

В. Н. САКС, С. В. МЕЛЕДИНА, Б. Н. ШУРЫГИН

О РАЗБИВКЕ НА СВИТЫ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЕНИСЕЙ-ХАТАНГСКОГО ПРОГИБА

Предлагается разбивка на свиты разреза юрской системы в восточной части Енисей-Хатангского прогиба (в Хатангской впадине). Разрез сложен исключительно морскими осадками, хорошо расчленяется на ярусы и в большей своей части на зоны. Выделение свит стало необходимым в связи с разворачиванием в Енисей-Хатангском прогибе поискового бурения на нефть и газ. Часть свит перенесена с западной части прогиба (из Усть-Енисейской впадины), причем уточнен их возраст, выделены две новые свиты (аиркатская — верхний плисбах и сайбылахская — тоар — низы аалена).

Енисей-Хатангский прогиб долгое время представлялся в виде двух выполненных мезозойскими отложениями впадин: Усть-Енисейской и Хатангской, разделенных погребенным порогом. Сейсмические исследования [21] показали, что узкая зона глубокого погружения подошвы мезозоя соединяет обе впадины в единый прогиб. Однако в плане благодаря наличию разграничивающих эти впадины на севере Янгода-Горбитского и на юге Каменского погребенных выступов Усть-Енисейская и Хатангская впадины обособляются достаточно четко. Существенно различаются впадины по фациальному составу выполняющих их осадков.

Юрские отложения в восточной части Енисей-Хатангского прогиба представлены целиком морскими фациями с богатой и разнообразной морской фауной, что позволяет расчленять их на ярусы, подъярусы и местные северо-сибирские зоны [20]. Поэтому не было необходимости в местных свитах при геологических съемках 40—50-ых гг. в районах распространения мезозоя на поверхности и даже при разбуривании структур Нордвик-Хатангского района. Только в средней юре были выделены М. К. Калинин свиты, утвержденные Межведомственным стратиграфическим совещанием в 1956 г. [16].

Сейчас, когда поисковое бурение на нефть и газ распространяется на новые закрытые четвертичными отложениями районы прогиба и датировка разрезов скважин проводится главным образом по каротажным диаграммам, свитная разбивка юры восточной части прогиба становится весьма актуальной. При этом очень важно, что надежная фаунистическая характеристика разреза в естественных обнажениях позволяет весьма точно (большей частью до зоны) отбивать возрастные границы свит. Особенно существенно провести свитную разбивку в текущем году, поскольку в ноябре 1978 г. состоится Межведомственное совещание по разработке стратиграфических схем мезозоя Средней Сибири, которое должно утвердить схемы на следующие 5—10 лет.

В 1974 г. Г. Н. Карцева, З. З. Ронжина и Н. В. Шаровская [12] предложили разбивку юры восточной части Енисей-Хатангского прогиба на свиты, опираясь на свитное расчленение в западной части прогиба, принятое Межведомственными стратиграфическими совещаниями по Западной Сибири 1967 и 1976 гг. [15]. Однако в Усть-Енисейской

впадине юрские отложения значительно слабее охарактеризованы фауной, вследствие чего границы свит лишь условно совмещены с границами ярусов. При механическом перенесении границ свит на восток выявился ряд противоречий, обусловленных возможностью в Хатангской впадине более точно датировать эти границы.

Вместе с тем следует признать, что разрезы юры как в Усть-Енисейской, так и в Хатангской впадинах построены с четкой цикличностью. Цикличность может быть обусловлена периодическими изменениями в скорости погружения областей аккумуляции осадков, а возможно и изменениями в скорости поднятия областей сноса. Пока нет никаких палеонтологических данных о том, что временные границы циклов в обеих впадинах не совпадают. Наоборот, есть веские основания считать границы циклов синхронными и границы свит юры восточной части прогиба распространять и на его западную часть.

Как показали еще В. Н. Сакс и З. З. Ронкина [18], в Усть-Енисейской впадине в нижней и средней юре выделяются очень четкие циклы с морскими глинистыми осадками в нижней части каждого цикла и с прибрежно-лагунными осадками, венчающими разрез цикла. В Хатангской впадине нижние и верхние части циклов представлены морскими фациями в первом случае существенно глинистыми, во втором — преимущественно песчано-алевритовыми. Поэтому целесообразно, следуя рекомендациям Стратиграфического кодекса СССР [19, статья V, 10, примечание 1], разбивку на свиты проводить по циклам, выделяя в каждой свите две подсвиты: нижнюю — существенно глинистую и верхнюю — существенно песчано-алевритовую. Границы подсвит являются скользящими во времени, поскольку обмеление на периферии прогиба бассейна и переход к более крупнозернистым разностям осадков начались в каждом цикле раньше, чем в центральных частях прогиба.

Надо заметить, что внутри упомянутых циклов первого порядка нередко выделяются циклы второго порядка. Проводить по ним границы подсвит нецелесообразно, так как они не всегда прослеживаются, и сами границы оказываются внутри либо глинистой, либо песчано-алевритовой частей цикла первого порядка.

В основании юры Енисей-Хатангского прогиба залегает толща песчаников и алевритов с прослоями аргиллитов и конгломератов, выделенная в Усть-Енисейской впадине как зимняя свита [1]. Стратотипом свиты является разрез скв. 1-Р Семеновская (2748—2569 м). В присводовых частях многих структур и на периферии прогиба свита полностью размыта, на участках погружений мощность ее доходит до 353 м. Возраст свиты, по мнению Г. Н. Карцевой и др. [12], предположительно нижний лейас (?) — нижний плинсбах. Зимняя свита прослеживается и в восточную часть прогиба (пачки 1—8 разреза западного берега Анабарской губы мощностью 154 м [20]). Здесь в нижней части свиты существенную роль играют конгломераты и глины, в верхней — песчаники, что дает основание рассматривать зимнюю свиту как отложение самостоятельного цикла осадконакопления. Пачки 1—6 с *Otaripia* sp. и *Meleagrinnella* cf. *subolifex* Polub. (= *M. lisabetae* Voron.) относятся к геттангу — синемюру, пачка 7 с *Harpa spinosus* (Sow.) — нижнеплинсбахская. В верхах свиты (пачка 8) появляются верхнеплинсбахские *Amaltheus* cf. *stokesi* Sow. Следовательно, верхнюю границу свиты надо проводить внутри зоны *Amaltheus stokesi* верхнего плинсбаха (табл. 1).

Перекрывающая зимнюю свиту толща глинисто-алевритовых пород с *Harpa laevigatus* (d'Orb.) мощностью до 200 м, в Усть-Енисейской впадине выделена в качестве левинской свиты (стратотип в скв. 10-Р Малохетская, 2197—2136 м [2]). Вышележащая же песчано-алевритовая толща мощностью до 220 м явно неудачно объединена с отложениями тоара в единую джангодскую свиту. Еще В. Н. Сакс и З. З. Рон-

Сопоставление возрастных границ свит в юре восточной части Енисей-Хатангского прогиба в интерпретации различных авторов

Отдел	Ярус, подъярус, зона, слои с фауной на севере и Дальнем Востоке СССР [20]	По Г. Н. Карцевой и др. [12]	Предлагаемый авторами вариант				
			свита	под-свита			
Верхняя юра	Келловей	Оxford	Сиговская	Сиговская			
		Верхний	Eboraciceras subordinarium	Точинская	Точинская		
			Longaeviceras keyserlingi				
		Средний					
		Нижний	Cadoceras emelianzevi				
			Cadoceras elatmae				
Arcticoceras kochi							
Средняя юра	Бат	Верхний	Юрюнгтумусская	Юрюнгтумусская	Верхняя		
		Средний					
		Нижний					
	Байос	Верхний			Юрюнгтумусская	Юрюнгтумусская	Нижняя
		Слои с Normannites, Arkelloceras, Mytiloceras lucifer lucifer					
Аален	Верхний	Арангастахская	Арангастахская				
	Нижний						
Нижняя юра	Тоар	Верхний	Джангодская свита	Верхняя толща			
		Нижний		Zugodactylites monestieri	Средняя толща		
				Dactylioceras athleticum			
				Harpoceras falcifer			
	Tiltoniceras propinquum	Нижняя толща	Аиркатская свита	Нижняя			
	Верхний				Amaltheus viligaensis		
					Amaltheus talrosei		
		Amaltheus stokesi					
	Плинсбах	Нижний	Левинская	Левинская			
		Синемюр					
Геттанг							
		Зимняя	Зимняя				

положительно отнести эту толщу к зоне *Narproceras talcifer* и нижней части зоны *Dactyloceras athleticum* нижнего тоара.

кина [18] показали, что обе толщи относятся к единому циклу осадконакопления, к тому же позже верхнеплинсбахский комплекс фораминифер обнаружен как в глинистой, так и в песчано-алевритовой толщах [12].

Эти толщи хорошо прослеживаются в восточной части прогиба (пачки 9—14 разреза Анабарской губы [20]). В глинисто-алевритовой толще встречены *Amaltheus cf. stokesi* Sow. (на р. Анабар), *Narpar laevigatus* (d'Orb.) и др. (верхняя часть зоны *Amaltheus stokesi*), в песчано-алевритовой толще — *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. brodaensis ventrocalvus* Rep. (на р. Анабар), *Narpar laevigatus* (d'Orb.), *Nuculoma* sp. (зона *Amaltheus talrosei*), а в верхней части — *Tancredia schiriaevi* Boudyl., *Meleagrinnella tiungensis* Petr., *Aguilerella* ex gr. *kedonensis* Polub. и др. (возможный аналог зоны *Amaltheus viligaensis*). Следует отметить, что зона *Amaltheus talrosei* входит в состав верхней песчано-алевритовой толщи только на периферии прогиба (р. Анабар), тогда как в центральных частях прогиба она попадает еще в нижнюю глинисто-алевритовую толщу (Анабарская губа).

В основании тоарского яруса достаточно уверенно устанавливается перерыв, о чем свидетельствует наряду с отсутствием находок окаменелостей, характерных для нижней зоны тоара — *Tiltoniceras propinquum*, также резкая смена фауны (ни один вид аммонитов, двустворок, остракод и фораминифер не переходит через границу плинсбаха и тоара). Последнее обстоятельство указывает на наличие достаточно длительного перерыва в осадконакоплении. Об этом же говорят следы выветривания в пограничных слоях. Все сказанное дает основание объединять отвечающие единому циклу осадконакопления существенно глинистую и песчано-алевритовую толщи верхнего плинсбаха в одну свиту с двумя соответственно подсвитами, мощностью на побережье Анабарской губы 100 и 16 м, на р. Анабар 86 и 67 м, (табл. 1.2).

Эту свиту предлагается назвать аиркатской (от м. Аиркат на западном берегу Анабарской губы). Стратотип свиты находится на западном побережье Анабарской губы, в пачках 9—14 сводного разреза [20]. Более подробное описание свиты дано в конце статьи.

Стоит упомянуть о том, что в Анабаро-Хатангском районе в аиркатской свите выделяются два цикла осадконакопления второго порядка [3, 4, 10, 17]. Их граница проходит внутри нижней — существенно глинистой подсвиты (в кровле пачки, сложенной песчаными алевролитами).

Тоарские отложения в Усть-Енисейской впадине отнесены к средней и верхней толщам джангодской свиты [стратотип свиты, включающий и рассмотренную выше нижнюю толщу, в скв. 10-Р Малохетская, 2136—1907 м [2]]. Мощность средней и верхней толщ доходит до 467 м. Средняя толща мощностью до 47 м сложена аргиллитами и глинами с *Meleagrinnella substriata* Goldf., *Pseudomytiloides* sp. и др. Верхняя (до 420 м) — песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов, в средней части с пачкой алевролитов и глин (до 24 м) с *Meleagrinnella cf. substriata* Goldf. Наличие этой пачки дало основание В. Н. Саксу и З. З. Ронкиной [18] выделять в усть-енисейском тоаре два самостоятельных цикла осадконакопления и соответственно две свиты. Позднейшие исследователи не подтвердили региональное распространение глинисто-алевритовой пачки внутри верхней толщи.

Средняя и верхняя толщи джангодской свиты хорошо прослеживаются и в восточной части Енисей-Хатангского прогиба. Средней толще отвечает так называемый китербютский горизонт Т. М. Емельянцева — толща глин мощностью 22—24 м (см. рисунок 1, пачка 16), с *Acrocoelites trisulcosus* Simps. в основании, *Camptocythere mandelstami* Gerke et Lev и др., вверху с *Dactyloceras* sp. ind. [20]. Можно пред-

Характеристика айратской и сайбылахской свит и их соотношения со свитами, выделяемыми Г. Н. Карцевой и др. [12]

Подъярус	Зона	Карцева и др.	Предлагаемый авторами вариант			
Верхний аален		Арангастахская	Арангастахская			
			Tugurites whiteavesi, Mytiloceras spp., Arctica			
Нижний аален						
Верхний тоар		Верхняя толща	Сайбылахская	Верхняя	Чередующиеся алевролиты и глины с карбонатными прослоями	Pseudolioceras cf. m'clintocki, Pseudodicoelites bidgievi
						Nannobelus nordvikensis, Parahastites medius, Dacryomya jacutica, Lucina и др.
Нижний тоар	Zugodactylites monestieri	Джангодская	Сайбылахская	Нижняя	Глины и аргиллиты	Zugodactylites ex gr. braunianus, Nannobelus krimholzi, Modiolus numismalis и др.
						Dactylioceras commune, Catateuthis spp., Passaloteuthis tolli, Dacryomya inflata и др.
						Acrocoelites spp., Meleagrinnella cf. substriata
Верхний плинсбах	Amaltheus villigaensis	Нижняя толща	Айратская свита	Верхняя	Песчанники и песчаные алевролиты	Tancredia schirraeivi, Meleagrinnella tiungensis, Taimyrodon sp. nov. и др.
						Amaltheus cf. margaritatus, A. spp., Nuculoma sp., Homomya obliquata, Eopecten ex gr. viligantensis и др.
	Amaltheus stokesi	Левинская	Нижняя	Глины и глинистые алевролиты с валунами и галькой	Amaltheus stokesi, Harpax laevigatus, H. spinosus, Myophoria lingonensis и др.	
				Зимняя		

Китербютский горизонт непосредственно перекрывает верхнеплинсбахские отложения. Лишь на западном берегу Анабарской губы под ним в подошве тоара наблюдается пачка алевролитов (7,4 м) с *Meleagrinnella cf. substriata* (Goldf.), внутри, над и под которой отмечаются поверхности перерыва. По аналогии с разрезами Омолонского массива, слой с *M. substriata* также можно предположительно отнести к зоне *Harpoceras falcifer* (см. рисунок, пачка 15).

Верхней толще джангодской свиты отвечает толща песчано-алевролитовых пород (пачки 17—21 разреза Анабарской губы) мощностью до 150 м. Здесь присутствуют аммониты, характеризующие зоны *Dacry-*

Свита	Подсвита	И слоев	Литологическая колонка	Мощность			
Сайбылахская	Араньско-тагская	22		22,0	<i>Mytiloceras jurensis</i>		
		21		24,0	<i>Pseudolioceras sp. ind. (cf. m'clintocki)</i>		
	Верхняя	20		16,5			
		19		61,5	<i>Zugodactylites ex gr. braunianus, Pseudolioceras sp. ind.</i>		
		18		16,0	<i>Dactylioceras commune</i>		
		17		30,1			
		16		24,0	<i>Dactylioceras sp. ind.</i>		
		15		7,4			
		Аиркатская	Водная	14		15,8	
				13		20,7	
			Нижняя	12		20,0	<i>Amaltheus sp. ind.</i>
				11		17,5	
	Зимняя		10		10,5	<i>Amaltheus sp. ind.</i>	
			9		32,0		
8					<i>Amaltheus sp. ind.</i> <i>Amaltheus cf. stokesi</i>		

-
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10

Литологическая и палеонтологическая характеристики аиркатской и сайбылахской свит в стратотипе на западном берегу Анабарской губы.

1 — алевролиты, 2 — глины, аргиллиты; 3 — песчаники, пески; 4 — алевролиты, мергели; 5 — конгломераты, гравелиты, галечники; 6 — карбонатные конкреции; 7 — обугленная древесина; 8 — пиритовые конкреции; 9 — поверхности размыва; 10 — места находок аммонитов.

Iloceras athleticum и *Zugodactylites monestieri* нижнего тоара в нижней части толщи, и зону *Pseudoloceras m'clintocki* нижнего аалена в верхней ее части. Промежуточные горизонты условно отнесены к верхнему тоару. Судя по отсутствию в породах характерных видов *Mytiloceras*, верхняя часть нижнего аалена в состав рассматриваемой толщи не входит.

Обе толщи тоара — нижнего аалена соответствуют единому циклу осадконакопления, что позволяет выделить их в качестве свиты, которую предлагается именовать сайбылахской (по р. Сайбылах, впадающей с запада в Анабарскую губу) (табл. 1, 2). Стратотип свиты находится на западном побережье Анабарской губы, в пачках 15—21 сводного разреза (подробнее свита описана в конце статьи).

Ааленский возраст в Усть-Енисейской впадине приписывается лайдинской и вымской свитам. Первая сложена аргиллитами с редкими прослоями алевролитов и песчаников, мощностью до 100 м, с *Arctotis lenaensis* Lah. и др. Вторая, мощностью до 306 м, состоит почти полностью из песчаников и включает комплекс фораминифер с *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Soss. f. *granulata*. Стратотипы обеих свит выделены в скв. 10-Р Малохетская в интервалах 1907—1845 и 1845—1736 м [2]. Обе свиты принадлежат к единому циклу осадконакопления.

В восточной части Енисей-Хатангского прогиба этому же циклу отвечает выделенная на п-ове Юрюнг-Тумус М. К. Калинко арангастахская свита, сложенная в нижней части преимущественно глинисто-алевритовыми, в верхней преимущественно песчано-алевритовыми породами [16]. Стратотип свиты М. К. Калинко не указан. Поскольку на п-ове Юрюнг-Тумус полного разреза свиты в обнажениях нет, предлагается принять за стратотип разрез восточного берега Анабарской губы пачки 22—26, мощностью 91 м [20]. Судя по фауне, свита включает верхний аален (зона *Tugurites tugurensis*) и нижнюю часть нижнего байоса (слои с *Mytiloceras lucifer* Eichw., *M. juvenis* (Kosh.), *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Soss. f. *granulata* и др. В основании свиты залегает песчаник с галькой и характерными для верхнего аалена видами митилоцерамов, что дает дополнительное основание допускать предшествовавший отложению свиты размыв верхней части нижнего аалена (см. табл. 1). По преобладанию глинисто-алевритовых пород в нижней части свиты и песчано-алевритовых пород в верхней ее части можно выделить две подсвиты (соответственно пачки 22, 23 и 24—26).

К байосу в Усть-Енисейской впадине принято относить леонтьевскую свиту, состоящую преимущественно из глинисто-алевритовых пород и имеющую мощность до 240 м [2]. Стратотип свиты находится в скв. 10-Р Малохетская в интервале 1736—1629 м. Фауна представлена *Meleagrinnella decussata* Goldf., *Tancredia subtilis* Lah. (в Хатангской впадине встречается только в бате) и др. Выше залегает сопоставляемая с батским ярусом малышевская свита, сложенная песчаниками и алевролитами, чередующимися с глинами и содержащими прослой бурых углей [12]. Мощность свиты до 410 м, стратотип ее находится в скв. 10-Р Малохетская, в интервале 1629—1470 м. Из фауны найдены *Staperothalites* (?) sp. и редкие фораминиферы. Обе свиты относятся к единому циклу осадконакопления.

В восточной части Енисей-Хатангского прогиба этому же циклу соответствует выделенная на п-ове Юрюнг-Тумус М. К. Калинко юрюнгтумусская свита, сложенная в нижней части глинами и аргиллитами, выше по разрезу алевролитами с подчиненными пачками глиен [10, 16]. Стратотип свиты М. К. Калинко не указан, на п-ове Юрюнг-Тумус полного разреза свиты в обнажениях нет. Поэтому следует принять за стратотип разрез восточного берега Анабарской губы, пачки 27—41, общей мощностью 279 м [20]. Нижняя часть свиты (нижняя

подсвета) сложена аргиллитами, глинами и алевролитами 184 м мощностью (пачки 27—35) с фауной нижнего байоса — *Stephanoceras* (?) sp., *Mytilocerasmus lucifer* (Eichw.) и др., верхнего байоса — *Mytilocerasmus elongatus* (Kosch.), *M. ex gr. porrectus* (Eisw.) и других и далее всех трех подъярусов бата (пачки 30—35) внизу — с *Mytilocerasmus kystatymensis* (Kosch.), затем соответственно зоны *Boreiocephalites pseudoborealis*, *Stanocephalites vulgaris*, *Arctoccephalites elegans*. Выше лежит верхняя подосвита — толща песчанистых алевролитов с пачками глин (95 м), в нижней части с фауной зоны *Arctoccephalites elegans* (пачка 36) и в верхних 83 м с фауной нижнего келловея, зона *Arcticoceras kochi*, в пачках 37—41 [20].

К келловею в Усть-Енисейской впадине принято относить точинскую свиту, сложенную глинами, аргиллитами и алевролитами с прослоями песчаников, мощностью до 193 м [12]. Стратотип свиты выделен в скв. 10-Р Малохетская (1470—1425 м). В низах свиты найдены нижнекелловейские *Cadoceras* (? *Arcticoceras*) sp. ind., в верхах — верхнекелловейские *Longaeviceras* cf. *nikitini* Sok., *Quenstedtoceras* sp. ind. Эта свита составляет нижнюю часть цикла, верхней части которого должна отвечать сиговская свита — глауконит-лептохлоритовые песчаники и алевролиты с редкими прослоями глин, мощностью до 153 м, с фауной нижнего и верхнего оксфорда и нижней части нижнего кимериджа [12]. Стратотип сиговской свиты выделен в скв. 1-Р Малохетская в интервале 1315—1240 м [2]. Кровля сиговской свиты, по данным Г. Н. Карцевой и др., испытывает некоторые изменения во времени (от верхов верхнего оксфорда до середины нижнего кимериджа). Насколько это действительно так, сказать трудно.

В восточной части Енисей-Хатангского прогиба келловейские глины и алевролиты с редкими прослоями песчаников могут рассматриваться как точинская свита. Мощность их на восточном берегу Анабарской губы (пачки 42—47) 57 м, основание проводится в подошве зоны *Cadoceras elatmae* нижнего келловея, кровля совмещена с кровлей зоны *Longaeviceras keyserlingi* верхнего келловея [20]. Аналогами сиговской свиты могут быть песчанистые алевролиты верхов верхнего келловея (зона *Eboraciceras subordinarium*) видимой мощностью до 17 м (см. табл. 1), обнажающиеся на о. Бегичев и на р. Чернохребетной. Сюда же принадлежат вероятно глины с прослоями глауконитовых песчаников в скважинах Нордвик-Хатангского района (оксфорд). К сиговской свите не следует относить песчаные и реже алевритовые породы оксфорда, кимериджа и волжского яруса, развитые в краевых частях прогиба (реки Боярка, Хета, Чернохребетная, Дебяка-тари). Они представляют мелководные и прибрежные фации, синхронные глинистой толще внутри прогиба.

Необходимо отметить, что проведение границы точинской и сиговской свит по подошве зоны *Eboraciceras subordinarium* подтверждается существенным изменением на этом рубеже как литологического состава пород [11], так и фауны аммонитов [14], двустворок [8] и фораминифер [13].

Внутри Енисей-Хатангского прогиба, начиная по крайней мере с середины оксфорда, формируются глинистые осадки открытого моря. В Усть-Енисейской впадине они выделены в яновстанскую свиту, мощность которой доходит до 703 м, стратотип в скв. 1-Р Долганская, 1880—1330 м [2]. Кровля этой свиты находится уже в меловой системе внутри берриасского яруса.

В восточной части Енисей-Хатангского прогиба яновстанской свите отвечает толща глин, мощностью более 100 м, датируемая верхами юры и низами мела до зоны *Neotollia klimovskiensis* нижнего валанжина включительно [5]. Более подробное расчленение этой толщи на ярусы, подъярусы и зоны возможно лишь по фауне.

Вообще надо сказать, что в верхней части верхней юры (верхний оксфорд, кимеридж и волжский ярус) теряется четкая цикличность в осадконакоплении внутри Енисей-Хатангского прогиба. Причиной этого могут быть изменения в характере прогибания дна бассейна. Возможно, что причины кроются в том, что небольшие колебания скорости погружения не сказывались заметно на характере осадков, формировавшихся в условиях открытого моря на глубинах порядка 200 м. Мелководные и прибрежные фации позднеюрского моря располагались в основном за пределами современного прогиба и в дальнейшем в большей своей части были размыты.

В заключение следует еще раз указать, что предложенная выше свитная разбивка юры восточной части Енисей-Хатангского прогиба может быть полностью сохранена и в западной (усть-енисейской) его части. Однако эта разбивка не может быть пока применена в центральных районах восточной части прогиба, где в настоящее время ведется бурение (район Балахнинского вала и др.) и где юра вскрыта более чем на 4 км. Это объясняется незначительными колебаниями фациального состава осадков внутри циклов. Здесь не только нижние, но и верхние части циклов представлены глинисто-алевритовыми породами. Вполне вероятно, что после получения более представительного кернового материала окажется все же возможным подметить циклические колебания в составе юрских отложений и провести и здесь разбивку на предложенные выше свиты.

Описание новых свит

Аиркатская свита. Названа по мысу Аиркат на западном берегу Анабарской губы, севернее которого в береговых обрывах выделен стратотип свиты (см. рисунок). Общая мощность свиты здесь 116 м. Свита хорошо представлена в разрезах рек Анабар с притоками и Попигай у южного борта прогиба, на западном берегу Анабарской губы, на п-ове Юрюнг-Тумус. Вскрыта многочисленными скважинами на Нордвикской, Тигяно-Чайдахской и Сындасской площадях [3, 4, 6, 7, 17 и др.]. Сложена чередующимися пачками темно-серых глин, глинистых алевролитов, светло-серых песчаников и песчаных алевролитов. По всей толще рассеяны конкреции и стяжения пирита, куски древесины, мелкий растительный детрит. Свита имеет двучленное строение, отвечая единому циклу осадконакопления. Соответственно разделяется на две подсвиты (см. табл. 2).

В нижней подсвите преобладают глины и глинистые алевролиты с рассеянной в них галькой, валунами, обильными пиритовыми конкрециями, линзами галечника и гравелита. Часты обломки обугленной древесины, а в линзах галечника и крупные стволы деревьев. В верхней подсвите количество алевритовых и песчаных прослоев возрастает и постепенно толща становится песчано-алевритовой. Переход к песчаным разностям в приплатформенных разрезах происходит раньше, чем в разрезах приосевой зоны прогиба. Количество гальки уменьшается, по-прежнему сохраняются рассеянный детрит и обломки древесины.

В нижних горизонтах свиты в Анабарском районе встречены аммониты *Amaltheus cf. stokesi* Sow., *A. brodnaensis ventrocalvus* Rep., *A. cf. margaritatus* Montf., *A. sp. ind.* Среди двустворок в нижней подсвите преобладают *Narpa laevigatus* (d'Orb.), *Myophoria lingonensis* (Dum.), *Homomya obliquata* (Phill.), *Nuculoma*, *Eopecten* и др., а в верхней — *Tancredia schiriaevi* Bodyl., *Meleagrinnella tiungensis* (Petr.), *Taimyrodon sp. nov.*, *Pleuromya angusta* Ag. и др. Полная характеристика комплексов двустворок и их зависимость от фаций освещены Б. Н. Шурыгиным [22]. Мощность свиты на побережье Анабарской губы 116 м. В бассейне р. Анабар мощность ее варьирует от

73 до 150 м, в скважинах Тигяно-Чайдахской площади изменяется от 83—93 м на Южно-Тигянском и Ильино-Кожевниковском участках до 121 м на Тигяно-Анабарском участке. На Юрюнг-Тумусской площади мощность свиты около 117 м; на южном борту Хатангской впадины — от 30 (р. Попигай) до 93 м (район Сындаско). У северного борта прогиба южнее м. Цветкова мощность аиркатской свиты 268 м.

Аиркатская свита имеет хорошо выраженную нижнюю и верхнюю границы. Четкость границ обусловлена значительным отличием вещественного состава свиты и характеризующего ее комплекса фауны от подстилающей ее зимней и перекрывающей сайбылахской свит. Аиркатская свита с существенно глинистой по составу нижней подсвитой перекрывает зимнюю свиту, имеющую в основном песчаниковый состав. Заметно изменяются комплексы фауны: *Naрrах spinosus* Sow. и *Amaltheus stokesi* Sow., типичные для верхней части зимней свиты, заменяются иной фаунистической ассоциацией — *A. cf. margaritatus* Montf., *A. brodnaensis ventrocalvus* Rep., *Naрrах laevigatus* (d'Orb.) и др. Еще более четкой является верхняя граница аиркатской свиты, совпадающая с поверхностью перерыва в основании глини китебютского горизонта, слагающего нижнюю подсвиту сайбылахской свиты. Послойное описание аиркатской свиты в стратотипе и ее подробная палеонтологическая характеристика приведены в книге «Стратиграфия юрской системы севера СССР» [20, с. 68—71, пачки 9—14]. Сведения о распределении бентоса в аиркатской свите даны Б. Н. Шурыгиным [22]. Коллекции окаменелостей из стратотипа свиты хранятся в ИГиГ СО АН СССР в Новосибирске, литологических образцов — во ВНИГРИ в Ленинграде и в ИГиГ СО АН СССР.

Аиркатская свита отвечает верхнему плинсбаху без нижней части зоны *Amaltheus stokesi*.

Сайбылахская свита. Названа по р. Сайбылах, вблизи впадения которой на западном берегу Анабарской губы послойно описан стратотип (см. рисунок, пачки 15—21). Мощность свиты в стратотипе составляет 180 м. Свита вскрывается в естественных обнажениях на обоих бортах Анабарской губы, на п-ове Юрюнг-Тумус, частично на реках Анабар с притоками и Попигай. Вскрыта скважинами на Нордвикской, Тигяно-Чайдахской и Сындаской площадях [3, 4, 6, 7, 9, 17].

Свита имеет двучленное строение и соответственно делится на две подсвиты (см. табл. 2).

Нижняя подсвита — темно-серые оскольчатые глины, участками ярозитизированные, вверх по разрезу постепенно замещающиеся алевролитистыми глинами. Присутствуют тонкие септариевые прослои плотных мергелей и стяжения пирита. В основании глини пачка алевролитов.

Нижняя глинистая подсвита сайбылахской свиты имеет мощность от 20 до 31 м. В подошве глини обнаружены белемниты *Acrocoelites trisulcosus* Simps., *A. triscissus* Jan., *A. ex gr. subtenuis* Simps. и др.; средняя часть глини — без макрофауны, а в верхней части встречаются многочисленные белемниты — *Passaloteuthis tolli* Pavl., *Catateuthis subinaudita* Voron., *Orthobelus gigantoides* (Pavl.) и двустворки — *Dacryomya inflata* (Ziet.). К верхам подсвиты привязывается находка *Dactylioceras* sp. ind. В разрезе стратотипа в основании подсвиты отмечается пачка алевролитов (7,4 м) с *Meleagrinnella* cf. *substriata* (Goldf.), в остальных разрезах китебютские глины (мощностью 22—24 м) непосредственно перекрывают верхнеплинсбахские отложения. Очень характерны для нижней подсвиты многочисленные остракоды *Camptocythere* spp. Комплекс спор и пыльцы крайне своеобразен и фиксирует максимальное для ранней и средней юры потепление на севере Сибири [19].

Верхняя подсвита мощностью до 150 м сложена чередующимися лачками песчаников зеленовато-серых мелкозернистых косослоистых и песчаных крупнозернистых с тонкими прослоями (от 1—2 до 20 см, а иногда и более) глинистых алевролитов. Характерны крупные обломки обугленной древесины, рассеянный растительный детрит, стяжения пирита. В средней части подсвиты часты конкреционные прослои серых плотных карбонатов, красно-бурые с поверхности, имеющие мощность до 2—3 м. Многочисленны линзы ракушняка из ростров белемнитов и раковин двустворок.

Подсвита хорошо охарактеризована фауной. В нижней части ее встречены аммониты *Dactylioceras commune* Sow. Ракушники слагаются рострами белемнитов — *Catateuthis* spp., *Passaloteuthis* spp., *Brachybelus* spp. и раковинами двустворок — *Dacryomya inflata* Ziet., *Tancredia bicarinata* Schur., в песчаных породах — *Meleagrinnella sparsicosta* Petr. Равномерно рассеяны в песчаных алевролитах *Meleagrinnella sparsicosta* Petr. и *Tancredia toarica* Voron.

В средней части подсвиты на побережье Анабарской губы найдены *Zogodactylites* ex gr. *braunianus* l'Orb. Ракушники здесь слагаются рострами белемнитов — *Nannobelus pavlovi* Krimh., *N. krimholzi* Sachs, *Clastoteuthis* sp., *Brachybelus curvatus* Sachs и др. и раковинами двустворок — *Meleagrinnella sparsicosta* Petr., *Modiolus numismalis* Opp., *Pseudomytiloides jacuticus* Petr. и др. По фауне описанная часть свиты определяется как нижний тоар в объеме зон *Harposeras falcifer*, *Dactylioceras athleticum* и *Zogodactylites monestieri*. Выше следует более молодой комплекс белемнитов — *Nannobelus nordvikensis* Sachs, *Parahastites medius* Naln., *P. horgoensis* Naln., *Hastites motortschunensis* Naln., *Lenobelus* spp. и др. и двустворок — *Dacryomya jacutica* Petr., *Meleagrinnella sparsicosta* Petr., *Lucina* sp. и др. Этот комплекс не содержит аммонитов и условно определен как верхнетоарский.

В самой верхней части подсвиты, в пачке песчаных алевролитов мощностью 24 м, в стратотипе распространен своеобразный, отличный от предыдущего, комплекс двустворок и белемнитов (см. рисунок, пачка 21). В нем преобладают *Arctotis marchaensis* Petr. (= *A. vai* Bodyl.), *Tancredia gigantea* Voron. и др., а из белемнитов — *Pseudodicoelites bidgievi* Sachs et Naln., *Nannobelus nordvikensis* Sachs и др. На восточном берегу Анабарской губы вместе с этим комплексом найден *Pseudolioseras* sp. (cf. *m'clintocki* Naught.). Эта верхняя часть подсвиты относится к нижнему аалену. Послойная литологическая и палеонтологическая характеристика сайбылахской свиты приводится в книге «Стратиграфия юрской системы севера СССР [20, с. 72—75, пачки 15—21], тафономическая характеристика дана Б. Н. Шурыгиным [8].

Сайбылахская свита имеет резко выраженную нижнюю границу — в основании глин и алевролитов китербютского горизонта. Не менее четкой является и ее верхняя граница с арангастахской свитой — в основании глин и алевролитов с массовыми *Mytiloceras*.

Мощность сайбылахской свиты составляет 180 м на побережье Анабарской губы, на Анабаре она сокращена до 56 м. В скважинах мощность варьирует от 55—93 м на Чайдахской и Тигяно-Анабарской площадях до 106—108 м на Южно-Тигянской и Юрюнг-Тумусской площадях. В разрезах вблизи южного борта Хатангской впадины мощность свиты уменьшается от 30 м в районе бухты Сындаско до 42 м в бассейне р. Попигай. Сайбылахская свита отвечает тоарскому ярусу (без нижней зоны *Tiloniceras proinquitum*) и части нижнего аалена (см. табл. 1, 2).

Коллекции окаменелостей из стратотипа свиты хранятся в ИГиГ СО АН СССР в Новосибирске, литологические образцы — во ВНИГРИ в Ленинграде и в ИГиГ СО АН СССР.

1. Байбародских Н. И., Бро Е. Г. и др. Расчленение юрских и меловых отложений в разрезах скважин, пробуренных в Усть-Енисейской синеклизе в 1962—1967 гг.—Уч. зап. НИИГА, регион. геол., вып. 12, 1968.
2. Булынная А. А., Карцева Г. Н. и др. К стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений северо-восточных районов Западно-Сибирской низменности. Геол. и геофиз., 1970, № 5.
3. Воронов П. С. Стратиграфия, литология и перспективы нефтеносности юго-восточного побережья Хатангского залива. Л., Гостоптехиздат, 1961, 195 с. (Труды НИИГА, т. 116).
4. Герке А. А. О составе и распределении микрофауны в мезозойских отложениях Енисейско-Ленского края. В кн. К биостратиграфии верхнепалеозойских и мезозойских отложений Енисейско-Ленского края. Л.—М., Водтрансиздат, 1959. (Тр. НИИГА, т. 53).
5. Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, «Наука», 1972.
6. Емельянец Т. М. Геологическое строение и перспективы нефтеносности северной части Хатангско-Анабарского междуречья Нордвинского района. В кн. Сб. ст. по нефтеносности Сов. Арктики. Л.—М., изд. Главсевморпути, 1953. (Тр. НИИГА, т. 37, вып. 2).
7. Емельянец Т. М. Геологическое строение и перспективы нефтеносности восточного побережья Анабарской губы и западного окончания хребта Прончищева. В кн. Сб. ст. по нефтеносности Сов. Арктики. Л.—М., Водтрансиздат, 1954. (Тр. НИИГА, т. 78, вып. 3).
8. Захаров В. А., Шурыгин Б. Н. Биогеография, фации и стратиграфия средней юры Советской Арктики. Новосибирск, «Наука», 1978. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 352).
9. Ильина В. И. Палинологическая характеристика. В кн. Стратиграфия юрской системы севера СССР. «Наука», 1976.
10. Калинин М. К. Основные черты геологического строения и нефтеносность Нордвик-Поппайского района. В кн. Сб. ст. по нефтеносности Сов. Арктики. Л.—М., Водтрансиздат, 1954. (Тр. НИИГА, т. 78, вып. 3).
11. Каплан М. Е., Меледина С. В., Шурыгин Б. Н. Келловейские моря Северной Сибири. Новосибирск, «Наука». 1978. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 384).
12. Карцева Г. Н., Ронкина З. З., Шаровская Н. В. Сопоставление юрских и нижнемеловых отложений западной и восточной частей Енисей-Хатангского прогиба. В кн. Енисей-Хатангская нефтегазоносная область. Л., изд. НИИГА, 1974.
13. Лутова З. В. Комплекс фораминифер с *Sonoroides taimyrensis* Lutova sp. n. из верхнего келловей севера Средней Сибири. Геол. и геофиз., 1976, № 1.
14. Меледина С. В. Аммониты и зональная стратиграфия келловей Сибири. «Наука», 1977. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 356).
15. Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. Тюмень, 1969.
16. Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. Госгеолтехиздат, 1959.
17. Сакс В. Н., Грамберг И. С. и др. Мезозойские отложения Хатангской впадины. Л., Гостоптехиздат, 1959. (Тр. НИИГА, т. 99).
18. Сакс В. Н., Ронкина З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Госгеолтехиздат, 1957, 232 с. (Тр. НИИГА, т. 90).
19. Стратиграфический кодекс СССР. Л., изд. ВСЕГЕИ, 1977.
20. Стратиграфия юрской системы Севера СССР. «Наука», 1976.
21. Гальвирский Д. В., Моргун О. Е., Дмитриев М. В., Котт Н. Е. О тектонике восточной части Енисей-Хатангского прогиба. В кн. Енисей-Хатангская нефтегазоносная область. Л., изд. НИИГА, 1974.
22. Шурыгин Б. Н. Двустворчатые моллюски и биофации в позднеплинскобахском море Анабарского района. В кн. Усл. существования мезозойских морских бореальных фаун. Новосибирск, «Наука». (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 411).

ИГиГ СО АН СССР
Новосибирск

Поступила в редакцию
31 марта 1978 г.

V. N. Saks, S. V. Meledina and B. N. Shurygin

**ON THE DIVISION INTO SUITES OF THE JURASSIC
IN THE EASTERN YENISEI-KHATANGA DEPRESSION**

The division into suites of the Jurassic section in the eastern Yenisei-Khatanga basin (the Khatanga depression) is proposed: the section is fully composed of marine sediments, readily subdivided into stages and in its major part into zones. Search drilling for oil and gas in the Yenisei-Khatanga basin demanded division into suites in this area. Some suites are removed from the western part of the basin (from the Ust'-Enisei depression); their age has been defined more precisely; two new suites are distinguished (the Airkat suite — Upper Plinsbachian and the Saibychlach — the Lower Aalenian).
