *Callocladia* (Bryozoa) i ego novye vidy iz nizhnego paleozoya Belorussii / V. I. Pushkin // Paleontologicheskii zhurnal. – 1976. – № 1. – S. 67–73.

39. Przhidol'skie mshanki SSSR / V. I. Pushkin, L. V. Nekhorosheva, G. V. Kopaevich, A. M. Yaroshinskaya. – M. : Nauka, 1990. – 125 s.

40. Pushkin, V. I. Novye vidy mshanok iz ordovika i silura Brestskoi vpadiny / V. I. Pushkin // Novye vidy iskopaemykh zhivotnykh i rastenii Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1976. – S. 6–40.

41. Moiseeva, T. I. Nekotorye novye vidy ostrakod iz verkhnego silura Brestskoi vpadiny / T. I. Moiseeva // Novye vidy iskopaemykh zhivotnykh i rastenii Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1976. – S. 41–45.

42. Piskun, L. V. Novye vidy akritarkh iz ordovikskikh i siluriiskikh otlozhenii Brestskoi vpadiny / L. V. Piskun // Novye vidy iskopaemykh zhivotnykh i rastenii Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1976. – S. 100–108.

43. Moiseeva, T. I. O sopostavlenii siluriiskikh otlozhenii Brestskoi vpadiny, Pribaltiki i Podolii / T. I. Moiseeva // Novye dannye po geologii BSSR. – Mn. : BelNIGRI, 1977. – S. 20–28.

44. Fatsii i fauna silura Pribaltiki / Otv. red. D. L. Kal'o. – Tallin : AN ESSR, 1977. – 286 s.

45. Stratigraficheskie i paleontologicheskie issledovaniya v Belorussii / Pod red. V. K. Golubtsova. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1978. – 248 s.

46. Kruchek, S. A. Konodonty / S. A. Kruchek // Stratigraficheskie i paleontologicheskie issledovaniya v Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1978. – S. 61–64.

47. Walliser, O. H. Conodonten des Silurs / O. H. Walliser. – Abhandlungen des Hessischen Landesamtes. – 1964. – Bodenforsch 41. – S. 1–106.

48. Saladzhyus, V. Yu. Konodonty llandoveriiskikh (nizhnesiluriiskikh) otlozhenii Litvy / V. Yu. Saladzhyus // Fauna i stratigrafiya paleozoya i mezozoya Pribaltiki i Belorussii. – Vil'nyus : Mintis, 1975. – S. 219–226.

49. Saladzhyus, V. Yu. Pervye nakhodki konodontov v otlozheniyakh dauntonskogo yarusa yuzhnoi Pribaltiki / V. Yu. Saladzhyus // Materialy tret'ei nauch. konf. molodykh geologov Belorussii. – Mn., 1969. – S. 31–33.

50. Pushkin, V. I. Mshanki / V. I. Pushkin // Stratigraficheskie i paleontologicheskie issledovaniya v Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1978. – S. 72–78.

51. Astrova, G. G. Mshanki borshchovskogo i chortkovskogo gorizontov Podolii / G. G. Astrova // Trudy Paleontologicheskogo instituta AN SSSR. – 1964. – T. XCVIII. – 51 s.

52. Pushkin, V. I. Siluriiskaya sistema / V. I. Pushkin // Stratigraficheskie i paleontologicheskie issledovaniya v Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1978. – S. 126–127.

53. Piskun, L. V. Zakonomernosti rasprostraneniya akritarkh v siluriiskikh otlozheniyakh Brestskoi vpadiny v zavisimosti ot fatsial'no-geokhimicheskikh uslovii / L. V. Piskun, P. D. Zhukov, T. I. Moiseeva // Novoe v stratigrafii, tektonike i chetvertichnoi geologii Belorussii. – Mn. : Bel. nauch.-issled. geologorazvedoch. in-t, 1979. – S. 3–11.

54. Stratigraficheskaya skhema Siluriiskikh otlozhenij Belorussii / V. I. Pushkin, G. V. Zinovenko, T. I. Moiseeva, V. F. Ropot // Materialy po stratigrafii Belorussii (k Mezhvedomstvennomu stratigraficheskomu soveshchaniyu). – Mn. : Nauka i tekhnika, 1981. – S. 41–46.

55. Resheniya Mezhvedomstvennogo regional'nogo stratigraficheskogo soveshchaniya po razrabotke unifitsirovannykh stratigraficheskikh skhem Belorussii, 1981 g. (s unifitsirovannymi stratigraficheskimi korrelyatsionnymi tablitsami). – L. : Izd-vo VSEGEI, 1983. – 134 s.

56. Paleotektonika Belorussii / Pod red. akad. AN BSSR R. G. Garetskogo. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1983. – 182 s.

57. Svidravichene, N. V. Siluriiskaya sistema / N. V. Svidravichene, P. P. Lapinskas, V. I. Pushkin // Geologicheskaya karta SSSR. – 1 : 1 000 000, 100 km v 1 sm (novaya seriya). Ob'yasnitel'naya zapiska. List N-(34), (35). – Vil'nyus ; L., 1986. – S. 43–53.

58. Abushik, A. F. Siluriiskie flipsuridy i konvergentnye vidy longiskulid (Ostracoda) Ukrainy i Belorussii / A. F. Abushik, T. I. Moiseeva // Novye i maloizvestnye vidy iskopaemykh zhivotnykh i rastenij Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1986. – S. 22–33.

59. Zotov, V. M. Fauna tselenterat paleozoya Belorussii / V. M. Zotov // Paleontologiya i ee rol' v poznanii geologicheskogo stroeniya territorii Belorussii. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1986. – C. 63–65.

60. Zinovenko, G. V. Baltijiko-Pridnestrovskaya zona perikratonnykh opuskanij / G. V. Zinovenko ; pod red. R. G. Garetskogo. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1986. – 215 s.

61. Modzalevskaya, T. L. Korrelyatsiya graptolitovykh i brakhiopodovykh zon silura belorusskoi chasti Podlyassko-Brestskoj vpadiny / T. L. Modzalevskaya, I. Yu. Pashkevichyus, V. I. Pushkin // Graptolity v istorii Zemli : tez. dokl. V simp. po izucheniyu graptolitov v SSSR. – Vil'nyus, 1988. – S. 21–26.

62. Pashkevichyus, I. Yu. Ludlovskie graptolitovye zony belorusskoi chasti Podlyassko-Brestskoi vpadiny // I. Yu. Pashkevichyus, V. I. Pushkin // Graptolity v istorii Zemli : tez. dokl. V simp. po izucheniyu graptolitov v SSSR. – Vil'nyus, 1988. – S. 36–43.

63. Pushkin, V. I. Korrelyatsiya siluriiskikh otlozhenii belorusskoi i pol'skoi chastei Podlyassko-Brestskoi vpadiny / V. I. Pushkin, I. Yu. Pashkevichyus // Graptolity v istorii Zemli : tez. dokl. V simp. po izucheniyu graptolitov v SSSR. – Vil'nyus, 1988. – S. 43–48.

64. Abushik, A. F. Biostratigrafiya siluriiskikh otlozhenii Brestskoi vpadiny po ostrakodam / A. F. Abushik, T. I. Moiseeva // Geologiya platformennogo chekhla Belorussii. – Mn. : BelNIGRI, 1989. – S. 82–97.

65. Pushkin, V. I. Detalizatsiya stratigraficheskoi skhemy silura belorusskoi chasti Podlyassko-Brestskoi vpadiny / V. I. Pushkin, V. F. Ropot // Doklady AN BSSR, 1989. – T. XXXIII, № 11. – S. 1021–1024.

66. Piskun, L. V. Akritarkhi iz verkhnesiluriiskikh i nizhnedevonskikh otlozhenii Belorussii / L. V. Piskun // Novye predstaviteli iskopaemoj fauny i flory Belorussii i drugikh rajonov SSSR. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1990. – S. 34–50.

67. Ekostratigrafiya: rezul’taty issledovanij siluriiskikh otlozhenii belorusskoi chasti Podlyassko-Brestskoi vpadiny / V. I. Pushkin [i dr.] ; pod red. A. S. Makhnacha. – Mn. : Nauka i tekhnika, 1991. – 48 s.

68. Kruchek, S. Vertebrate microremains from the Lower Devonian (Lochkovian) deposits of Belarus / S. Kruchek, J. Valiukevičius, T. Märss // The Third Baltic Stratigraphical Conference (Abstracts). – Tartu, 1996. – P. 34.

69. Golubtsov, V. K. Stratigrafiya osadochnogo chekhla zapada Vostochno-Yevropeiskoi platformy / V. K. Golubtsov // Geologiya i neftegazonosnost’ zapada Vostochno-Yevropejskoi platformy : k 70-letiyu BelNIGRI. – Mn. : Bel. navuka, 1997. – S. 41–104.

70. Modzalevskaya, T. L. Brakhiopody Belorussii na venloksko-ludlovskom rubezhe / T. L. Modzalevskaya // Voprosy paleontologii : mezhvuz. sb. / Pod red. D. L. Stepanenko, G. N. Kiseleva. – SPb. : Izd-vo SPbGU, 1999. – T. XI. – S. 111–118.

71. Pushkin, V. I. Silurian and Lower Devonian brachiopod and bryozoan communities of southwestern Byelorussia / V. I. Pushkin, T. L. Modzalevskaya // Palaeocommunities: A Case Study from the Silurian and Lower Devonian. – Cambridge : Cambridge University Press, 1999. – P. 496–509.

72. Pushkin, V. I. Siluriiskaya sistema / V. I. Pushkin // Geologiya Belarusi / Pod red. A. S. Makhnacha [i dr.] – Mn. : In-t geol. nauk NAN Belarusi, 2001. – S. 171–186.

73. Pushkin, V. I. Siluriiskaya sistema / V. I. Pushkin // Osnovy geologii Belarusi / Pod obshch. red. A. S. Makhnacha, R. G. Garetskogo, A. V. Matveeva, Ya. I. Anoshko. – Mn. : In-t geol. nauk NAN Belarusi, 2004. – S. 102–108.

74. Pushkin, V. I. Stratigraficheskaya skhema siluriiskikh otlozhenii Belarusi / V. I. Pushkin // Litasfera. – 2005. – № 1 (22). – S. 62–68.

75. Pushkin, V. I. Siluriiskaya sistema / V. I. Pushkin // Stratigraficheskie skhemy dokembrijskikh i fanerozoiskikh otlozhenii Belarusi : ob’yasn. zap. – Mn. : GP «BelNIGRI», 2010. – S. 93–98 (so stratigraficheskoi skhemoi siluriiskikh otlozhenii Belarusi (1 list)).

76. Pushkin, V. I. Silur Belarusi (stratigrafo-paleontologicheskie issledovaniya) / V. I. Pushkin // Litasfera. – 2007. – № 1 (26). – S. 14–28.

77. Abushik, A. F. Silurijikie i rannedevonskie brakhiopody i ostrakody Belarusi / A. F. Abushik, T. L. Modzalevskaya, T. I. Moiseeva. – SPb. : Izd-vo VSEGEI, 2007. – 126 s.

78. K voprosu o devonskikh otlozheniyakh severo-zapadnoi chasti Belorusskoi anteklizy / S. A. Kruchek, N. D. Mikhailov, D. P. Plaks, V. Yu. Obukhovskaya // Problemy regional’noi geologii Belarusi : IV Universitet. geol. chteniya, posvyashch. 15-letiyu kaf. dinamicheskoj geologii BGU, Minsk, 2–3 apr. 2010 g. ; redkol.: E. A. Vysotskii [i dr.]. – Mn. : BGU, 2010. – S. 42–44.

79. Plaks, D. P. Pozvonochnye silura Belarusi / D. P. Plaks // Evolyutsiya organicheskogo mira i bioticheskie krizisy : materialy LVI sessii Paleontol. o-va pri RAN, Sankt-Peterburg, 6–10 apr. 2010 g. – SPb., 2010. – S. 130–131.

80. Plax, D. P. Thelodonts (Agnatha) from the Lower Silurian (Wenlock) deposits of the northwest of Belarus / D. P. Plax, T. Märss // Litasfera. – 2011. – № 1(34). – P. 69–81.

81. Plaks, D. P. O nakhodkakh agnat i ryb v siluriiskikh otlozheniyakh Podlyassko-Brestskoi vpadiny (Belarus’) / D. P. Plaks // Aktual’nye problem sovremennoi geologii, geokhimii i geografii : materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Brest, 28–30 sent. 2011 g. : v 2 ch. / Brests. gos. un-t ; redkol.: M. A. Bogdasarov [i dr.]. – 2011. – Ch. 1 : Geologiya, geokhimiya. – S. 159–161.

82. Litologo-stratigraficheskaya kharakteristika domelovykh otlozhenii platformennogo chekhla yugo-zapadnoi Belarusi (po rezul’tatam izucheniya skvazhiny Komarovka 91z/10) / D. P. Plaks, O. F. Kuz’menkova [i dr.] // Litasfera. – 2012. – № 2 (37). – S. 3–21.

83. Makhnach, A. A. Kratkii ocherk geologii Belarusi i smezhnykh territorij / A. A. Makhnach. – Mn. : Bel. navuka, 2014. – 190 s.

84. Kruchek, S. A. O siluriiskikh otlozheniyakh Ostrovetskoi ploshchadki severo-zapadnoi chasti Belorusskoi anteklizy / S. A. Kruchek, D. P. Plaks, V. Yu. Obukhovskaya // Litasfera. – 2014. – № 2 (41). – S. 27–39.

85. Kruchek S. A. K voprosu o siluriiskikh otlozheniyakh Ostrovetskoi ploshchadki Belorusskoi AES / S. A. Kruchek, D. P. Plaks, V. Yu. Obukhovskaya // Sovremennoe sostoyanie i aktual’nye napravleniya geologicheskogo izucheniya i kompleksnogo osvoeniya resursov nedr stran SNG : Materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. v ramkakh XVII sessii Mezhpravitel’stvennogo soveta stran

Sodruzhestva Nezavisimykh Gosudarstv po razvedke, ispol'zovaniyu i okhrane nedr. – Mn. : Resp. unitar. predpriyatie «Nauchno-proizvodstvennyj tsentr po geologii», 2014. – S. 53–61.

86. Plaks, D. P. Novye mestnye stratigraficheskie podrazdeleniya verkhnego silura i srednego devona severo-zapadnoi chasti Belorusskoi anteklizy / D. P. Plaks, S. A. Kruchek, V. Yu. Obukhovskaya // Litasfera. – 2016. – № 1 (44). – S. 3– 25.

87. Plaks, Dz. P. Ab znakhodkakh reshtkau paleazoiskai ikhtyyafauny na terytoryi Belarusi / Dz. P. Plaks // Vestnik BarGU. Seriya: Biologicheskie nauki. Sel'skokhozyaistvennye nauki. – 2017. – № 5. – S. 54–64.

88. Plax, D. P. First findings of the redeposited Silurian ichthyofauna in the Quaternary deposits of Belarus / D. P. Plax, Yu. V. Zaika // Materialy 15-i Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. «Nauka – obrazovaniyu, proizvodstvu, ekonomike» : v 4 t. ; red. kol.: B. M. Khrustalev, F. A. Romanyuk, A. S. Kalinichenko. – Mn. : BNTU, 2017. – T. 3. – S. 232.

89. Plax, D. P. On the redeposited Silurian ichthyofauna remains in the Quaternary deposits of Belarus / D. P. Plax // Natural resources. – 2019. – № 2. – P. 34–45.

90. Gel'mersen, G. A. Geognosticheskoe issledovanie devonskoj polosy srednej Rossii ot reki Zapadnoj Dviny do r. Voronezha / G. A. Gel'mersen // Zapiski imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva. – 1856. – Kn. XI. – S. 3–59.

91. Antonovich, M. A. Geognosticheskii ocherk beregov Zapadnoi Dviny v predelakh Vitebskoi gubernii / M. A. Antonovich // Gornyi zhurnal. – 1873. – T. 2, № 4. – S. 55–87.

92. Gel'mersen, G. A. Otchet o geologicheskikh issledovaniyakh i razvedkakh, proizvedennykh s 1872 do 1876 goda v guberniyakh Grodnenskoi i Kurlyandskoi dlya izucheniya vstrechayushchikhsya v nikh mestorozhdenii mineral'nogo topliva / G. A. Gel'mersen // Gornyi zhurnal. – 1880. – T. 1, № 2. – S. 182–239.

93. Plaks, D. P. Stratigraficheskoe rasprostranenie ostatkov ikhtiofauny v siluriiskikh otlozheniyakh Belarusi / D. P. Plaks // Aktual'nye problem nauk o Zemle: ispol'zovanie prirodnykh resursov i sokhranenie okruzhayushchei sredy : sb. materialov V Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Brest, 27–29 sent. 2021 g. : v 2 ch. / In-t prirodopol'zovaniya NAN Belarusi, Brest. gos. un-t im. A. S. Pushkina, Brest. gos. tekhn. un-t ; redkol.: S. A. Lysenko, M. A. Bogdasarov, A. A. Volchek. – Brest : BrGU, 2021. – Ch. 1. – S. 121–124.

94. Zaika, Yu. V. Alakhtonnyya vykapnevyya reshtki u adkladakh verkhnyaga kainazoya Belarusi. Papyaredniya vyniki vyvuchennya. Chastka I: nizhni paleazoi / Yu. V. Zaika // Vestnik BarGU. Seriya: Biologicheskie nauki. Sel'skokhozyaistvennye nauki. – 2023. – № 1 (13). – S. 4–22.

95. Basse, M. The Proetinae (Trilobita) of the German Silurian. 1. *Plesiowensus, Signatoproetus* n.g., and *Pulcherproetus* / M. Basse, F. Schöning // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. – 2023. – Abhandlung 309/3. – 2023. – P. 209–254.

96. Plax, D. P. Přidolian ichthyofauna of Belarus / D. P. Plax // Litasfera. – 2023. – № 1 (58). – P. 26–47.

97. Plaks, D. P. Ikhtiofauna iz przhidol'skikh otlozhenii skvazhiny Kustinskaya 1-op (Podlyassko-Brestskaya vpadina, Belarus') / D. P. Plaks // Fundamental'nye osnovy paleontologii: teoriya i praktika : Materialy LXXI sessii Paleontol. o-va pri RAN, Sankt-Peterburg, 7–11 apr. 2025 g. ; redkol.: M. A. Tkachenko [i dr.]. – SPb. : In-t Karpinskogo, 2025. – S. 243–244.

98. Stroenie platformennogo chekhla v razreze skvazhiny Kobrin 1k (Podlyassko-Brestskaya vpadina, Belarus') / O. F. Kuz'menkova, G. D. Strel'tsova, T. V. Voskobojnikova [i dr.] // Litasfera. – 2025. – № 1 (62). – S. 27–45.

99. Plaks, D. P. Silurijskie otlozheniya territorii Belarusi / D. P. Plaks // Prirodopol'zovanie. – 2025. – № 2. – S. 131–145.

100. The ICS International Chronostratigraphic Chart 2024/12 / K. M. Cohen [et al.] // International Commission on Stratigraphy, IUGS. – URL: www.stratigraphy.org (date of access: 03.02.2026).

101. Obshchaya stratigraficheskaya shkala // Mezhvedomstvennyi stratigraficheskii komitet Rossii (MSK). – 2024. – URL: https://karpinskyinstitute.ru/info/str_scale-03-24.pdf (data obrashcheniya: 03.02.2026).

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 17.02.2026