

ЮРЬЕВА Зинаида Петровна, кандидат геолого-минералогических наук, докторант Института геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (г. Сыктывкар). Автор 46 научных публикаций

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО ДЕВОНА ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО РЕГИОНА В ЕСТЕСТВЕННЫХ ВЫХОДАХ

В статье представлен краткий обзор исследований нижнедевонских отложений в естественных выходах Предуральского краевого прогиба, западного склона Урала и кряжа Пай-Хоя, островов Печорского моря. Изучение нижнего девона началось на разрезах Западной Европы в XIX веке. В статье рассмотрены основные этапы геологического исследования нижнего девона в Тимано-Североуральском регионе, которое началось с 20-х годов XX века. Изложена история составления стратиграфических схем по мере выяснения фациальных типов отложений и зон их развития. Были выделены местные стратиграфические подразделения, которые получили литологическую и палеонтологическую характеристики. Схемы детального биостратиграфического расчленения нашли применение при анализе осадочных отложений и палеогеографических реконструкций. Овинпармские и сотчемкыртинские отложения соответствуют лохковскому ярусу. Стратотип лохковского яруса нижнего девона был изучен в бассейне р. Кожим. Филиппчукская свита сопоставлена с пражским ярусом, сывьяоская свита – с эмским ярусом. Установлено, что для раннедевонских отложений характерен широкий спектр фаций. Овинпармская свита представлена фациями открытого шельфа с богатым комплексом фауны, сотчемкыртинская свита – фациями шельфа и лагун с бедным комплексом фауны. Терригенные отложения установлены в сотчемкыртинской свите, пражском и эмском ярусах. В 1988 году местные стратиграфические подразделения Тимано-Североуральского региона были введены в унифицированную стратиграфическую схему девона Русской платформы. Региональные и местные стратиграфические схемы основаны на использовании различных фаунистических групп: брахиоподы, остракоды, кораллы, позвоночные и др. Определено положение разнообразных органогенных структур в седиментационных циклах. Установлены основные признаки уральских рифов. В разрезах Западного Урала прослежено развитие лохковских-нижнеэмских рифогенных известняков.

Ключевые слова: Тимано-Североуральский регион, нижний девон, стратиграфическая схема, фация.

Девонская система была установлена в Англии в 1839 году А. Седжвиком, Р. Мурчисоном (A. Sedgwick, R. Murchison). Название происходит от графства Девон (Девоншир). Более полные и палеонтологически охарактеризованные аналоги девона установлены в Рейнских сланцевых горах и Арденах. Для разрезов Ардено-Рейнской области А. Дюмон впервые предложил расчленение нижнего отдела девонской системы на жединский, кобленцкий и арский ярусы (1848). Возраст нижнего жедина рядом исследователей считался силурийским. В 1900 году Г. Дорлодо предложил разделить нижний девон Ардено-Рейнской области на ярусы: жединский, зигенский и эмский. На Пражском совещании в 1958 году чешскими стратиграфами выделены лохковский, пражский и злиховский ярусы. Лохковский ярус первоначально входил в состав верхнего силура.

Нижний отдел девона на территории СССР до начала 1960-х годов был небольшим по объему. Аналоги нижежединского подъяруса относились к силуру. Жединский ярус в СССР впервые был введен Д.В. Наливкиным в 1962 году для уральских разрезов. Изучение пограничных отложений силура и девона на Урале и в

других регионах показало, что граница между силуром и девоном должна проходить, как и в разрезах Западной Европы (табл. 1).

Исследование строения Печорского Урала началось в середине XIX века с изучения его географии. Результатом исследований А. Кейзерлинга, Э. Гофмана было составление карты рельефа и гидрографической сети. На основании описания пород в обнажениях Е.С. Фёдоровым (1897) составлена геологическая карта Печорского Урала. Планомерное и детальное исследование палеозойских отложений начато в 1921 году под руководством А.А. Чернова [1, 2]. В период с 1925 по 1940 год изучением территории занимались Т.А. Добролюбова, Е.Д. Сошкина, В.А. Варсанюфьева, Н.Н. Иорданский [3–5] и др. При описании девонских отложений были локализованы типичные разрезы. К.Г. Войновский-Кригер при исследовании западного склона Полярного Урала отметил развитие 2 комплексов отложений [6]: елецкого, представленного терригенно-карбонатными, глинисто-карбонатными отложениями, и лемвинского, представленного более глубоководными глинисто-кремнисто-карбонатными образованиями. В полевых экспеди-

Таблица 1

СОПОСТАВЛЕНИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ НИЖНЕДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Отдел	Англия	Ардено-Рейнская область	Чехословакия	СССР (схемы до 1967 года)	Тимано-Печорская область (1988)
Ярусы					
D ₂		Эйфельский			
D ₁	Брекон	Эмский	Злиховский	Кобленцкий	Эмский
		Зигенский	Пражский		Жединский
	Диттон	Жединский	Лохковский	Силур	Лохковский
S ₂	Даунтон	Постлудлов	Пржидольские слои		Пржидольский

циях под руководством О.А. и А.Г. Кондайн установлено, что отложения на западном склоне Северного и Полярного Урала фациально изменчивы как в широтном, так и в меридианальном направлениях [7, 8]. Был сделан вывод о том, что разнофациальные нижнедевонские отложения формировались в бассейнах, располагавшихся в пределах Верхнекожимского, Щугорского и Верхнепечорского древних прогибов. На остальной части территории они не отлагались или уничтожены предсреднедевонским размытием. Детальное изучение нижнедевонских отложений проводил Г.А. Чернов в восточной части Большеземельской тундры, на западном склоне Полярного Урала, поднятии Чернова и в самой северной части гряды Чернышева [9, 10]. На этой территории в бассейнах руч. Сизим-Тальбей-Шор и р. Большая Уса был прослежен постепенный переход верхнесилурийских отложений в нижнедевонские (рис. 1).

В стратиграфической схеме, принятой до 1967 года, нижний девон севера Урала делился на жединский и кобленцкий ярусы. В жединском ярусе были выделены рифогенный, терригенно-карбонатный, кремнисто-терригенно-карбонатный и терригенный типы разрезов. В кобленцком ярусе также установлены несколько фациальных типов: карбонатный (рифогенный), терригенно-сланцевый, песчаниково-алевролитовый и кремнисто-терригенный. Биостратиграфические исследования, проведенные А.И. Першиной, В.С. Цыганко, Э.С. Щербаковым, Н.А. Боринцевой и др., установили, что нижнедевонские отложения Печорского Урала в разной степени охарактеризованы фауной [11–14].

В 70-е годы прошлого века еще существовало представление об ограниченном развитии нижнедевонских отложений. При биогеографическом районировании Европейского Севера СССР установлено, что раннедевонская эпоха была временем регрессии, эпохой широкого распространения прибрежных и континентальных терригенных фаций. Но утверждалось, что основной бассейн осадконакопления в лохковском веке представлял субмеридиональную по-

лосу, включающую западный склон Северного, Приполярного и Полярного Урала, поднятия Чернышева и Чернова, хребты Пай-Хоя и южную часть Колвинского мегавала. В этот период установлены ограниченное развитие пражских отложений, отсутствие их на Колвинском мегавале. Эмские отложения в стратиграфической схеме не были выделены как самостоятельный ярус. Пристаньская свита, как часть эмских отложений, отнесена к среднему девону. Отмечена значительная площадь морского осадконакопления в овинпармское время. Овинпармские отложения впервые выделены А.И. Першиной (1957) в разрезах бассейна р. Щугор и отнесены к верхней части силурийской системы. К девонской системе овинпармский горизонт отнесен в 1968 году [12].

Изучение терригенных отложений девона западного склона Северного Урала начато Е.Д. Сошкиной (1929–1931), В.В. Иорданским (1935), В.А. Варсанофьевой (1940). Их представления получили дальнейшее развитие в работах А.И. Першиной, В.С. Цыганко, Э.С. Щербакова, Н.А. Боринцевой, М.Б. Соколова, опубликованных в период 1960–1977 годов. При исследовании терригенных девонских толщ западного склона Северного Урала установлено закономерное распределение по площади типов разрезов нижнедевонских отложений, что отражает постепенное изменение условий осадконакопления в направлении от суши к морю. Определено циклическое строение нижнедевонских терригенных формирований [15]. В них установлены элементарные циклы, неустойчивые в пределах одной фациальной зоны. Мезоциклы характеризуются регрессивной направленностью, но выдержаны на площади и являются маркирующими горизонтами. Благодаря этому их можно использовать для сопоставления разрезов. Терригенные верхнесилурийские и нижнедевонские образования на Северном Тимане впервые установил Л.С. Коссовой [16]. При ведении крупномасштабной геологической съемки на Северном Тимане в 1979 году В.Т. Gladковский [17] выделил нижний де-

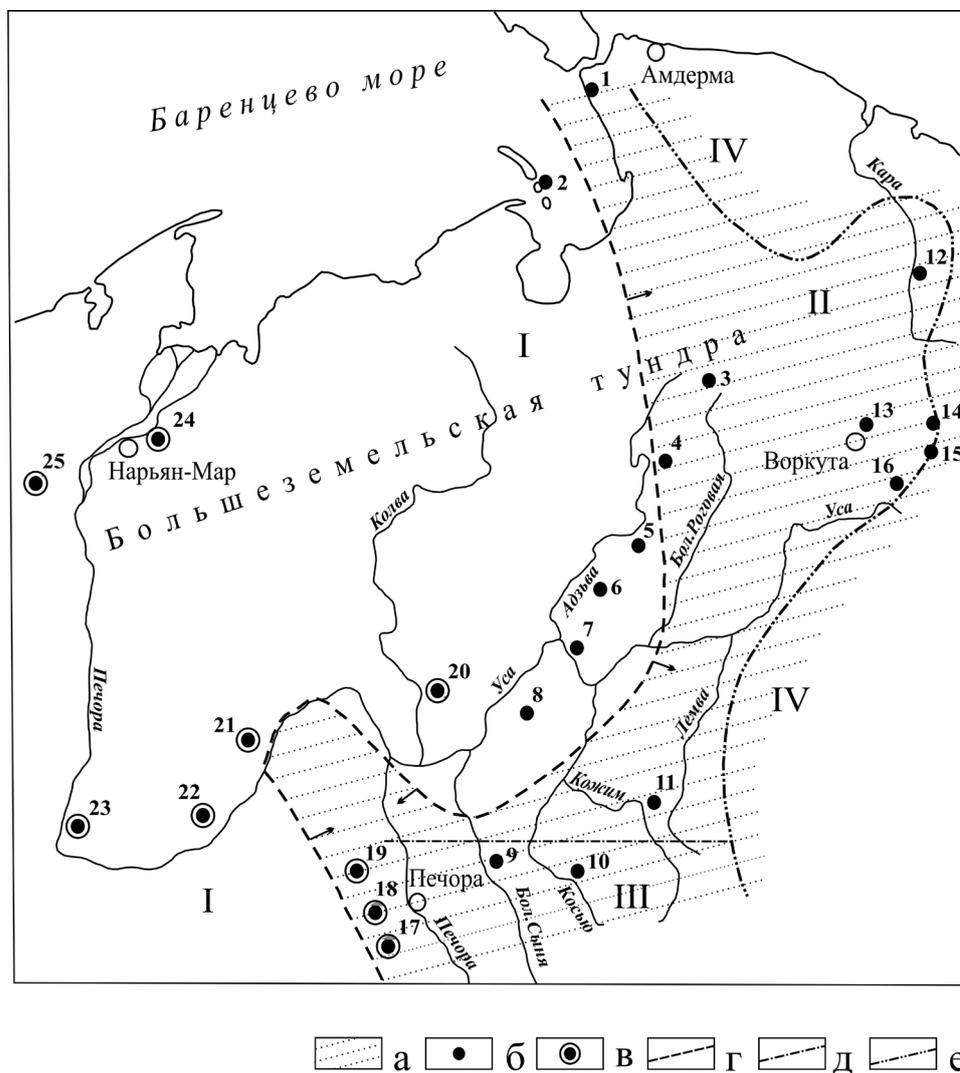


Рис. 1. Карта распространения нижнедевонских пород [10]: а – развитие нижнедевонских отложений; б – естественные выходы нижнего девона: 1 – мыс Чайка, 2 – о. Большой Зеленец, 3 – р. Талата, 4 – р. Шер-Нядейта, ручьи Изрузьшор и Пымвашор, 5 – реки Ульвож и Фомаю, 6 – реки Харута и Малая Роговая, 7 – скалы Адак, 8 – р. Шарью, 9 – р. Большая Синяю, 10 – р. Косью, 11 – р. Кожим, 12 – р. Кара (верхнее течение), 13 – р. Аячъяга, 14 – р. Большая Уса, 15 – р. Няю, 16 – р. Лек-Елец; в – скважины: 17 – Кыртаюльская, 18 – Каменская, 19 – Лыжская, 20 – Колвинская, 21 – Мутный Материк, 22 – Кипиевская, 23 – Усть-Цилемская, 24 – Нарьян-Марская, 25 – Седуяхинская; г-е – границы фаций: г – береговая линия в раннем девоне, направление в сторону морского бассейна (I – суша); д – граница развития карбонатных (II – известняки, доломиты) и глинисто-карбонатных (III – глинистые известняки, мергели, доломиты) отложений; е – граница лемвинской глубоководной фациальной зоны (IV – глинистые и кремнистые сланцы с редкими прослоями песчаников, известняков и доломитов)

вон в объеме хариусовской свиты, отложения которой ранее были включены в состав среднего девона (табл. 2). Свита представлена ритмич-

ным переслаиванием пластов пестроцветных песчаников, алевролитов и аргиллитов. Возраст пород подтвержден находкой позвоночных.

Таблица 2

МЕСТНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ НИЖНЕГО ДЕВОНА, ПРИНЯТЫЕ ДЛЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СУБРЕГИОНА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (ТИМАНО-ПЕЧОРСКАЯ ОБЛАСТЬ)¹

Ярус	Горизонт, свита		Авторы, выделившие стратиграфические подразделения. Год определения и включения в унифицированную стратиграфическую схему. Стратотипы
Эмский	Бийский горизонт		1988 год. Западный Урал; ранее был отнесен к среднему девону
	Койвенский горизонт		1988 год. Западный склон Среднего Урала; ранее был отнесен к среднему девону
	Вязовский горизонт		1988 год. Бассейн р. Юрюзань, ст. Вязовая, западный склон Южного Урала; ранее был отнесен к среднему девону
	Такатинский горизонт		1988 год. Бассейн р. Таката, западный склон Южного Урала; ранее был отнесен к среднему девону
Пражский	Филиппчукский горизонт	Сывьюская свита	<i>В.С. Цыганко.</i> 1988 год. Западный склон Приполярного Урала, южная часть гряды Чернышева
		Пристаньская свита	<i>А.И. Першина.</i> 1957 год. Печорский Урал
		Рыбацкая свита	<i>В.С. Цыганко.</i> 1980 год. Бассейны рек Щугор, Изьяель; Печорский Урал
		Филиппчукская свита	<i>А.И. Першина.</i> 1957 год. На левом берегу р. Щугор, местность Пристань-Кырта; Северный Печорский Урал
Лохковский	Сотчемкыртинский горизонт, Сотчемкыртинская свита		<i>А.И. Першина.</i> 1960 год. Правый берег р. Щугор, в районе устья р. Пристань-Шор; Приполярный Урал
	Овинпармский горизонт	Хариусовская свита	<i>В.Т. Гладковский.</i> 1983 год. Руч. Хариусовая Виска, приток р. Великой; Северный Тиман
		Овинпармская свита	<i>А.И. Першина.</i> 1962 год. Бассейн р. Косью; Печорский Урал

¹Стратиграфический словарь СССР. Кембрий, ордовик, силур, девон. Л., 1975. 622 с.; Стратиграфический словарь СССР. Новые стратиграфические подразделения палеозоя СССР. Л., 1991. 555 с.; Стратиграфия СССР. Девонская система / под ред. Д.В. Наливкина, М.А. Ржонсницкой, Б.П. Марковского. Кн. 1. М., 1973. 520 с.; Решение межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемами (Ленинград, 1988 г.). Девонская система. Л., 1988. 60 с.

При поиске полезных ископаемых в карбонатных отложениях внимание геологов всегда привлекали рифогенные образования. В бассейне Верхней Печоры Н.Н. Иорданский [5] впервые отметил развитие нижнедевонских массивных известняков рифогенного облика, содержащих остатки фауны кобленцкого возраста. Общегеологическое и стратиграфическое изучение органогенных образований девона выполнено в период 1960–1970-х годов [13, 14]. На картах различного содержания отмечено, что в раннедевонскую эпоху рифогенные постройки были широко развиты от Северного Урала до Пай-Хоя; определен барьерный характер раннедевонского рифа на Верхней Печоре. В период с конца 1970-х годов и в 1980-е годы проводились работы по выявлению специфической особенности рифовых палеоценозов нижнего палеозоя. С использованием диагностических признаков, морфологической типизации была восстановлена история развития рифогенных образований. В нижнедевонских отложениях Западного Урала определены нижнедохковские органогенные постройки банкового типа, верхнедохковские рифы и пражско-нижнеэмские рифовые комплексы, мощность которых достигает 1200 м. Установлена протяженность верхнедохковско-нижнеэмского рифового тракта, которая составляет более 2000 км. В рифогенных известняках изучены комплексы палеогеографически важной биоты [18–20]. На основе палеоэколого-литологического направления выполнялись палеоальгологические исследования осадочных толщ западного склона Урала, входящих в состав раннедевонского рифового комплекса [21].

Исследование нижнедевонских отложений проводилось в естественных выходах на островах Новая Земля, Вайгач, Долгий. Выделение и обоснование нижнего девона на юго-западе Новой Земли принадлежит О.И. Никифоровой (1947). При изучении брахиопод

из коллекции геологов НИИГА она установила раннедевонский возраст отложений, относимых ранее к силуру [22]. В 1960-е годы на арктическом острове Новая Земля проведены литологические и биостратиграфические исследования, установлены типы нижнедевонских карбонатных пород, их распределение в разрезах. По изменению состава пород, представленных слоистыми и рифовыми известняками, и смене комплексов фауны нижний девон стратиграфически подразделен на местные горизонты. Для оценки перспектив нефтегазоносности шельфов Баренцева и Карского морей проводилось детальное изучение разреза нижнего девона на о. Долгом [23]. Были уточнены региональные стратиграфические подразделения, произведена корреляция их с одновозрастными подразделениями стратотипических районов. Многочисленные полевые экспедиции проводились в течение всего XX века и продолжались в XXI веке. Результаты исследований свидетельствуют о фациальном разнообразии отложений нижнего девона севера Предуральского краевого прогиба, западного склона Урала и Пай-Хоя (рис. 2).

В ходе геолого-съёмочных и геолого-поисковых работ особое внимание уделялось пограничным отложениям девона и силура, граница между которыми в разрезах Печорской плиты до настоящего времени вызывает дискуссии [10, 12, 24–26]. В восточной и северо-восточной частях Большеземельской тундры Г.А. Чернов [10] отмечал непрерывное накопление осадков на границе силурийской и девонской систем. Но фациальные условия в бассейне с начала девонского периода резко изменились, что сыграло отрицательную роль в развитии фауны. Принимая во внимание образование пластов конглобрекций вблизи границы силура/девон на р. Большая Уса [9, 13] и выявленные пустоты в глинистых карбонатах в кровле силура на р. Кожим, В.С. Цыганко считает, что нормальная смена силурийских

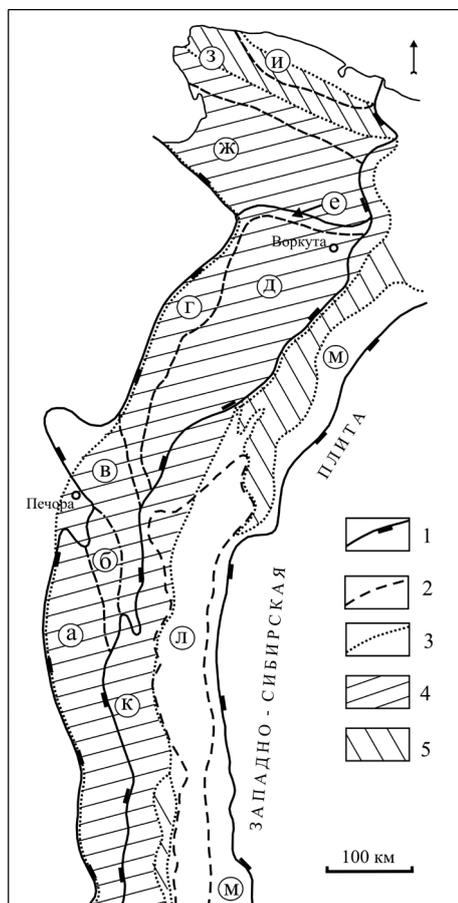


Рис. 2. Схема структурно-фациального районирования Предуралья, западного склона севера Урала и Пай-Хоя [27]: 1–2 – границы структур: 1 – первого порядка, 2 – второго порядка; а–и – структуры Предуралья: а – Верхнепечорская впадина, б – Среднепечорское поднятие, в – Большесынинская впадина, г – поднятие Чернышева, д – Косью-Роговская впадина, е – поднятие Чернова, ж – Коротайхинская впадина, з – Пайхойское поднятие, и – Карская впадина; к–м – Уральский кряж: к – Западная структурная зона, л – Осева структурная зона, м – Восточная структурная зона; 3 – границы структурно-фациальных зон; 4–5 – структурно-фациальные зоны: 4 – Елецкая, 5 – Лемвинская

фаунистических комплексов девонскими не давала оснований для фиксации на рассматриваемом уровне стратиграфического перепада [27].

Один из наиболее полных и представительных разрезов пограничных отложений силура и девона на территории западного склона Приполярного Урала расположен на р. Кожим. На основании комплекса органических остатков и стратиграфической последовательности отложений этот разрез рассматривается в качестве типового для шельфовых нормально-морских отложений². Для обоснования возраста нижнедевонских отложений в естественных выходах, оценки полноты разрезов использовались биостратиграфические комплексы: остракод (А.Ф. Абушик), брахиопод (А.И. Першина, Т.Л. Модзалевская, Т.М. Безносова), кораллов (С.В. Черкесова, В.С. Цыганко), позвоночных (В.Н. Каратайте-Талимаа, Ю. Валюкявичус), растительных микрофоссилий (Е.В. Чибрикова) и др.

При исследовании нижнедевонских отложений в естественных выходах на территории Предуралья, западного склона Урала, Пай-Хоя установлена их фациальная изменчивость. Определены циклическое строение нижнедевонских отложений и регрессивная направленность их формирования. Установленные биостратиграфические комплексы и литологические критерии позволили сопоставлять разнофациальные отложения. Выделенные местные стратиграфические подразделения (горизонты, свиты) получили детальную литологическую и палеонтологическую характеристики, были введены в унифицированную корреляционную стратиграфическую схему девона Русской платформы, Тимано-Печорского региона. Тем самым заложена научная основа для изучения глубокозалегающих нижнедевонских отложений.

²Опорные разрезы пограничных отложений силура и девона Приполярного Урала (путеводитель полевого семинара) / под ред. В.С. Цыганко, В.А. Черных. Сыктывкар, 1983. 103 с.

Список литературы

1. Чернов А.А. Палеозой западного склона Северного Урала: объяснит. записка к геол. карте Урала. М., 1931. С. 71–84.
2. Чернов А.А. Производительные силы Коми АССР. Т. I. Геологическое строение и полезные ископаемые. М.; Л., 1953. 462 с.
3. Варсанофьева В.А. Геологическое строение территории Печорско-Ильчского государственного заповедника // Тр. Печор.-Ильч. гос. заповед. Печора, 1940. Вып. 1. 214 с.
4. Добролюбова Т.А., Сошкина Е.Д. Общая геологическая карта европейской части СССР (Северный Урал). Л. 123 // Тр. Ленинград. геол.-геодез. треста. Л., 1935. Вып. 8. 175 с.
5. Иорданский Н.Н. Девонские отложения бассейна Верхней Печоры // Тр. Всесоюз. геол.-разведоч. об-ния. М., 1933. Вып. 158. С. 3–45.
6. Войновский-Кригер К.Г. Два комплекса палеозоя на западном склоне Приполярного Урала // Сов. геология. 1945. Сб. 6. С. 27–44.
7. Кондияйн О.А., Кондияйн А.Г. Стратиграфия и фации девонских отложений южной части Печорского Урала // Геология и полезные ископаемые Урала. Л., 1960. С. 67–86.
8. Кондияйн А.Г. Структурно-фациальные особенности силурийско-раннедевонского этапа тектонического развития севера Урала // Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала. 1962. Т. 66, вып. 52. С. 51–62.
9. Чернов Г.А. Девонские отложения восточной части Большеземельской тундры. М.; Л., 1962. 118 с.
10. Чернов Г.А. Палеозой Большеземельской тундры и перспективы его нефтегазоносности. М., 1972. 313 с.
11. Першина А.И. Силурийские и девонские отложения гряды Чернышева. Л., 1962. 122 с.
12. Першина А.И., Цыганко В.С. Биостратиграфия верхнего силура, нижнего и среднего девона Печорского Урала // Тез. докл. III Междунар. симп. по границе силура и девона. Л., 1968. С. 153–158.
13. Першина А.И., Цыганко В.С., Щербаков Э.С., Боринцева Н.А. Биостратиграфия силурийских и девонских отложений Печорского Урала. Л., 1971. 129 с.
14. Першина А.И., Цыганко В.С., Боринцева Н.А. Биогеографическое районирование Европейского Севера СССР (девонский период). Л., 1976. 103 с.
15. Щербаков Э.С. Терригенный девон западного склона Северного Урала. Л., 1977. 160 с.
16. Коссовой Л.С., Обручев Д.В. О нижнем девоне Северного Тимана // Докл. АН СССР. 1962. Т. 147, № 5. С. 1147–1150.
17. Валюкявичус Ю.Ю., Гладковский В.Т., Каратайте-Талимаа В.Н., Курис В.М., Мельников С.В., Меннер В.В. Стратиграфия силура и нижнего девона Северного Тимана // Изв. АН СССР. Сер. Геология. 1983. № 10. С. 53–64.
18. Антошкина А.И. Рифы в палеозое Печорского Урала. СПб., 1994. 154 с.
19. Антошкина А.И. Нижнепалеозойские рифогенные комплексы Приполярного Урала // Литология карбонатных пород севера Урала, Пай-Хоя и Тимана: тр. Ин-та геологии Коми науч. центра Урал. отд-ния АН СССР. Сыктывкар, 1988. Вып. 67. С. 22–31.
20. Антошкина А.И. Рифообразование в палеозое (север Урала и сопредельные области). Екатеринбург, 2003. 302 с.
21. Шуйский В.П. Известковые рифообразующие водоросли нижнего девона Урала. М., 1973. 155 с.
22. Стратиграфия, условия осадконакопления и фауна ордовикских и нижнедевонских отложений Новой Земли, Вайгача и Пай-Хоя. Л., 1968. 205 с.
23. Патрунов Д.К., Шурыгина М.В., Черкесова С.В. Силур и нижний девон на острове Долгом // Силурийские и нижнедевонские отложения острова Долгого: сб. ст. Свердловск, 1980. С. 3–26.
24. Абушик А.Ф., Модзалевская Т.Л. О границе силура и девона на западном склоне Приполярного Урала // Докл. АН СССР. 1973. Т. 209. С. 1171–1173.
25. Цыганко В.С., Безносова Т.М., Салдин В.А., Талимаа В.Н. Пограничные отложения силура и девона на севере гряды Чернышева (материалы изучения опорного разреза на ручье Дэршор) // Биостратиграфия фанерозоя Тимано-Печорской провинции: тр. Ин-та геологии Коми науч. центра Урал. отд-ния АН СССР. Сыктывкар, 1989. Вып. 73. С. 21–31.

26. Шуйский В.П. Пограничные слои силура и девона в районе мыса Белый Нос и Пай-Хое // Тр. Ин-та геологии и геохимии Урал. науч. центра АН СССР: материалы по палеонтологии среднего палеозоя Урала и Казахстана. Свердловск, 1975. Вып. 117. С. 105–118.

27. Цыганко В.С. Девон западного склона севера Урала и Пай-Хоя (стратиграфия, принципы расчленения, корреляция). Екатеринбург, 2011. 355 с.

References

1. Chernov A.A. *Paleozoy zapadnogo sklona Severnogo Urala: ob'yasnitel'naya zapiska k geologicheskoy karte Urala* [The Paleozoic Western Slope of the Northern Urals: an Explanatory Note to the Geological Map of the Urals]. Moscow, 1931, pp. 71–84.

2. Chernov A.A. *Proizvoditel'nye sily Komi ASSR. T.I. Geologicheskoe stroenie i poleznye iskopaemye* [The Productive Forces of the Komi Republic. T.I. Geology and Minerals]. Moscow; Leningrad, 1953. 462 p.

3. Varsanof'eva V.A. Geologicheskoe stroenie territorii Pechorsko-Ilychskogo gosudarstvennogo zapovednika [The Geological Structure of the Territory of the Pechora-Ilych State Nature Reserve]. *Trudy Pechorsko-Ilychskogo gosudarstvennogo zapovednika* [Proc. of the Pechora-Ilych State Nature Reserve]. Pechora, 1940. 214 p.

4. Dobrolyubova T.A., Soshkina E.D. Obshchaya geologicheskaya karta evropeyskoy chasti SSSR (Severnyy Ural) L. 123 [General Geological Map of the European Part of the USSR (Northern Urals)]. *Trudy Leningradskogo geologo-geodezicheskogo tresta* [Proc. of the Leningrad Geological and Geodetic Trust]. Leningrad, 1935, iss. 8. 175 p.

5. Iordanskiy N.N. Devonskie otlozheniya basseyna Verkhney Pechory [Devonian Deposits of the Upper Pechora Basin]. *Trudy Vsesoyuznogo geologo-razvedochnogo ob'edineniya* [Proc. of the All-Union Geological Association]. Moscow, 1933, iss. 158, pp. 3–45.

6. Voynovskiy-Kruger K.G. Dva kompleksa paleozoya na zapadnom sklone Pripolyarnogo Urala [Two Paleozoic Complexes on the Western Slope of the Polar Urals]. *Sovremennaya geologiya*, 1945, no. 6, pp. 27–44.

7. Kondiayn O.A., Kondiayn A.G. Stratigrafiya i fatsii devonskikh otlozheniy yuzhnoy chasti Pechorskogo Urala [Stratigraphy and Facies of Devonian Deposits of the Southern Part of the Pechora Urals]. *Geologiya i poleznye iskopaemye Urala*. Leningrad, 1960, pp. 67–86.

8. Kondiayn A.G. Strukturno-fatsial'nye osobennosti siluriysko-rannedevonskogo etapa tektonicheskogo razvitiya severa Urala [Structural and Facial Features of the Silurian-Early Devonian Tectonic Phase of the North Urals]. *Trudy VSEGEI. Materialy po geologii i poleznym iskopaемым Urala* [Proc. of A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute (VSEGEI). Materials on Geology and Mineral Resources of the Urals], 1962, vol. 66, iss. 52, pp. 51–62.

9. Chernov G.A. *Devonskie otlozheniya vostochnoy chasti Bol'shezemel'skoy tundry* [Devonian Deposits of the Eastern Part of the Bolshezemel'skaya Tundra]. Moscow; Leningrad, 1962. 118 p.

10. Chernov G.A. *Paleozoy Bol'shezemel'skoy tundry i perspektivy ego neftegazonosnosti* [The Paleozoic of the Bolshezemel'skaya Tundra and the Prospects of Its Oil and Gas Potential]. Moscow, 1972. 313 p.

11. Pershina A.I. *Siluriyskie i devonskie otlozheniya gryady Chernysheva* [Silurian and Devonian Deposits of the Chernyshev Ridge]. Leningrad, 1962. 122 p.

12. Pershina A.I., Tsyganko V.S. Biostratigrafiya verkhnego silura, nizhnego i srednego devona Pechorskogo Urala [Biostratigraphy of the Upper Silurian, Lower and Middle Devonian of the Pechora Urals]. *Tez. dokl. III Mezhdunar. simp. po granitse silura i devona* [Theses of the III Intern. Symposium of the Silurian and Devonian Border]. Leningrad, 1968, pp. 153–158.

13. Pershina A.I., Tsyganko V.S., Shcherbakov E.S., Borintseva N.A. *Biostratigrafiya siluriyskikh i devonskikh otlozheniy Pechorskogo Urala* [Biostratigraphy of the Silurian and Devonian Sediments of the Pechora Urals]. Leningrad, 1971. 129 p.

14. Pershina A.I., Tsyganko V.S., Borintseva N.A. *Biogeograficheskoe rayonirovanie Evropeyskogo Severa SSSR (devonskiy period)* [The Biogeographic Regionalization of the European North of the USSR (Devonian Period)]. Leningrad, 1976. 103 p.

15. Shcherbakov E.S. *Terrigenny devon zapadnogo sklona Severnogo Urala* [The Terrigenous Devonian of the Western Slope of the Northern Urals]. Leningrad, 1977. 160 p.

16. Kossovoy L.S., Obruchev D.V. O nizhnem devone Severnogo Timana [On the Lower Devonian of Northern Timan]. *Doklad AN SSSR* [Report of the Academy of Sciences of the USSR], 1962, vol. 147, no. 5, pp. 1147–1150.
17. Valyukyavichus Yu.Yu., Gladkovskiy V.T., Karatayute-Talimaa V.N., Kurshs V.M., Mel'nikov S.V., Menner V.VI. Stratigrafiya silura i nizhnego devona Severnogo Timana [Stratigraphy of the Silurian and the Lower Devonian of Northern Timan]. *Izvestiya AN SSSR. Ser.: Geologiya*. 1983, no. 10, pp. 53–64.
18. Antoshkina A.I. *Rify v paleozoe Pechorskogo Urala* [Reefs in the Paleozoic of the Pechora Urals]. Saint Petersburg, 1994. 154 p.
19. Antoshkina A.I. Nizhnepaleozoyskie rifogennye komplekсы Pripolyarnogo Urala [Lower Paleozoic Reef Complexes of the Nether-Polar Urals]. *Litologiya karbonatnykh porod severa Urala, Pay-Khoya i Timana: tr. In-ta geologii Komi nauch. tsentra Ural. otd-niya AN SSSR* [Lithology of the Carbonate Rocks of the North Urals, Pai-Khoi and Timan: Proc. of the Institute of Geology, Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Academy of Sciences of the USSR]. Syktyvkar, 1988, iss. 67, pp. 22–31.
20. Antoshkina A.I. *Rifobrazovanie v paleozoe (sever Urala i sopredel'nye oblasti)* [Reef Formation in the Paleozoic (North Urals and Adjacent Areas)]. Yekaterinburg, 2003. 302 p.
21. Shuyskiy V.P. *Izvestkovye rifoobrazuyushchie vodorosli nizhnego devona Urala* [Calcareous Reef-Building Algae of the Urals Lower Devonian]. Moscow, 1973. 155 p.
22. *Stratigrafiya, usloviya osadkonakopleniya i fauna ordovikskikh i nizhnedevonskikh otlozheniy Novoy Zemli, Vaygacha i Pay-Khoya* [The Stratigraphy, Depositional Environments and Fauna of the Ordovician and Lower Devonian Deposits of Novaya Zemlya, Vaigach and Pai-Khoi]. Leningrad, 1968. 205 p.
23. Patrunov D.K., Shurygina M.V., Cherksova S.V. Silur i nizhniy devon na ostrove Dolgom [The Silurian and Lower Devonian of the Dolgiy Island]. *Siluriyskie i nizhnedevonskie otlozheniya ostrova Dolgogo: sb. st.* [Silurian and Lower Devonian Deposits of the Dolgiy Island]. Sverdlovsk, 1980, pp. 3–26.
24. Abushik A.F., Modzalevskaya T.L. O granitse silura i devona na zapadnom sklone Pripolyarnogo Urala [About the Silurian and Devonian Boundary on the Western Slope of the Polar Urals]. *Doklad AN SSSR* [Report of the Academy of Sciences of the USSR], 1973, vol. 209, pp. 1171–1173.
25. Tsyganko V.S., Beznosova T.M., Saldin V.A., Talimaa V.N. Pogranichnye otlozheniya silura i devona na severe gryady Chernysheva (materialy izucheniya opornogo razreza na ruch'e Dershor) [The Silurian and Devonian Border Deposits in the North of the Chernyshev Ridge (Data of the Key Section on the Creek Dershor)]. *Biostratigrafiya fanerozoia Timano-Pechorskoy provintsii: tr. In-ta geologii Komi nauch. tsentra Ural. otd-niya AN SSSR* [Phanerozoic Biostratigraphy of Timan-Pechora Province: Proc. of the Institute of Geology, Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Academy of Sciences of the USSR]. Syktyvkar, 1989, iss. 73, pp. 21–31.
26. Shuyskiy V.P. Pogranichnye sloi silura i devona v rayone mysy Belyy Nos i Pay-Khoe [Silurian and Devonian Boundary Layers Near the White Nose Cape and Pai-Khoi]. *Tr. In-ta geologii i geokhimii Ural. nauch. tsentra AN SSSR: materialy po paleontologii srednego paleozoya Urala i Kazakhstana* [Proc. of the Institute of Geology and Geochemistry, Ural Scientific Center of the Academy of Sciences of the USSR: Proc. on Paleontology of the Middle Paleozoic of the Urals and Kazakhstan]. Sverdlovsk, 1975, iss. 117, pp. 105–118.
27. Tsyganko V.S. *Devon zapadnogo sklona severa Urala i Pay-Khoya (stratigrafiya, printsipy raschleneniya, korrelyatsiya)* [Devon of the Western Slope of the Northern Urals and Pai-Khoi (Stratigraphy, the Principles of Partition, Correlation)]. Yekaterinburg, 2011. 355 p.

Yur'eva Zinaida Petrovna

Institute of Geology of the Komi Science Centre,
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Syktyvkar, Russia)

THE HISTORY OF THE LOWER DEVONIAN DEPOSITS STUDY IN THE NATURAL OUTCROPS OF THE TIMAN-NORTHERN URAL REGION

The paper presents a brief review of the study of the Lower Devonian deposits in the natural outcrops of the Pre-Urals foredeep, the western slope of the Urals and Pai-Khoi ridge and the islands of the Pechora Sea. The research of the Lower Devonian was started at the outcrops of the Western Europe in the XIX century. The article describes the main stages of geological study of the Lower Devonian in

the Timan-Northern Ural region, which was started in the 1920s. The history of stratigraphic charting with facies deposition environment and zones of their development is demonstrated in the paper. The local stratigraphical subdivisions with lithological and paleontological characteristics are defined. Detailed biostratigraphic subdivision schemes are used in the analysis of sediments and paleogeographic reconstructions. The Ovinparma and Sotchemkyrta deposits correspond to the Lochkovian stage. The Lochkovian stage stratotype of the Lower Devonian was studied in the Kozhym river basin. The Filippchuk suite is compared with the Pragian stage, the Syv'yu suite – with the Emsian stage. A wide spectrum of facies is typical for the Early Devonian deposits. The Ovinparma suit is represented by open shelf facies with rich complex of fauna, the Sotchemkyrta suit – by shelf and lagoon facies with poor fauna complex. The terrigenous deposits are common for the Sotchemkyrta suite, Pragian and Emsian stages. The local stratigraphical subdivisions of the Timan-Northern Ural region were included in 1988 into the Devonian unified stratigraphic chart of the Russian platform. Regional and local stratigraphic charts are based on the use of various faunal groups: brachiopods, ostracodes, corals, vertebrates. Position of various organogenous structures in sedimentary cycles is defined. The basic features of the Urals reefs are determined. The development of Lochkovian – Lower Emsian reef limestones in the Western Urals outcrops is observed.

Keywords: *Timan-Northern Ural region, Lower Devonian, stratigraphic chart, facies.*

*Контактная информация:
адрес: 167982, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д. 54;
e-mail: yurzp@atknet.ru*