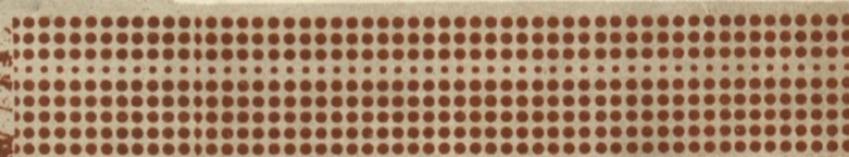
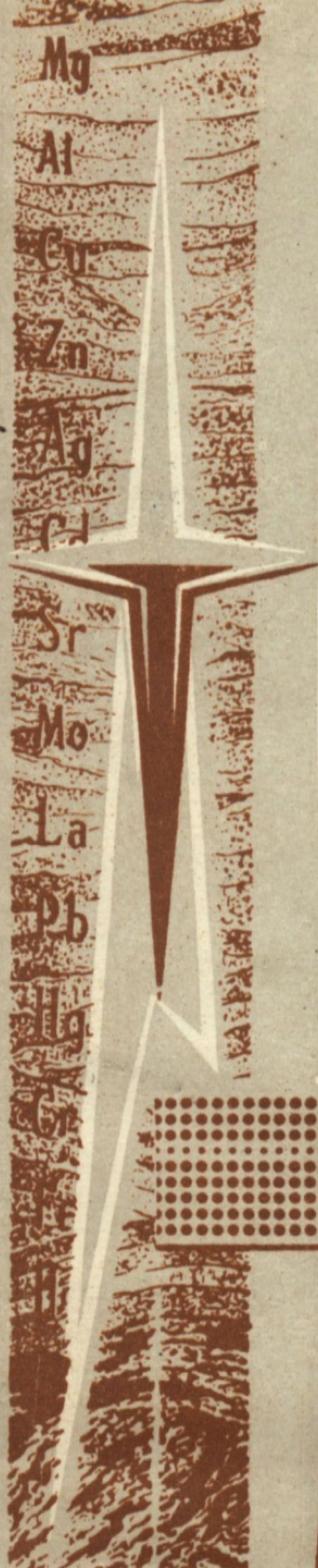


ISSN 0583-1822

СТРАТИГРАФИЯ
И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ
ФАНЕРОЗОЯ
СИБИРИ



1. Ископаемые харофиты СССР. - М.: Наука, 1966. - 278 с.

2. Карпинский А.П. О трохилисках // Собр. соч. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1945. - Т. I. - С. 345-426.

3. Пограничные толщи и граница силура и девона на Северной Земле / Р.Г.Матухин, А.Ф.Абушик, Ю.Ю.Валюкявичус и др. // Границы крупных подразделений фанерозоя Сибири: Сб.науч. тр. - Новосибирск, 1982. - С. 77-95.

4. Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной систем Средней Сибири (1979). - Новосибирск, 1982. - 130 с.

5. Удивительные находки харовых водорослей в верхнем силуре Северной Земли / Р.Г.Матухин, А.Ф.Абушик, В.Вл.Меннер и др. // Геология позднего докембрия и палеозоя Восточной Сибири: Тез.докл.науч.-практ.конф. - Новосибирск, 1990. - С.73-74.

6. Фациальная приуроченность и типы захоронения позвоночных в верхнем силуре и нижнем девоне Северной Земли / В.Н.Каратайте-Талимаа, Э.Ю.Марк-Курик, В.М.Куршс и др. // Теория и опыт экостратиграфии. - Таллинн: Валгус, 1986. - С.251-258.

7. Conkin J.E., Conkin B.M., Sawat, Kern J.M. Middle Devonian *Moellerina greenei* Zone and suppression of the genus *Weikkoella* Summerson, 1958 // *Micropalaeontol.* - 1970. - Vol. 16, N 4. - P. 399-406.

8. Croft W.N. A new *Trochiliscus* (Charophyta) from the Downtonian of Podolia // *Bull. Brit. Mus. (Nat.Hist.) Geol.* - 1952. - Vol. 1, N 7. - P. 189-220.

В.И. Краснов, Г.Д. Исаев, В.Ф. Асташкина,
В.С. Бочкарев, В.Н. Дубатолов, Н.П. Нульков,
С.Н. Макаренко, Н.М. Мирецкая, В.А. Нефедов, Л.Г. Перегоедов,
Н.И. Савина, В.И. Саев, З.Я. Сердюк

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА
ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ РАЙОНОВ
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

I. Состояние изученности и новые материалы по стратиграфии и палеонтологии для обоснования стратиграфической схемы

Палеозойские отложения Западно-Сибирской равнины перекрыты мощным чехлом осадочных отложений мезозойской и кайнозойской

48 систем и не выходят на поверхность. В 1948 г. Д.Л.Степанов изучил керн скважин Смирновской, Киялинской и Асановской площадей и отнес сланцы и диабазы последней к силуру, а породы первых - к кембрию - ордовики. С этого началось стратиграфическое исследование палеозоя Западно-Сибирской равнины. До 1963 г. были широко известны работы Н.Н.Ростовцева, В.Д.Дробышева, И.В.Дербикова, А.Л.Матвеевской, Е.Ф.Ивановой и др. К этому времени было пробурено около 300 скважин, вскрывших палеозойские образования.

Первой схемой, основанной на результатах изучения материалов параметрического бурения, геофизических работ была схема Н.Н.Ростовцева, опубликованная в 1954 г. и уточненная в 1956 г. Первой же сводкой по стратиграфии и палеонтологии палеозоя была работа В.С.Бочкарева, П.К.Куликова, Б.С.Погорелова, опубликованная в 1963 г. в сборнике трудов ЗапСибНИГНИ и обобщившая практически весь небольшой стратиграфический материал по Западной Сибири. В 1975 г. О.И.Богущ, В.С.Бочкарев, О.В.Юферев опубликовали две схемы сопоставления девонских и каменноугольных отложений Западно-Сибирской равнины [6]. К этому времени фауна была изучена из 44 скважин (из 1,5 тыс. лишь вскрывших фундамент на небольшую глубину). Мшанки определялись В.П.Нехорошевым и К.Н.Волковым, строматопораты - В.Г.Хромых, радиолярии - Р.Х.Липман, споры и пыльца - Е.М.Андреевой, В.С.Малышкиной и др., брахиоподы - Р.Н.Бенедиктовой, Р.Т.Грациановой, В.В.Горянским, трилобиты - Н.Е.Чернышевым, двустворки - Ю.С.Папиным. Это были единичные предварительные заключения.

В 1976 г. в СНИИГГимСе В.И.Красновым был создан коллектив стратиграфов и палеонтологов, ориентированный на глубокое изучение вымерших организмов, литологии палеозоя Западной Сибири и на создание стратиграфической основы нефтегазопроисхождения работ. В составе этой группы работали Л.М.Аксенова, В.Ф.Асташкина, Г.Д.Исаев, С.Н.Макаренко, Н.М.Мирецкая, Н.В.Миронова, Л.Г.Перегоедов, Л.С.Ратанов, С.А.Степанов. Работа велась в содружестве с палеонтологами ОИГГим СО РАН - О.И.Богущ, В.Н.Дубатовым, Ю.А.Дубатовой, В.М.Задорожным, Н.М.Заславской, В.Г.Хромых, О.В.Юферевым, Н.П.Кульковым и др. В результате к 1984 г. было опубликовано около 10 коллективных работ, а в 1984 г. опубликованы валидная стратиграфическая схема палеозоя юго-востока Западно-Сибирской равнины [12] и монография "Палеозой юго-востока Западно-Сибирской плиты" [21].

Позднее к этим коллективам присоединились специалисты Томского государственного университета В.И.Саев, Н.И.Савина, С.А.Ро-

Колывань-Томская		Чулым-Енисейская		Демьянская		Малохетская		Стратиграфические схемы смежных регионов		
				Тевризский	Туйско-Барабинский			Урал (Унифиц. схема..., 1980) Горизонты, свиты	Салаир. Кузбасс (Унифиц. схема..., 1982) Горизонты, свиты, толщи	Сибирская платфр. западная часть (Унифиц. схема..., 1982). Горизонты
						Аргиллиты углистые, песчаники. >300 м		Соликамский - Вятский	Старокузнецкий - Тайлуганский	Пеляткинский - Гагареостровский
Углисто-глинистые сланцы >50 м		Восточно-Никольская серия 240 м		Тевризская толща >100 м		Пешеходная толща >500 м		Шахонский - Филипповский	Промежуточный - Усятский	Бургуклинский
Сланцы, песчаники, гравелиты, конгломераты >200 м		Батуриновая толща >400 м						Montiparus montiparus - Daixina sokensis	Алыкаевский	Катский
Инская серия >400 м		Ванжильская толща >560 м		Наталинская толща 70 м		Туйская толща 35 м		Еловский-Лазарев.	Мазуровский	Ягонтайский
				Кехорегская св. 100 м		Чугинская толща >50 м		Сюранский-Асагауский		
		Ипатьевская толща >100 м		Куйбышевская толща				Катская толща >100 м	Евсеевский	Серебрянский
		Касская толща ~100 м		Кыштовская свита 268 м				Кологорский-Браж. Ключев.-Кормах. Калапов.-Касвин.	Подъяк.-Верхотомск. Тайдон.-Фоминск.	Хавельборинский
Серые известняки >150 м		Дунаевская толща ~468 м						Шамейск.-Хвощев.	Пещерк.-Абышев.	Токинский
		Лымбелльская толща 540 м						Губинский	Терехинский-Соломинский	Каларгонский
								Бродовский	Алчедатский (Изыли)	Накахозский
								Высотинский	Керлегешский	
								Лангурский	Акарачинский	
								Тальтийский	Мамонтовский	Мантуровский
								Карпинский	Шандинский	
								Тошемский	Салаирк.-Беловск.	Разведочнинский
								Вижайский	Малобачатский	Курейский
								Саумский	Крековский	
								Сарайнинский	Томьчумышский	Зубовский
								Сев.-Уральск.	Сухой	
								Бобровский		Холханский
								Банковский		Тукальский
								Исовский		Хакомский
								Елкийский		
								Павдинский		
								Семеновский	Баскунская	Кимайский
								Кошвинский		Хвастирский
								Кыринский		Мойероканский
								Остретурский-Сурьинский	Толща алевролит. Салаирск.	Бурский
									Зайчихинский	Долбор.-Нирунд.
									Изырацкая	Баксанский
								Караколь-Михайловский		Волгин.-Чертов.
								Колбанчковский	Запад.-Салаирк.	Вихоревский
								Кудрасовская		Угорский
										Мансийск.-Няск.
									Усть-Кульбичский-Золотокигатский	Чомурдахский-Хоо-Нелегерский
									Обручевский - Еландинский	Суорбалахский-Кыр.-Оленекский
									Усть-Кундатский-Санаштыкгольск.	Аянский-Усольский
Кристаллические сланцы >150 м		Вездеходная толща ~200 м		Тайтымская толща >115 м		Песчаники, сланцы глинистые, известняки красноцветные. >100 м		Тереклинская		
									Белкинский	Островной

дыгин, с участием которых подготовлено к печати несколько работ, 49
уточняющих прежние представления о стратиграфии палеозоя юго-во-
стока Западно-Сибирской равнины [II, 22, 26].

Новая региональная стратиграфическая схема (см. таблицу) со-
ставлена в СНИИГГимСе под руководством В.И.Краснова и Г.Д.Исаева.
В ее разработке приняли участие В.Ф.Асташкина (конодонты, СНИИГГимС),
В.С.Бочкарев (литостратиграфия, данные по расчленению палеозойс-
ких образований центральных, западных и северных районов Западно-
Сибирской равнины, данные по тектоническому районированию,
ЗапСибНИГНИ), В.Н.Дубатов (табулятоморфные кораллы, ОИГГим СО
РАН), Г.Д.Исаев (табулятоморфные кораллы, конструкция стратигра-
фической схемы, палеонтологическое обобщение, СНИИГГимС), В.И.Кра-
снов (региональная геология, конструкция схемы, литология, стра-
тиграфия, фации, СНИИГГимС), Н.П.Кульков (брахиоподы, ОИГГим СО
РАН), С.Н.Макаренко (строматопораты, СНИИГГимС), Н.М.Мирецкая
(тентакулиты, СНИИГГимС), Н.И.Савина (остракоды, ТГУ), В.И.Саев
(фораминиферы, ТГУ), З.Я.Сердюк (литология, ГП "Новосибирскгео-
логия"), В.А.Нефедов (данные по расчленению северо-западных райо-
нов Западно-Сибирской равнины, ЗапСибНИГНИ).

При составлении схемы использованы опубликованные материалы
как авторов, непосредственно принявших участие в ее разработке,
так и специалистов, в той или иной степени освещавших отдельные
вопросы стратиграфии палеозойских образований Западно-Сибирской
равнины, в том числе Л.М.Аксеновой, Н.К.Бахарева, О.И. Богуш,
Л.С.Бушминой, Р.Т.Грациановой, Е.В.Дубатовой, Ю.А.Дубатовой,
В.М.Задорожного, Н.М.Заславской, Т.А.Казминой, В.А. Лучининой,
Н.В.Мироновой, Т.А.Москаленко, С.А.Степанова, В.Г.Хромых, Л.И.Шеше-
говой, О.В.Юферева, А.М.Ярошинской [21, 26].

2. Состояние планетарной шкалы стратиграфии (система, отделы, ярусы, зоны)

Изучение стратиграфии палеозойских образований Западно-Си-
бирской равнины основано на планетарных шкалах для систем палео-
зоя, утвержденных международными геологическими конгрессами.

Говорить конкретно о состоянии планетарных шкал упомянутых
систем, их ярусов и зон не приходится в связи с крайней фрагмен-
тарностью геологических материалов, не позволяющих внести уточне-
ния в разработку этих шкал. Вместе с тем необходимо заметить, что
наиболее часто скважинами вскрываются отложения девонской системы,
и поэтому ее подразделения характеризуются несколько подробнее.

Образования девонской системы подразделены на ярусы в соот-

50 ветствии с установившимися традициями и решениями международных геологических конгрессов, в том числе Московского в 1984 г.: снизу вверх - лохковский, пражский, эмсский, эйфельский, живетский, франский и фаменский. В основе этого расчленения на ярусы - зональная конодонтовая шкала: лохковский ярус - hesperius → eurekaensis → delta → pesavis; пражский ярус - sulcatus → kindlie; эмсский ярус - perinca → dehiscens → gronbergi → inversus → serotinus → patulus; эйфельский ярус - partitus → costatus → australis → kockelianus → нижняя часть ensensis; живетский ярус - большая часть ensensis → varcus → hermanicus → cristatus → disparilis → нижняя часть asymetricus; франский ярус - средняя и верхняя части asymetricus → triangularis → gigas; фаменский ярус - triangularis → crepida → rhomboidea → marginifera → trachytera → postera → expansa → praesulcata.

Следует заметить, что разрез девонских образований Западно-Сибирской равнины в основном сопоставляется с рекомендованными международной подкомиссией по девонской системе конодонтовыми зонами, но не во всем. Некоторые слои содержат иные комплексы, которые примерно могут соответствовать конодонтовым зонам, принятым международной подкомиссией. В целом это сопоставление выглядит следующим образом: лохковский ярус нижнего девона - зона hesperius сопоставляется со слоями Ozarkodina remscheidensis remscheidensis, зона eurekaensis со слоями Ozarkodina remscheidensis repetitor, зонам delta и pesavis соответствуют слои с Pandorinella exiqua philipi и Ozarkodina typica deckmanni, пражский ярус нижнего девона - зонам sulcatus, kindlei соответствуют слои Pandorinellina steihornensis miae. Как видим, в отложениях лохковского и пражского ярусов выявлены конодонты, несколько иные по сравнению с рекомендованными международной подкомиссией по девонской системе. Эмсский ярус нижнего девона, в отличие от лохковского и пражского, на Западно-Сибирской равнине подразделен на принятые SDS стандартные зоны в тех же объемах. Зоне dehiscens соответствуют слои с Polygnathus dehiscens, зоне gronbergi-perbonus - слои с Polygnathus perbonus; зоне inversus - слои с P. inversus; зоне serotinus - слои с P. serotinus. Аналоги зон patulus и partitus в девонских образованиях Западно-Сибирской равнины пока не выявлены. Что касается образований эйфельского яруса, то зонам costatus, australis и kockelianus, очевидно, соответствуют слои с Polygnathus serotinus и Icriodus kockelianus australis. В живетском ярусе предполагается, что стандартной зоне P. ensensis соответствуют слои, содержащие P. xylus ensensis, зоне

P. varcus — слой с *P. ex gr. varcus*; зоне *P. cristatus* — слой с *Ozarkodina brevis* и *O. raachi*; зоне *hermanni* — слой с *I. asymmetricus*. Основание франского яруса (нижняя часть) соответствует стандартным зонам *disparilis* и *asymmetricus*; они коррелируются, по-видимому, со слоями с *Polygnathus disparilis* и *P. asymmetricus* соответственно, зоне *triangularis* — слой с *Ancyrognathus triangularis*, зоне *gigas* — слой с *Palmatolepis gigas*, верхней зоне *triangularis* предварительно отвечают слой с *Palmatolepis cf. delicatula* и *Ancyrodella loides*. В фаменском ярусе стандартным зонам *crepida*, *rhomboidea*, *marginifera*, *trachytera* соответствуют слой с *Palmatolepis rhomboidea* и в верхней части яруса зоне с *postera*, *expansa* и *praesulcata* — слой с *Palmatolepis postera*.

Таким образом, в разрезе девонских образований Западно-Сибирской равнины выявлены следующие стандартные зоны, принятые SDS: *dehiscens* (нижний эмс), *inversus* (средний эмс), *serotinus* (верхний эмс), *australis + kockelianus* (эйфель), *ensensis, varcus* (нижнеживетский подъярус), *disparilis* (основание франского яруса), *asymmetricus, triangularis, gigas* (франский ярус) верхней зоны *triangularis*. В нижней половине фаменского яруса — *rhomboidea* и в верхней — *postera*.

Границы между всеми зонами, ярусами и отделами условны в связи с постепенными взаимопереходами как в составе ископаемых организмов, так и по литологическим данным. Вместе с тем, проблема границ по материалам изучения палеозойских образований Западно-Сибирской равнины еще нуждается в дальнейших углубленных исследованиях, главным образом с помощью глубоких параметрических скважин. Одиночные скважины, вскрывающие лишь фрагменты разрезов палеозоя в различных районах Западно-Сибирской равнины, этой важнейшей для науки и практики проблемы пока решить не могут.

3. Методика расчленения и корреляции

Методика расчленения и корреляции разрезов палеозоя опирается на палеонтологический метод, т.е. на принцип развития и историзма жизни на Земле, на закономерности пространственно-временного распределения организмов в бассейнах осадконакопления. Палеозой Западно-Сибирской равнины вскрыт скважинами на глубине от 2,5 до 4,5 км. Мощности вскрываемых образований — чаще первые десятки метров, редко (до 5-10 % всех скважин) — сотни метров и крайне редко — до 1,0-1,5 км, т.е. в подавляющем большинстве

случаев охарактеризованной оказывается самая верхняя часть разреза. К этому необходимо добавить 5 %-ный выход керна и редкую сеть параметрических и разведочных скважин, крайне неравномерную насыщенность разрезов ископаемыми организмами. Собирая по крупницам в течение длительного времени стратиграфический материал, удалось в какой-то степени создать стратиграфическую основу палеозоя Западно-Сибирской равнины, которая, по-существу, является первым обобщением всего стратиграфического материала. На основе биостратиграфического метода удалось выявить слои с фауной комплексного обоснования в нижнем девоне.

При описании разрезов была использована и методика биофациального анализа, базирующаяся на изучении особенности расселения организмов, динамики среды, захоронения и переотложения скелетов и др. Ценность ее — в возможности расчленения единых карбонатных комплексов на дробные биофациальные, в ряде случаев стратиграфические подразделения. Она позволила лучше понять первичную структурно-текстурную неоднородность пород, определить фациальную замещаемость разных литостратиграфических подразделений в единых фациальных рядах, выявить вертикальные последовательности фаций.

Для нижнепалеозойских метаморфических толщ при отсутствии органики производилось прямое визуальное (по внешним признакам) условное сопоставление с аналогичными фациями складчатого обрамления. Использовались и данные абсолютного возраста для эффузивных и эффузивно-осадочных толщ, особенно в центральных и северных регионах Западно-Сибирской равнины.

Комплексное биостратиграфическое изучение крупных литостратиграфических объектов с боратыми видовыми комплексами фаун и флор иногда приводило к "неразрешимым" противоречиям в определении биостратиграфических границ, биостратиграфического объема толщ, слоев с фауной, горизонтов (например, по скв. Малоичской-7, Герасимовской-2, Калиновой-18). Это объясняется особенностями эволюции у различных групп организмов. Противоречия разрешались с помощью компромиссов, хотя не всегда удавалось получить такое решение, которое отвечало бы истине и полностью удовлетворяло бы всех специалистов. В этом случае предпочтение отдавалось ортостратиграфическим группам организмов, таким как конодонты. При этом использовалась принятая международной подкомиссией по стратиграфии девонской системы конодонтовая шкала.

Все местные литостратиграфические подразделения устанавливались с помощью анализа их вещественного состава, главным образом

при непосредственном описании кернов скважин, и последующего изучения петрографических и палеонтологических шлифов.

Таким образом, основные методы расчленения и корреляции палеозойских образований сводились к применению методов: литостратиграфического с детальным описанием кернов, биостратиграфического и биофациального, позволивших в первом приближении создать карты биофациального и регионально-геологического развития морских бассейнов Западно-Сибирской равнины и соседних с ней районов в раннем, среднем и позднем девоне.

4. Структурно-фациальное районирование

За основу современного районирования поверхности "доюрского фундамента" Западно-Сибирской равнины принята блоковая тектоно-геофизическая модель дифференциации территории, предложенная В.С.Сурковым, О.Г.Жеро и Л.В.Смирновым. Серии глубинных разломов северо-запад-юго-восточного направления, выявленные современными геофизическими работами, расчленяют юго-восток Западно-Сибирской равнины по крайней мере на восемь самостоятельных блоков, отличающихся своеобразием состава палеозойских образований. Установлены две крупные области, отличающиеся особенностью внутреннего строения доюрского фундамента: Урало-Обская структурно-формационная область (СФО), охватывающая западную часть территории, включая на востоке Колывань-Томскую зону, и Приенисейская СФО на востоке территории с характерным субплатформенным типом строения.

Урало-Обская СФО охватывает большую часть Западно-Сибирской равнины и протягивается от восточного склона Урала до меридиана Ратта-Колпашево и от Ямала до южных границ Омской и Новосибирской областей. На юго-востоке Западно-Сибирской равнины Урало-Обская СФО подразделена на ряд фациальных зон, отделенных друг от друга глубинными разломами и отличающихся особенностями стратиграфических подразделений и характером перерывов и деструкции. С запада на восток в Урало-Обской СФО установлены четыре структурно-фациальные зоны (СФЗ): Демьянская, Нюрольско-Варьганская, Сильгинско-Никольская и Томь-Колыванская. Приенисейская СФО на юго-востоке Западно-Сибирской равнины представлена лишь одной Чулымско-Енисейской СФЗ. За пределами этой зоны в составе Приенисейской СФО установлена Малохетская СФЗ, охватывающая всю северную часть левого бережья р. Енисея до устья последнего.

Демьянская СФЗ расположена в западной части изученной территории, граничит с запада с Омской СФЗ, с востока - с Нюрольско-

Варьеганской СФЗ. Западная ее граница совпадает с серией глубинных разломов северо-запад-юго-восточного простирания, прослеживающейся от с. Усть-Илим до г.Калачинска и верховьев р.Оша. Восточная граница оконтуривает с востока Межовский гранитный массив и проходит до верховьев р. Ичи (западнее Тенисской разведочной площади). В пределах Демьянской СФЗ установлены два структурно-фациальных района: Тевризский и Туйско-Барабинский, граница между которыми прослеживается от верховьев р. Урны, западнее с. Седельниково и с. Венгерovo до Ипатовской площади. Эта граница имеет тектоническую природу и подтверждена современными сейсмическими исследованиями.

Восточная граница Нюрольско-Варьеганской СФЗ (с Сильгинско-Никольской СФЗ) прослежена от Трайгородской и Таежной разведочных площадей на севере до Восточной, Касманской площадей на юге. По характеру взаимоотношений толщ палеозоя, своеобразию состава литостратиграфических подразделений в пределах Нюрольско-Варьеганской СФЗ установлены два фациальных района: Нюрольский и Варьеганский, граница между которыми имеет уже северо-восточное простирание. Последняя прослеживается от Поселковой площади, северо-западнее Чкаловской, Сельской, Северо-Васюганской площадей до Новоникольской площади. Нюрольский структурно-фациальный район отличается наиболее полным разрезом палеозоя в карбонатных фациях от ордовикских до нижнекаменноугольных отложений включительно. Кроме того, карбонатные отложения Нюрольского района отличаются от образований Демьянской, Чулымо-Енисейской СФЗ развитием биогермов, биостромов, рифов, особенно в составе девонской системы. Очевидно, поэтому в Нюрольском районе имеются наиболее существенные проявления углеводородного сырья. Полные разрезы палеозоя в карбонатных фациях, насыщенных ископаемыми организмами, показывают, что этот район наиболее изучен. В нем сосредоточено наибольшее количество глубоких скважин, вскрывших палеозой, поэтому с.л. выбран в качестве стратотипического для всей Западно-Сибирской равнины.

Разрез палеозоя в Никольско-Сильгинской СФЗ является промежуточным между троговым типом осадков Колывань-Томской СФЗ и типично рифогенным - Нюрольского района. Восточная граница Никольско-Сильгинской СФЗ определена по серии глубинных разломов меридионального простирания. Она прослежена от Эмпторской и Сибкраевской площадей на севере до Конгской и Парбигской площадей на юге.

В пределах Никольско-Сильгинской СФЗ выявлены два фациальных района: Никольский и Сильгинский. Граница между ними прослежена северо-западнее Толкаровской и Можанской площадей и юго-восточнее Киев-Еганской, Траверсной и Никольской площадей. Различие этих двух фациальных районов заключается в развитии или отсутствии карбонатных отложений девонской системы, основных эффузивов в девоне и в силуре, кислых эффузивов в карбоне и терригенных грубо-обломочных пестроцветных фаций среднего карбона - перми.

Колывань-Томская СФЗ охарактеризована троговым, флишевым типом осадков, преобладанием рассланцованных пород и глинистых сланцев позднедевонского - раннекаменноугольного возраста. Как отражено на стратиграфической схеме, кроме типичных верхнедевонско-нижнекаменноугольных отложений здесь известны и более древние, очевидно, докембрийские, а также более молодые - верхнепалеозойские образования. Колывань-Томская зона неоднородна по своему строению на юго-западе и северо-западе все возрастающее значение имеют эффузивно-осадочные, а восточнее - аспидные толщи.

Граница Колывань-Томской и Чулымо-Енисейской зон имеет субмеридиональное простирание и совпадает с границей областей с различным типом внутреннего строения: соответственно гессинклинального сложноскладчатого и субплатформенного. Эта граница прослежена от среднего течения р. Тым на севере до верховьев р. Китат на юге.

Для Чулымо-Енисейской СФЗ Приенисейской СФО дана обобщенная стратиграфическая схема.

Урало-Обская складчатая система подразделена с запада на восток на Нижнетагильский, Восточно-Уральский, Шеркалинский, Салымский, Усть-Балыкский, Бахилловский и другие районы.

5. Литостратиграфические подразделения

Нюрольский район Нюрольско-Варьеганской СФЗ сложен карбонатными породами, насыщенными ископаемыми организмами, лучше изучен и поэтому признан стратотипическим. На рисунке отражено местоположение основных стратотипов, большинство из которых опубликовано. Здесь же мы приводим основные характеристики стратотипов литостратиграфических подразделений.

Павловская толща среднего-верхнего ордовика установлена по данным изучения керна скв. Мыльджинская-56 с глубины 2508,9-2759,0 м. Названа по с. Павлово Томской области. Она представлена пестроцветными песчаниками, аргиллитами, зеленоцветными линзовид-

но-слоистыми известняками, зелеными рассланцованными калькарени-
тами и кальцисилтитами, зеленоватыми доломитами, доломитизирован-
ными и кремовыми глобулярными известняками, доломитовыми извест-
няками, доломитовыми песчаниками и алевролитами. Неполная мощ-
ность разреза около 176 м. Нижняя и верхняя границы толщи не
вскрыты. Из керна скважины изучены кораллы, строматопораты, мша-
нки и конодонты на гл. 2529,5-2737,3 м. Мшанки представлены ви-
дами: *Amsasipora tenuata* Yar., *Rhinidictya altaica* Yar., *Nichol-*
sonella sp., *Leptotrupa* sp., *Diplopora* sp., *Homotrupa* sp. Пер-
вый вид изучен из верхнегурьяновской подсвиты верхнего ордовика
Горного Алтая и амзасской свиты Горной Шории, второй - из бурс-
кого горизонта верхнего ордовика Сибирской платформы и верхнегу-
рьяновской подсвиты Горного Алтая. По результатам изучения мша-
нок, павловская толща - аналог бурского горизонта верхнего
ордовика Сибирской платформы (ашгильский ярус). Конодонты пред-
ставлены *Belodina*, *Periodon*, *Phragmodus*, *Microzarcodina*, имеющи-
ми стратиграфическое распространение лишь в пределах ордовикских
отложений. Из строматопоронидей изучены лишь представители *Labe-*
chia sp., а из табулят - *Lucroga* sp. Последний особенно характе-
рен для верхнего ордовика Прибалтики, Алтая, Казахстана, Запад-
ной Европы и Северной Америки [20, 28].

Стратиграфическими аналогами павловокой толщи в Варь-
еганском фациальном районе являются красноцветная грубообломоч-
ная терригенная самотлорская толща, а в Чулымо-Енисейском - няр-
гинская толща. Стратиграфическое положение последней обосновано
результатами изучения проблематики и водорослей.

Л а р и н о к а я т о л щ а (по с. Ларино) устано-
влена по керну скв. Медведевская-110 на гл. 3885,6-3448,0 м, где она
перекрывается ларьеганской толщей среднего девона [II]. В стра-
тотипе ларинокая толща представлена илистыми массивными изве-
стняками с редкими линзочками песчаников и алевролитов, с несо-
гласием перекрытых аргиллитами, алевролитами и долеритами сред-
него девона. Венлокский возраст ларинокой толщи определен
по кораллам *Cateniopora gothlandica* (Yabe) - характерного вида
нижней части силура для многих регионов России. Идентичный кар-
бонатный состав толщи прослежен и на Водораздельной площади
в скв. 2 на гл. 3051,7-3100,0 м, а также на Пологой площади в
скв. I на гл. 2608,5-2700,0 м. Из керна скв. Пологой-I изучен бо-
гатый комплекс кораллов венлокского яруса: *Mesofavosites* cf. *im-*
bellis Klaam., *M. bonus* Sok., *Multisolonia formosa* Sok., *Parastri-*

58 atopora astaninskayae Isaev, Striatopora ex gr. anuyensis Miron, Pachypora sp., Cladopora xenia (Sok), Aulocystella salairica Miron. Одновозрастный комплекс табулят обнаружен в керне скв. Северо-Останинская-10 на гл. 2735,0-2927,5 м. Здесь охарактеризованы самые нижние части лариноской толщи, так как на гл. 2927,5 м они согласно подстилаются светлыми пелспаритовыми массивными известняками (с дайками микродиоритов) предположительно ландоверийского возраста. Последнее подтверждается находкой совместно с зональным видом лариноской толщи (выше!) ландоверийского вида брахиопод на гл. 2856,9-2862,2 м - *Virgianella* sp. Скв. Восточно-Тарской-1 на гл. 2829-3051 м вскрыта лариноская толща в карбонатно-терригенной фации. Здесь обнаружен единственный экземпляр вида кораллов *Poropora* cf. *conferta* M. Edw. et Haime (инт. 3001,3-3003,3 м) венлокского возраста.

В Сильгинском районе Сильгинско-Никольской СФЗ лариноской толще соответствует пономаровская толща, состоящая из переслаивания глинисто-хлоритовых сланцев, аргиллитов, песчаников, базальтов и доломитизированных известняков, а в Чулымо-Енисейском районе - карбонатная лимбельская толща с *Bobolites maris*, *Eridotrupa* sp., *Palaeofavosites morabilis* Tchern. и др.

Большееичская толща лудловского яруса установлена по названию рч. Большая Ича в керне скв. Майзасская-1 на гл. 3892-3650 м и представлена покровами основных эффузивов и прослоями туфов. На забое из красноцветных туфов обнаружены аргиллиты лучеперых рыб, которые, по мнению В.Н. Каратайте-Талимаа, позволяют отнести эффузивно-осадочный комплекс отложений предположительно к нижнему девону. Однако на основании того, что она согласно перекрыта фаунистически охарактеризованной майзасской свитой приждольского яруса, стратиграфический его объем принимается в пределах лудловского яруса. Нижняя граница большеичской свиты не вскрыта, верхняя согласная и вскрыта той же скв. Майзасской-1 на гл. 3650 м.

Эффузивно-осадочные толщи предположительно силурийского возраста широко распространены в северных и северо-западных районах Западно-Сибирской равнины, а на юго-востоке практически отсутствуют. Однако достоверных палеонтологических фактов о возрасте этих толщ (кроме скв. Майзасской-1) не известно. Толща названа по наименованию р. Большая Ича [10, 13, 18, 21, 24, 25].

Майзасская свита установлена по одноименному названию речки Майзас, правого притока реки Та-

ры в Новосибирской области. Расположена в интервале 3650-3237 м скв. Майзасской-I. Подстиляется согласно отложениями большеичской свиты и согласно перекрывается глинистыми и карбонатно-глинистыми отложениями лесной толщи. Представлена светло-серыми, голубовато-серыми детритовыми, илистыми известняками и мергелями, реже аргиллитами, туфами и покровами эффузивов. Обоснование стратиграфического положения опирается на результаты изучения брахиопод, конодонтов, остракод, телодонтов, мшанок.

В комплексе мшанок определены *Anomalotoechus malinoviensis* Jarosh., *Orthopora kopaevitsh* Jarosh., *Ertdotrypa callosa*, Moroz., *Hemioridotrypa inselens* Копяев. и др. Аналогичный прижидольский возраст установлен по брахиоподам: *Atrypoides phoca* (Salter), *Protathyris minuta* (Maunard), *Aegiria mariaformis* Lenz, *Gracianella plicumbra* Johnson et Boucot и др. По брахиоподам в стратотипическом разрезе овиты (Майзасская-I) установлены две зоны (снизу вверх): *Atrypoides phoca* и *Gracianella plicumbra*. Однако подобная биостратиграфическая дифференциация майзасской свиты, вследствие недостатка материала, не подтверждена другими группами фауны. Кроме того, майзасская овиты имеет крайне ограниченное распространение (вскрыта пока тремя скважинами) и по простиранию замещена карбонатными отложениями межовской овиты.

Верхняя граница, майзасской овиты - биостратиграфическая, проводится по смене брахиоподового комплекса прижидольского яруса конодонтовым видовым комплексом раннего девона на гл. 3237 м. Кроме того, раннедевонский возраст лесной свиты, согласно залегающей на породах майзасской овиты, подтвержден и результатами исследования тентакулитид, радиолярий: *Turcestanella acuaria* (Richarder), *Styliolina nucleata* (Karp.), *Entadina* sp. ind. [10, 13, 17, 25-27].

Кыштовская свита установлена по разрезу скв. Малоичской-22 в инт. 3194-2808 м. Названа по наименованию с. Кыштовка. Сложена темно-серыми илистыми биолитокластическими и скелетными (с биостромами) известняками, в нижней части кремво-серыми массивными глобидными - биокластическими разностями известняков, а в основании - голубовато-серыми слабо литифицированными известковыми песчаниками, мощностью 10-15 м. Подстилает кыштовскую овиту мощная толща доломитов, доломитизированных известняков, калькаренитов, объединяемых в

60 межовскую свиту, стратотип которой установлен здесь же по керну скв. Малоичской-22. Позднесилурийский возраст межовской свиты установлен по находке *Pseudosamarotoechia nuculaeformis* Kulk., характерной форме прижидольского яруса Горного Алтая и Салаира.

Ранее в состав межовской свиты включалась пачка известняков (инт. 3040-3194 м), литологически не отличимая от известняков основного разреза (3194-3802 м). Изучение кораллов, конодонтов и брахиопод показало, что в инт. 2796-2808, 2860-2808 и 2870-3040 м отмечается биостратиграфическая дифференциация видовых комплексов, их возрастная смена между глубинами 2940 м (совместное нахождение *Howellella* sp. и *Protathyris sibirica* Zintch) и 2870 м (первые находки кораллов пражского яруса). Эта смена условно сопоставлена с границей лоховского и пражского ярусов, что предполагает стратиграфический объем для лоховского яруса в разрезе скв. Малоичской-22; поэтому верхняя часть межовской свиты с песчаниками в основании была отнесена к кыштовской свите лоховского яруса с брахиоподами *Protathyris sibirica* Zintch., *Howellella* sp., конодонтами *Belodella asiatica* (Mosk.), *Pandorodus graecilis* (Bran. et Mehl) и др.

В кыштовской свите установлены слои с фауной комплексного обоснования [1-9, 14-16, 17, 19-21, 23, 25].

Армичевская свита пражского яруса нижнего девона установлена в разрезе скв. Западно-Останинская-443 на гл. 3010-3496 м и названа по р. Армич Томской области [II]. Она залегает согласно на черных аргиллитах, известняках, эффузивах кислого состава лесной свиты лоховского века. Возраст обоснован брахиоподами *Howellella* sp. и *Taimyrhynch paricostatus* (Tcherk.) и конодонтом *Drepanodus* sp.

Верхняя граница свиты литологически постепенная монофациальная - обоснована сменой видовых комплексов табулят и конодонтов и фиксируется на гл. 2960 м. Выше этой границы появляются табуляты эмского возраста: *Mesolites tambaeviensis* Dubat. et Isaev, *Striatopora jejuna* Dubat., *Coenites flexibilis* Sok., *Alveolites maillieuxi* Salee in Lec. и др. Пражский возраст армичевской свиты обоснован табулятами, брахиоподами, конодонтами. Из кораллов особое значение имеют *Striatopora peetzi* Dubat., *Str. tschichatschewi* Peetz, *Favosites sibiricus* Peetz, *Coenites crassus* Dubat., позволяющие проводить прямую корреляцию армичевской свиты с крековским горизонтом Салаира и его аналогами на Урале, северо-востоке России, и определить ее биостратиграфический объем в пределах пражского яруса.

✓ Солоновские слои названы по разведочной площади, где установлен их стратотип: Солоновская площадь, скв. 43, в инт. 3150-2969 м. Нижняя их граница установлена по смене видовых комплексов кораллов, конодонтов, брахиопод и других групп пражского возраста на раннеэмский комплекс. Эта смена фиксирована и изменением в литологическом составе: появлением кремнисто-глинисто-карбонатных образований на гл. 2008 м в скв. Малоичской-22 и с инт. 2960 м - в скв. Западно-Останинской-443. Для табулят эта смена выражена в последовательном замещении видов зоны *Striatopora tschichatschewi* комплексом видов зоны *Thamnopora pana*; для брахиопод - комплекс видов зоны *Taimyrrhynch taimyricus* - *Caplinoplia embryo* комплексом зоны *Xenospirifer gurjevskiensis* - *Trigonirinchia ventricosa*; для конодонтов - комплекс видов зоны *mae* комплексом видов зоны *Paudorinellina exigua* [I, 2, 3, II, I7].

Слои представлены био-литокластическими массивными и слоистыми кремевыми и серыми известняками, калькаренитами и линзами аргиллитов. Установлены слои с фауной (снизу вверх): *Trigonirinchia ventricosa*, *Amphipora fistulosa*, *Paudorinellina exigua*, *Viatellina pseudogeinitziana*. Слои комплексного обоснования прослежены пока в Нурольском районе и выявлены на Малоичской (кроме Солоновской), Герасимовской, Западно-Останинской, Еллей-Игайской, Лугинецкой, Калиновой, Северо-Останинской, Южно-Табаганской, Северо-Калиновой и Северо-Тарской разведочных площадях [I-3, 5, 6, 8, 9, I4-I7, I9, 22, 24, 26, 27]. Верхняя граница слоев в стратотипе не вскрыта, но достаточно хорошо обоснована фауной по керну скв. Малоичской-4 (гл. 3133 м), Герасимовской-9 (гл. 3042 м), Еллей-Игайской-2 (гл. 4170 м), Лугинецкой-170 (гл. 3969 м), Северо-Калиновой-31 (гл. 3076 м). На этом стратиграфическом уровне обнаружена фауна позднего эмса (беловско-шандинского уровня) или биота надеждинской свиты [I-9, I4-I7, I9, 22, 24, 26].

Надеждинская свита. Название происходит от пос. Надеждинка на р. Малой Иче, правом притоке р. Тары в Новосибирской области. Впервые стратотип был установлен по керну скв. Малоичской-4 в инт. 2978-3317 м [II, 25]. Широко распространена в Нурольском районе. Позднее наиболее полный разрез был выявлен в скв. Лугинецкой-170 в интервале глубин 3862-3969 м. Здесь выявлен постеленный переход к солоновским слоям.

Надеждинская свита представлена доминирующими карбонатными породами, биогермными (Южно-Тамбаевская-75) илистыми биокластическими и скелетными известняками (Малоичская-4, Еллей-Игайская-2, Южно-Тарская-2, Северо-Останинская-9, Лугинецкая-170) и кремнисто-глинисто-карбонатными образованиями (Герасимовская-9 и -16, Калиновая-14, Северо-Калиновая-31). Выявлены слои с фауной комплексного обоснования (снизу вверх): *Alveolitella karmakensiformis*, *Stellopora barba*, *Carbonita grandis* и *Polygnathus foliformis*, *Glahtrocoilona obsona*, *Berounella spinosa*, *Viriabella dalejensis*. Смена этих комплексов в непрерывных карбонатных отложениях (Лугинецкая, Еллей-Игайская, Малоичская, Герасимовская) не всегда четкая, лишь намечается в разрезе скв. Герасимовская-9 на гл. 3009 м.

При непрерывном карбонатном разрезе на площадях Малоичской, Еллей-Игайской и Лугинецкой кровля надеждинской свиты биостратиграфически не изучена, т.е. не прослежена смена комплекса видов слоев с *Polygnathus poliformis* и др. на комплекс видов раннего эйфеля. Наличие обломочных фаций на гл. 3000 м в скв. Малоичской-4, на гл. 3750 м в скв. Лугинецкой-170 позволяет предположить склоновые фации органогенного массива, а в разрезах скв. Калиновой-14, где отсутствуют конодонты зоны *costatus* и зона *poliformis* контактирует с зоной *australis* (гл. 3111 м), возможен и перерыв.

Герасимовская свита. Название этой свиты заимствовано от озера Герасимово. Стратотип установлен по керну скв. Герасимовская-9 (инт. 2914-2977 м), где образования этой свиты с перерывом (объемом в эйфельский век) перекрывают отложения слоев с *Polygnathus foliformis* позднего эмса [II]. Сначала объем герасимовской свиты предполагался широким: от эмского яруса до нижнефранского подъяруса. Позднее он значительно сократился до верхнего эйфеля - нижнефранского подъяруса, а с учетом рекомендации SDS и девонской комиссии МСК об изменении возраста аналогов формации фромелен - до живетского яруса. С учетом конодонтовой последовательности он изменился до объема верхнего эйфеля - живетского яруса.

Герасимовская свита сложена в основном массивными серыми, кремевыми, темно- и светло-серыми политаксонными, чаще монотаксонными (строматопороидными) биокластическими и скелетными известняками, реже доломитизированными, пелспаритовыми, иногда фора-

миниферовыми и амфипоровыми известняками с небольшими органогенными постройками типа биогермов и биостромов. В ней выявлены три стратиграфических уровня. Наиболее древний комплекс видов с *Favosites tuimasaensis* Sok., *F. goldfussi* Orb., *Alveolites multipinosus* Dubat., *Alveolitella polenowi* (Peetz) обнаружен в керне скв. Малоичской-4 из гл. 2844,6-3008,0 м. Этот уровень может коррелироваться с сафоновским и акарачкинским горизонтами (зоны *australis* и *kockelianus*) Салаира или верхним эйфелем планетарной стратиграфической шкалы. Второй уровень - аналоги живетского яруса *sensu stricto* - уровень стратотипического разреза (Герасимовская-9, Калиновская-29, Лугинецкая-170, инт. 3527-3862 м) с видовым комплексом кораллов: *Scoliopora denticulata* (M. Edw. et Haime), *Sc. novosibirica* (Isaev), *Caliopora taltiensis* Yanet., *Thamnopora dubrovensis* Dubat., *Th. polyforata* (Schlot.) *Th. ex gr. nicholsoni* (Frech.). Третий уровень может быть сопоставлен с изылинским горизонтом Кузбасса. Видовой комплекс табулят представлен *Mesolites squamatus* (Dubat.), *Alveolitella cf. subaequalis* (M. Edw. et Haime); строматопорат - *Amphipora ramosa* Phill., *A. laxeperforata* Lec., и др. (скв. Лугинецкая-170, инт. 3134-3527 м; скв. Кулгинская-140, инт. 3027-3300 м; скв. Речная-282, инт. 2915-3155 м).

Объем герасимовской овиты (середина эйфельского яруса-живетский ярус включительно) достаточно надежно обоснован кораллами, строматопоратами, конодонтами, особенно фораминиферами, остракодами, редко брахиоподами [22].

Верхняя граница овиты диагностирована в непрерывных карбонатных разрезах верхнего девона и фиксирована сменой кораллово-строматопоратовых комплексов на фораминиферовые [1, 2, 3, 7, 8, 9, 11, 16, 22, 23, 24, 26].

Лугинецкая овита названа по Лугинецкой площади, стратотип в качестве толщи (свиты) был установлен по разрезу скв. Лугинецкой-170 на гл. 2978,0-2487,1 м [10, 12]. В стратотипе овита представлена массивными кремевыми глобидными или солито-сгустково-детритовыми, водорослево-фораминиферовыми известняками с прослоями известковых аргиллитов и маломощными телами туфолов базальтов. Нижняя граница с подстилающей герасимовской овитой согласная, верхняя - с незначительным перерывом наблюдается по керну скв. Нижнетабаганской-4, где на отложениях зоны *Quasiendothya kobeitusana* залегают (на гл. 2899 м) аргиллиты кехорегской овиты (*Archaeodiscus* sp., *Modiocris* sp., *Endothyra* sp.) [11].

Позднедевонский возраст лугинецкой свиты установлен по фораминиферам, конодонтам, строматопоратам. Особенно эффективным оказалось её изучение на Нижнетабаганской, Северо-Сильгинской и Калиновой площадях, где она представлена кремнисто-глинисто-карбонатными слоистыми образованиями. Например, в разрезе скв. Нижнетабаганской-4 из инт. 3040,2-3049,2 м установлены конодонты зоны *praesulcata*; из разреза скв. 17 и 18 конодонты позволяют дифференцировать разрез на ряд биостратиграфических подразделений - аналогов зон *asymmetricus* и *triangularis*, в керне скв. Северо-Ольгинской-25 - выявлен прекрасный видовой комплекс зоны *rhomboidea*.

Т а м ы р с а т с к а я т о л щ а. Название дано по одноименной серии осадков, которой соответствуют отложения кехо-регской и табаганской свит (по наименованию р. Тамыршат). Весь разрез толщи не обнаружен, но имеются достаточно полные и палеонтологически охарактеризованные разрезы составляющих его частей. Нижняя граница толщи выявлена в керне скв. Нижнетабаганской-4 на гл. 2899,6 м (см. выше) и подтверждена сменой видовых комплексов фораминифер и конодентов.

В целом в толще доминируют темно-серые, черные кремнисто-глинистые отложения, радиоляриты, мергели, кремнеизвестняки и кремнеаргиллиты, а в табаганской свите - светлые спонголиты. Редки в тамыршатской толще темно-серые слоистые фораминиферовые известняки (и мелко-тонкоскелетные обломочные, политаксонные, полидетритовые известняки). Большинство литологических, текстурных, структурных, биофациальных признаков тамыршатская толща резко отличается от рифогенного девона (в Нурольском районе) и от серых алевроито-песчаниковых толщ вышележащих каргасокских образований.

Биостратиграфический объем толщи охарактеризован конодонтами (Нижнетабаганская-16, Герасимовская-14 - верхний турне), чаще фораминиферами: турне-визе - Герасимовская-14, визе - Герасимовская-2, -4, -7, -5, -12, -10; серпуховский ярус - Герасимовская-5. В значительно меньшей степени изучены другие группы организмов, выводы о возрасте которых дополняют и подтверждают установленный для тамыршатской толщи комплекс организмов. Из подобных групп следует указать на криноидеи (Северо-Останинская-6, Лебяжьевская-2, Нижнетабаганская-9), остракоды (Нижнетабаганская-9, Калиновая-9); брахиоподы (Лебяжьевская-2, Ютырмальская-15) и табуляты (Лебяжьевская-2). Биостратиграфический анализ ви-

довых комплексов этих групп организмов освещен в открытой печати. Верхняя граница тамырсагской толщи пока скважинами не вскрыта.

Каргасокская толща предложена по наименованию районного центра - г. Каргасок. Она соответствует двум свитам: средневажганской и елизаровской.

В качестве типовой каргасокская толща установлена по разрезу скв. Северо-Калиновой-27, в котором аналоги средневажганской свиты диагностируются в инт. 3382-3504 м, а аналоги елизаровской - в инт. 3382-3050 м.

В целом толща представлена терригенными породами с морской фауной. Нижнюю часть её составляют известняки, а верхнюю - пестроцветные, сероцветные, углистые песчаники, алевролиты и аргиллиты. Нижняя и верхняя границы ископаемыми организмами не охарактеризованы. Литологический контакт с подстилающими отложениями согласный. Его можно предположить в разрезе скв. Майской-I на гл. 3927,4 м, а верхний - эрозионный (?) - в верхней части разреза скв. Майской-I на гл. 3171,9 м.

Возрастной объем каргасокской толщи обоснован фораминиферами, остракодами, мшанками, брахиоподами, спорово-пыльцевым анализом (скв. Широтная-53). Башкирский возраст елизаровской толщи по разрезу скв. Северо-Калиновой-27 (инт. 3382-3060 м) обоснован фораминиферами, выявленными в кернах из инт. 3344-3140 м; *Planoendotrypa* (?) sp., *Ammodiscella* sp., *Archaeodiscus commutabilis* Sossip., *Neoarchaeodiscus cf. accuratus* Sossip., *N. parvus* (Raus.), *Plenospirodiscus cf. minimus* (Grozdenko et Lep.), мшанками (инт. 3143,2-3140,0 м) *Streblotrypa nicklosi* var. *asiatica* Nekh., *Rhombopora kokpektensiformis* Jar., *Ramiporida sibirica* Jar., *Rhabdomeson* sp., *Eridopora* sp., *Fenostella* sp. (определения А.М. Ярошинской), брахиоподами (инт. 3143,7-3143,2 м) *Torinifer* sp., *Afonia* sp.

Восточно-Никольская серия названа по наименованию Восточно-Никольской разведочной площади (скв. Восточно-Никольская-I), где впервые был вскрыт ее разрез [15]. Серия объединяет две толщи - киевскую зеленоцветную, серую, грубообломочного терригенного состава, охарактеризованную растениями, спорами и пылью, семенами, и чкаловскую красноцветную, пестроцветную, гравелито-алевритовую с редкими двустворками широкого стратиграфического диапазона (поздний карбон - пермь). Нижняя и верхняя границы серии не охарактеризованы палеонтологически.

По простиранию восточноникольская серия изменяет свое литостратиграфическое наполнение: в Демьяновской СФЗ установлены аналоги киевской толщи – тевризская со спорово-пыльцевым комплексом верхнего карбона – нижней части пермской системы. Темно-серые, черные, углистые аргиллиты и алевролиты этого уровня широко развиты в северных районах Тюменской области, а также в Чулымско-Енисейской СФЗ. В них обнаружены чешуи рыб (заключение А.О.Иванова) *Acrolepis* sp., *Elonichthys* sp. и *Diplurus* sp. (Дукланская-I, Нижнешешюшинская-I36), а также растения *Paracalamites* sp. и *Pursongia* (?) sp. (заключение Н.К.Могучевой) – не противоречащие возрастному объему восточноникольской серии.

6. Корреляция со смежными регионами

В Региональной стратиграфической схеме палеозоя Западной Сибири установлены 13 литостратиграфических подразделений (свит), а в пределах нижнего отдела девонской системы – семь слоев с фауной комплексного обоснования. В качестве смежных регионов выбраны Кузбасс, Салаир, Томь-Колыванская зона – Кузнецкий Алатау, Сибирская платформа – провинции, где имеются относительно полные разрезы палеозоя и восточный склон Урала.

Павловская толща в целом сопоставляется условно с верхним ордовиком Сибирской платформы, а по мшанкам – с бурским горизонтом. Более древние подразделения (нарымская, вездеходная, жигаловская толщи) условно сопоставлены с близкими разрезами Колывань-Томской зоны: толщей альбитофиров, слюдяных сланцев венда и толщей филлитов и песчаников кембрия.

Ларинская толща венлока может быть сопоставлена, по-видимому, только с хакомским горизонтом на Сибирской платформе, так как на этом уровне на Салаире и Кузбассе, в Колывань-Томской зоне и в Кузнецком Алатау отсутствуют соответствующие отложения. Стратиграфическими аналогами большеичской и майзасской свит в силуре Сибирской платформы являются, соответственно, тукальский и холханский горизонты. Вообще в составе силурийских образований эффузивных лав на Западно-Сибирской равнине крайне немного. Возможно, стратиграфическим аналогом большеичской свиты в Варьеганском районе является радужная толща, представленная метаморфизованными диабазами.

Кыштовская свита лоховского яруса полностью соответствует объему томьчумышского горизонта Салаира, а также зубовского горизонта Сибирской платформы. Нет сомнений, что карбонатный раз-

рез девонской системы Западно-Сибирской равнины очень близок по типу рифогенных осадков к салаирскому, только первый отличается более широким стратиграфическим объемом (до фаменского яруса включительно). Армичевская свита в полном объеме коррелируется с крековским и малобачатским горизонтами, а солоновские слои отвечают салаиркинскому. Интересно, что стратотип солоновских слоев сложен биокластическими известняками и калькаренидами, характерными и для салаиркинского горизонта.

Много общего в видовых комплексах шандинского горизонта и надеждинской свиты, поэтому они имеют одинаковое стратиграфическое положение. К сожалению, прямых аналогов мамонтовской и акарачкинской фауны по большинству групп организмов пока в разрезах Западно-Сибирской равнины не обнаружено.

Герасимовская свита имеет очень богатую палеонтологическую характеристику, поэтому у неё имеются стратиграфические аналоги во всех регионах: сафоновский-вассинский в Кузбассе, пачинская свита (часть) в Кольвань-Томской зоне, юктинский горизонт живетского яруса на Сибирской платформе. Особенно близок видовой комплекс салаирских горизонтов: сафоновского, изылинского, возможно, вассинского (нижняя часть).

Лугинецкая свита имеет чрезвычайно широкое распространение в пределах Западной Сибири и оригинальный, легко диагностируемый состав слагающих ее пород. Однако в складчатом обрамлении полных фациальных и стратиграфических аналогов нет. Есть близкие фашии в глубокинском и соломинском горизонтах Кузбасса. На Сибирской платформе она условно соответствует интервалу от нахохозного до фокинского горизонта включительно.

Тамырская толща раннего карбона условно сопоставлена с тайдонскими фоминским и подьяковским горизонтами Кузбасса. На Сибирской платформе она, по-видимому, соответствует ханельбиринскому и серебрянскому горизонтам. Примечательно, что в основании ханельбиринского и в кровле серебрянского предполагаются перерывы, что имеет место и в Западной Сибири. Каргасокская толща серпуховского-башкирского ярусов примерно соответствует объему басандайской свиты Кольвань-Томской зоны и суммарному объему тушамского и янготайского горизонтов карбона Сибирской платформы. В Кузбассе его стратиграфическими аналогами, очевидно, являются верхтомский, евсеевский и каезовский горизонты.

Аналогов восточноникольской серии в Кольвань-Томской зоне нет. Разрезы верхнего карбона - перми в Кузбассе и на Сибир-

68 ской платформе хорошо изучены и детально стратифицированы: в Кузбассе на этом интервале установлено девять горизонтов, на Сибирской платформе - пять. В биостратиграфическом отношении разрезы восточноникольской серии изучены очень слабо, поэтому надежное сопоставление разрезов верхнего карбона - перми Кузбасса и Западно-Сибирской равнины пока осуществить затруднительно.

7. Характеристика и природа границ стратиграфических подразделений

На Западно-Сибирской равнине глубокими скважинами к настоящему времени вскрыты аналоги практически всех подразделений планетарной стратиграфической шкалы позднего докембрия и палеозоя - от венда и кембрия до перми включительно. Однако обеспеченность палеонтологическим материалом, а значит, обоснованность сопоставления вскрываемых разрезов с эталонными на различных стратиграфических уровнях - разная. Неодинаков и характер биостратиграфического расчленения разрезов на разных уровнях. Это, несомненно, обусловлено разными биостратиграфическими возможностями групп ископаемых организмов.

Все подразделения планетарной шкалы стратиграфии первоначально описаны как местные подразделения (толщи, свиты, формации), и только впоследствии их названия приобрели глобальное значение. В течение более 1,5 вв. создавалась планетарная стратиграфическая шкала. Некоторые ее части уже хорошо разработаны, другие нуждаются в дальнейшем изучении и уточнении. Первый международный геологический конгресс (МГК) в Париже в 1878 г. определил своей основной задачей разработку стандартной стратиграфической шкалы, а второй - в Болонье в 1881 г. - планировал уже создание международных карт со стандартной раскраской стратиграфических подразделений и типов пород. В 1960 г. был организован международный союз геологических наук (МСГН) с формированием исполнительных органов в виде Комиссий по стратиграфии и многочисленных подкомиссий. Их работа привела к усовершенствованию планетарной шкалы нередко на зональном уровне и предпочтительному использованию для глобальных корреляций биологического метода, с помощью модных ныне так называемых ортостратиграфических групп ископаемых организмов, порой в ущерб комплексному анализу всех групп фауны.

Предлагаемая региональная стратиграфическая схема палеозоя Западно-Сибирской равнины еще не может считаться совершенной. Остается много нерешенных вопросов. Нижняя часть палеозойского раз-

эза (до среднего ордовика) не унифицирована совсем, и стратиграфическое расчленение ее выполнено на основе единичных заключений здорослевых организмов, реже брахиопод (вездеходная, жигаловская, яргинская толщи), а также на основе межрегионального сопоставления местных подразделений с хорошо изученными разрезами складчатого обрамления (общие признаки метаморфизма, тектонического эстседиментационного преобразования пород и др.). Точность этой гратификации весьма приближительна; она находится в пределах гдела - системы и требует изучения новых материалов.

Биостратиграфические возможности ископаемых организмов, обнаруженных в интервале среднего ордовика - позднего силура, несколько выше. Очевидно, разрезы этого уровня составлены из более благоприятных и более ценных для определения возраста биофаций, эм раннепалеозойские. Точность биостратиграфических реконструкций на этом уровне не выше яруса - отдела. Например, биота павловской толщи дает широкий стратиграфический диапазон: среднего-верхнего ордовика, но мшанки, имеющие лучшую сохранность и высокое таксономическое разнообразие, определяют более узкий интервал (заключение А.М. Ярошинской) - ашгильский ярус. С нижнего илура сопоставление с точностью до яруса (до франа включительно) начинают давать табуляты - возможно, одна из важнейших в палеозое групп ископаемых организмов. Высокие биостратиграфические возможности имеют брахиоподы, особенно в интервале от верхнего илура до эйфельского яруса включительно. Установлены брахиоподовые зоны пржидольского яруса по скв. Майзасской-1. К сожалению, пока они не выявлены в других разрезах Западно-Сибирской равнины не сопоставляются с другими группами организмов, прежде всего силу редкости и фрагментарности вскрываемых скважинами разрезов.

Возможно, более важным из брахиопод является вид *Pseudocaratocchia nukulaeformis* Kulk., имеющий широкое географическое распространение и определяющий аналоги пржидольского яруса верхнего силура.

Девонская система Западно-Сибирской равнины, ее объем и границы установлены по данным изучения многих групп ископаемых организмов: фораминифер, строматопорат, табулят, брахиопод, тентакулит, остракод и конодонтов. Точность сопоставления местных подразделений с планетарными по этим группам самая высокая для палеозоя Западной Сибири - уровень от яруса до зоны включительно. Изучение конодонтов позволило при отсутствии большинства видов-

70 индексов выявить, как это уже отмечалось, конодонтовые зоны планетарного значения.

По всем изученным группам в отложениях девонской системы удалось установить аналоги всех известных ярусов - от лохковско-го до фаменского, а в нижнем отделе - слой комплексного обоснования (в пределах лохковского, пражского и эмсского ярусов).

Многие виды из этих слоев имеют более чем провинциальное значение, например, *Favosites socialis* Sok. et Tes., *Protathyris sibirica* Zin., *Nowakia barrandei* B. et Pr., *Nowakia richteri* Bouček, *Striatopora tschichatschewi* Peetz, *Xenospirifer gurjevskiensis*, *Calinoplia embryo* (Barr.) позволяют непосредственно коррелировать разрезы Западной Сибири с подразделениями планетарной шкалы Девонская подкомиссия МСК рекомендовала использовать стратиграфическую шкалу в объеме семи ярусов 30 конодонтовых и 30 аммонитовых (европейских) зон.

Шкалы, предложенные подобными подкомиссиями для силура и девона, имеют строго фиксированные палеонтологически в конкретных стратотипах границы (а точнее, "точки") подразделений от яруса и выше. Они прошли утверждение на МГК и МСК по каждой границе в отдельности и предложены к применению. По остальным палеозойским системам пока не решены даже основные проблемы межрегиональных корреляций.

При стратификации девонских и силурийских разрезов авторский коллектив "Региональной стратиграфической схемы" строго следовал рекомендациям вышеназванных подкомиссий МСК, однако имеющийся материал (небольшой выход яруса, небольшая мощность вскрытого палеозойского разреза, рифогенные фации) не позволил выявить всю конодонтовую последовательность, о чем было упомянуто в разделе "Состояние планетарной шкалы стратиграфии". Напомним их: *dehiscens*, *inversus*, *serotinus*, *kockelianus*, *disparilis*, *asymetricus*, *triangularis*, *gigas*, *rhomboidea*, *postera*. Смену видовых комплексов этих зон в конкретных разрезах еще предстоит изучить и проследить в пределах всей Западно-Сибирской равнины. Тем не менее первый шаг к выявлению конодонтовых зон можно считать осуществленным.

Начиная со среднего девона и до башкирского яруса среднего карбона, на Западно-Сибирской равнине все большее биостратиграфическое значение приобретают не только конодонты, но и остракоды и фораминиферы. Точность стратификации по этим группам организмов достаточно высокая. Например, во франском ярусе по форамини-

ферам установлены слои (снизу вверх): *Irregularina horida* - *Neogarchaesphaera polypora*; *Pichinella multiformis* - *Pichinella fringa*; *Eonodosaria evlanensis* - *Multiseptida corallina*, а по остракодам - *Bairdia kypovensis* и *Famenella kairovensis*. Это демонстрирует качественно новый этап в изучении каменноугольной системы, новые возможности упомянутых групп и скелетных организмов, а также высокую степень мобильности их эволюционной изменчивости, адаптивной пластичности, широкого географического распространения.

Каменноугольные отложения охарактеризованы не только микрофауной. Были изучены мшанки, брахиоподы и даже кораллы, криноидеи. Карбон в нижней своей части особенно насыщен микропроблематикой, радиоляриями, губками и, редко, растительным детритом. Однако эту органику пока никто не исследовал, и точность корреляции нижнего и среднего карбона, за редким исключением (Ютырмальская-15 - брахиоподы), пока находится, в лучшем случае, в пределах яруса.

Для верхнего карбона - перми пока не предложено зонального расчленения. В терригенных фациях верхнего палеозоя не обнаружено ископаемых организмов с высокими биостратиграфическими возможностями, имеющих широкое географическое распространение (хотя бы в пределах одной СФЗ). Определение аналогов подразделений планетарной шкалы на этом уровне производилось на основе единичных заключений о возрасте по результатам изучения спорово-пыльцевых комплексов вымерших растений, семян, двустворчатых моллюсков. Точность сопоставления разрезов с подразделениями планетарной шкалы, в лучшем случае, пока находится в пределах отдела-системы.

Таким образом, проблема выявления аналогов планетарной шкалы в Западно-Сибирской равнине для палеозоя еще нуждается в дальнейшем изучении. Для некоторых стратиграфических уровней она практически пока не разрешима и для различных систем решается по-разному. Это обусловлено, скорее всего, наличием или отсутствием фауны с высокими биостратиграфическими возможностями, а также благоприятными биофациями. Опыт изучения стратификации палеозоя такого крупного региона, как Западно-Сибирская равнина, показывает, что большинство проблем корреляции может быть решено только на основе комплексного биостратиграфического изучения.

Вышеупомянутый анализ, отражающий значение всех изученных групп ископаемых растений, крайне необходим для характеристики границ стратиграфических подразделений. Как же упоминалось в разделе "Состояние планетарной шкалы стратиграфии", данные по За-

72 падно-Сибирской равнине еще не являются достаточно полными, чтобы судить о границах подразделений. Вместе с тем уже сейчас можно констатировать, что в большинстве случаев они неконтрастны; переходы одних подразделений в другие постепенные (пассивные), подчеркивая этим спокойное состояние геологического развития на протяжении ордовикского и девонского периодов, изредка прерываемого возникновением потоков эффузивов на самых разных стратиграфических уровнях.

Так, большеичская свита лудловского яруса, сложенная литокластическими туфами, базальтовыми и андезитовыми порфиритами, по своему составу резко отличается от вышележащей майзасской свиты пржидольского яруса с содержанием значительного количества детритовых известняков появлением аргиллитов. В нижних частях ее обнаруживаются туфы и покровы эффузивов, аналогичные выявленным в большеичской свите, тем самым подчеркивая постепенность перехода одной свиты в другую. В майзасской свите содержатся конодонты и брахиоподы. По существу, граница большеичской и майзасской свит совпадает с границей лудловского и пржидольского ярусов, и хотя внутреннее их строение и содержание ископаемых организмов различны, сама граница является пассивной, неконтрастной.

Такой же пассивный характер имеет граница между майзасской и лесной свитами (лохковский, пражский ярус). В последней появляется значительно большее количество тонкослоистых известняков с более обильным содержанием вымерших организмов, среди которых появились фораминиферы, тентакулиты, строматопораты, остракоды и др. Здесь практически полностью исчезают туфы и эффузивные образования. Имеют место постепенные изменения вещественного состава. Практически этот переход совпадает с пограничным уровнем между пржидольским и лохковским ярусами, соответственно, между силуром и девоном. С международным стандартом скоррелировать эту границу можно лишь условно, поскольку граптолиты вида *Monograptus uniformis* в Западно-Сибирском регионе не выявлены.

Граница пражского и эмского ярусов также неконтрастная. прослежена постепенная смена тонкослоистых известняков армической и лесной свит на более массивные надеждинской свиты и ее аналогов. Увеличено содержание глинистых разностей, мергелей, аргиллитов, появились тентакулитовые черные и темно-серые известняки, возраст которых определяется ископаемыми организмами. Граница проведена по появлению *dechiscens*, что соответствует основанию надеждинской свиты и нижней подсвите чузыкской свиты.

Постепенный переход осадков, по-видимому, нарушается на границе эмского и эйфельского ярусов, где наблюдаются брекчированные известняки и отсутствуют конодонтовые уровни с *partitus* и *patulus*, но этот вопрос нуждается в дополнительном подтверждении новыми материалами. Различия в целом усматриваются, прежде всего, по появлению кремнистых пород в нижней части герасимовской свиты и в нижней части средней подсвиты чузикской свиты, подкрепляющих основное отличие пород, слагающих эйфельский ярус и вышележащие образования девона и нижнего карбона, от нижнедевонских комплексов пород. Таким образом, данная граница представляет собой рубеж, после которого постепенно активизируется накопление кремнистых примесей в общей массе глинистых и известковых илов.

Граница эйфельского и живетского ярусов в Западно-Сибирской равнине пока не прослеживается. Она проходит внутри средней подсвиты однородного чередования аргиллитов, известняков и алевролитов чузикской свиты и ее аналогов, относимых к осадкам герасимовской свиты. Что касается границ этой свиты с вмещающими образованиями, то они являются неконтрастными, имеют место постепенные переходы, хотя по внутреннему строению обнаруживаются четкие различия — известняки надеждинской свиты и ее аналоги нижней подсвиты чузикской свиты черные, темно-серые массивные с мелко- и крупноскелетными образованиями, тогда как известняки герасимовской свиты характеризуются в основной массе более светлыми тонами — содержат коричневые оттенки, а вышележащая лугинецкая свита отличается присутствием известняков кремневых, светло-серых, массивных с обильными фораминиферами, водорослями и др.

Несколько контрастнее выглядит граница между живетским и франским ярусами в бассейновых фациях. Она прослеживается по четкой смене темно-серых глинистых известняков с пеллетовыми разностями и кальцилититами средней подсвиты чузикской свиты на черные тентакулитовые известняки верхней подсвиты этой же свиты, а в шельфовых фациях она также условно фиксируется внутри известняков герасимовской свиты. Граница франского и фаменского ярусов в шельфовых фациях проходит внутри (нижняя часть) лугинецкой свиты, в бассейновых же фациях она условно совпадает с границей двух подсвит — нижней и верхней чагинской свиты — и отличается появлением значительного количества кремнистого материала — кремней, кремнистых аргиллитов, кремнеизвестняков и радиоляритов.

Граница девона и карбона в шельфовых фациях, очевидно, сов-

74 падает с региональным перерывом в осадконакоплении, выраженным содержанием брекчированных известняков мощностью до 3,5 м, но для убедительного доказательства наличия этого перерыва необходим дополнительный керновый материал. Перерыв в бассейновых фациях не прослеживается. Там наблюдается постоянный переход кремней, кремнистых аргиллитов, кремнеизвестняков и радиоляритов (верхняя под-свита чагинской свиты) в темно-серые кремнистые аргиллиты, кремнеизвестняки, известняки и радиоляриты кехорегской свиты. Отличие заключается в появлении мергелистых образований, каменноугольных новых видов фораминифер, остракод и исчезновении строматопорат и конодонтов. Границы между турнейским и визейским, визейским и серпуховским, серпуховским и башкирским ярусами нижнего и среднего карбона не контрастны. Они проходят внутри кехорегской, табаганской и средневазюганской свит. Что касается границ литостратиграфических подразделений, то между ними явно наблюдаются постепенные переходы. Их различие между собой заключается в том, что в табаганской свите появляются спонголиты. В средневазюганской свите в целом увеличивается терригенный материал: темно-серые аргиллиты, алевролиты, песчаники. Известняки встречаются лишь в виде отдельных прослоев, и практически исчезают кремнистые породы. Сам переход одной свиты в другую не контрастный.

Что касается границы башкирского яруса среднего отдела карбона с верхним отделом карбона — пермской системой, то она совпадает с границей между средневазюганской свитой и восточноникольской серией и характеризуется полным исчезновением известняков, резким увеличением терригенного материала, появлением туфовых образований, конгломератов и андезитовых, андезит-дацитовых эффузивов. В терригенных образованиях появились растения и пресноводные двустворчатые моллюски, датирующие восточноникольскую серию поздним карбоном — пермским периодом и знаменующие собой, вместе с терригенным составом, приход качественно нового континентального этапа осадконакопления на Западно-Сибирской равнине.

8. Направление дальнейших исследований и рекомендации

Исследования в области стратиграфии палеозойских образований Западно-Сибирской равнины привели к созданию первой рабочей региональной стратиграфической схемы для нефтегазопромысловых работ. В этом заключается главное достижение науки в ряду геологического освоения крупнейших сегментов земной коры.

Многие десятилетия стратиграфия палеозойского комплекса прак-

тически оставалась неизвестной, но было бы неверным считать, что с появлением рабочей схемы решились все проблемы. Созданная стратиграфическая основа является лишь первым рабочим вариантом, и до его унификации и совершенства еще предстоит решить многие важнейшие задачи. К их числу относятся:

- уточнение ярусного расчленения по материалам Западно-Сибирской равнины;

- детализация зонального расчленения, важнейшего для выявления конкретных продуктивных стратиграфических уровней;

- уточнение объемов литостратиграфических подразделений, таких как чузикская, чагинская свиты и др.;

- уточнение и усовершенствование стратиграфической последовательности образований девонской системы;

- анализ взаимосвязей шельфовых и бассейновых фаций для усовершенствования стратиграфической основы девонских образований;

- разработка по материалам бурения самостоятельных стратиграфических схем для силурийских и верхнепалеозойских образований, что полностью зависит от бурения новых поисковых и параметрических скважин в полях развития этих образований;

- усовершенствование корреляции литостратиграфических подразделений;

- решение проблем границ стратиграфических подразделений.

Надо надеяться, что комплекс рекомендуемых исследований окажет благотворное влияние на создание более качественной стратиграфической модели палеозойских образований Западно-Сибирской равнины, нуждающейся в постоянном усовершенствовании.

В качестве рекомендации к использованию в практике геологических работ предлагается сама региональная стратиграфическая схема, которая поможет ориентировать нефтепоисковое бурение и выявить наиболее перспективные стратиграфические уровни.

Рекомендуются к использованию и результаты палеонтологического изучения, дающего возрастную характеристику разбуриваемых образований и позволяющего коррелировать разрезы на значительные расстояния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

И. Аксенова Л.М., Асташкина В.Ф. Девонские конодонты юго-востока Западно-Сибирской равнины и их биостратиграфическое значение (по материалам глубокого бурения) // Стратиграфия, палеогеография и минерагения среднего палеозоя Сибири: Тез. докл. - Новосибирск, 1989. - С. 56-57.

2. Асташкина В.Ф., Аксенова Л.М. Конодонты бассейновых фаций среднего палеозоя юго-востока Западно-Сибирской плиты и их значение для усовершенствования стратиграфической основы геологоразведочных работ // Палеозоологический и литолого-фациальный анализы для обоснования детальности региональных стратиграфических схем. - Новосибирск: СНИИГТимС, 1986. - С.69-83.

3. Асташкина В.Ф., Аксенова Л.М. Новые виды девонских конодонтов юго-востока Западно-Сибирской плиты // Новые виды древних растений и беспозвоночных докембрия и фанерозоя Сибири. - Новосибирск: СНИИГТимС, 1987. - С.85-90.

4. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. - Новосибирск: Наука, 1985. - 228 с.

5. Богущ О.И. Фораминиферы и стратиграфия нижнего карбона Западно-Сибирской плиты // Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. - Новосибирск: Наука, 1985. - С.49-68.

6. Богущ О.И., Бочкарев В.С., Юферев О.В. Палеозой юга Западно-Сибирской равнины. - Новосибирск: Наука, 1975. - 51 с.

7. Задорожный В.М. Фораминиферы и биостратиграфия девона Западно-Сибирской плиты и ее складчатого обрамления. - Новосибирск: Наука, 1987. - 120 с.

8. Исаев Г.Д. Новые виды табулят силура и девона юга Западной Сибири // Новые виды древних беспозвоночных и растений нефтегазоносных провинций Сибири. - Новосибирск, СНИИГТимС, 1984. - С.34-41.

9. Исаев Г.Д. Новые кораллы девона Южной Сибири // Новые виды древних растений и беспозвоночных фанерозоя Сибири. - Новосибирск: СНИИГТимС, 1987. - С.51-57.

10. Краснов В.И. и др. Местные стратиграфические подразделения среднего палеозоя юго-востока Западно-Сибирской плиты // Актуальные вопросы геологии Сибири: Тез. докл. - Томск, 1988. - Т. I. - С.81-84.

11. Краснов В.И., Исаев Г.Д., Саев В.И. Новые данные по литостратиграфии палеозойских отложений юго-востока Западно-Сибирской плиты // Региональная стратиграфия нефтегазоносных районов Сибири. - Новосибирск, 1988. - С.9-13.

12. Краснов В.И., Степанов С.А., Раташов Л.С. Региональная стратиграфическая схема палеозойских отложений юго-восточной части Западно-Сибирской плиты // Проблемы ярусного расчленения фанерозоя Сибири. - Новосибирск, 1984. - С. 32-34.

13. Краснов В.И., Степанов С.А., Ратанов Л.С. Местные стратиграфические подразделения в среднем палеозое Западной Сибири для целей геологоразведочных работ // Региональные и местные стратиграфические подразделения для целей крупномасштабного геологического картирования Сибири. - Новосибирск: СНИИГГИМС, 1986. - С. 58-65.

14. Кульков Н.П., Перегедов Л.Г. Стратиграфия нижнедевонских отложений Западно-Сибирской плиты (по данным изучения брахиопод) // Геология и геофизика. - 1989. - № 1. - С. 3-13.

15. Литостратиграфические подразделения среднего палеозоя юго-востока Западно-Сибирской низменности / С.А.Степанов, В.И.Краснов, Л.С.Ратанов и др. // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири. - Новосибирск: СНИИГГИМС, 1985. - С.72-83.

16. Макаренко С.Н. Биостратиграфические подразделения девона Нурольского бассейна по строматопоратам // Региональная стратиграфия нефтегазоносных районов Сибири. - Новосибирск, 1988. - С.22-28.

17. Мирецкая Н.М. Дакриоконариды и гомоктениды Калиновой площади (юго-восток Западно-Сибирской равнины). - Новосибирск: СНИИГГИМС, 1990. - С.104-110.

18. Опорный разрез бассейновых фаций верхнего девона юго-востока Западно-Сибирской низменности / С.А.Степанов, В.И.Краснов, Л.С.Ратанов и др. // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири. - Новосибирск, 1985. - С.62-72.

19. О составе и возрасте отложений, вскрытых Тамбаевской скважиной 3 (Томская область) / О.И.Богущ, В.Н.Дубатовол, Н.М.Заславская и др. // Девон и карбон азиатской части СССР. - Новосибирск: Наука, 1980. - С.4-42.

20. Открытие ордовикской системы в Нурольском структурно-фациальном районе (Среднее Приобье) / Г.Д.Исаев, В.И.Краснов, Л.М.Аксенова и др. // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири. - Новосибирск, 1990. - С.119.

21. Палеозой юго-востока Западно-Сибирской плиты. - Новосибирск: Наука, 1984. - 204 с.

22. Перегедов Л.Г. Результаты эколого-тафономического анализа брахиопод из разреза Малоичской скв. 7 (Западно-Сибирская плита) // Палеоэкологический и литофациальный анализ для обоснования детальных стратиграфических схем. - Новосибирск, 1986. - С.100-105.

23. Перегоров Л.Г. Некоторые эйфельские брахиоподы из Малоичской свк. 7 // Силур и девон юго-востока Западно-Сибирской плиты. - М.: Наука, 1989. - С.79-90.

24. С а я и н а Н.И. Биостратиграфия девонских отложений Нурольского палеобассейна (юго-восток Западно-Сибирской плиты) по остракодам: Тез.докл. - Л., 1986. - С.182-184.

25. С и л у р и девон юго-востока Западно-Сибирской плиты / Под ред. Н.П.Кулькова, В.Н.Дубатолова. - М.: Наука, 1990. - 98 с.

26. С т р а т и г р а ф и я палеозойских отложений юго-востока Западно-Сибирской плиты / Под ред. Ю.Н.Тесакова. - Новосибирск: Наука, 1990. - 181 с.

27. С т р а т и г р а ф и я палеозоя юго-восточной части Западно-Сибирской плиты / В.Н.Дубатолов, В.И.Краснов, О.И. Богущ и др. // Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. -Новосибирск: Наука, 1985. - С.4-49.

28. Я р о ш и н с к а я А.М. Новые виды мшанок девона Западно-Сибирской плиты (по материалам бурения) // Новые виды древних беспозвоночных и растений нефтегазоносных провинций Сибири. - Новосибирск: СНИИГГимС, 1984. - С.41-43.

Р.Г. Матухин, В.Вл. Меннер

ИСТОРИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ КОРРЕЛЯЦИИ И УТОЧНЕНИЕ
СОПОСТАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ГОРИЗОНТОВ ДЕВОНА
СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ С ЯРУСАМИ ПЛАНЕТАРНОЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ

Международная подкомиссия по стратиграфии девона заканчивает работы по уточнению стратиграфической шкалы девонской системы. Утверждены ярусы: лоховский, пражский, эмский - в нижнем девоне, эйфельский и живетский - в среднем, франский и фаменский - в составе верхнего отдела девона [II]. Уточнены стратиграфические объемы почти всех ярусов и определены стратотипы их границ.

Определение международных стандартов границ проведено по конодонтам в полных монофациальных разрезах преимущественно депрессионных фаций, в которых установлена детальная филогенетическая последовательность видов конодентов. Стандартные уровни границ устанавливаются по появлению новых форм в последовательности родственных видов. В результате достигнуто максимально узкое биостратиграфическое понимание уровня границ.

Однако сама методика выбора границ внутри непрерывных моно-