

Министерство науки, высшей школы и технической политики  
Российской Федерации  
Якутский государственный университет  
имени М. К. Аммосова

СТРАТИГРАФИЯ,  
ТЕКТОНИКА И  
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ  
ЯКУТИИ

*Сборник научных статей*



Якутск 1992

2. Ильина В. И. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения юры севера Средней Сибири // Геол. и геофиз. 1978: N 9. С. 16-23.
3. Ильина В. И. Пыльца рода *Eusomniidites* в юрских отложениях Сибири и ее стратиграфическое значение // Стратиграфия и палинология мезозоя и кайнозоя Сибири. Новосибирск: Наука, 1979. С. 5-18.
4. Ильина В. И. Палинология юры Сибири // Тр. М.: Наука, 1985. Вып. 638: 226 с.
5. Казakov А. М., Граусман В. В. Литостратиграфия триаса Лено-Анабарской нефтегазоносной области по материалам бурения // Региональная стратиграфия нефтегазоносных районов Сибири. СНИИГиМС, 1988. С. 37-44.
6. Ковальская В. Т., Алексеев Ю. П. Нижнемеловые отложения Хапчугайского угольного месторождения (Ленский бассейн) // Литология нефтегазоносных и угленосных бассейнов Якутии. Якутск: ЯНЦ, 1990. С. 64-70.
7. Короткевич В. Д. Палинологические комплексы морских мезозойских отложений северной части Лено-Оленекского междуречья и их стратиграфическое значение: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Л., 1965. 23 с.
8. Меньшикова И. Я., Циатурова А. А. Расчленение континентальных нижнеюрских отложений Мангышлака по палинологическим данным // Палинология мезозоя / Тр. III Международной палинологической конференции. М.: Наука, 1973. С. 57-60.
9. Одишова М. М. Палинология раннего мезозоя Сибирской платформы. Новосибирск: Наука, 1977. 116 с.
10. Решения 3-го межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири (Новосибирск, 1978). Новосибирск, 1981. 87 с.
11. Скрипина Г. Ф. Спорово-пыльцевые комплексы триаса Средне-Вилуйского газоконденсатного месторождения (Центральная Якутия) // Палинологическая характеристика палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений Якутии. Якутск, 1971. С. 54-62.
12. Стратиграфия юрской системы Севера СССР. М.: Наука, 1976. 456 с.

В. П. Девятov, В. Г. Князев

## УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ СУНТАРСКОЙ СВИТЫ НА ЗАПАДЕ ВИЛЮЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

Сунтарская свита (стратотип в долине р. Вилуи, в разрезах юры "сунтарской" излучины) выделена как толща морских глин, прослеживающаяся в Вилуйской синеклизе и в прилегающих к ней районах Предверхоянского краевого прогиба. Удивительно выдержанная мощность свиты (40-60 м), однообразие слагающих ее пород в комплексе с региональным распространением выдвинули ее в качестве надежного маркирующего горизонта при сопоставлении разрезов юры естественных выходов и буровых скважин.

В 1977-83 гг. разрезы свиты на западе Вилуйской синеклизы (рр. Вилуи, Марха, Тюнг) изучались комплексным отрядом СНИИГГМС. Собранный материал, результаты лабораторных исследований (литолого-геохимических, минералого-петрографических), изучение коллекций окаменелостей, оценка вертикального распростра-

нения фауны и, наконец, комплексный анализ фаций послужили материалом для настоящей статьи.

Сунтарская свита на западе синеклизы сложена темно-зеленовато-серыми, реже голубоватыми, коричневатыми, в основании тонко-отмученными глинами. Вверх по разрезу возрастает примесь алеврита, появляются песчанистые прослойки, а на р. Тюнг - бобово-оолитовые железные руды. В толще свиты содержатся несколько горизонтов известково-глинистых конкреций или конкреций известковистого алевролита, в верхней части появляются сидериты, иногда песчаники. По всему разрезу довольно много растительного детрита, обломков древесины, линзовидных прослов ракушняка, обилие ростров белемнитов, редкие аммониты. В средней части встречаются кости гигантских рептилий, редкие линзочки рыхлых гравелитов и фосфоритовые желваки, содержащие гнездовидные скопления двустворок, единичных аммонитов, ракообразных.

В породах преобладают линзовидная и горизонтальная (в том числе тонкая) слоистость, реже встречаются пятнистая, массивная или косослоистая. Микроструктуры - пелитовая, фитопелитовая, вверху - алевропсаммитовая, редко псаммитовая, бобово-оолитовая. Терригенный материал различно сортирован. Состав обломочного материала полевошпато-кварцевых (реже кварц-полевошпатовых) граувакк. Вверх по разрезу свиты улучшается сортировка, растет медианный диаметр зерен, уменьшается содержание кварца, увеличивается количество полевых шпатов в легкой фракции. Содержание устойчивых и весьма устойчивых минералов в тяжелой фракции достигает 90-95%. Из аутигенных минералов постоянно присутствуют пирит, лимонит, реже хлорит, лептохлорит. В отдельных разрезах встречаются глауконит, фосфорит. Минеральный состав глин постоянен по разрезу - монтмориллонит, гидрослюда, каолинит, хлорит.

Содержание органического углерода (С орг) в породах колеблется от 0,2 до 6 %, среднее по свите на р.Марха и Тюнг - 0,74 %, на р.Вилюй - 0,66 % и повышено в низах свиты на рр. Вилюй, Марха (5,87-6,0 %). Отношение  $Fe^{2+} : Fe^{3+}$  изменяются от 0,2 до 1,7 (среднее 0,8), аутигенного железа к обломочному - 0,7-7,3 (среднее 3,1) и в общем свидетельствуют о преимущественно слабо восстановительных или окислительно-восстановительных условиях осадконакопления и вариациях интенсивности химического выветривания на суше (Казаринов, Плуман, 1976).

Анализ баланса Fe пир./ С орг по методу Страхова-Залманзона (1955) указывает на периодическое опреснение вод на участках седиментации, что не всегда согласуется с экологической оценкой соот-

ветствующих ориктоценозов. Так многочисленность остатков аммонитов и белемнитов, считающихся стеногалинными морскими организмами зачастую противоречит выводам об аномалиях солности, полученным по соотношению Fe пир и C орг.

В целом ориктоценозы сунтарской свиты разнообразны и изобильны: двустворки, фораминиферы, гастроподы, брахиоподы, остракоды, впервые появляющиеся в разрезе, белемниты, аммониты [8]. Весьма своеобразен в этих отложениях комплекс спор и пыльцы растений, в котором наряду с *Coniferalis*, *Ginkgoles*, *Osmudaceae*, *Goniopteris* широко распространены папоротники *Dipteridaceae*, *Marattiaceae* и др. и существенное место занимают теплолюбивые хвойные с пыльцой *Classopollis* и кейтоНИЕВЫЕ [4].

Во всех разрезах с разной степенью отчетливости обособляются три пачки: 1- преимущественно тонкоотмученных глин, 2 - алевритистых и алевритовых глин, 3 - алевритовых глин с редкими прослойками песчано-алевритового материала. По стратиграфическому объему эти пачки примерно соответствуют: 1- лоне *Naugoceras falcifer*, 2- лоне *Dactylioceras athleticum*, 3- лонам *Zugodactylites monestieri*, *Pseudolioceras compactile* и *Pseudolioceras wuritenbergeri*. Детальное описание с тафономической характеристикой этих пачек дано нами ранее [7].

В целом стратиграфическое положение сунтарской свиты в районе весьма определено. В южных районах р.Мархи свита трансгрессивно налегает на преимущественно континентальные образования укугутской свиты (геттанг-нижний плинсбах), в остальных- постепенно или с небольшим стратиграфическим несогласием перекрывает мелководные, прибрежно-морские алевриты тюнгской свиты, датированной верхнеплинсбахскими аммонитами и комплексами двустворок [6]. В долине р.Вилкой граница сунтарской и тюнгской свит проводится в основании пачки битуминозных сланцеватых глин с массовыми белемнитами. Сунтарская свита перекрывается: на р.Вилкой - континентальными осадками якутской свиты (аален-бат), на р.Марха - прибрежно-морскими лохайинскими слоями (аален-байос ?), на р.Тюнг - пачкой дельтовых образований якутской свиты [7].

По поводу биостратиграфической датировки раннеюарской нижней части свиты (1 и 2 пачки) нет существенных противоречий среди исследователей этого региона. В то время как стратиграфическое положение пачки 3 до сих пор весьма дискуссионно. Ряд исследователей считает весьма вероятным ее тоарский возраст [8]. Другие, как это принято на Межведомственном совещании 1978, относят их к аалену [6]. Если принимается ааленский возраст этих слоев, то указывается

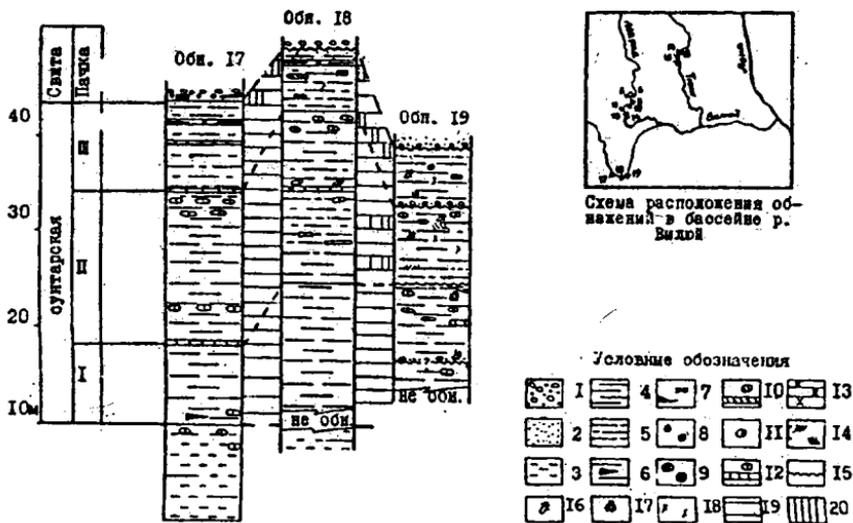


Рис. 1. Схема сопоставления и фацальная характеристика сунтарской свиты долины р. Вилюй.

1 - гравий и галька; 2 - пески; 3 - алевроиты; 4 - глины; 5 - глины алевроитовые; 6 - глины битуминозные; 7 - угленосности; 8 - оолиты лептохлорита; 9 - желваки фосфорита; 10 - желваки и конкреции сидерита; 11 - желваки пирита; 12 - желваки и конкреции известняка; 13 - песчаники; 14 - косая слоистость; 15 - перемычки осадка; 16 - обломки древесины; 17 - важнейшие находки фауны; 18 - растительный детрит; 19 - средняя, частично верхняя сублитораль; 20 - верхняя сублитораль

существенный стратиграфический перерыв внутри сунтарской свиты. Следовательно, предполагается, что формирование осадков свиты происходило в два несвязанных между собой этапа седиментации в Вилюйском палеобассейне. Таким образом, несмотря на кажущуюся однородность и насыщенность пород аммонитами, до сих пор генезис свиты, стратиграфический объем и возрастное положение ее являются предметом острой дискуссии.

Поэтому представляются очень важными результаты детального фацально-генетического анализа пород сунтарской свиты.

В раннем тоаре в Сибири господствовал очень теплый, близкий к современному тропическому, слабо дифференцированный климат.

Средние значения палеотемператур, определенные по изотопному составу раковин моллюсков, для плинсбаха - 17,1оС, для раннего тоара - 20,6оС (в том числе для времени *Naroceras falcifer* - 24,9оС), для времени *Pseudolioseras compactile* - 16,2оС, для аалена - 13,6оС. На теплый климат указывают и особенности спорово-пыльцевых комплексов [4]. В это время юго-восточная часть Сибирской плат-

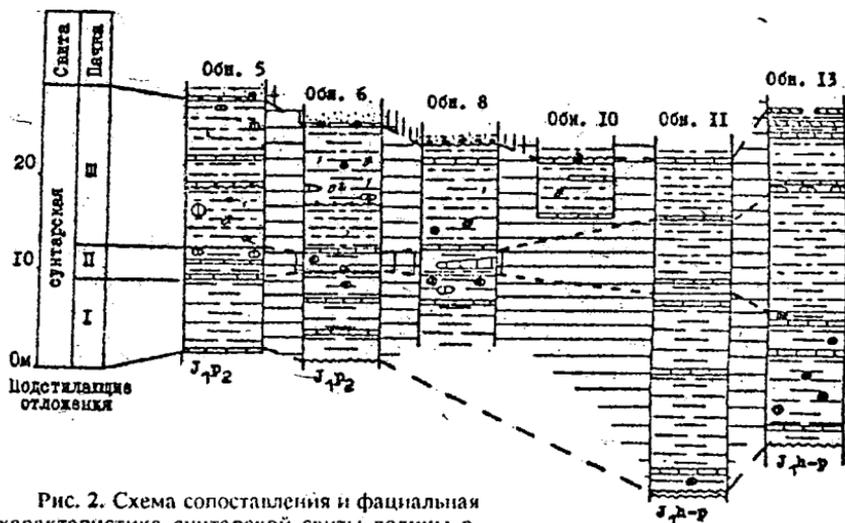


Рис. 2. Схема сопоставления и фациальная характеристика сунтарской свиты долины р. Марха. Условные обозначения на рис. 1

формы представляла собой пологую, слабо расчлененную низменную равнину, поросшую пышной влаго- и теплолюбивой растительностью. На рассматриваемой территории существовал неглубокий с пологим рельефом дна залив Западно-Якутского моря, которое трансгрессировало на выровненные прибрежные равнины. Судя по многочисленности в тоарских толщах остатков стеногалинных обитателей пелагиали (белемниты, аммониты), залив имел обширные связи с открытым морем. Лишь у северо-западного побережья (р.Тюнг) в начале раннего тоара осадконакопление, вероятно, шло в опресненной лагуне. Здесь отлагались голубоватые глины, почти не содержащие фауны. Но уже к середине времени *Naupoceras falcifer* и в этом районе формировалась пачка преимущественно тонкоотмученных глин с ориктоценозами нормально морского генезиса.

В начале тоара (время *Naupoceras falcifer*) сообщества бентоса были слабо дифференцированы по площади и однообразны в таксономическом отношении. Почти повсеместно доминировали детритофаги (*Dacryonua*) и фильтраторы низкого уровня (*Tancredia*). Значительно разреженнее были на отдельных участках поселения прикрепляющихся фильтраторов высокого уровня (*Meleagrinea*, *Liosirea*, *Pseudomytiloides*, *Modiolus*), что могло быть связано с ограниченным распространением подходящих грунтов и аномалиями ряда физико-химических факторов среды.

и, судя по отношению Fe пир: С орг (0,05-1,5), в солоноватых или нормальной солености водах. Анализ мощностей пачки свидетельствует о тектонической активизации таких локальных структур, как Конончанское поднятие, Юктелинский и Сунтарский своды.

Верхи сунтарской свиты (3 пачка) формировались преимущественно в период регрессии тоарского моря. На это указывает положение третьей пачки в разрезе, особенности вертикальной смены ориктоценозов и состава осадков. В северной части бассейна (р. Тюнг) на осадконакопление в мелководной зоне, видимо, влияла близость палеореки, сбрасывающей в бассейн грубый материал и большое количество железа (бобовины и оолиты лептохлорита в отдельных прослойках составляют до 60% плоскости шлифа). Осадки подводной части дельты этой палеореки перекрывают описываемые отложения. Флишоидное переслаивание глин и алевроитов, прослойки песков указывают на периодическое увеличение привноса терригенного материала. Палеорека, вероятно, существенно опресняла воды рассматриваемого района акватории. Так, в верхах третьей пачки сунтарской свиты в разрезах р. Тюнг обнаружены моновидовые ориктоценозы лишь двух биссусноприкрепляющихся фильтраторов высокого трофического уровня: *Meleagrinnella* и *Pseudomytiloides*. Причем, поселения этих двустворок были ограничены и разобщены как на площади, так и во времени.

Отношение Fe пир: С орг здесь варьирует от 0,05 до 0,3 (среднее 0,16) и подтверждает опреснение северной части палеобассейна. Газовый режим, по-видимому, был нормальным, воды - подвижными, а геохимическая обстановка - слабо окислительной, о чем свидетельствует многочисленность оолитов и особенности их химического состава.

На юге акватории (рр. Вилюй и Марха) формирование 3 пачки сунтарской свиты, как и прежде, происходило в нормально-морских условиях в пределах верхней, отчасти средней сублиторали. Судя по распространению и частоте встречаемости аммонитов, в центральной части палеобассейна (р. Марха) морской режим был наиболее стабильный. Сообщества здесь весьма разнообразны: *Meleagrinnella*, *Pseudomytiloides*, *Oxytoma*, *Dacryotoma*, *Liostrea*. Причем, при исследовании соответствующих ориктоценозов отчетливо заметна тенденция к нарастанию разнообразия вверх по разрезу. Параллельно увеличиваются количественная представительность реофилов, любителей хорошей аэрации и небольших глубин (*Liostrea*, *Oxytoma* и крупные *Meleagrinnella*).

В сообществах среди фораминифер по-прежнему преобладали агглютинирующие формы. Но разнообразие их в центральных и южных

районах (рр. Вилюй, Марха) выше. Наиболее представителен в орктоценозах род *Ammodiscus* (от 40 до 70%), реже встречаются *Saccamina*, *Trochamina*, *Verneulina*. Среди секреторно-известковистых на фоне продолжающих развитие *Astaculus* появляются единичные *Nodosaria*, *Dentalina*, *Marginulina*. Параллельно в северной части акватории существовали лишь два рода *Ammodiscus* и *Verneulina*.

Судя по значениям отношения Fe пир: Сорр 0,04-1,1 (среднее 0,3) формирование III пачки происходило во времена опресняющегося морском бассейне, а вышележащих лохайинских слоев (р. Марха) - в солоноватых и в пресных водах 0-0,5 (среднее - 0,1).

Уменьшение содержаний кварца в легкой фракции пород и повышения роли полевых шпатов отвечают, видимо, снижению роли химического выветривания на суше, что было обусловлено похолоданием в конце ранней юры и активизацией тектонических движений.

Анализ истории развития западной части Западно-Якутского моря приводит к выводу о формировании сунтарской свиты в течение единого трансгрессивно-регрессивного цикла осадконакопления в неглубоком (средняя-верхняя сублитораль), временами опресняющемся бассейне. Характерной особенностью Вилюйского залива была ослабленная гидродинамика, сглаженный рельеф дна и преимущественно нормальный газовый режим придонных вод.

Распределение фациальных типов пород по площади, их мощности свидетельствует о том, что структурно-тектоническая позиция рассматриваемого района в тоарском веке, в общих чертах соответствовала современной. Так, наиболее мористые осадки накапливались на площади Вгыаттинской впадины, а мелководные тяготели к Сунтарскому и Юктелинскому сводам, береговым склонам Сибирской суши.

Максимальной трансгрессия была во время *Naroceras falseifer*, когда климат характеризовался самыми высокими температурами, а регрессия (и похолодание) - в конце тоарского века. Судя по петрографическому составу сунтарской свиты, область сноса служили осадочно-эффузивные толщи Сибирской суши, а дополнительными источниками обломочного материала могли быть поднятия палеодна (например, Сунтарский свод). В пользу этого свидетельствует своеобразие состава аксессуарных минералов (Алексеев, Михайлов, 1973).

В послетоарское время погружение Вилюйской синеклизы продолжалось. Здесь накопилась толща континентальных осадков, мощностью более 5 км. Принимая во внимание единство трансгрессивно-регрессивного цикла и его сопряженность с климатическим, а также

однородный литологический состав сунтарской свиты, отсутствие краевых фаций и исключительно широкое ее распространение, можно предполагать эвстатическую природу раннеюрской трансгрессии в период максимальной пенепленизации Сибирского континента.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гольберт А.В. Операционный метод синтеза литологических и палеонтологических данных при фациально-генетическом анализе // Геология и геофизика. №5. 1981. С. 3-9.
2. Захаров В.А., Юдовный Е.Г. Принципы послышной корреляции разрезов ритмичных терригенных толщ (на примере опорного разреза неокома на р. Боярке, Хатаская впадина) // Пробл. палеонт. обобщ. детальн. стратигр. мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Л., Наука, 1967. С. 28-41.
3. Захаров В.А., Шурыгин Б.Н. Юрское море на севере Средней Сибири (по данным сообществ двусторчатых моллюсков) // Условия существования мезозойских морских бореальных фаун. Новосибирск, Наука, 1979. С. 56-81.
4. Ильина В.И. О возможности сопоставления юры севера и юга Сибири по палеонтологическим данным // Новые данные по стратиграфии и фауны юры и мела Сибири. Новосибирск, 1981. С. 86-96.
5. Казаринов В.В., Плумен В.П. Литолого-геохимическая характеристика верхнепалеозойских отложений района среднего течения р. Нижней Тунгуски // Литология и коллекторские свойства палеозойских и мезозойских отложений Сибири. Новосибирск, 1976.
6. Князев В.Г., Кисельман Э.Н., Девятков В.П., Шурыгин Б.Н. О стратиграфическом объеме тюнгусской свиты (юра Вилюйской гемисинеклизы) // Стратиграфия и палеонтология Сибири. Новосибирск, 1986. С. 49-56.
7. Князев В.Г., Девятков В.П., Кисельман Э.Н., Шурыгин Б.Н., Грусман В.В. Основные разрезы морской юры Вилюйской гемисинеклизы // Геология и нефтегазоносность мезозойских прогибов севера Сибирской платформы. Новосибирск, Наука, 1983. С. 53-73.
8. Решение 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. Новосибирск, 1978; 1981. С. 92.
9. Страхов Н.М., Залманзон Э.С. Распределение аутигенно-минералогических форм железа в осадочных породах и его значение для литологии // Изв. АН СССР. Сер. геол. №1. 1955. С. 34-51.

В. С. Гриненко, В. Г. Князев

### ПЕРВАЯ НАХОДКА НИЖНЕААЛЕНСКОГО АММОНИТА НА ЗАПАДНОМ СКЛОНЕ ВЕРХОЯНСКОГО ХРЕБТА

В 1989 г. В. С. Гриненко была сделана первая находка аммонита в коренных выходах биллэхской свиты в разрезе на р. Кучу\*. Разрез морских юрских отложений на р. Кучу (бассейн р. Ундюлюнг) распо-

\* Аммонит находится в лаборатории стратиграфии и палеонтологии ЯИГН СО РАН, зарегистрирован в коллекции под № 470.