

Программа 7.2.1. Геологические, биологические и биогеохимические закономерности эволюции экосистем как основа методов стратиграфии, палеогеографии и палеогеодинамических реконструкций осадочных бассейнов (координатор член-корр. РАН А. В. Каныгин)

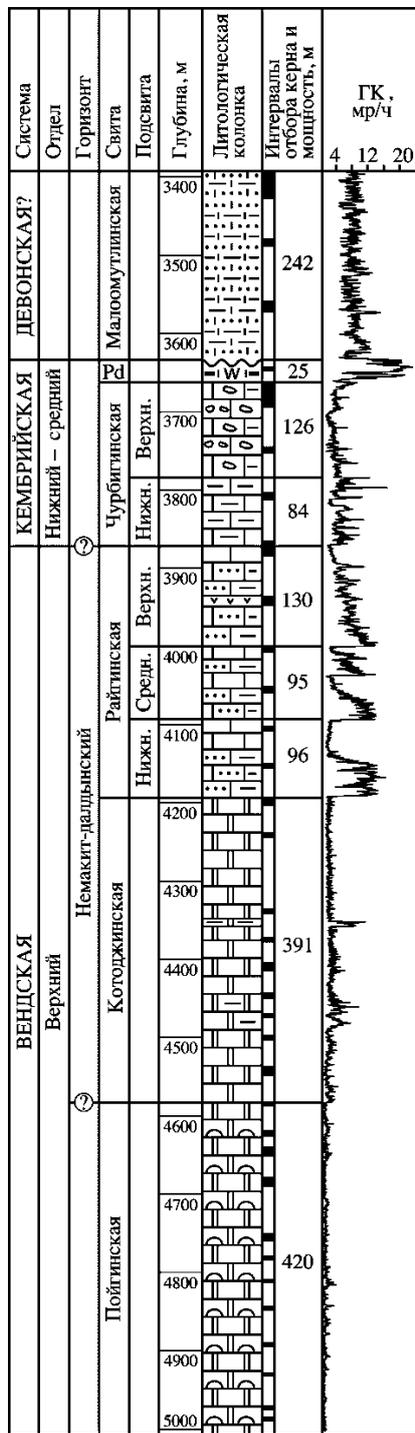
Учеными Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука исследован керн параметрических скважин Восток-1 и Восток-3. Обнаружены и монографически изучены уникальные находки вендской и кембрийской фауны (рис. 9). Скважина Восток-3 является первым на территории Сибири объектом с местонахождением древнейших организмов *Namacalathus*, четвертым в мире местонахождением ассоциации *Cloudina*—*Namacalathus* и первым случаем совместного нахождения платисоленит и «типичных» вендских организмов. Полученные данные существенно наполняют палеонтологическое содержание верхнего венда, а чередование в разрезе скв. Восток-3 алюмосиликокластических и карбонатных фаций объясняет уникальное сочетание ископаемых остатков, которые ранее никогда не были встречены в единой осадочной последовательности. Это усиливает значение венда и обеспечивает его привлекательность в качестве подразделения Международной стратиграфической шкалы. Скважина Восток-3 по палеонтологическим и геофизическим данным уверенно сопоставляется со скв. Восток-1, где впервые в левобережье р. Енисей вскрыт мощный кембрийский разрез, хорошо охарактеризованный ископаемыми остатками фауны. Выявленные комплексы фауны позволили скоррелировать изученный разрез с опорными разрезами Сибирской платформы с детальностью до горизонтов и ярусных подразделений.

В том же Институте разработаны региональные стратиграфические схемы нового поколения для ордовика Алтае-Саянской складчатой области и Сибирской платформы, которые по детальности комплексного палеонтологического обоснования приобретают значение

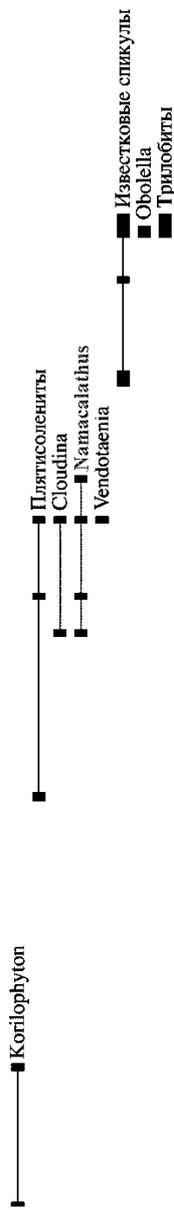
субрегиональных стратонов для корреляции и палеобиогеографического районирования ордовикских отложений в палеобассейнах разной геодинамической природы — платформенных и океанических. Выбраны реперные уровни для корреляции региональных стратиграфических схем Сибири с новой ярусной шкалой ордовикской системы Международной стратиграфической шкалы, утвержденной Международным геологическим конгрессом в 2008 г., взамен прежнего исторически сложившегося британского стандарта (рис. 10).

В Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука проведен палеофациальный анализ на основе изучения состава и количественных соотношений разных групп микрофитофоссилий в нижне-среднеюрских и верхнемеловых толщах Сибири. Анализ показал, что систематический состав и количественное содержание этих групп в разнофациальных разновозрастных осадках прямо зависит от условий седиментации. Установленная закономерность может быть использована как один из надежных критериев при палеогеографических реконструкциях древних акваторий (рис. 11). Согласованная смена фаций и состава палиноморф в направлении от периферии к центральным частям палеобассейнов идентифицирована как для западносибирских, так и для восточносибирских палеоакваторий.

Учеными Института геологии алмаза и благородных металлов разработана новая зональная шкала верхнебатского подъяруса севера Сибири по аммонитам подсемейства *Sadoceratinae* и приведено обоснование границы батского и келловейского ярусов (рис. 12). Эта шкала существенно уточняет корреляцию боREALьных и тетических разрезов рассматриваемого стратиграфического интервала. Вслед



Стратиграфическое распространение палеонтологических остатков



Органические остатки из райгинской свиты



Органические остатки из котоджинской свиты

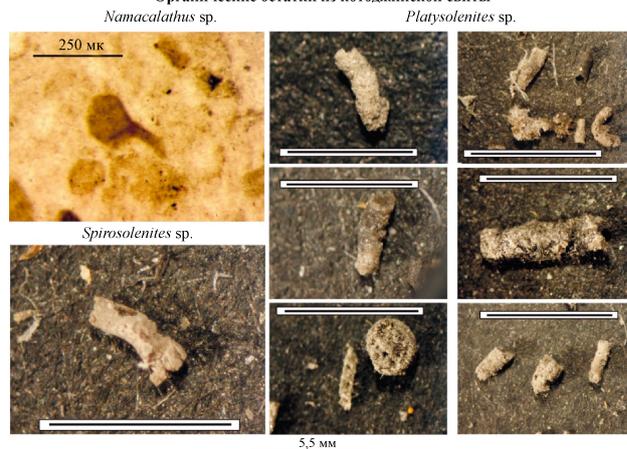


Рис. 9. Стратиграфическая колонка скважины Восток-3 и органические остатки котоджинской и райгинской свит.

за обновленной зональной шкалой верхнебатарского подъяруса Восточной Сибири, основанной на закономерной смене наиболее древних видов рода *Cadoceras*, впервые в регионе обоснована граница бата и келловоя по появлению в разрезе видов *Cadoceras elatmae* и *C. fearsi*. Присутствие этих видов позволяет предполо-

жить возможность выделения в разрезах средней юры Восточной Сибири, как и в основании нижнего келловоя Европейской России, зоны *Cadoceras elatmae*, которая представляет собой надежный межрегиональный биостратиграфический репер.

МСШ		Материалы Ордовикской подкомиссии Международной стратиграфической комиссии		Велико-британия		Алтайский сегмент Палеоазиатского океана и его шельфовые моря (Западная часть Алтай-Саянской складчатой области)		МСШ				
Система	Отдел	Ярус	Хир-Нант-Скин	Ярус	Отдел	Ярус	Горизонт	Биозоны	Биозоны			
		Зональные индексы подъярусов						по граптолитам				
Ордовикская	Верхний	Хир-Нант-Скин	Ярус	Хир-Нант-Скин	Верхний	Ашгилтский	Горизонт	по конодонтам	по граптолитам			
										Hi ₂	A. ascensus zone (g) GSSP - <i>Dalmanites</i>	perscriptus
										Hi ₁	Normalograptus extraordinatus zone (g) GSSP - Vingulian North, China	omatus
										Ka ₄	Dicellograptus complanatus zone (g)	supernus
										Ka ₃	Amorphogn. ordovicicus zone (c)	linearis*
										Ka ₂	Pleurogr. linearis zone (c)	quadrim- stromatus
										Ka ₁	Diplocanthograptus caudatus zone (g) GSSP - Black Tooth Ridge, USA	bicornis* wilsoni antiquus lineatus
										Sa ₂	Climacograptus bicornis zone (g)	gracilis* seratulus
										Sa ₁	Nemaograptus gracilis zone (g)	teretiusculus jakovlevi coelatus
										Средний	Средний	Дарвилльский
Da ₃	Pygodus serra zone (c) GSSP - Fighelag, Sweden	kirgisicus										
Da ₂	Dialymnograptus artus zone (g)	dentatus*										
Da ₁	Undulograptus austrodenitatus zone (g) GSSP - Hainan, China	austrodenitatus*										
Dp ₃	Oncoagraptus zone (g)	sinodontatus, Cardiograptus										
Dp ₂	Isograptus victoriae maximus zone (g)	caduceus imitatus										
Dp ₁	Baillonodus triangularis zone (c) GSSP - Hainan, China	gibberulus angustifolius elongatus broggeri										
F ₁ ₃	Dialymnograptus protobifidus zone (g)	densus bifidus*										
F ₁ ₂	Orpikodus evae zone (c)	ballicus										
Нижний	Нижний	Флопский	Ярус	Нижний	Аренитский	Трем-Докский	Горизонт	по конодонтам	по граптолитам			
										F ₁ ₁	Tetragraptus approximatus zone (g) GSSP - Dabaabrot, Sweden	approximatus*
										Tr ₃	Paroliodus proteus zone (c)	osloensis luteoboreus
										Tr ₂	Paliodus delifer zone (c)	tenellus, kiseri
										Tr ₁	Senograptus fluctivagus zone (c) GSSP - Green Point, Canada	"fluctivagus"
Ордовикская	Верхний	Хир-Нант-Скин	Ярус	Хир-Нант-Скин	Верхний	Ашгилтский	Горизонт	по конодонтам	по граптолитам			
										Hi ₂	A. ascensus zone (g) GSSP - <i>Dalmanites</i>	perscriptus
										Hi ₁	Normalograptus extraordinatus zone (g) GSSP - Vingulian North, China	omatus
										Ka ₄	Dicellograptus complanatus zone (g)	supernus
										Ka ₃	Amorphogn. ordovicicus zone (c)	linearis*
										Ka ₂	Pleurogr. linearis zone (c)	quadrim- stromatus
										Ka ₁	Diplocanthograptus caudatus zone (g) GSSP - Black Tooth Ridge, USA	bicornis* wilsoni antiquus lineatus
										Sa ₂	Climacograptus bicornis zone (g)	gracilis* seratulus
										Sa ₁	Nemaograptus gracilis zone (g)	teretiusculus jakovlevi coelatus
										Средний	Средний	Дарвилльский
Da ₃	Pygodus serra zone (c) GSSP - Fighelag, Sweden	kirgisicus										
Da ₂	Dialymnograptus artus zone (g)	dentatus*										
Da ₁	Undulograptus austrodenitatus zone (g) GSSP - Hainan, China	austrodenitatus*										
Dp ₃	Oncoagraptus zone (g)	sinodontatus, Cardiograptus										
Dp ₂	Isograptus victoriae maximus zone (g)	caduceus imitatus										
Dp ₁	Baillonodus triangularis zone (c) GSSP - Hainan, China	gibberulus angustifolius elongatus broggeri										
F ₁ ₃	Dialymnograptus protobifidus zone (g)	densus bifidus*										
F ₁ ₂	Orpikodus evae zone (c)	ballicus										
Нижний	Нижний	Флопский	Ярус	Нижний	Аренитский	Трем-Докский	Горизонт	по конодонтам	по граптолитам			
										F ₁ ₁	Tetragraptus approximatus zone (g) GSSP - Dabaabrot, Sweden	approximatus*
										Tr ₃	Paroliodus proteus zone (c)	osloensis luteoboreus
										Tr ₂	Paliodus delifer zone (c)	tenellus, kiseri
										Tr ₁	Senograptus fluctivagus zone (c) GSSP - Green Point, Canada	"fluctivagus"

МСШ - Международная стратиграфическая шкала. GSSP - точка глобальной стратотипа нижней границы яруса. * - одоименные виды-индексы региональных биозон и зональных подразделений МСШ.

Рис. 10. Схема сопоставления региональных шкал ордовика опорных регионов Сибири с новым стандартом ордовикских подразделений МСШ и с традиционными британскими ярусами.

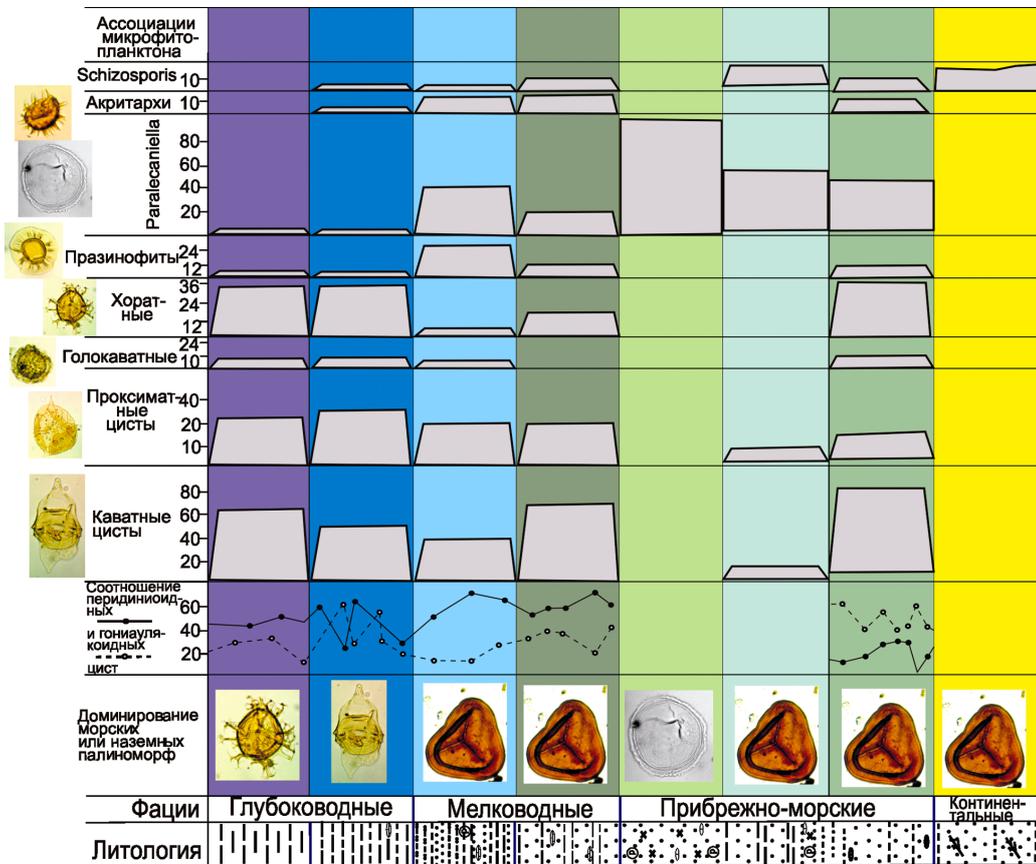


Рис. 11. Ассоциации палиноморф — показатели континентальных, прибрежно-морских, мелководных и глубоководных фаций поздне меловых бассейнов Западной Сибири.

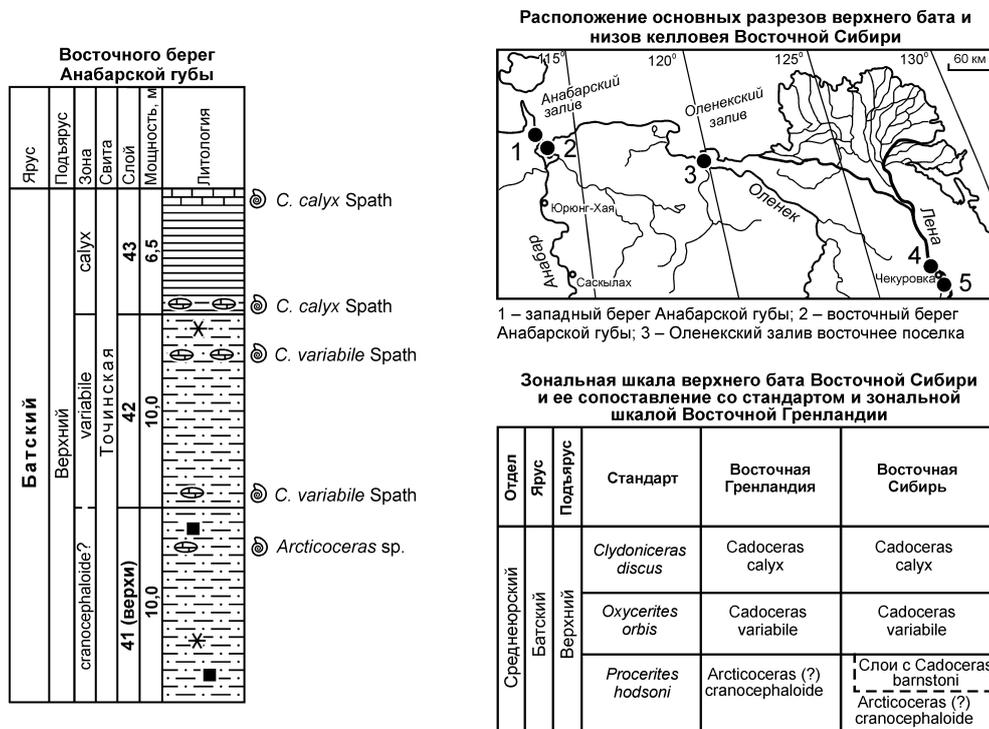


Рис. 12. Зональная шкала верхнего бата Восточной Сибири.