

ДЕТАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ ТИРСКОГО И НИЗОВ ДАНИЛОВСКОГО ГОРИЗОНТОВ ВЕНДА ЮГО-ЗАПАДА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Н.В. Мельников

*Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья,
630091, Новосибирск, Красный просп., 67, Россия*

Пачковое и послойное расчленение верхневендских свит в скважинах Байкитской антеклизы и Ангарской зоны складок запада Сибирской платформы установило наличие предданиловского, внутри-тирского и предтирского перерывов и амплитудных размывов отложений. В надперерывной базальной ильбокичской пачке глинистых доломитов и мергелей катангской свиты даниловского горизонта фиксируется появление нижних слоев, а толщины всех слоев постепенно увеличиваются с севера (Байкитская антеклиза) на юг в Ангарской зоне складок. В подперерывной части на севере не отлагались верхние пачки тирского горизонта. Здесь находилось Юрубченское плато (поднятия). Южнее толщины свит увеличиваются, и на Берямбинской площади Ангарской зоны складок перерывы, видимо, отсутствуют. Ильбокичская пачка составляет верхи мошакловской свиты, но относится к даниловскому горизонту. Мошакловская свита охватывает верх тирского и низ даниловского горизонтов. В целом фиксируется типовая геологическая модель строения стратиграфических тел в участках быстрого увеличения амплитуд тектонического прогибания.

Регоциклиты, перерывы, размывы, Байкитская антеклиза, Ангарская зона складок.

DETAILED STRATIGRAPHY OF THE VENDIAN TIRA AND LOWER DANILOVKA HORIZONS IN THE SOUTHWESTERN SIBERIAN PLATFORM

N.V. Mel'nikov

A member and bed-by-bed division of the Upper Vendian formations in the boreholes drilled in the Baikit antecline and the Angara fold zone in the west of the Siberian Platform has revealed sedimentation gaps above the Danilovka Horizon and above and within the Tira Horizon as well as amplitude erosion of the sediments. Lower beds appear in the above-gap Il'bokich basal argillaceous-dolomite-marl member of the Katanga Formation of the Danilovka Horizon. The thicknesses of all beds gradually increase from north (Baikit antecline) to south in the Angara fold zone. The upper members of the Tira Horizon did not accumulate below the gap in the north. The Yurubchen Plateau (uplift) was in this area. South of it, the formation thicknesses increase; there are apparently no gaps in the Beryambinskaya area of the Angara fold zone. The Il'bokich member makes up the top of the Moshakovka Formation but is part of the Danilovka Horizon. The Moshakovka Formation spans the top of the Tira Horizon and the bottom of the Danilovka Horizon. In general, stratigraphic bodies in areas with a rapid increase in the tectonic-downwarping amplitudes have a typical geologic structure.

Regocyclite, gaps, erosion, Baikit antecline, Angara fold zone

ВВЕДЕНИЕ

Стратиграфические схемы венда Сибирской платформы [Геология..., 1981; Решения..., 1989; Мельников и др., 2005; Шемин, 2007; Мельников, 2009] находятся в стадии совершенствования. Основной схемой является составленная в 1986 г., утвержденная МСК в 1988 г. региональная стратиграфическая схема венда внутренних районов Сибирской платформы, основанная на прослеживании свит по трем региональным стратиграфическим горизонтам — непскому, тирскому и даниловскому [Решения..., 1989]. В непском и даниловском горизонтах выделены подгоризонты. В основу региональных стратиграфических подразделений (горизонтов) венда положены следующие седиментационные признаки:

- выдержанность литологического состава толщ на огромных площадях, подтверждаемая прослеживанием реперов, пачек;
- стратиграфические несогласия, перерывы, которым многие исследователи придают региональное значение;

– циклическое строение вендских толщ, позволяющее выделить и проследить регоциклиты — отражение крупных этапов седиментации. Эти особенности строения венда отражены в ГИС, в каротаже, которым в основном располагают исследователи, так как отбор керн в скважинах ведется преимущественно из продуктивных горизонтов. Все последующие годы по керну и каротажу совершенствовалось положение свит в горизонтах и подгорizontах.

Палеонтологические данные до сих пор не обеспечивают необходимую дробность корреляции разрезов, чтобы использовать их при создании стандартной стратиграфической схемы венда внутренних районов Сибирской платформы.

Цифры геохронологии также пока позволили оценить возраст только верхней границы венда. Время начала венда и его отделов остается дискуссионным. Такое состояние исследований позволяет принять даты основания венда и его отделов, предложенные в [Стратиграфический кодекс, 2006]: основание венда — 600 млн лет, время смены нижнего и верхнего отделов — 570—550 млн лет, кровля венда — 535 ± 1 млн лет.

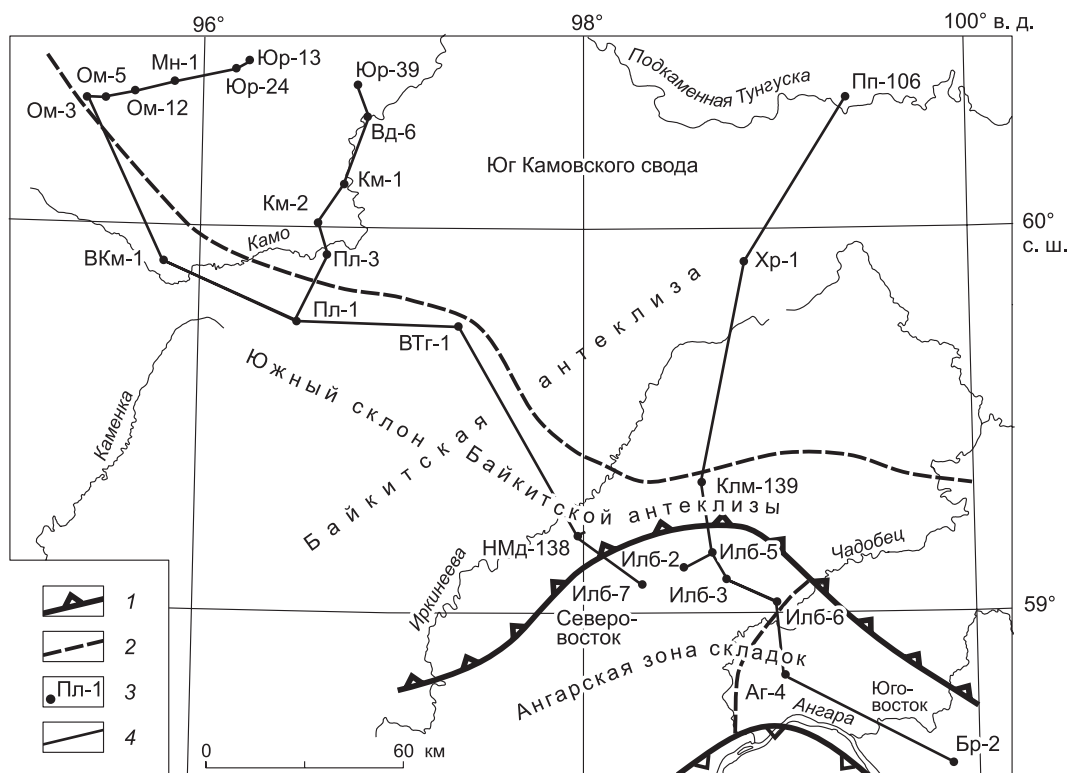
Для определения возраста горизонтов венда нет достаточных геохронологических и палеонтологических обоснований. Существующая возможность определения длительности формирования горизонтов и подгорizontов венда основана на анализе цикличности крупных этапов седиментации в результате эвстатических колебаний уровня океанов и изменения глубин их дна [Мельников, 1981]. Колебательные движения каждого ранга имели близкую длительность. Среднепериодические колебательные движения приводят к формированию регоциклитов [Карогадин, 1990]. Это позволяет использовать среднепериодические колебательные движения в виде меры геологического времени венда Тунгусского региона [Мельников, 2009].

Использование цикличности состоит из следующих действий и положений:

- определить число регоциклитов, составляющих вендскую часть венд-кембрийского нексосциклита [Мельников, 2009];
- придать близкую длительность формирования регоциклитов венда как следствие одинаковой длительности среднепериодических колебательных движений;
- полагать, что региональные перерывы распространены на положительных надпорядковых структурах. В отрицательных надпорядковых структурах они отсутствуют или не выявляются на геологическом материале скважин.

Таблица 1. Циклометрическая шкала венда Тунгусского региона Сибирской платформы

Система	Отдел	Горизонт	Колебательные движения	Начало, млн лет	Регоциклит	Длительность, млн лет	Перерыв	Длительность, млн лет
Кембрийская	Нижний	Усольский	Позднеданиловско-раннеусольское	535	Тэтэрско-нижнеусольский	10	Нет	
Вендская	Верхний	Даниловский	Среднеданиловское	540	Собинский	10	»	
			Раннеданиловское	550	Катангский	7-10	Предданиловский	0-3,0 0-4,0
			Позднетирское	560	Верхнетирский	5-10	Внутритирский	0-2,0
		Тирский	Раннетирское	570	Нижнетирский	8-10	Предтирский	0-3,0
			Позднепепское	580	Верхнепепский	7,5-10	Внутринепский	0-2,0
			Раннепепское	590	Нижнепепский	7,0-10	Преднепский	0-2,0 0-3,0
	Нижний	Непский	Вилючанское	600	Вилючанский	7,0?	Предвилючанский	0-2,0 >10
		Вилючанский						



Аббревиатура скважин

Аг – Агалеевская	Илб – Ильбокичская	Пл – Платоновская
Бр – Берябинская	Клм – Колымовская	Пп – Подпорожная
Вд – Вэдрэшевская	Км – Камовская	Хр – Хоркичская
ВКм – Верхнекамовская	НМд – Нижнемадашенская	Юр – Юрубченская
ВТг – Верхнетайгинская	Ом – Оморинская	

Рис. 1. Схема расположения профилей на юге Байкитской антеклизы и востоке Ангарской зоны складок.

1, 2 — границы: 1 — Ангарской зоны складок, 2 — структурные; 3 — скважина и ее номер; 4 — линии профилей.

Полученные сведения, дополненные региональными перерывами, составили циклометрическую шкалу геологического времени венда и кембрия Сибирской платформы [Мельников, 2009], в которой длительность регоциклитов венда получена равной 5 млн лет и длительность перерывов условно принята 5 млн лет. В настоящей работе пачковая и послонная корреляция разрезов венда показала, что перерывы не проявились на крупнейшей отрицательной структуре вендского времени, охватившей юг Ангарской зоны складок. Эти данные позволили уточнить строение циклометрической шкалы венда (табл. 1).

Детализация строения региональных горизонтов, уточнение свитного и пачкового расчленения разрезов позволили на ряде территорий платформы оценить длительность и распространение региональных перерывов, масштабы размыва подперерывных толщ [Воробьев, 1982; Мельников, 1994, 1996, 2009; Шемякин, 2007]. Ниже рассмотрено такое исследование средней части венда по югу Байкитской антеклизы и востоку Ангарской зоны складок.

На юге Байкитской антеклизы большинством скважин полностью пройдены отложения венда, а на востоке Ангарской зоны складок венд полностью вскрыт пятью скважинами на Ильбокичской площади и в расположенных южнее скважинах Агалеевская-4 и Берябинская-2. Полученных материалов бурения достаточно для выполнения по керну и ГИС детальных стратиграфических работ по тирскому горизонту венда. Работы проведены на двух участках (рис. 1) — западном (Оморинская, Юрубченская, Камовская, Платоновская площади) и восточном (Ильбокичская площадь, скважины Агалеевская-4, Берябинская-2, Колымовская-139, Нижнемадашенская-138, Хоркичская-1, Подпорожная-106). Результаты работ по восточному участку положены в основу пачкового и послонного расчленения разрезов венда, выявления местонахождения региональных перерывов и определения амплитуд сопутствующих

размывов подперерывных толщ [Мельников, 2009]. В итоге построена детальная стратиграфическая схема средней части венда исследованной территории.

Последовательность выполнения работ по составлению детальной стратиграфической схемы следующая: корреляция разрезов, выделение перерывов, оценка амплитуд размыва.

КОРРЕЛЯЦИЯ РАЗРЕЗОВ НИЗОВ ДАНИЛОВСКОГО И ТИРСКОГО ГОРИЗОНТОВ

Для расчленения разрезов венда на пачки и слои достаточно использовать гамма- и нейтрон-гамма-каротаж, в сложных разрезах дополнительно используется акустический, боковой каротажи, замеры диаметра ствола. Методика проведения работ по детальной корреляции разрезов венда приведена в публикациях [Мельников, 2009, 2013].

Детальная корреляция разрезов скважин выполнена до уровня пачек, а в интервалах выявления перерывов — до уровня слоев в пачках (табл. 2). Показ корреляции приведен на рисунках, включающих скважины на юге Байкитской антеклизы и востоке Ангарской зоны складок. Основу корреляции составляют каротажные кривые ГК и НГК. Изученный разрез составляют пачки и слои катангской, оскобинской, мошаконской и чистяковской свит.

Типовым разрезом низов даниловского и тирского горизонтов выбраны скважины Ильбокичской площади. Последняя находится в северо-восточной части Ангарской зоны складок близ ее границы с Байкитской антеклизой. Площадь охватывает правые притоки Чадобца (рис. 2). На площади открыто газовое месторождение, пробурено семь скважин, из них пять — в последние годы. Эти скважины позволили выполнить послойное и пачковое расчленение и корреляцию катангской и оскобинской свит, установить местоположение, оценить длительность перерывов и определить амплитуды размывов.

Таблица 2. Принятые и предлагаемые стратиграфические подразделения тирского и низов даниловского горизонтов юга Байкитской антеклизы и востока Ангарской зоны складок Сибирской платформы

Горизонт	Байкитская антеклиза						Ангарская зона складок						Горизонт																			
	Принятые [Мельников, 2013]			Предлагаемые			Северо-восток			Юго-восток																						
	Свита	Пачка	Слой	Свита	Пачка	Слой	Свита	Пачка	Слой	Свита	Пачка	Слой																				
Даниловский	Катангская	2	Преображенская	Катангская	2	1	Катангская	Преображенская	4	Катангская	Преображенская	4	Даниловский																			
														1	Ильбокичская	3	Ильбокичская	3	Ильбокичская	3												
		2	2		2	2																										
																					1	1	1	1								
		Мошаконская	Ильбокичская		4	Ильбокичская																			4	Ильбокичская	4					
														1	1	1	1															
	2			2			2	2																								
									3	3	3	3																				
	4			4			4	4																								
									5	5	5	5																				
	6	6	6	6																												
					7	7	7	7																								
Оскобинская	Оскобинская	7	Оскобинская	7					Оскобинская	7	Оскобинская	7	Оскобинская	7	Оскобинская	7	Тирский															
					3	3	3	3										3	3	3	3	3	3	3								
																									2	2	2	2	2	2	2	2
																									4	4	4	4	4	4	4	4
					5	5	5	5										5	5	5	5											
6	6	6	6	6					6	6	6																					
					7	7	7	7				7	7	7	7																	
1	1	1	1	1					1	1	1																					
					2	2	2	2				2	2	2	2																	
3	3	3	3	3					3	3	3																					
					4	4	4	4				4	4	4	4																	
5	5	5	5	5					5	5	5																					
					6	6	6	6				6	6	6	6																	
7	7	7	7	7					7	7	7																					
					1	1	1	1				1	1	1	1																	
2	2	2	2	2					2	2	2																					
					3	3	3	3				3	3	3	3																	
4	4	4	4	4					4	4	4																					
					5	5	5	5				5	5	5	5																	
6	6	6	6	6					6	6	6																					
					7	7	7	7				7	7	7	7																	
1	1	1	1	1					1	1	1																					
					2	2	2	2				2	2	2	2																	
3	3	3	3	3					3	3	3																					
					4	4	4	4				4	4	4	4																	
5	5	5	5	5					5	5	5																					
					6	6	6	6				6	6	6	6																	
7	7	7	7	7					7	7	7																					
					1	1	1	1				1	1	1	1																	
2	2	2	2	2					2	2	2																					
					3	3	3	3				3	3	3	3																	
4	4	4	4	4					4	4	4																					
					5	5	5	5				5	5	5	5																	
6	6	6	6	6					6	6	6																					
					7	7	7	7				7	7	7	7																	
1	1	1	1	1					1	1	1																					
					2	2	2	2				2	2	2	2																	
3	3	3	3	3					3	3	3																					
					4	4	4	4				4	4	4	4																	
5	5	5	5	5					5	5	5																					
					6	6	6	6				6	6	6	6																	
7	7	7	7	7					7	7	7																					
					1	1	1	1				1	1	1	1																	
2	2	2	2	2					2	2	2																					
					3	3	3	3				3	3	3	3																	
4	4	4	4	4					4	4	4																					
					5	5	5	5				5	5	5	5																	
6	6	6	6	6					6	6	6																					
					7	7	7	7				7	7	7	7																	
1	1	1	1	1					1	1	1																					
					2	2	2	2				2	2	2	2																	
3	3	3	3	3					3	3	3																					
					4	4	4	4				4	4	4	4																	
5	5	5	5	5					5	5	5																					
					6	6	6	6				6	6	6	6																	
7	7	7	7	7					7	7	7																					
					1	1	1	1				1	1	1	1																	
2	2	2	2	2					2	2	2																					
					3	3	3	3				3	3	3	3																	
4	4	4	4	4					4	4	4																					
					5	5	5	5				5	5	5	5																	
6	6	6	6	6					6	6	6																					
					7	7	7	7				7	7	7	7																	
1	1	1	1	1					1	1	1																					
					2	2	2	2				2	2	2	2																	
3	3	3	3	3					3	3	3																					
					4	4	4	4				4	4	4	4																	
5	5	5	5	5					5	5	5																					
					6	6	6	6				6	6	6	6																	
7	7	7	7	7					7	7	7																					
					1	1	1	1				1	1	1	1																	
2	2	2	2	2					2	2	2																					
					3	3	3	3				3	3	3	3																	
4	4	4	4	4					4	4	4																					
					5	5	5	5				5	5	5	5																	
6	6	6	6	6					6	6	6																					
					7	7	7	7				7	7	7	7																	
1	1	1	1	1					1	1	1																					
					2	2	2	2				2	2	2	2																	
3	3	3	3	3					3	3	3																					
					4	4	4	4				4	4	4	4																	
5	5	5	5	5					5	5	5																					
					6	6	6	6				6	6	6	6																	
7	7	7	7	7					7	7	7																					
					1	1	1	1				1	1	1	1																	
2	2	2	2	2					2	2	2																					
					3	3	3	3				3	3	3	3																	
4	4	4	4	4					4	4	4																					
					5	5	5	5				5	5	5	5																	
6	6	6	6	6					6	6	6																					
					7	7	7	7				7	7	7	7																	
1	1	1	1	1					1	1	1																					
					2	2	2	2				2	2	2	2																	
3	3	3	3	3					3	3	3																					
					4	4	4	4				4	4	4	4																	
5	5	5	5	5					5	5	5																					
					6	6	6	6				6	6	6	6																	
7	7	7	7	7					7	7	7																					
					1	1	1	1				1	1	1	1																	
2	2	2	2	2					2	2	2																					
					3	3	3	3				3	3	3	3																	
4	4	4	4	4					4	4	4																					
					5	5	5	5				5	5	5	5																	
6	6	6	6	6					6	6	6																					
					7	7	7	7				7	7	7	7																	
1	1	1	1	1					1	1	1																					
					2	2	2	2				2	2	2	2																	
3	3	3	3	3					3	3	3																					
					4	4	4	4				4	4	4	4																	
5	5	5	5	5					5	5	5																					
					6	6	6	6				6	6	6	6																	
7	7	7	7	7					7	7	7																					
					1	1	1	1				1	1	1	1																	
2	2	2	2	2					2	2	2																					
					3	3	3	3				3	3	3	3																	
4	4	4	4	4					4	4	4																					
					5	5	5	5				5	5	5	5																	
6	6	6	6	6					6	6	6																					
					7	7																										

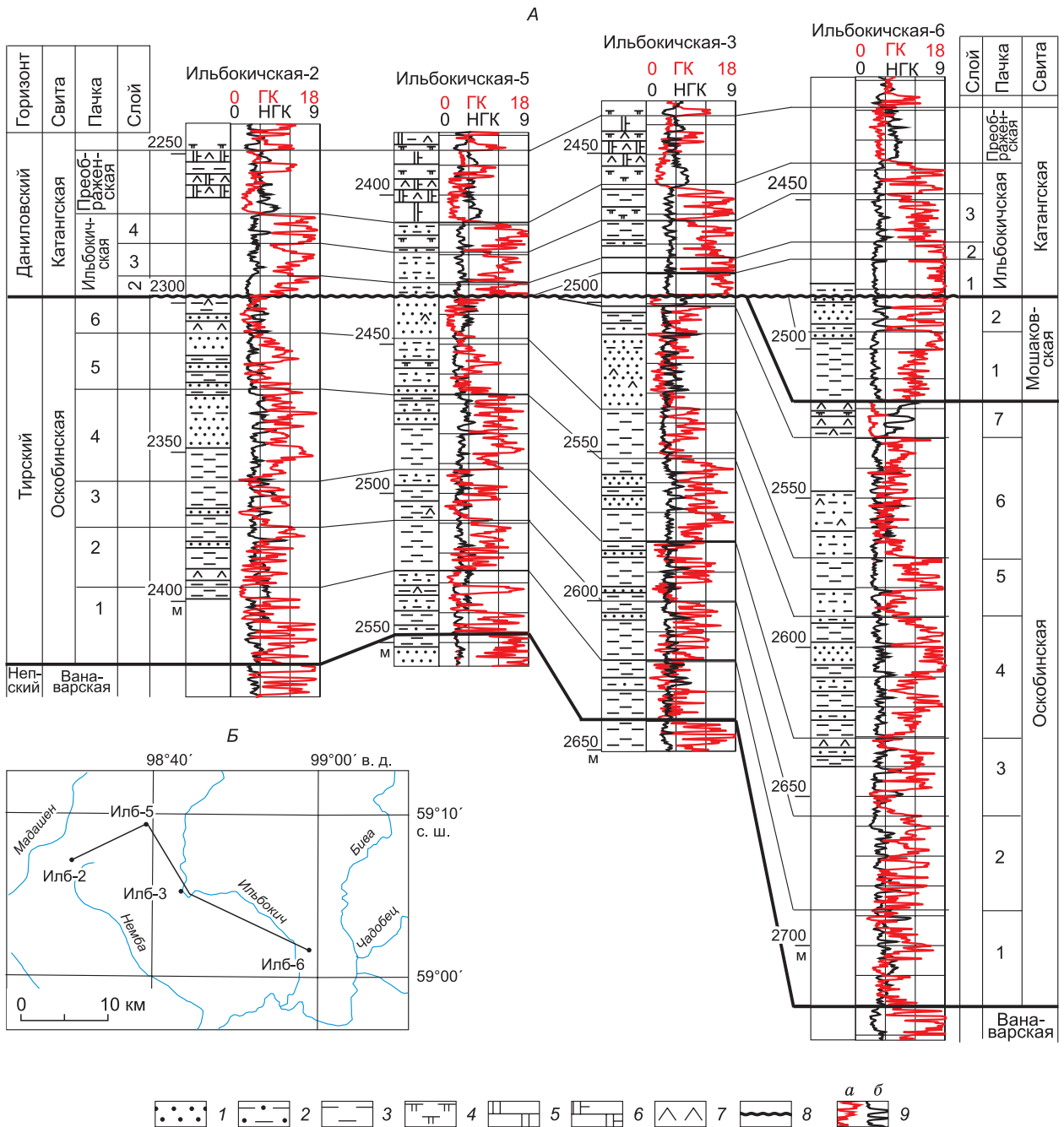


Рис. 2. Детальная корреляция тирского и низов даниловского горизонтов венда Ильбокичской площади (А) и схема расположения скважин (Б).

Литология по керну: 1 — песчаник, 2 — алевролит, 3 — аргиллит, 4 — мергель, 5 — доломит, 6 — доломит известковый, 7 — ангидрит, 8 — линия предкатангского перерыва, 9 — здесь и на рис. 3, 6, 7: каротажные кривые: а — ГК (мкР/ч), б — НГК (усл. ед.).

В катангской свите рассмотрена нижняя часть, составленная двумя пачками — базальной глинисто-доломитовой ильбокичской и вышележащей доломитовой преобразенской.

Ильбокичская пачка разделена на четыре слоя (см. рис. 2). Два нижних слоя сложены алевролитами и мергелями. Они разделены метровым прослоем доломитов. Нижний слой 1 зафиксирован только в юго-восточных скважинах Илб-3 и -6. Толщина слоя равна 7 и 13 м, она возрастает в юго-восточной скв. Илб-6. В последней слой 1 залегает на мошаконской свите. Слой 2 прослежен во всех скважинах. Толщина слоя мало меняется (5—6 м). В скважинах Илб-2 и Илб-5 слой 2 залегает на оскобинской свите. Следующий слой 3 сложен глинистыми доломитами, в средней части мергелями, аргиллитами, долами-

товыми алевролитами. Толщина слоя 3 меняется от 10 до 15 м, она увеличена в юго-восточной скв. Илб-6. Верхний слой 4 ильбокичской пачки сложен в основном мергелями, глинистыми доломитами. Толщина слоя 10—13 м.

Толщина всей ильбокичской пачки меняется от 25 до 45 м. Минимальные толщины (25—28 м) пачки находятся на северо-западе Ильбокичской площади, максимальные (37—45 м) — на юго-востоке.

Преображенская пачка сложена в основном известковистыми доломитами, ее толщины меняются от 18 до 23 м.

Выдержанность толщин преобразенской пачки и слоев ильбокичской пачки, а также направленность их изменения по площади позволяют сделать вывод, что слои ильбокичской пачки формировались после окончания предданиловского перерыва в осадконакоплении. Место перерыва в разрезах скважин находится в подошве слоя 2 на северо-западе Ильбокичской площади и в подошве слоя 1 на востоке.

Мошаконская свита тасеевской серии установлена только на юго-восточном окончании Ильбокичской площади в скв. Илб-6, где ее толщина составляет 35 м (см. рис. 2). Судя по толщине мошаконской свиты (160 м) в расположенной южнее скважине Агалеевская-4, в скв. Илб-6 сохранилась только нижняя часть мошаконской свиты — пачки 1, 2 аргиллитов с прослоями алевролитов.

Оскобинская свита разделена по каротажу и керну на семь пачек (см. рис. 2). Нижняя пачка сложена чередованием аргиллитов и алевролитов, в последних — прослойки песчаников. В следующей пачке преобладают аргиллиты. В пачке 3 в подошвенной и кровельной частях преобладают песчаники, а в центральной — аргиллиты. В пачке 4 песчаники находятся в верхней части, а глинистые породы — в нижней. Пачка 5 сложена песчаниками и алевролитами на западе площади и глинистыми породами на востоке. Пачка 6 составлена в основном песчаниками. Пачка 7 реперная, она составляет кровлю оскобинской свиты. Это чередование слоев доломитов ангидритистых с прослоями глинистых доломитов. Толщина реперной пачки 12 м в скв. Илб-6. В скважине Илб-3 от размыва во время предданиловского перерыва осталось 4 м низов пачки 7 (см. рис. 2). В западных скважинах Илб-2 и -5 надперерывная ильбокичская пачка залегает на остатках (12—14 м) нижних частей пачки 6 оскобинской свиты. Здесь находилась суша в конце тирского—начале даниловского времени [Мельников, 2011].

После Ильбокичской площади проведено прослеживание слоев и пачек в северных скважинах — Колымовская, Хоркичская, Подпорожная на Байкитской антеклизе и южной — Агалеевская-4 в Ангарской зоне складок (рис. 1).

На скв. Колымовская-139 в основании катангской свиты выделены те же преобразенская и ильбокичская пачки (рис. 3). Толщина преобразенской пачки несколько уменьшается до 20 м, а толщина ильбокичской пачки уменьшается до 16 м. Здесь пачка разделена на слои 3 и 4, которые прослежены с Ильбокичской площади. Слои 1 и 2 ильбокичской пачки отсутствуют. Место предданиловского перерыва находится в подошве слоя скв. Илб-3.

Под катангской свитой выделена оскобинская свита. Она разделена на пять пачек, которые коррелируются с пачками 1—5 чистяковской свиты Агалеевской площади. Таким образом, подтверждена одновременность формирования чистяковской свиты Ангарской зоны складок и оскобинской свиты Байкитской антеклизы [Мельников, 2013].

В скважинах Хоркичская-1, Подпорожная-106 Камовского свода Байкитской антеклизы продолжается уменьшение толщины ильбокичской пачки, в разрезах фиксируется только часть слоя 4 толщиной 6—10 м. Это следствие более позднего завершения предданиловского перерыва. В скважине Подпорожная-106 в разрезе оскобинской свиты выявлены только пачка 1 и нижняя часть пачки 2. Этот факт интерпретируется как размыв оскобинской свиты на суше Юрубченского плато.

Южнее Ильбокичской находится Агалеевская скв. Аг-4 (см. рис. 1). В этой скважине низы катангской свиты составлены только преобразенской пачкой. Подошва катангской свиты принята на глубине 2772 м (см. рис. 3). Ниже выделяется мошаконская свита (2772—2932 м). Свита сложена в основном глинистыми породами. Толщина свиты в скв. Аг-4 равна 160 м. Верхнюю часть мошаконской свиты составляют слои 1—4 ильбокичской пачки.

Нижележащая чистяковская свита разделена на те же семь пачек, как и оскобинская свита на Ильбокичской площади. Кровельная пачка 7 реперная, она также представлена доломитами, мощность пачки 12 м. Остальные пачки те же, что и на Ильбокичской площади, но мощности пачек возрастают.

Итак, слои 1—4 ильбокичской пачки мошаконской свиты скв. Аг-4 это те же слои 1—4 ильбокичской пачки катангской свиты в скважинах Ильбокичской площади. Но перерыв в основании пачки на Агалеевской площади не прослеживается. Поэтому ильбокичскую пачку на Агалеевской площади по составу пород можно относить к мошаконской свите, но к даниловскому региональному горизонту (см. рис. 3).

Корреляция разрезов скважин Агалеевская-4 и Берямбинская-2 показала выдержанность толщин ильбокичской пачки (65—66 м) и нижней (тирской) части мошаконской свиты (97—98 м) (см. рис. 3). Такая выдержанность толщин низов даниловского горизонта (последперерывного) и верхов тирского



Рис. 3. Детальная корреляция тирского и низов даниловского горизонтов венда юга Байкитской антеклизы и востока Ангарской зоны складок.

Субмеридиональный разрез (профиль Бр-2 — ППр-106). 1 — местоположение предданиловского и предтирского перерывов в разрезах скважин; 2 — местоположение внутритирских перерывов; 3—5 — границы: 3 — свит, 4 — пачек, 5 — слоев, 6 — приток газа. Цифры в кружках: 1 — тирский горизонт, 2 — оскобинская свита, 3 — ильбокичская пачка.

Рис. 4. Детальная стратиграфия тирского и низов даниловского горизонтов венда юга Байкитской антеклизы и востока Ангарской зоны складок Сибирской платформы.

Субмеридиональный разрез. 1 — время перерывов; 2 — размытые отложения; 3 — границы перерывов и размывов; 4 — границы зональных перерывов; 5 — границы свит, 6 — пачки, слои: глубины кровли—подошвы (м), мощность (м). Усл. обозн. см. на рис. 3. Цифры в кружках: 1 — катангская свита, 2 — преображенская пачка, 3 — ильбокичская пачка, 4 — нижнетирский регоциклит.

горизонта (предперерывного) позволяет сделать вывод, что на Агалеевской и Берябинской площадях предданиловский перерыв отсутствует или не проявил себя размывом ранее отложившихся слоев (рис. 4).

В скважинах Берябинской площади чистяковская свита разделена на те же семь пачек, как и на Агалеевской площади. Кровельная пачка 7 реперная, она также представлена доломитами, ее мощность 12 м. Нижележащие пачки составлены чередованием аргиллитов, алевролитов и реже песчаников.

Детализация чистяковской свиты проведена по скв. Берябинская-2, в которой вскрыт наиболее мощный и полный разрез тирского горизонта (см. рис. 3). В результате были выделены слои в пачках чистяковской свиты (слои 1, 2, 3 в пачках 1 и 4, слои 1, 2 в пачках 2 и 5). Это пачковое и послойное расчленение и выпадение ряда слоев прослежено по востоку Ангарской зоны складок. В итоге были выделены зональные перерывы по выпадению верхних частей слоев 1-2, 2-2, 4-2, 5-2 пачек чистяковской свиты. Перерывы прослежены по всему субмеридиональному профилю (см. рис. 4).

На субширотном профиле, проходящем по южному склону Байкитской антеклизы (рис. 5), прослежены те же пачки оскобинской свиты и слои ильбокичской пачки катангской свиты. Отсутствуют

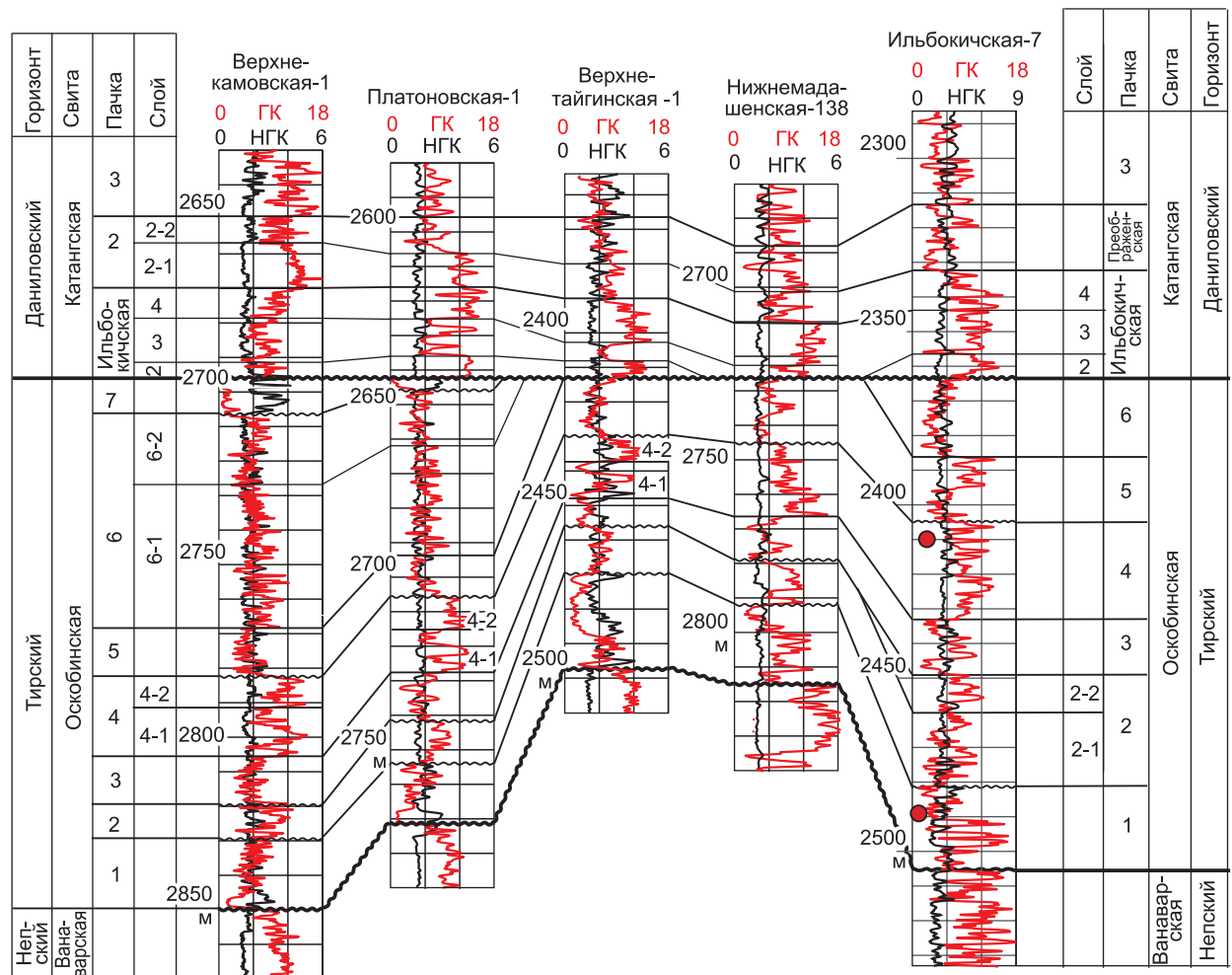


Рис. 5. Детальная корреляция тирского и низов даниловского горизонтов венда юга Байкитской антеклизы.

Субширотный профиль. Усл. обозн. см. на рис. 3.

Горизонт	Свита	Пачка	Слой	Региоциклит	Коллективные движения, млн лет	Южный склон Байкитской антеклизы					Слой	Пачка	Свита	Горизонт	Региоциклит	
						Скважина										
						Верхне-камовская-1	Платоновская-1	Верхне-тайгинская-1	Нижне-мадашенская-138	Ильбокичская-7						
Даниловский	Катангская	2	2-2	Катангский	Раннеданиловское	2649-2657	2595-2606	2367-2380	2689-2701	2313-2332	4	Преображенская	Катангская	Даниловский	Катангский	
			8			11	13	12								
		2657-2670	2606-2616			2380-2390	2701-2710	19	3							
		13	10			10	9									
		2670-2681	2616-2625			2390-2402	2710-2722	2332-2343	2							
		11	9			12	12	11								
2681-2691	2625-2636	2402-2409	2722-2726	2343-2356	2											
10	11	7	4	13												
2691-2696	2636-2642	2409-2413		2356-2363												
			2		5	6	4		7							
550						Предданиловский перерыв										
Тирский	Оскобинская	7	6-2	Верхнетирский	Позднетирское	2696-2706					6-1	6	Оскобинская	Тирский	Верхнетирский	
						10	2642-2645									
						3										
		2706-2727				2645-2661				5						
		21				16										
		2727-2768				2661-2694			2363-2386	5						
	41	33			23											
	2768-2782	2694-2706	2413-2430	2726-2745	2386-2405											
	14	12	17	19	19											
	560															
	Оскобинская	4	4-2	4-1	Нижнетирский	Раннетирское	2782-2793	2706-2717	2430-2437	2745-2766	2405-2433	4	4	Оскобинская	Тирский	Нижнетирский
			11				11	7								
2793-2806			2717-2728				2437-2448		Б-VIII-1	3						
13		11	11				21	28								
2806-2820		2728-2741	2448-2457				2766-2780	2433-2449	2-2							
14		13	9				14	16								
				2449-2460	2-1											
2820-2830	2741-2754	2457-2470	2780-2790	2460-2481												
10	13	13	10	21												
2830-2850	2754-2772	2470-2488	2790-2814	2481-2505	1											
20	18	18	24	24												
570						Предтирский перерыв										

Рис. 6. Детальная стратиграфия низов венда юга Байкитской антеклизы.

Субширотный профиль. Усл. обозн. см. на рис. 3, 4.

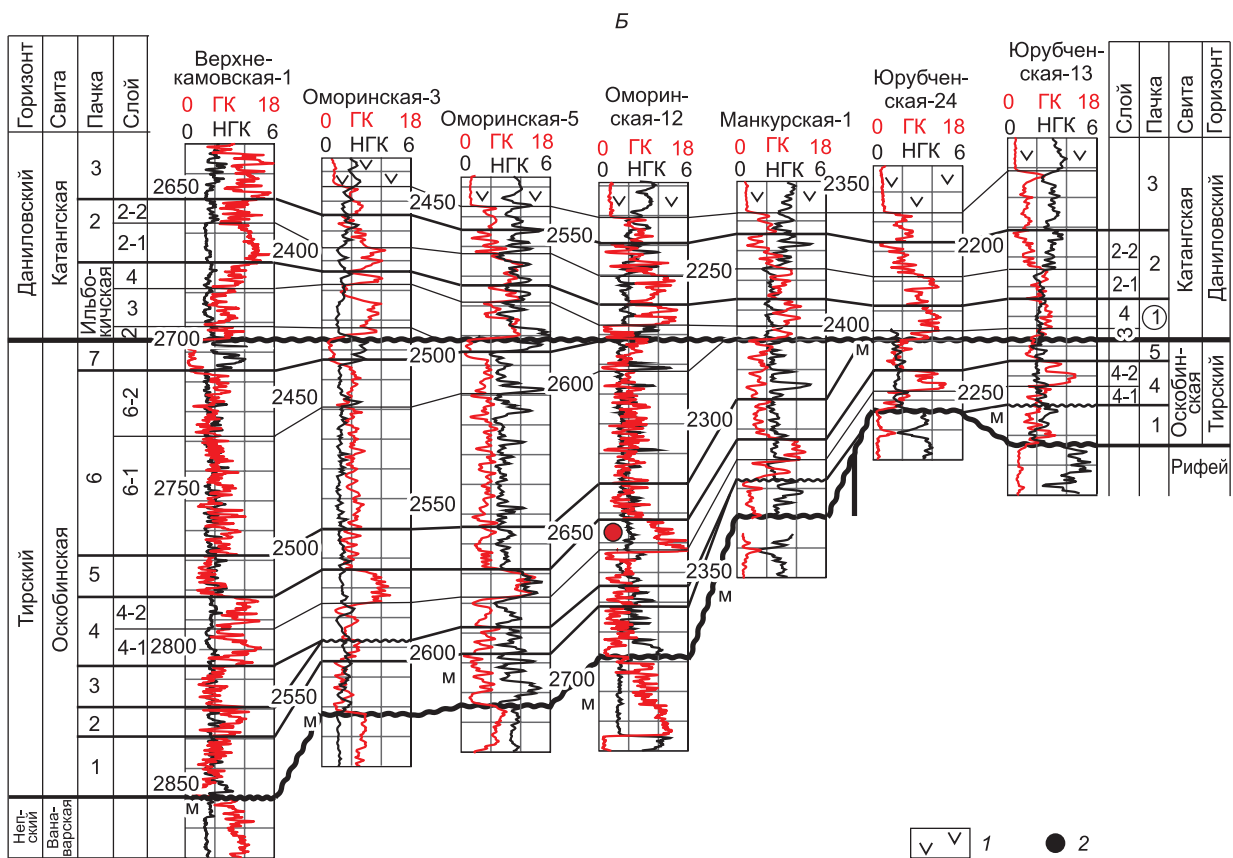
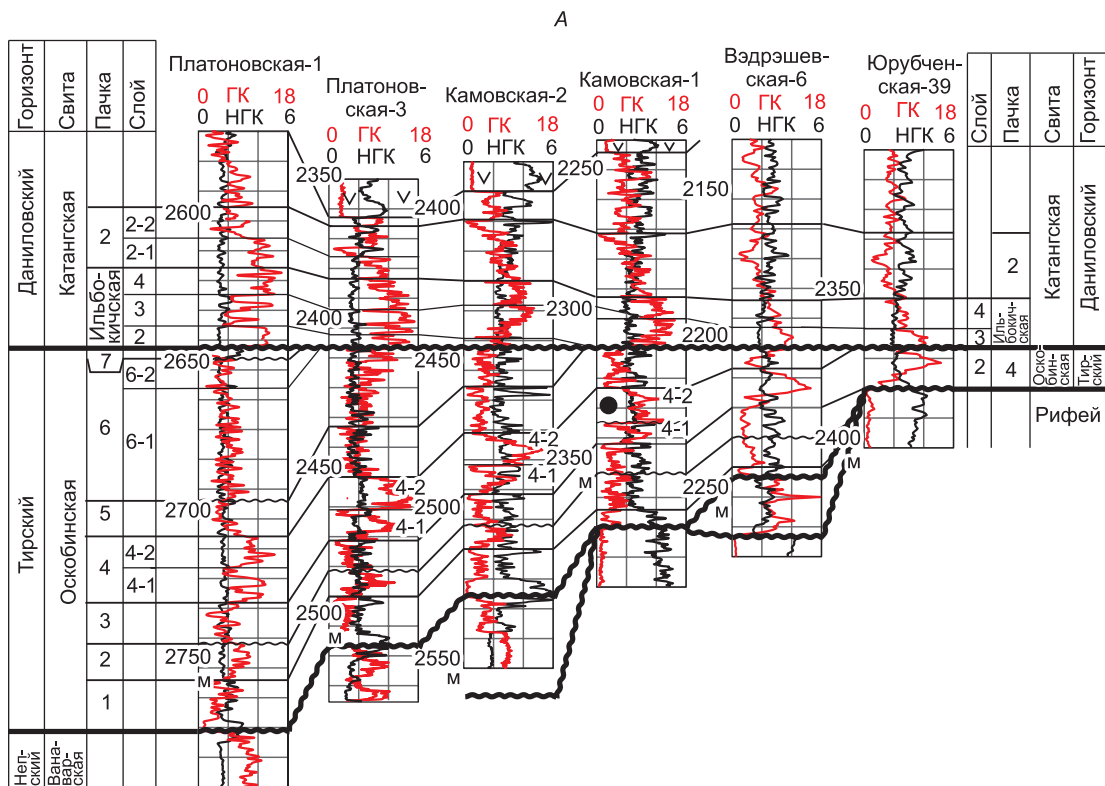


Рис. 7. Детальная корреляция тирского и низов даниловского горизонтов венда юга Байкитской антеклизы.

А — субмеридиональный профиль, Б — западный профиль. 1 — интрузия долеритов, 2 — приток нефти. Остальные усл. обозн. см. на рис. 3. Цифра в кружке: 1 — ильбокичская пачка.

только нижний слой 1 ильбокичской свиты и на западе профиля распространена пачка 7 оскобинской свиты. Нижележащая пачка 6 разделена на два слоя. В соответствии с рис. 4 показаны перерывы в подошвах пачек 5, 3 и 2 (рис. 6).

Предданиловский и внутритирские перерывы выделены в скважинах НМд-138 и Илб-7 также по корреляции пачек со скважинами Илб-2 и -3. Не будь этих скважин, не было бы признаков существования предданиловского и внутритирских перерывов на субширотном разрезе. Только скважины, расположенные вкрест изопахит свит на анализируемой территории, выявляют региональные и зональные перерывы в осадочном чехле венда.

Более информативны два профиля по западной части Байкитской антеклизы (рис. 7). Один профиль субмеридиональный проходит от скв. Платоновская-1 (юг) до скв. Юрубченская-39 (север) (см. рис. 1). На юге профиля вскрыт полный разрез оскобинской свиты (пачки 1—7) толщиной 130 м, а на севере осталась пачка 4 толщиной 13 м. Здесь пачки 1—3 прилегают к поверхности рифейских толщ, пачки 6 и 7 были размыты в предданиловском перерыве, а пачка 5 прилегает к поверхности Юрубченского плато. Мощности пачек в основном не меняются при их приближении к плато (рис. 8). В песчаных слоях 4—2 в скв. Камовская-1 открыта залежь нефти.

В западной части Байкитской антеклизы фиксируется в целом та же картина распределения слоев в ильбокичской пачке и оскобинской свите (см. рис. 7). Толщина ильбокичской пачки меняется в диапазоне от 26 м (слои 2, 3, 4) на юге профиля до 13 м на севере (слои 3, 4). Карбонатная преобразенская пачка отсутствует. Ее возрастным аналогом является пачка 2 катангской свиты, сложенная глинистым (нижний) и глинисто-карбонатным слоями (верхний).

Так же, как на рис. 8, пачки 1—3 оскобинской свиты прилегают к поверхности рифейских толщ в северной части профиля, а пачки 6 и 7 свиты последовательно заканчиваются перед Юрубченским плато (рис. 9).

Итак, в центральной части Байкитской антеклизы в поздне-тирском и начале катангского времени существовала суша (Юрубченское плато) [Мельников, 2015]. Толщины тирского горизонта вне суши в западной части территории достигают 154 м (в скв. Верхнекамовская-1), в восточной части толщины горизонта 140—110 м (Ильбокичские скважины), а на юго-востоке — 360—420 м (Агалеевская, Бираминская скважины). На Юрубченском плато в центре и на востоке Камовского свода [Конторович и др., 1988] тирский горизонт отсутствует почти полностью, осталось 15—20 м оскобинской свиты, а на севере плато свита отсутствует. Здесь нет ильбокичской пачки катангской свиты, очевидно, сохранилась суша. На юго-востоке Ангарской зоны складок, вероятно, не было предданиловского и внутритирских перерывов.

СОХРАНИВШИЕСЯ ОТ РАЗМЫВОВ ЧАСТИ РЕГОЦИКЛИТОВ

На изученной территории распространены и ниже рассмотрены нижняя часть катангского регоциклита, верхнетирский и нижнетирский регоциклиты.

На юге Байкитской антеклизы и Ангарской зоны складок нижняя часть катангского регоциклита сложена алевролитами, аргиллитами, мергелями (ильбокичская пачка), доломитами сульфатными, прослоями глинистыми, прослоями мергелей (преобразенская пачка). Обе пачки составляют основание катангской свиты кроме юго-востока Ангарской зоны складок. Там ильбокичская пачка составляет верхнюю часть мошаконской свиты, а в подошве катангской — залегает преобразенская пачка (см. рис. 3, 4).

Ильбокичская пачка сложена четырьмя слоями. Полные разрезы пачки находятся в Ангарской зоне складок. В западном и северном направлениях в пачке последовательно исчезают слой 1, затем 2 и 3. В результате нижележащие отложения перекрыты разными слоями ильбокичской пачки. Такое распределение слоев позволяет отнести ильбокичскую пачку к надперерывной, сформированной при последовательном расширении площади осадконакопления в северном направлении. На севере на нижележащих образованиях залегает верхний (четвертый) слой пачки.

Тирский горизонт образуют два регоциклита — верхне- и нижнетирский. Верхнетирский регоциклит на востоке территории включает пачки 5—7 чистяковской и 1—4 мошаконской свит, на западе — пачки 5—7 оскобинской свиты. Под регоциклитом выделен внутритирский перерыв. Пачки мошаконской и чистяковской свит последовательно (сверху вниз) исчезают из разрезов верхнетирского регоциклита в направлении с юга на север на Камовский свод. Пачки были размыты или прилегают к поверхности Юрубченского плато.

Нижнетирский регоциклит составлен пачками 1—4 оскобинской — чистяковской свит. Для регоциклита характерно разделение пачек перерывами длительностью до 0.5 млн лет. Судя по толщинам отсутствующих слоев длительность таких перерывов была в разы меньше длительности формирования пачек (см. рис. 6, 8, 9). Поэтому остается неясным были или отсутствовали во время этих перерывов размывы нижележащих слоев. Это перерывы другого более низкого ранга и их следует относить к зональным.

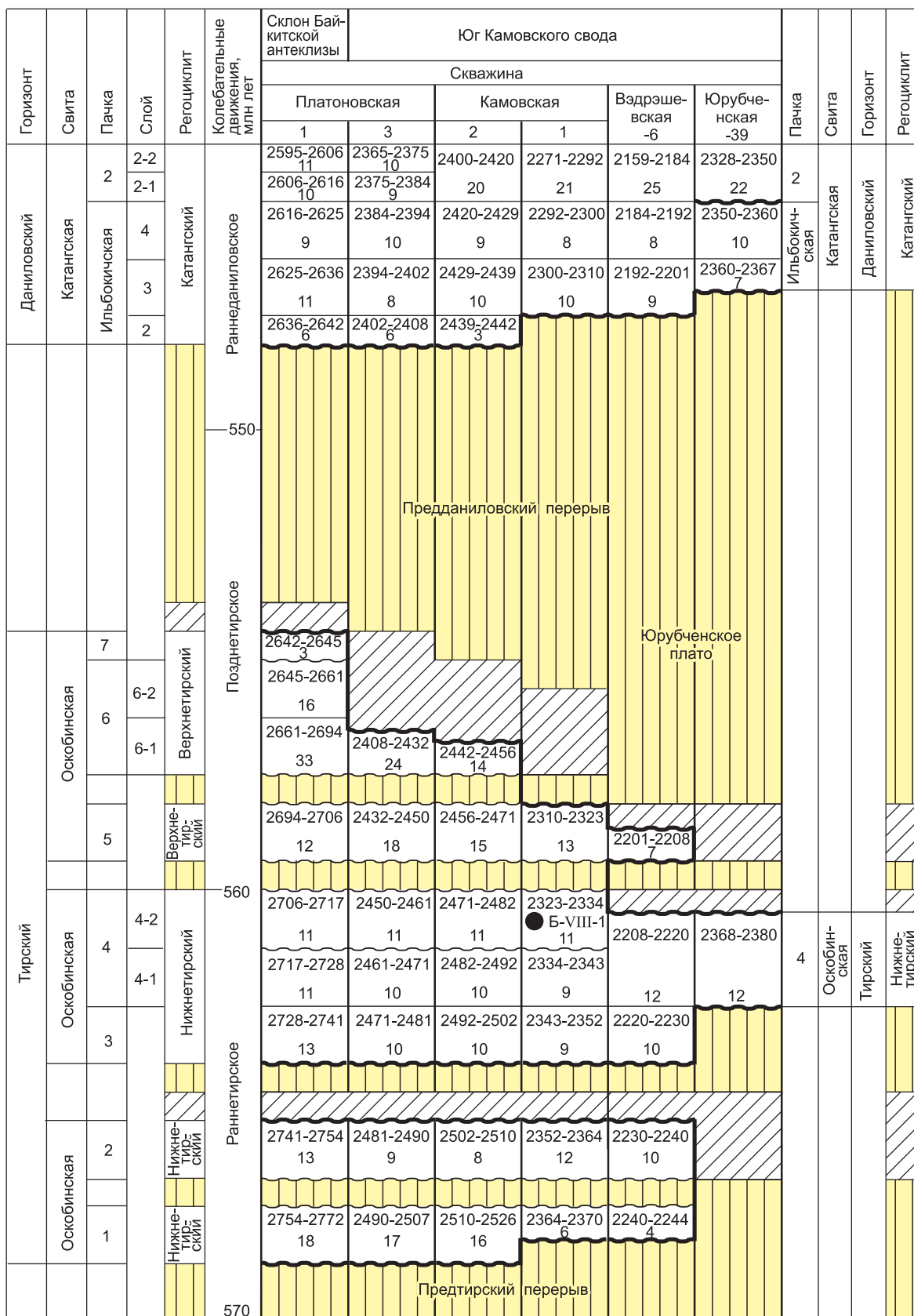


Рис. 8. Детальная стратиграфия тирского и низов даниловского горизонтов венда юга Байкинской антеклизы.

Субмеридиональный профиль. Усл. обозн. см. на рис. 4, 7.



Рис. 9. Детальная стратиграфия низов венда юга Байкинской антеклизы.

Западный профиль. Усл. обозн. см. на рис. 3, 4. Цифры в кружках: 1 — оскобинская свита, 2 — верхнетирский региоциклит, 3 — нижнетирский региоциклит.

ВЫДЕЛЕНИЕ ПЕРЕРЫВОВ, ОЦЕНКА АМПЛИТУД РАЗМЫВОВ

Работы по выявлению перерывов, оценке амплитуд размывов в разрезах венда Сибирской платформы приведены во многих публикациях, которые кратко сведены в книге [Мельников, 2009]. Обоснованием перерывов и размывов явилась детальная корреляция разрезов скважин.

В вендском периоде значительную часть времени занимали разноранговые перерывы в осадконакоплении. Но на стратиграфических схемах венда обоснованно выделены только те из них, которые сопровождалась размывом нижележащих слоев, пачек, свит.

По результатам детальной корреляции разрезов скважин на конкретных площадях выделяются два комплекса слоев или пачек. Слои верхнего комплекса залегают согласно без изменения их последовательности, что позволяет относить этот комплекс к надперерывному. Верхние слои нижнего комплекса последовательно выклиниваются на поверхности подошвы верхнего комплекса. Устанавливается их срезание, которое обычно интерпретируется как размыв более древних пород во время перерыва. Такого вида работы возможно проводить на площадях, где пробурено достаточно (не менее 5) скважин.

Результатом таких работ являются определение мест перерывов в разрезах скважин, выделение базальных надперерывных слоев, определение толщин размывных подперерывных слоев, оценка длительности перерыва по толщине отсутствующих интервалов разреза (пачек, слоев).

Во время перерывов имели место кратковременные опускания и накопление отложений, но эти осадки были размывы при последующих подъемах территории.

Обоснование местоположения перерывов в осадконакоплении, амплитуд размывов подперерывных слоев, пачек доказываются выявлением мест нарушения в стандарте последовательности слоев, пачек в разрезах свит. Нарушение стандарта последовательности проявляется в выпадении из разреза слоев, части пачек. Если такое нарушение прослеживается по нескольким скважинам, оно рассматривается как перерыв в осадконакоплении, а изменения в количестве отсутствующих слоев по скважинам позволяют определить амплитуды размывов во время перерывов и их изменения по территории. Такие перерывы и размывы четко отражаются на геологических разрезах, составленных по ряду скважин. Чем меньше толщины исчезающих из разреза слоев, пачек, тем точнее определяется местоположение перерывов [Мельников, 2011].

По результатам детальной корреляции разрезов скважин на территории выделены два региональных перерыва — предданиловский и предтирский, доказанные сначала на Ильбокичской площади (см. рис. 2). На этой площади строение венда позволило выполнить и проследить послонное и пачковое расчленение, установить местоположение в разрезах скважин перерывов и определить амплитуды размывов мошакской и оскобинской свит. Подошва ильбокичской пачки катангской свиты является местоположением верхней поверхности предданиловского перерыва.

Корреляция разрезов на субмеридиональном профиле Бр-2 — ППр-106 (см. рис. 3) показала последовательное уменьшение толщин ильбокичской пачки и пачек тирского горизонта (чистяковская, оскобинская свиты). Толщины ильбокичской пачки сокращаются с 64 до 6 м. Из разреза пачки исчезают слои 1, 2, 3, они прилегают к поверхности перерыва (не отлагались).

Согласно с распространением слоев ильбокичской пачки меняются подстилающие отложения. На юго-востоке Ангарской зоны складок под слоем 1 ильбокичской пачки находится пачка 4 мошакской свиты. На севере зоны под слоями 1—3 ильбокичской пачки залегают пачки 6, 7 оскобинской свиты. Далее на южном склоне Байкитской антеклизы под слоем 3 ильбокичской пачки находятся пачки 5 и 4 оскобинской свиты, на юге Камовского свода под слоем 4 ильбокичской пачки залегают пачки 3 и 2 оскобинской свиты. Такое строение разрезов показывает, что в северном направлении на Байкитской антеклизе увеличивается длительность предданиловского перерыва (см. рис. 3, 7).

На юго-востоке Ангарской зоны складок корреляция выявила перерывы в подошве пачек 6, 5, 3 и 2. Эти перерывы фиксируются исчезновением слоев 5-2, 4-3, 1-3 в скв. Агалева-4. Поверхности перерывов находятся на подошвах пачек 6, 5, 3, слоев 4-2, 2-1 (см. рис. 3, 4). Перерывы в подошве пачки 5 сопровождаются частичным размывом нижележащего слоя 4-2. Этот перерыв прослежен на других профилях, и он принят за начало поздне-тирского колебательного движения (см. рис. 4, 6, 8, 9).

Последовательность исчезновения пачек тирского горизонта следующая. Пачки 1 и 2 оскобинской свиты фиксируются по всей изученной территории. Они отражают этап ее низкого уровня стояния. Пачки 3, 4 и 5 отсутствуют на вершине и севере Камовского свода. Вероятно, они размывы в начальной части предданиловского перерыва. Пачки 6 и 7 ограничены распространением Байкитской антеклизой и северо-востоком Ангарской зоны складок. Вероятно, зона их формирования была более обширной, но они были размывы на территориях, где продолжил развитие предданиловский перерыв.

Итак, на юге Байкитской антеклизы и востоке Ангарской зоны складок во время предданиловского перерыва последовательно с юга на север закрывалась осадками поверхность Юрубченского плато.

Региональный ранг имеет предтирский перерыв. В работе рассмотрено окончание этого перерыва длительностью до 1—2 млн лет. Перерыв, возможно, отсутствует на юго-востоке Ангарской зоны скла-

док. На остальной территории зоны и на Байкитской антеклизе, где нет слоя 1-1, длительность окончания достигает 1 млн лет, а на Камовском своде — 2 млн лет.

ДЕТАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА

Данные по строению регоциклитов, региональных и зональных перерывов, по размыву подперывных толщ соединены в детальную стратиграфическую схему тирского и низов даниловского горизонтов венда юга Байкитской антеклизы и востока Ангарской зоны складок (рис. 10).

Схема охватила территорию, на которой в северной части (центр Камовского свода) отсутствует или сохранилась небольшая толщина тирского горизонта, отсутствует или отложилось 5—7 м верхнего слоя ильбокичской пачки низов даниловского горизонта, а в юго-восточной части зафиксированы разрывы тирского и даниловского горизонтов без региональных перерывов.

В основании детальную стратиграфическую схему приведено окончание предтирского перерыва, которое длилось 1—2 млн лет на Камовском своде и 1 млн лет на южном склоне Байкитской антеклизы и на северо-востоке Ангарской зоны складок. В юго-восточной части зоны перерыв не проявился. Вероятно, он отсутствует и не сопровождался размывом верхов алешинской свиты непского горизонта.

Вышележащий надперерывный нижнетирский регоциклит начал формироваться на юго-востоке Ангарской зоны складок (базальный слой пачки 1 чистяковской свиты). На остальной территории в это время продолжался перерыв в осадконакоплении (см. рис. 10). Основную часть нижнетирского регоциклита составляют пачки 1—4 оскобинской, чистяковской свит. Фиксируется чередование пачек и зональных перерывов в осадконакоплении. Бесперерывный разрез зафиксирован только на Берябинской площади. Нижнетирского регоциклита нет в северной и местами в центральной частях Камовского свода. В это время здесь находилась вершина Юрубченского плато [Мельников, 2015].

Залежи газа и нефти, притоки газа в отдельных скважинах открыты в пластах песчаника слоя 4—2 оскобинской свиты на Оморинском, Камовском и Ильбокичском месторождениях. В используемой индексации это пласт Б-VIII-1. Притоки газа получены в единичных скважинах на Оморинском и Ильбокичском месторождениях из алевролитов пачки 1 (пласт Б-IX). Слой 4-2 оскобинской свиты следует рассматривать как продуктивный пласт в Байкитской нефтегазоносной области и Нижнеангарском самостоятельном газоносном районе.

Следующий в разрезе верхнетирский регоциклит отделен от нижнетирского внутритирским перерывом. Длительность этого перерыва до 1 млн лет. Под перерывом находится слой 4-2, который включает пласт песчаников Б-VIII-1.

Верхнетирский регоциклит составляют пачки 5-7 оскобинской свиты на западе и северо-востоке территории, пачка 5 в центральной части. Только на юго-востоке Ангарской зоны складок находится полный разрез верхнетирского регоциклита, а именно пачки 5-7 чистяковской свиты и пачки 1-4 низов вышележащей мошаковской свиты.

Пачки 1-4 мошаковской свиты отсутствуют на Байкитской антеклизе и северо-востоке Ангарской зоны складок. Сделано допущение, что пачки 1-4 мошаковской свиты не отлагались на Байкитской антеклизе. Здесь во время формирования пачек располагалось поднятие, создавшее предданиловский перерыв.

В центральной части Байкитской антеклизы верхнетирский регоциклит отсутствует. Здесь начало формироваться Юрубченское плато и размыв верхних слоев и пачек нижнетирского регоциклита.

Предданиловский перерыв существовал в конце позднеперерывного — начале раннеданиловского колебательных движений (см. рис. 10).

В позднеперерывном этапе этого перерыва на юге Байкитской антеклизы располагалось поднятие. Длительность позднеперерывного этапа по циклометрической шкале достигала 4 млн лет. В раннеданиловском этапе перерыва началось перекрытие Юрубченского плато слоями ильбокичской пачки. Длительность этого этапа составляла 2.0—2.5 млн лет. Общая длительность предданиловского перерыва достигала по циклометрической шкале 6.0—6.5 млн лет в центральной части Байкитской антеклизы, 5 млн лет на южном склоне антеклизы и северо-востоке Ангарской зоны складок. В юго-восточной части зоны перерыв не проявился, но для однозначного ответа здесь нет достаточного количества данных бурения.

Катангский регоциклит начал формироваться во время предданиловского перерыва в отрицательной надпорядковой структуре — Присяяно-Енисейской синеклизе. Строение, история формирования синеклизы изучены слабо. Но в вендском периоде северная часть синеклизы находилась на месте современной Ангарской зоны складок, где выявлены максимальные толщины горизонтов венда, свои местные стратиграфические подразделения: в непском горизонте — алешинская свита, в тирском горизонте — чистяковская и нижняя часть вышележащей мошаковской свиты. Верхняя часть свиты отнесена к даниловскому горизонту (ильбокичская пачка). Катангская свита начинается здесь с преобразенской пачки. Назрела необходимость уточнения числа и объемов свит, но эта проблема не является темой

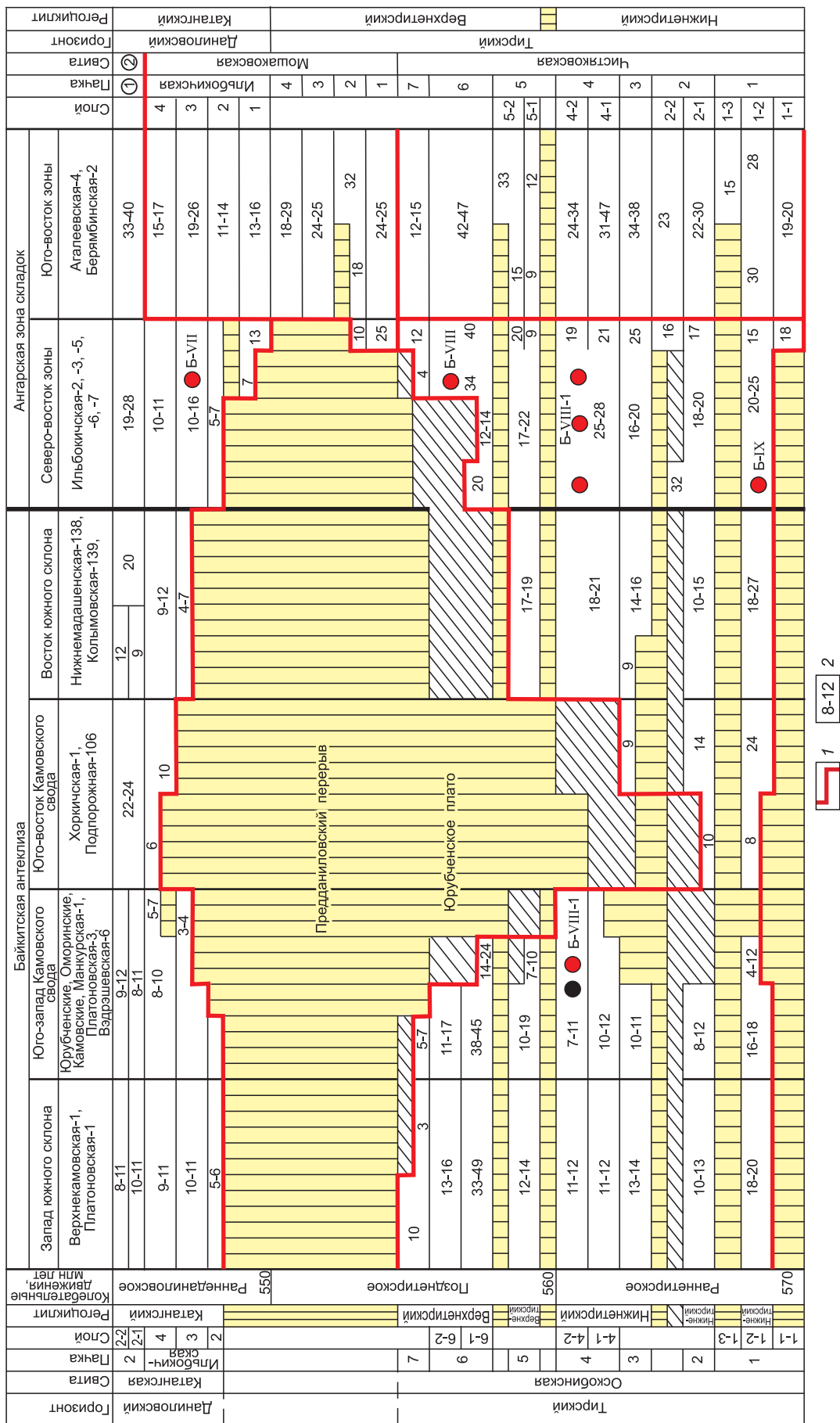


Рис. 10. Детальная стратиграфическая схема тирского и низов даниловского горизонтов венда юга Байкитской антеклизы и востока Ангарской зоны складок Сибирской платформы.

1 — границы свит; 2 — толщины пачек, слоев (м); Остальные усл. обозн. см. на рис. 3, 4, 7. Цифры в кружках: 1 — пресображенская пачка, 2 — катангская свита.

настоящей статьи. Поэтому ильбокичская пачка, составляющая основание катангского регоциклита, отнесена в Ильбокичских скважинах к низам катангской свиты, а в Агалеевских, Берямбинских скважинах к верхам мошаконской свиты (см. рис. 10).

Ильбокичская пачка — надперерывное образование, последовательно заполняющее остатки палеорельефа [Мельников, 2011, 2015], возникшего на Камовском своде в донепское, возможно, довендское время. В северном направлении на размытой вендской, а затем рифейской поверхности в Юрубчено-Тохомской зоне нефтегазоаккумуляции [Конторович и др., 1988] на вершине Камовского свода над перерывом находится преобразованная пачка или ее аналог — пачка 2 катангской свиты.

В скважине Илб-3 из алевролитов слоя 3 ильбокичской пачки получен приток углеводородных газов. Это, видимо, пласт Б-VII по номенклатуре продуктивных слоев на Оморинском месторождении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные работы по изучению средней части венда на уровне пачек и слоев позволили составить детальную стратиграфическую схему этого интервала разреза венда по юго-западу Сибирской платформы. На основе циклитов и колебательных движений стало возможным оценить изменения длительности формирования свит тирского горизонта, региональных перерывов амплитуды размывов во время таких перерывов. Пачковая корреляция разрезов в тирском горизонте подтвердила широкое распространение по территории продуктивного пласта Б-VIII-1 в средней части оскобинской свиты.

Получена возможность прогноза площадного распространения пачек оскобинской свиты и построения палеогеоморфологических деталей рельефа во время перерывов в осадконакоплении. Так, длительность предданиловского перерыва обусловлена преднепским рельефом на Юрубченском плато.

Приведенные текст и рисунки позволяют сделать вывод, что в юго-западной части Сибирской платформы фиксируется резкое увеличение толщин свит верхнего венда. На расстоянии 60 км с севера (Байкитская антеклиза) на юг (Ангарская зона складок) толщины катангской свиты увеличиваются с 136 до 300 м, мошаконской свиты — с 0 до 160 м, оскобинской и чистяковской свит — с 30 до 286 м (см. рис. 3, 10). Эти изменения толщин являются следствием существования Юрубченского плато на Байкитской антеклизе и тектонического прогибания севера Присаяно-Енисейской синеклизы в вендском периоде. Видимо, предданиловский и предтирский перерывы в синеклизе отсутствуют, но регионально распространены на Байкитской антеклизе и в центральной части Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции. Предданиловский перерыв доказан также в Байкитско-Катангском и Туруханско-Бахтинском фациальных районах [Мельников, 1994, 2009].

В Ангарской зоне складок и на севере Присаяно-Енисейской синеклизы терригенные отложения венда трудно разделять на даниловский и тирский горизонты. Свитное расчленение венда уточнено, выделена ильбокичская пачка в основании катангской свиты Байкитской антеклизы и в верхах мошаконской свиты в Ангарской зоне складок.

Исчезновение размывов, предданиловского и внутритирского перерывов в Ангарской зоне складок — это известное в геологической литературе типовое строение над- и подперерывных толщ в зонах контактов положительных и отрицательных структур. Данный вывод позволил уточнить (см. табл. 1) циклометрическую шкалу венда [Мельников, 2009]. Перерывы перемещены в шкалу основных элементов седиментации. Приведена шкала колебательных движений, показано время их начала и окончания. Длительность движений для венда принята равной 10 млн лет. Самостоятельными элементами оставлены регоциклиты. Перерывы на крупных и крупнейших положительных структурах вендского периода сформировались одновременно с нижними частями регоциклитов в крупнейших отрицательных структурах.

Время перерывов меняется от 0 до 6.5 млн лет по типам структур. Поэтому перерывы включены в рубежи колебательных движений. Видимо, они отсутствуют или кратковременны на отрицательных структурах.

Выделены разноранговые перерывы в осадконакоплении, определено их распространение, участки максимальной длительности и отсутствия перерывов. Оценена длительность перерывов: региональных 2—4, редко до 6.5 млн лет, зональных 0.5, реже до 1.0 млн лет. Оценка проведена по шкале длительности раннетирского, позднепермского и раннеданиловского колебательных движений в вендском периоде.

Установлена стандартная обратная взаимосвязь длительности седиментации и перерывов между этапами. Максимальная длительность этапов седиментации оценена в 6—10 млн лет. Максимальные толщины свит в изученных скважинах такие: оскобинская — до 205 м, чистяковская — до 320 м, мошаконская — до 160 м, в том числе к тирскому горизонту отнесено 95 м, к даниловскому (ильбокичская пачка) — 65 м.

ЛИТЕРАТУРА

Воробьев В.Н. Стратиграфические несогласия в южных и центральных районах Сибирской платформы // Новые данные по геологии и нефтегазоносности Лено-Тунгусской провинции. Новосибирск, СНИИГГиМС, 1982, с. 4—7.

Геология нефти и газа Сибирской платформы / Под ред. А.Э. Конторовича, В.С. Суркова, А.А. Трофимука. М., Недра, 1981, 552 с.

Карогодин Ю.Н. Введение в нефтяную литологию. Новосибирск, Наука, 1990, 240 с.

Конторович А.А., Конторович А.Э., Кринин В.А., Кузнецов Л.Л., Накаряков В.Д., Сибгатулин В.Г., Сурков В.С., Трофимук А.А. Юрубчено-Тохомская зона нефтегазообразования — важный объект концентрации региональных и поисково-разведочных работ в верхнем протерозое Лено-Тунгусской нефтегазовой провинции // Геология и геофизика, 1988 (11), с. 45—56.

Мельников Н.В. Циклы седиментации в бассейновых условиях // Теоретические и методологические вопросы геологии нефти и газа. Новосибирск, Наука, 1981, с. 103—113.

Мельников Н.В. Стратиграфические несогласия в разрезе венда Катангской седловины // Геология и геофизика, 1994 (4), с. 27—35.

Мельников Н.В. Корреляция венда и верхов рифея смежных районов Байкитской антеклизы и Енисейского кряжа Сибирской платформы // Геология и проблемы поисков новых крупных месторождений нефти и газа в Сибири. Ч. 1. Новосибирск, СНИИГГиМС, 1996, с. 36—42.

Мельников Н.В. Венд-кембрийский соленосный бассейн Сибирской платформы (стратиграфия, история развития). Новосибирск, Изд-во СО РАН, 2009, 148 с.

Мельников Н.В. Венд и кембрий центральной части Камовского свода: толщины свит, перерывы, структурные планы // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири, 2011, № 1 (5), с. 17—32.

Мельников Н.В. Детальная корреляция разрезов скважин — основа определения амплитуд размывов во время перерывов в осадконакоплении и прогноза распространения нефтегазоносных пластов (на примере скважин Камовского свода) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири, 2013, № 1 (13), с. 10—21.

Мельников Н.В. Геологическое строение венда западной части Юрубченского газонефтяного месторождения // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири, 2015, № 1 (21), с. 23—28.

Мельников Н.В., Якшин М.С., Шишкин Б.Б., Ефимов А.О., Карлова Г.А., Килина Л.И., Константинова Л.Н., Кочнев Б.Б., Краевский Б.Г., Мельников П.Н., Наговицин К.Е., Постников А.А., Рябкова Л.В., Терлеев А.А., Хабаров Е.М. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Рифей и венд Сибирской платформы и ее складчатого обрамления. Новосибирск. Академ. изд-во «Гео», 2005, 428 с.

Решения Четвертого Межведомственного регионального стратиграфического совещания по уточнению и дополнению стратиграфических схем венда и кембрия внутренних районов Сибирской платформы. Новосибирск, СНИИГГиМС, 1989, 64 с.

Стратиграфический кодекс. Издание третье / А.И. Жамойда. СПб., ВСЕГЕИ, 2006, 96 с.

Шемин Г.Г. Геология и перспективы нефтегазоносности венда и нижнего кембрия центральных районов Сибирской платформы (Непско-Ботуобинская, Байкитская антеклизы и Катангская седловина). Новосибирск, Изд-во СО РАН, 2007, 467 с.

*Рекомендована к печати 1 марта 2018 г.
А.Э. Конторовичем*

*Поступила в редакцию
26 декабря 2017 г.*