

## СТРАТИГРАФИЯ ЮРЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ (состояние изученности, основные проблемы и способы их решения)

Б.Н.Шурыгин\*, В.П.Девятков\*\*, В.А.Захаров\*, В.Г.Князев\*\*\*, В.И.Ильина\*,  
С.В.Меледина\*, Б.Л.Никитенко\*, В.С.Гриненко\*\*\*\*

Объединенный институт геологии, геофизики, минералогии и геологии нефти и газа СО РАН \*  
Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья \*\*  
Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН \*\*\*  
ГУП «Якутская поисково-съёмочная экспедиция» \*\*\*\*

### Общие сведения

По характеру и мощности разрезов юры на востоке Сибири различаются три крупных области. В центральной области (Енисейско-Ленский и Приверхоянский прогибы, Вилюйская синеклиза) нижнеюрская толща представлена преимущественно морскими и прибрежно-морскими сериями терригенных осадков. Среднеюрская толща морского генезиса на севере и востоке Сибирской платформы в Вилюйской синеклизе представлена чередованием пресноводных и мелководно-морских образований. Верхняя юра остается существенно морской только в Енисейско-Ленском прогибе, а в Приверхоянье и Вилюйской синеклизе она сложена континентальными, часто угленосными осадками. Мощности юры закономерно изменяются с запада на восток, сокращаясь от 2500 м в низовьях Енисея до 600-700 м на Лено-Анабарском междуречье, нарастают в Приверхоянье до 2500 м и вновь сокращаются до 800-1000 м в Вилюйской синеклизе.

В последнее десятилетие региональная стратиграфическая шкала юры претерпела значительные изменения, особенно в нижне- и среднеюрской части. В основе региональных стратиграфических шкал юры лежит зональная аммонитовая шкала, разработанная на разрезах морских отложений севера Сибири и соотнесенная с аммонитовым международным стандартом. Важными изменениями в сравнении с прежними схемами являются: палеонтологическое обоснование зонального расчленения верхнего тоара; пересмотр положения границы нижней и средней юры в опорных разрезах Восточной Сибири; пересмотр в сторону удревления интервала разреза, ранее относимого к бату и низам келловея;

изменение объема среднего отдела за счет включения в него келловейского яруса, который на прежних отечественных стратиграфических схемах рассматривался в составе верхней юры (Стратиграфия..., 1976; Князев и др., 1991; Меледина и др., 1991; Меледина, 1994; и др.). На базе региональной аммонитовой шкалы и реперных общепалеонтологических уровней нивелировки бентоса была проведена корреляция с международным стандартом всех автономных шкал, основанных на белемнитах, двустворчатых моллюсках, фораминиферах, остракодах, спорово-пыльцевых комплексах (Захаров и др., 1997; Шурыгин и др., 2000; и др.). Наиболее существенно преобразованы нижне-, среднеюрские шкалы по белемнитам, двустворчатым моллюскам, фораминиферам, остракодам, спорово-пыльцевым комплексам.

При изучении истории осадочных бассейнов Восточной Сибири было очевидно, что ранне-среднеюрский и позднеюрский этапы развития палеобассейнов принципиально различны. Последний этап обычно рассматривался в качестве единого с неокомским, а начало его связывалось с позднеюрской трансгрессией, фиксируемой для всего Бореального бассейна. Последний этап обычно рассматривался в качестве единого с неокомским, а начало его связывалось с позднеюрской трансгрессией, фиксируемой для всего Бореального бассейна. Переломный момент (начало трансгрессии) в Восточной Сибири ранее датировался началом келловея. Однако новые сведения о положении границы бата и келловея в сибирских разрезах, основанные на сопоставлении местных аммонитовых зон с зонами стандарта, привели к передатировке ряда сибирских зон в

приграничных средне-, верхнеюрских толщах. В настоящее время нижняя граница слоев, фиксирующих начало бореальной трансгрессии, датируется верхами верхнего бата (Шурыгин и др., 2000). Соответственно изложенным представлениям предлагаемые схемы структурно-фациального районирования и региональные стратиграфические схемы составлялись отдельно для нижней-, средней и для верхней юры (Решения..., 1981).

В принципе в Восточной Сибири установлены все ярусы юры, однако непосредственно пользоваться общей стратиграфической шкалой при расчленении и корреляции разрезов, особенно вскрытых скважинами, весьма сложно даже в районах, где толщи хорошо охарактеризованы комплексами ископаемых остатков. Обычно расчленение ведется с использованием реперных (маркирующих) уровней – специфических по литологии и комплексам фауны. Для корреляции используются региональные стратиграфические подразделения – горизонты, слои с фауной или флорой. По мере уточнения положения и объема свит (входящих в горизонты, в том числе и в стратотипах горизонтов) детализируется и пересматривается состав региональных стратиграфических шкал. Если ранее границы горизонтов совмещались, как правило, с ярусными или подъярусными границами, то сейчас достоверно доказано их несовпадение (Девятов и др., 1989; Шурыгин и др., 2000).

#### Фациальное районирование

Конструкция корреляционной части стратиграфической схемы зависит от положенного в ее основу районирования рассматриваемого региона. Формационный анализ юрских отложений Восточной Сибири свидетельствует о существенных изменениях в палеогеографической ситуации этого региона в конце средней и в поздней юре и о смещении центров стабильного морского осадконакопления из восточных районов Сибири в западные. Перелом долговременных, преобладающих в течение двух эпох трендов развития седиментогенеза и наиболее существенные перестройки палеогеографической структуры восточносибирских бассейнов седиментации приходятся приблизительно на начало келловей. Именно этим обстоятельством и были предопределены различия структурно-фациального районирования нижне-, среднеюрских и келловей-верхнеюрских образований Восточной Сибири при конструировании региональных стратиграфических схем юры.

Литостратиграфическое расчленение нижне-среднеюрских отложений базируется на представлении о едином сибирском седиментационном бассейне, постепенном, циклическом наступлении морского режима осадконакопления с севера и северо-востока на юг и существенном влиянии эвстатики на седиментационный режим северосибирских морей. Нижне-, среднеюрские толщи востока Сибири сформировались в течение единого тектоно-седиментационного цикла развития этого региона, характеризующегося относительно низкой тектонической активностью земной коры, талассократическим режимом, терригенной седиментацией. Соответственно общая схема фациального районирования седиментационных бассейнов обрамления Сибирской платформы была составлена как единая для всей нижней и средней юры (Шурыгин и др., 2000). В течение средней юры море постепенно покидало восточные склоны Сибирской платформы, где доминирующее положение в эту эпоху стали занимать образования переходной (море-континент) области. В качестве основы для предлагаемого фациального районирования использовались три главных признака: генезис отложений, стратиграфическая полнота разрезов и их мощность. При вычленении фациальных зон и районов, помимо перечисленных, важное значение имел состав осадков.

В нижне-, среднеюрском седиментационном бассейне востока Сибири выделяются следующие фациальные области, примерно соответствующие основным тектоническим единицам: морские (Лено-Енисейская), переходные (Лено-Виллюйская) и континентальные (Ангари-Алданская). Каждая из областей характеризуется своим набором фациальных зон и большинства (но не всех) литостратиграфических подразделений.

Юрские отложения на востоке Сибири, залегающие на различных по возрасту и составу образованиях от триаса до докембрия, в прибрежной части прогибов содержат многочисленные диастемы. В областях развития морских отложений нижняя и средняя юра представлены четким чередованием глинистых и песчаных толщ, в значительной степени отражающих эвстатический аспект жизни бассейнов седиментации. В основном каждому горизонту в пределах областей соответствуют свои литостратиграфические подразделения различного ранга (свита, подсвита или

пачка). Глинистые горизонты в морских областях имеют относительно резкую в литологическом отношении нижнюю границу, местами, возможно, с диастемами, и более или менее постепенную верхнюю, чаще, видимо, полихронную. Мощность их обычно не превышает 100м, но в Хатангской впадине достигает 457м (Балахнинская скважина 2, леонтьевский горизонт). Соответствующие литостратоны представлены преимущественно аргиллитами, иногда битуминозными, с остатками морских организмов. Обычно вверх по разрезу породы становятся все более алевритовыми, переходят в алевриты, а затем песчаники перекрывающих горизонтов. По латерали наблюдается аналогичная закономерная фациальная смена, усиливающаяся к прибортовым частям бассейнов. В переходных фациальных областях глинистые горизонты опесчаниваются, содержат пропластки паралических углей, смешанные комплексы остатков морской, лагунной и пресноводной фауны, фрагменты растительности. В континентальной фациальной области описываемые горизонты представлены толщей чередования глин, углей, алевритов и песков (при доминировании первых), в которой встречаются остатки пресноводных организмов, часто большое количество макроостатков флоры, корни растений в автохтонном захоронении, пласты и пропластки каменных углей.

Песчаные горизонты являются образованиями этапов крупных и относительно продолжительных регрессий. Мощность их изменяется в очень широких пределах – от первых метров в прибортовой зоне прогибов до 700м в Хатангской впадине. В областях морского осадконакопления они представлены циклично построенными мелководно-морскими образованиями с остатками морской фауны. Это переслаивание песков, алевритов и глин, включающих (близ палеоберега) тонкие прослойки и линзы углей, гравелитов, галечников.

Каждая из областей, в свою очередь, разделяется на фациальные зоны, в пределах которых ниже-среднеюрские отложения различаются, помимо генезиса, стратиграфической полнотой, мощностью, вещественным составом и набором фаций. В северном и восточном обрамлении Сибирской платформы в Лено-Енисейской морской фациальной области выделяются Хатангская, Восточно-Таймырская, Нордвикская, Лено-Анабарская, Жиганская, Бегиджанская фациальные зоны (рис. 1). Разрезы нижней и средней юры

Хатангской и Лено-Анабарской зон характеризуются развитием преимущественно глинисто-алевритовых пород, обычно наибольшей стратиграфической полнотой, мощностью отложений соответственно более 3000м и до 800м. Восточно-Таймырская и Нордвикская зоны имеют общие черты строения разрезов: циклическое переслаивание глинистых и глинисто-песчаных толщ. В основании таких циклитов залегают более грубозернистые породы (в низах нижней юры обычны пачки конгломератов), вверх по разрезу сменяющиеся глинами. Редкие пачки имеют обратную последовательность смены зернистости пород; мощность таких пачек от первых метров до первых десятков метров. Только среднеюрская часть разрезов на Восточном Таймыре слабо дифференцирована в структурном отношении, что сближает ее с изохронной толщей Лено-Анабарской фациальной зоны. Мощность отложений до 800м.

Лено-Анабарская фациальная зона отличается глинистым составом пород по всему разрезу нижней и средней юры и слабой дифференциацией их гранулометрического состава как вверх по разрезу, так и по латерали. Мелководно-морские песчаники представлены здесь обычно лишь в верхах разрезов. Мощность нижней и средней юры до 600-650м. К югу в пределах Лено-Енисейской фациальной области происходит существенное опесчанивание ниже-, среднеюрских образований. Так, если нижняя юра Жиганской фациальной зоны представлена еще преимущественно глинистыми отложениями, то в среднем отделе здесь наблюдается четкое чередование глинистых и глинисто-песчаных пачек, что характерно для осадков мелкого шельфа. Жиганская зона по латерали сменяется Бегиджанской, в которой фиксируется появление по всему разрезу (в меньшей степени в нижнем отделе системы) мощных пачек песчаников, что позволяет рассматривать Бегиджанскую зону в качестве переходной к Лено-Виллюйской области. Мощность отложений изменяется соответственно от 400 до 800м.

В состав Лено-Виллюйской фациальной области вошли Виллюйская, Алданская и Китчанская фациальные зоны. Периферийные Виллюйская и Алданская фациальные зоны отличаются развитием в разрезах полифациального ряда (по бортам, в том числе с континентальными прослоями) преимущественно дельтовых и мелководно-морских песчано-алеврито-глинистых отложений. Мощность их около 300м и достигает 700м

# СТРАТИГРАФИЯ ЮРЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

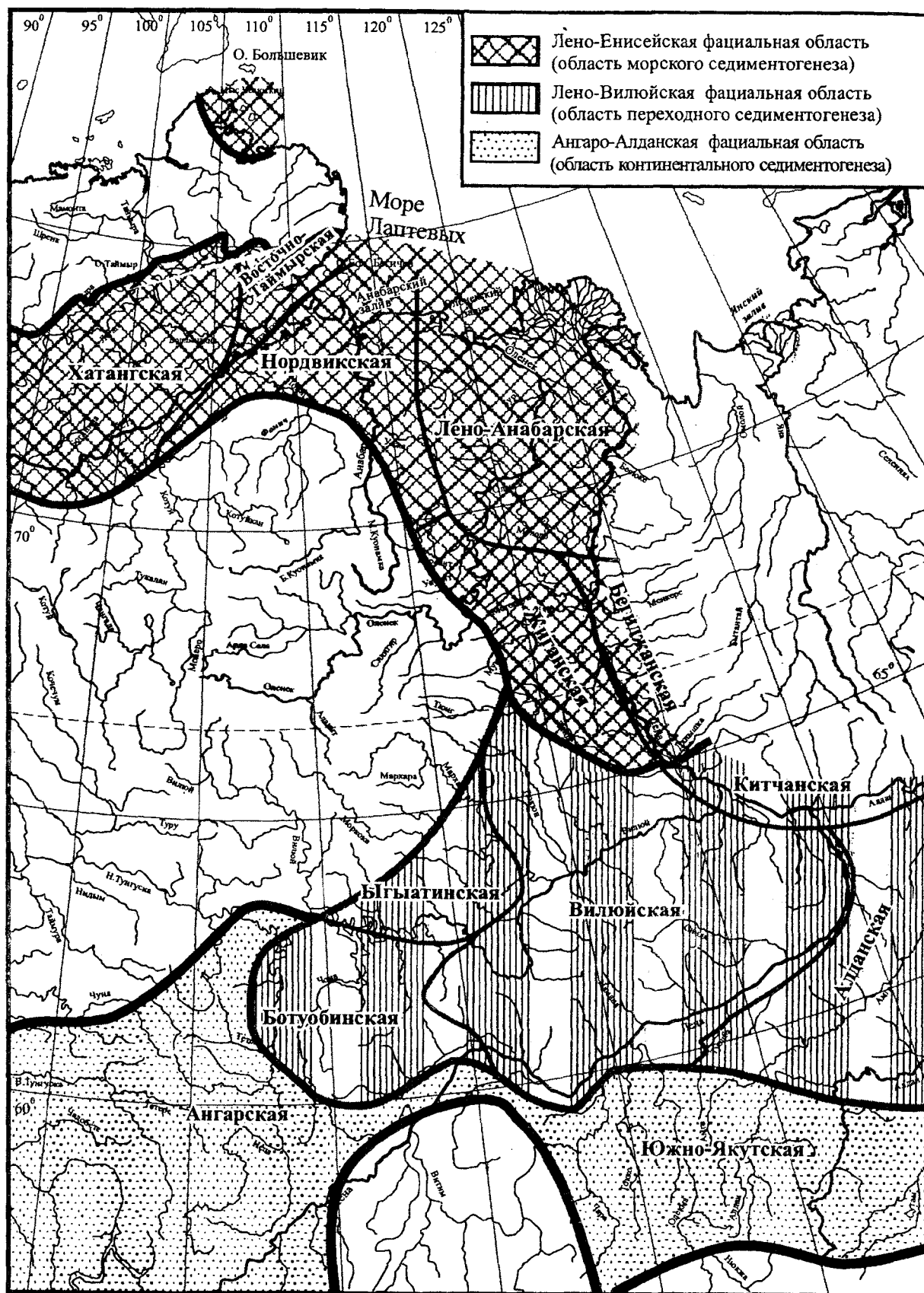


Рис.1. Фациальное районирование нижней и средней юры (без келловоя)

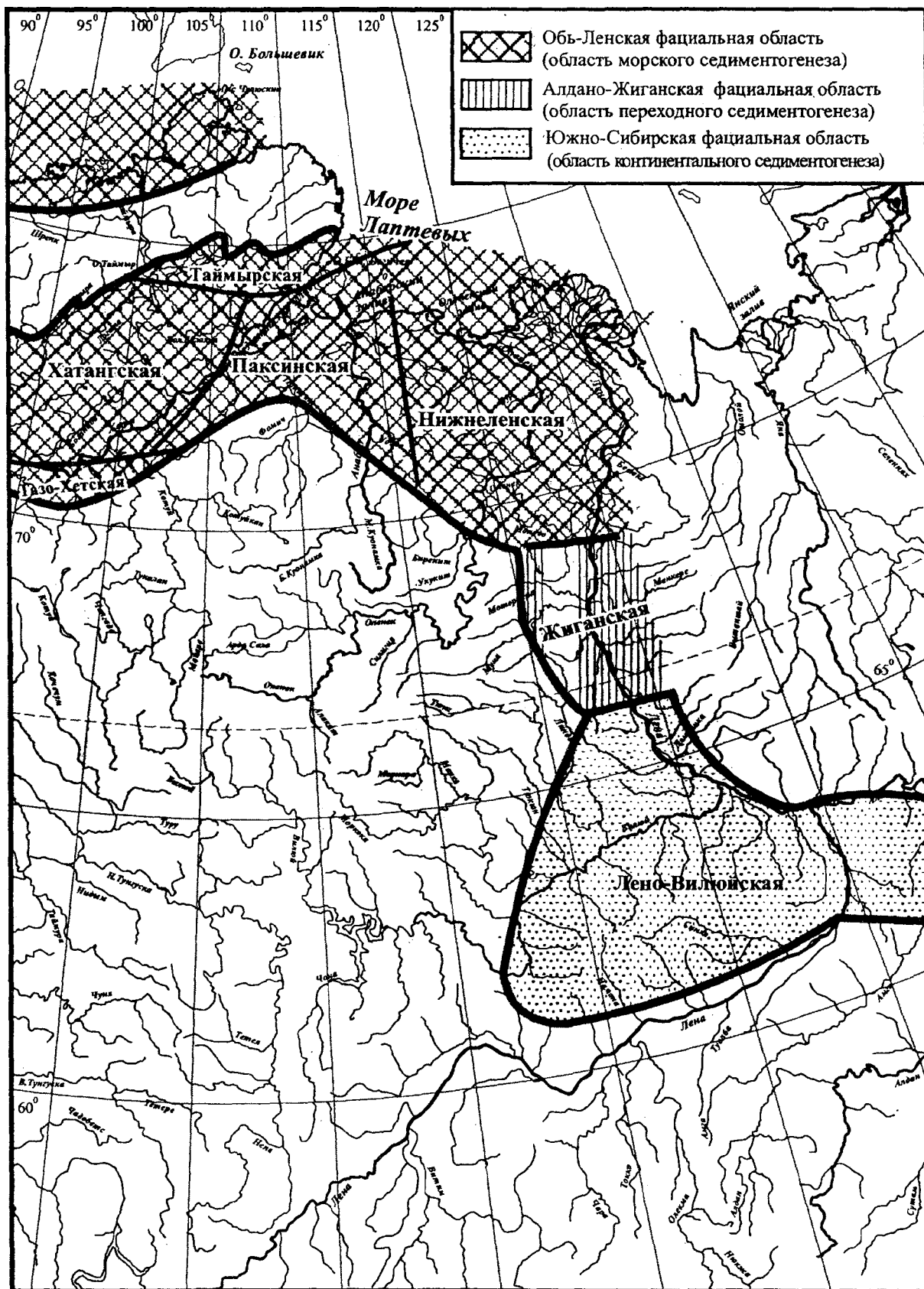


Рис.2. Фациальное районирование келловоя и верхней юры Сибири

в погруженных частях структур. На востоке Вилюйской фациальной зоны развиты разрезы нижневилуейского типа, характеризующиеся развитием песчано-глинистых отложений дельтового и морского комплексов, с более или менее заметным циклическим строением разрезов. Мощность нижней и средней юры около 500 м и увеличивается в восточном направлении. Китчанская фациальная зона отличается существенно песчаным составом толщ нижней и средней юры, поскольку аккумуляция здесь происходила преимущественно во фронтальной части дельты. Отдельные глинистые (только!) горизонты местами отсутствуют, мощность отложений достигает 900 и более метров.

Фациальное районирование келловей-верхнеюрских толщ востока Сибири опирается на те же принципы, что и районирование нижней и средней юры. В это время центр морского осадконакопления Сибири сместился в Западную Сибирь, а на востоке Сибирской платформы установились континентальные условия. Оконтурены единые для севера Сибири Обь-Ленская морская (обрамляет Сибирскую платформу на западе, севере и северо-востоке), переходная Алдано-Жиганская (в восточном обрамлении Сибирской платформы) и Южно-Сибирская континентальная фациальные области (рис. 2). Каждая из областей характеризуется своим набором фациальных зон, типов разрезов и литостратиграфических подразделений, иногда замещающих друг друга по латерали в разных сочетаниях.

Как и нижняя часть юры, келловей-верхнеюрская толща в большинстве районов востока Сибири, как правило, довольно четко дифференцирована на интервалы, в которых преобладают глинистые или алеврито-песчаные породы. Ориентировка фациальных зон северного обрамления Сибирской платформы соответствует крупным унаследованным структурам: Усть-Енисейская и Хатангская впадины, Лено-Анабарский прогиб, Анабаро-Хатангская седловина.

На востоке Сибирской платформы в переходных Жиганской и Алданской фациальных зонах, объединенных нами в Алдано-Жиганскую область, остатки морской фауны встречаются либо только в волжском ярусе, либо в некоторых отдельных прослоях по всему разрезу верхней юры (Жиганская зона). Мощность келловей-верхнеюрских отложений здесь не превышает 600 м.

Келловей-верхнеюрская толща континентальной Южно-Сибирской фациальной области представлена мощными, часто угленосными образованиями (с пластами рабочей мощности), накопившимися в обособленных Лено-Вилюйской, Южно-Якутской и Улугхемской зонах. Максимальные мощности характерны для Южно-Якутской зоны, где они достигают 1950 м. В разрезах Лено-Вилюйской фациальной зоны возможно присутствие прослоев мелководно-морских образований (в керне иногда наблюдаются следы, напоминающие ходы пескожилов, другие виды биотурбаций). Вероятно, из-за достаточно слабой изученности палеонтологических и тафономических характеристик этих отложений, считающихся не перспективными для поисков залежей углеводородов, на эти биотурбации до последнего времени обычно не обращали особого внимания. Мощность келловей-верхнеюрских отложений в Вилюйской синеклизе и прилегающих районах Предверхоанского краевого прогиба местами достигает 700 м.

### Литостратиграфия

Юрские толщи, развитые на территории мезозойских депрессий Сибирской платформы, имеют циклическое строение. В основании большей части свит, выделяемых в юре Нордвикской фациальной зоны, залегают пачки аргиллитов (соответствующие уровням глинистой седиментации), а выше - обычно циклично построенные алеврито-глинистые или песчано-алеврито-глинистые толщи. Эта особенность строения юры и использовалась обычно для обособления почти во всех свитах двух подсвит, нижняя из которых соответствует трансгрессивному, а верхняя - регрессивному этапам осадконакопления (Шурыгин, 1978). Однако, например, детальное изучение разрезов стратотипа сайбылахской свиты (Сакс и др., 1978) показало, что здесь возможно обособление трех самостоятельных свит (Шурыгин и др., 2000) (рис. 3г). Нижняя из них отвечает широко известному китербютскому маркирующему горизонту глин (около 25 м). Средняя, рассматриваемая в настоящей работе как эренская свита, имеет мощность около 110 м и сложена пачками циклично переслаивающихся алевролитов и аргиллитов. В основании таких пачек обычны прослой и линзы землисто-серых сидеритизированных песчаников с лептохлоритом, состав конкреционных образований - сидеритовый, в нижней части свиты преобладают

алевролиты с известковистыми конкрециями. Верхняя в описываемом интервале свита, названная хоргонской, имеет мощность около 24 м и представлена практически монотонной толщей алевролитов и аргиллитов с рассеянной галькой, редкими валунами и фоссилиями. Стратотипы свит определены в разрезе нижней юры, вскрытой в береговых обрывах Анабарского залива (Шурыгин и др., 2000).

После изучения стратотипических разрезов свит, распространенных в Жиганской зоне, большое сомнение вызвало обособление в этих районах сюнгюдинской свиты, расчленяемой ее авторами на три толщи (Кирина и др., 1978; Решения..., 1981). Детальные исследования показали, что нижняя толща является по существу сунтарской свитой, а средняя и верхняя по стратиграфическому положению и диагностической характеристике соответствуют ранее выделенной кыстатымской свите с двумя ее подсвитами (Князев и др..., 1991).

Странная ситуация возникла с представлениями об укугутской свите Вилюйской синеклизы, выделенной еще в 1954 г. (Арсеньев, Иванова, 1954; Решения..., 1981). Несогласованность в работе юрской подсекции СибРМСК привела к тому, что в Ботуобинской фациальной зоне верхняя песчаниковая часть свиты была обособлена как оруктахская свита, но при этом за оставшейся нижней частью было сохранено название «укугутская свита». А это недопустимо, если следовать рекомендациям Стратиграфического кодекса, и вносит путаницу в сопоставление схем расчленения и корреляции, составленных в разные годы. Нами в схемах для Вилюйской зоны укугутская свита оставлена в прежнем объеме без изменений, связанных с выделением оруктахской свиты (рис. 3д). Заслуживает внимания и вопрос о валидности тюнгской свиты (верхний плинсбах разрезов Вилюйской синеклизы) (Решения..., 1981), поскольку свита с аналогичным названием была выделена в 1961 г. Н.А. Игнатченко в другом стратиграфическом диапазоне. Этим же автором для угленосных отложений верхней юры Вилюйской синеклизы было предложено выделять мархинскую свиту, что было позже при составлении региональных стратиграфических схем просто проигнорировано.

Согласно решению СибРМСК, из состава нижней части якутской свиты на северо-западе Вилюйской синеклизы были выделены так называемые лохайнские слои (в ранге самостоятель-

ного литостратиграфического подразделения), объединяющие морские отложения в противоположность якобы континентальным якутским пескам. До сих пор, однако, остается неясным их отличие от покрывающих отложений. Как предполагалось, заключается оно в степени насыщенности пород раковинами морских двустворок. Однако последние нередко встречаются по всему разрезу якутской свиты в тех же местонахождениях. Следовательно, нет оснований для обособления этого в сущности локального и по всем канонам вспомогательного стратиграфического подразделения в ранге литостратона местных шкал. Целесообразнее, как нам представляется, рассматривать лохайнские слои в составе якутской свиты как пачку (линзу), что не будет противоречить сложившейся практике стратиграфических исследований.

В стратиграфической схеме (Решения..., 1981) в основании юры в этих же районах показаны два памятника истории стратиграфии, стратиграфический объем и положение которых неясны: это верхние (юрские) части устьвилюйской и килляхской свит. В принятой региональной стратиграфической схеме триаса Сибирской платформы таких стратона не. Устьвилюйская свита (верхний триас? - основание нижней юры), согласно авторам, впервые ее выделившим (Горшенин и др., 1961), включает часть горизонта кварцитовидных песчаников (ныне муосучанская свита). Судя по современным данным о расчленении триаса в низовьях р. Вилюй, на муосучанской свите залегает со стратиграфическим несогласием кыбытыгаская свита, в верхней части которой обнаружены юрские окаменелости (Сластенов и др., 1986). Таким образом, верхняя часть триасово-юрской кыбытыгаской свиты является аналогом устьвилюйской. Название первой широко вошло в практику геологических работ, второе название валидно по праву приоритета. Аналогичные моменты возникают при анализе стратиграфического положения килляхской свиты. В Китчанской структурно-фациальной зоне до недавнего времени в нижне-среднеюрской толще обособлялись амбарюле-гирская, кюндюдейская, сунтарская, октаханская свиты. Автор первоописания этих свит после дополнительных исследований пришел к новому варианту расчленения: амбарюле-гирскую свиту предложил разделить на елюндженскую и семидыинскую, каждую с двумя подсвитами; кюндюдейскую переименовать в намыкытскую, сунтарскую - в биллэхскую, вместо октаханской карти-

СТРАТИГРАФИЯ ЮРЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

а

Общая шкала				Восточная Сибирь					
Региональные стратиграфические подразделения				Зоны и слои по аммонитам		Зоны и слои по белемнитам			
Отдел	Ярус	Подъярус	Зона						
Средняя юра	Баят	Верхний	<i>Oxycerites orbis</i>	<i>Cadoceras barnstoni</i>		<i>Pachyteuthis subrediviva</i>			
			<i>Procerites hodsoni</i>	<i>Arcticoceras(?) cranocephaloide</i>					
		Средний	<i>Tulites subcontractus</i>	<i>Arcticoceras ishmae</i>		<i>Pachyteuthis tschernyschewi</i>			
			<i>Procerites progracilis</i>	<i>Arcticoceras harlandi</i>		<i>Cylindroteuthis confessa</i>			
		Нижний	<i>A. tenuiplicatus</i>	<i>Arctoceph. aff. greenlandicus</i>					
			<i>Zigzagoceras zigzag</i>	<i>Oxycerites jugatus</i>	<i>Arctoc. arcticus</i>	<i>Paramegateuthis manifesta</i>			
	Байос	Верхний	<i>Parkinsonia parkinsoni</i>	<i>gracilis</i>	<i>Cr. carlsbergensis</i>	<i>Cylindroteuthis spathi</i>			
			<i>Garantiana garantiana</i>		<i>Cranocephalites gracilis</i>				
			<i>Strenoceras niortense</i>		<i>Boreiocephalites borealis</i>				
		Нижний	<i>Stephanoceras humriesianum</i>	<i>Normannites sp., Stephanoceras sp.</i>		<i>Paramegateuthis parabajosicus</i>			
			<i>Otoites sauzei</i>	<i>? Arkelloceras</i>					
			<i>Witchellia lgeviuscula</i> <i>Hyperboceras discites</i>	<i>Ps. (T.) fastigatum</i>					
	Авдэн	Верхний	<i>Graphoceras concavum</i>	<i>Pseudolioceras (Tugurites) tugurensis</i>		<i>Sachsibelus mirus</i>			
			<i>Ludwigia marchisonae</i>	<i>Pseudolioceras maclintocki</i>					
	Нижняя юра	Тоар	Верхний	<i>Dumortiera levesquei</i>	<i>Pseudolioceras falcodiscus</i>		<i>Hastites motortschumensis</i>		
				<i>Grammoceras thoersense</i>	<i>Pseudolioceras wurttenbergeri</i>				
				<i>Haugia variabilis</i>	<i>Pseudolioceras compactile</i>				
			Нижний	<i>Hilloceras bifrons</i>	<i>C. crassum</i>	<i>Zugodactylites braunianus</i>		<i>Clastoteuthis spp.</i>	
					<i>Peron. fibulatum</i>	<i>Dactylioceras commune</i>		<i>Nannobelus pavlovi</i>	
					<i>Dactylioceras commune</i>	<i>Harpoceras falciferum</i>		<i>Acrocoelites triscissus</i>	
		Плигсбах	Верхний	<i>Harpoceras falciferum</i>	<i>Tiltoniceras propinquum</i>				
				<i>Dactylioc. tenuicostatum</i>	<i>Amaltheus viligaensis</i>				
				<i>Pleuroceras spinatum</i>	<i>Amaltheus margaritatus</i>				
			Нижний	<i>Amaltheus stokesi</i>	<i>Amaltheus stokesi</i>		?		
<i>Product. davocci</i> <i>Tragophyl. ibex</i> <i>Uptonia jamesoni</i>									
<i>Echioceras rariocostatum</i> <i>Oxynoticeras oxynotum</i> <i>Asteroceras obtusum</i>				?					
Спектор	Верхний	<i>Caenites turneri</i> <i>Arnioceras semicostatum</i> <i>Aricites bucklandi</i>							
	Нижний	<i>Schlotheimia angulata</i> <i>arizani</i> <i>arizani</i>							
Петтап	Верхний	<i>Psiloceras planorbis</i>	<i>Psiloceras planorbis</i>						
	Нижний								

Рис. 3 а-д. Региональная стратиграфическая схема нижней и средней юры (без келловая) Сибири. Темная заливка - существенно глинистые горизонты. П 2 - П 10 - комплексы со спорами и пылью палинозоны 2-3...10



Восточная Сибирь		
Региональные стратиграфические подразделения		
Зоны и слои по двустворкам	Зоны и слои по фораминиферам	Зоны и слои по остракодам
Praebuchia anabarensis		
Isognomon isognomonoides B22	Retroceramus vagt B26	Trochammina rostovzevi
	Retroceramus bulunensis B25	
	Retroceramus polaris B24	
Retroceramus retrorsus B23	Riyadhella sibirica	?
Retroceramus porrectus B21		Globulina praecircumphlua
Retroceramus clinatus B20		F24
Solemya strigata B19	Dentalina nordvikiana F23	Tr. aff. praesquamata
Retroceramus lucifer B18	Lenticulina incurvare, F21	Trochammina praesquamata
Retroceramus jurensis B17	Marginulinopsis pseudoclara F20	
Retroceramus elegans B16	Globulina oolithica, Lingulonodosaria nobilissima	Tr. aff. praesquamata
Dacryomya gigantea B12	Ammodiscus arangastachiensis F18	Trochammina praesquamata
	Arctotis marchaensis B13	
Pseudomytiloides marchaensis B11	Astacolus zwetkovi F16	Trochammina praesquamata
	Meleagrinnella faminaestriata B10	
Dacryomya inflata, Tancredia bicarinata B9	Astacolus praefoliaceus, Lenticulina multa	Troch. taimyrensis
Tancredia kuznetsovi B8	Ammodiscus siliceus F3	Troch. kisselmani
Anradulonectites incertus B7	Recurvoides taimyrensis F9	Troch. lapidosa
Velata viligaensis B6	Anmarginulina arctica F8	Troch. lapidosa
Harpax ex gr. spinosus B4	Anmarginulina gerkei F7	Troch. lapidosa
	Otapiria limaeformis B3	Tr. lapidosa, Frondicul. dubiella F6
Meleagrinnella subolifex, Pseudomytiloides sinuosus B2	Trochammina inusitata, Turritellella volubilis F2	Troch. lapidosa
Pseudomytiloides sinuosus B1	Trochammina sublapidosa F1	Troch. lapidosa
		Camptocythere micra
		Camptocythere scrobiculataformis O14
		Camptocythere arangastachiensis O13
		praearangastachien. O12
		Camptocythere spinulosa O11
		Camptocythere praespinulosa O10
		Camptocythere fovcolata O8
		Camptocythere aff. occalata O7
		Camptocythere occalata O6
		Camptocyth. mandelstami
		Trachycythere verrucosa O4
		Nanacythere costata O3
		Ogmoconcha longula
		Ogmoconcha buurensis O1

СТРАТИГРАФИЯ ЮРЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

В

Восточная Сибирь				
Региональные стратиграфические подразделения				
Динозоны и подзоны	Палинозоны и слои		Горизонт	
?	10б - Perotriletes zonatoides, Leiotriletes pallescens, Osmundacidites, Perinopollenites elatoides	Lophotriletes torosus, Gleicheniidites, Quadraeculina limbata, Sciadopityspollenites macroverrucosus	Васюганский	
	10а - Cyathidites spp., Piceapollenites spp., Gleicheniidites, Quadraeculina limbata, Sciadopityspollenites macroverrucosus, Marattisporites scabratus, Classopollis		Мальшевский	
	9в - Neoraistrickia spp., Lycopodiumsporites spp., Osmundacidites spp., Stercisporites spp., Cyathidites minor, Alisporites bisaccus	Neoraistrickia rotundiformis, Lycopodiumsporites inoptivalus, Dictsonia densa, Pinus divulgata	Леонтьевский	
	9б - Cyathidites australis, Macrolepides crassirimosus, Hemitelia parva, др.*		Вымский	
	9а - Cyathidites minor, C. coniopteroides, Osmundacidites и др.*		Лайдинский	
Cyathidites minor, Osmundacidites jurassicus, Piceapollenites variabiliformis, Stereisporites, Sciadopityspollenites multiverrucosus		8		
Valvecodinium aequilium, Nannoceratopsis cf. triangulata Ph/S-vn	Phalocysta eumekes, Susadinium serfoides Ph/S	Piceapollenites variabiliformis, Cyathidites minor, Osmundacidites spp., Dipteridaceae, Marattisporites scabratus	Piccopollenites spp., Stereisporites spp., Quadraeculina limbata, Dictyophyllidites spp., Marattisporites scabratus 7б	Надояхский
Phalocysta cumckes Ph/S-phe				
Nannoceratopsis gracilis Ng		7а	Cycadopites dilucidus, Stercisporites, Dictyophyllidites spp., Contignisporites problematicus 7а	
Nannoceratopsis deflandrei subsp. senex Nd-s	Nannoceratopsis deflandrei Nd	Tripartina variabilis 5	Cyathidites, Dipteridaceae, Marattisporites scabratus, Klukisporites variegatus, Classopollis 6	Китерогский
Nannoceratopsis deflandrei subsp. anabarensis Nd-a			Cyathidites minor и др.* 5б	
?			Osmundacidites, Cycadopites dilucidus, Stercisporites, Q. limbata 5а	Шараповский
			Stercisporites spp., Uvaesporites argentaeformis, Cycadopites spp. 4	Левинский
			Cycadopites spp., Uvaesporites argentaeformis, Dipterella oblatinoides, Palcoconiferus assacatus 3	Зимний
		Cycadopites medius, Stereisporites infragranulatus, Polycingulatisporites triangularis, Quadraeculina anellaeformis, Protopicea cerina 2		
			Dipterella oblatinoides, Alisporites pergrandis и др.* 1	

Г

Восточная Сибирь				
Корреляция местных стратиграфических подразделений				
Лено - Енисейская фациальная область				
Лено-Анабарская	Нордвикская	Восточно-Таймырская	Хатангская	
<p><b>Чекуровская свита.</b> Алевролиты, песчаники с редкими пачками аргиллитов, с <i>Arctioceras</i> spp., <i>Paracephalites</i> ? <i>belli</i>, <i>Retroceramus</i> <i>vagt</i>, <i>R.anabarensis</i> 100 м</p> <p><b>Кельдинская свита.</b> Аргиллиты, в основании битуминозные (хрустчатая пачка), с редкими прослоями песчаников, с <i>Harpax</i> spp., <i>Dactyloceras</i> spp., <i>Catacoeloceras</i> spp., <i>Pseudolioceras</i> spp., <i>P. beyrichi</i>, <i>Arctoceras</i> spp., <i>Cranoccephalites</i> spp., <i>Boreiocephalites</i> spp., <i>Retroceramus</i> <i>retrosus</i>, <i>R. longusensis</i>, <i>R. clinatus</i>, <i>R. lucifer</i>, <i>R. elegans</i>, <i>R. jurensis</i>, <i>Dactyomya inflata</i>, <i>Tancredia bicarinata</i>, <i>Meleagrinnella faminaestriata</i>, <i>Dactyomya gigantea</i>, <i>Oxyoma jaksoni</i>, <i>Pseudomytiloides marchaeensis</i>, <i>Proreomastium olekeense</i>, <i>McClurella keltingensis</i>, <i>Arctotis lenaensis</i>, <i>Arctica humiliculinata</i>, <i>Trochammina kisselmani</i>, <i>Trpnesquamata</i>, <i>Ammodiscus lobus</i> и др., П-6-10а 280 м</p> <p><b>Кыргинская свита.</b> Аргиллиты, редко алевролиты с прослоями песчаников, с <i>Amaltheus</i> spp., <i>Psiloceras planorbis</i>, <i>Anradulonecites incertus</i>, <i>Velata viligaensis</i>, <i>Harpax laevigatus</i>, <i>Pseudomytiloides sinuosus</i>, <i>Trochammina lapidosa</i>, <i>T. imitata</i>, <i>Recurvoides katurgensis</i> и др., П-1-3 140 м.</p>	<p><b>Точинская свита</b></p>			
		<p><b>Верхняя подсвита.</b> Алевролиты и мелкозернистые песчаники с поликристаллами кальцита, с <i>Arctioceras</i> spp., <i>Arctoccephalites</i> spp., <i>Retroceramus</i> <i>vagt</i>, <i>R. polaris</i>, <i>R. hulunensis</i>, <i>Arctotis sublaevis</i>, <i>Arctica humiliculinata</i>, <i>Muscuhus czekanovskii</i>, <i>Globulina praecircumphila</i>, <i>Gutulina tatarensis</i>, <i>Lenticulina tatarensis</i>, <i>Lenticulina galeata</i>, <i>Camptocythere</i> (C.) <i>scrobiculataformis</i> и др. П-10. 150-180 м</p>		<p><b>Малышевская свита.</b> Песчаники, алевролиты с пластами аргиллитов, с <i>M. valga</i>, <i>N. aff. acuminata</i>, <i>M. cf. ovalis</i>, <i>T. subtilis</i>, <i>Retroceramus</i> sp., <i>S. compacta</i>, <i>A. arangastachiensis</i>, <i>R. anabarensis</i>, <i>R. sibirica</i>, <i>T. aff. praesquamata</i>, <i>G. tatarensis</i>, <i>G. crassata</i>, <i>D. gr. nordvikiana</i>, <i>P. comaeiformis</i>, <i>M. praecompactaformis</i> 700 м.</p>
		<p><b>Нижняя подсвита.</b> Аргиллиты со звездчатыми кристаллами кальцита, <i>Arctoccephalites</i> spp., <i>Oxycerites</i> spp., <i>Cranoccephalites</i> spp., <i>Boreiocephalites</i> spp., <i>Retroceramus retrosus</i>, <i>R. porrectus</i>, <i>R. clinatus</i>, <i>R. lucifer</i>, <i>Arctotis lenaensis</i>, <i>A. sublaevis</i>, <i>Dentalina nordvikiana</i>, <i>Riyadhella sibirica</i>, <i>Recurvoides anabarensis</i>, <i>Lenticulina incurvare</i>, <i>Globulina oolitica</i>, <i>Lenticulina hatangensis</i>, <i>Camptocythere</i> (A.) spp. и др. П-9б,9в 80-170 м</p>		<p><b>Леонтьевская свита.</b> Глины и аргиллиты с <i>A. humiliculinata</i>, <i>Tancredia</i> sp. <i>juv.</i>, <i>Nuculana</i> sp., <i>A. arangastachiensis</i>, <i>S. compacta</i>, <i>A. borealis</i>, <i>R. anabarensis</i>, <i>R. sibirica</i>, <i>G. oolitica</i>, <i>C. spinulosa</i> 475 м.</p>
		<p><b>Арангастакская свита.</b> Алевролиты с прослоями аргиллитов, гравия, гальки, легтохлоритовых песков, с <i>Pseudolioceras</i> (T.) spp., <i>R. elegans</i>, <i>R. lucifer</i>, <i>R. jurensis</i>, <i>A. lenaensis</i>, <i>A. humiliculinata</i>, <i>A. arangastachiensis</i>, <i>L. nordvikensis</i>, <i>A. zwetkovi</i>, <i>C. (C.) sp.</i>, <i>C. (A.) praespinulosa</i> и др. П-8,9а 40-165 м</p>		<p><b>Вьмская свита.</b> Переслаивание песчаников, аргиллитов, алевролитов, с <i>A. humiliculinata</i>, <i>A. arangastachiensis</i>, <i>S. ampullacea</i>, <i>A. lapidibus</i>, <i>P. praesquamata</i>, <i>C. nordvikensis</i>, <i>L. (L.) praespinulosa</i> 170-250 м.</p>
		<p><b>Алрвевская свита.</b> Переслаивание алевролитов и аргиллитов, с <i>R. cf. elegans</i>, <i>A. zwetkovi</i>, <i>L. d'Orhigryi</i>, <i>R. dreheri</i>, <i>V. syndascoensis</i> и др. 60 м.</p>		<p><b>Лайдинская свита.</b> Аргиллиты с прослоями алевролитов, с <i>S. ampullacea</i>, <i>R. syndascoensis</i>, <i>A. glutaceus</i>, <i>A. praefoliaceus</i>, <i>C. gr. occalata</i>, <i>Pyroclytheridae</i> sp. и др. 100 м.</p>
		<p><b>Харгоновская свита.</b> Переслаивание глинистых и песчаных алевролитов с редкой галькой и валунами, с <i>Pfalcosidus</i>, <i>Amaltheus</i> и др. П-7б 15-30 м.</p>		<p><b>Надожская свита.</b> Переслаивание аргиллитов и алевролитов с прослоями песчаников, с <i>S. inanis</i>, <i>A. glutaceus</i>, <i>G. gordialis</i>, <i>N. henovola</i>, <i>L. multa</i>, <i>A. praefoliaceus</i> и др. 300 м.</p>
		<p><b>Эренская свита.</b> Переслаивание пачек аргиллитов и алевролитов, с <i>Dactyloceras commune</i>, <i>Zugodactylites ex gr. braumianus</i>, <i>Pseudolioceras</i> sp., <i>Arctotis marchaeensis</i>, <i>Pseudomytiloides marchaeensis</i>, <i>Meleagrinnella faminaestriata</i>, <i>Tancredia anabarensis</i>, <i>Dactyomya inflata</i>, <i>Modiolus numismalis</i>, <i>Lenticulina</i> sp., <i>Ammodiscus glutaceus</i>, <i>Camptocythere occalata</i> и др. П-7а,б 110 м.</p>	<p><b>Короткинская свита.</b> Глины и алевролиты с <i>Catacoeloceras crassum</i>, <i>Dactyomya inflata</i>, <i>D. gigantea</i>, <i>Tancredia bicarinata</i>, <i>Pseudomytiloides marchaeensis</i>, <i>Astacolus praefoliaceus</i>, <i>Lenticulina multa</i>, <i>Trochammina kisselmani</i> и др. 85-90 м.</p>	
		<p><b>Китербютская свита.</b> Глины и аргиллиты тонкоотмученные, в основании часто битуминозные, с <i>Elegantoceras</i> (?) sp., <i>Dactyloceras</i> sp. <i>ind.</i>, <i>D. inflata</i>, <i>T. bicarinata</i>, <i>S. inanis</i>, <i>A. glutaceus</i>, <i>A. lobus</i>, <i>B. strigosus</i>, <i>T. kingakensis</i>, <i>T. kisselmani</i>, <i>Evolutinella</i> sp., <i>D. kiterbutica</i>, <i>G. sibirica</i>, <i>C. mandestami</i>. П-6 24 м.</p>		
		<p><b>Верхняя подсвита.</b> Алевролиты с прослоями глин, <i>Amaltheus</i> spp., <i>Tancredia kaznetsovi</i>, <i>Meleagrinnella tiungensis</i>, <i>Recurvoides таймырская</i>, <i>Amarginulina arctica</i> и др. П-5а 60 м.</p>		<p><b>Шараповская свита.</b> Чередование аргиллитов, алевролитов с прослоями песчаников с <i>A. siliceus</i>, <i>A. pulhra</i>. 200 м.</p>
		<p><b>Нижняя подсвита.</b> Глины с <i>Harpax laevigatus</i>, <i>Velata viligaensis</i>, <i>Anradulonecites incertus</i>, <i>Trochammina lapidosa</i>, <i>C. buliminoides</i>, <i>F. dubiella</i> и др. П-4 70 м.</p>		<p><b>Левинская свита.</b> Аргиллиты, глинистые алевролиты с <i>H. laevigatus</i>, <i>T. gr. lapidosa</i>, <i>A. siliceus</i>, <i>M. ventrosus</i> 450 м.</p>
	<p><b>Зимняя свита.</b> Алевролиты, аргиллиты с прослоями песчаников, гравелитов, конгломератов, с <i>Amaltheus</i> cf. <i>stokesi</i>, <i>Velata viligaensis</i>, <i>Myophoria lingonensis</i>, <i>Anradulonecites anabarensis</i>, <i>Harpax laevigatus</i>, <i>H. ex gr. spinosus</i>, <i>Otarpiria limaformis</i>, <i>O. inopinata</i>, <i>Meleagrinnella subolifex</i>, <i>Pseudomytiloides sinuosus</i>, <i>Ogmoconcha longula</i>, <i>Ammodiscus siliceus</i>, <i>Glomospira perplexa</i>, <i>Trochammina lapidosa</i>, <i>T. inusitata</i>, <i>Turritella volubilis</i>, <i>Gaudryina ex gr. kelleri</i>, <i>Pseudonodosaria dea</i>, <i>Nodosaria candela</i>, <i>Lenticulina sinemurensis</i>, <i>L. burensis</i> П-1-3 180 м.</p>			

СТРАТИГРАФИЯ ЮРЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Д

Восточная Сибирь			
Корреляция местных стратиграфических подразделений			
Лено-Вилюйская фациальная область			
Ботубинская	Вилюйская	Алданская	Жиганская
<p><b>Нижневилюйская свита</b></p> <p><b>Якутская свита.</b> Песчаники и алевролиты с прослоями и пачками аргиллитов, с <i>Arctotis lenaensis</i>, <i>Arctica humiliculminata</i>, <i>Mclearnia kelimyarensis</i>, <i>Retroceramus lucifer</i>, <i>R. nudus</i>, <i>R. cf. jurensis</i>, <i>Isognomon sp.</i>, <i>Lenticulina nordvikensis</i>, <i>Verneulinoides syndascoensis</i>, <i>Ammodiscus arangastachiensis</i>, <i>Recurvoides anabarensis</i>, <i>Riyadella sibirica</i>, <i>Margulina septentrionalis</i>, <i>Camptocythere (C.) nordvikensis</i>, <i>C. (A.) praespinulosa</i> П-8-10.</p> <p>240 м.</p>		<p><b>Суджжинская свита.</b> Песчаники и алевролиты с прослоями аргиллитов, с <i>Retroceramus porrectus</i>, <i>R. ex gr. retrosus</i>, <i>R. lucifer</i>, <i>R. sp.</i>, <i>Arctotis lenaensis</i>, <i>Propeamussium olenekense</i>, <i>Dacryomya jacutica</i>, <i>Ammodiscus arangastachiensis</i>, <i>Trochammina praesquamata</i>, <i>Recurvoides anabarensis</i>, <i>Glomospira ex gr. gordialis</i></p> <p>200-280 м.</p>	<p><b>Джаскойская свита.</b> Внизу и сверху песчаники, в средней части переслаивание алевролитов, аргиллитов, углей, с <i>Recurvoides anabarensis</i></p> <p>300-400 м.</p>
<p><b>Чонская свита.</b> Пески П-7,8 20 м.</p>		<p><b>Хоронгская свита.</b> Песчаники и иногда известковистые с <i>Cranoccephalites spp.</i>, <i>O. cf. jugatus</i>, <i>R. retrorsus</i>, <i>A. lenaensis</i>, <i>R. sibirica</i>, <i>R. anabarensis</i>, <i>G. praecircumphua</i>, <i>C. arangastachiensis</i>, <i>C. scrobiculataformis</i> 280 м.</p>	
<p><b>Сунтарская свита.</b> Глины и аргиллиты в основании тонкоотмученные и битуминозные, вверх по разрезу опесчанивающиеся, с прослоями алевролитов, <i>Elegantioceras elegantulum</i>, <i>Harporoceras spp.</i>, <i>Dactylioceras spp.</i>, <i>Grammoceras sp.</i>, <i>Zugodactylites monestieri</i>, <i>Pseudolioceras compactile</i>, <i>P. falcodiscus</i>, <i>P. beyrichi</i>, <i>Arctotis marchaensis</i>, <i>Mclearnia kelimyarensis</i>, <i>Oxytoma jacksoni</i>, <i>Propeamussium olenekense</i>, <i>Pseudomytiloides marchaensis</i>, <i>Meleagrinnella faminaestriata</i>, <i>Dacryomya inflata</i>, <i>Tancredia bicarinata</i>, <i>Verneulinoides syndascoensis</i>, <i>Lenticulina multa</i>, <i>Astacolus praefoliaceus</i>, <i>Ammodiscus glutaceus</i>, <i>Trochammina kisselmani</i>, <i>Ammodiscus lobus</i>, <i>Bulbobaculites strigosus</i>, <i>Globulina sibirica</i>, <i>Camptocythere occalata</i>, <i>C. aff. occalata</i>, <i>Nannoceratopsis deflandrei subsp. anabarensis</i>, <i>N. deflandrei subsp. deflandrei</i>, <i>N. deflandrei subsp. senex</i>, <i>N. gracilis</i>, <i>Phallocysta eumekes</i>, <i>P. elongata</i>, <i>Susadinium scrofoides</i>, <i>Mancodinium</i>, <i>Valvaedonium aquilonium</i> и др. П-56-76,8.</p> <p>60м</p>		<p><b>Кыстатыйская свита.</b> В нижней части циклическое переслаивание алевролитов, аргиллитов, песчаников, вверх - аргиллиты. <i>P. maclintocki</i>, <i>P. (T.) whiteavesi</i>, <i>P. (T.) fastigatum</i>, <i>Boreiocephalites sp.</i>, <i>L. psilodiscus</i>, <i>R. elegans</i>, <i>R. jurensis</i>, <i>R. porrectus</i>, <i>R. clinatus</i>, <i>R. lucifer</i>, <i>M. kelimyarensis</i>, <i>A. marchaensis</i>, <i>L. nordvikensis</i>, <i>V. syndascoensis</i>, <i>L. incurvare</i>, <i>G. oolithica</i>, <i>C. gr. foveolata</i>, <i>C. nordvikensis</i>, <i>C. praespinulosa</i>, <i>C. spinulosa</i>, <i>C. arangastachiensis</i>, <i>A. arangastachiensis</i> 160 м</p>	
?			
<p><b>Верхняя подсвита.</b> Аргиллиты и алевролиты с <i>Dacryomya inflata</i>, <i>Tancredia stubendorfii</i>, <i>Astacolus praefoliaceus</i>, <i>Camptocythere mandelstami</i>. П-6,7 20-30 м.</p>	<p><b>Верхняя подсвита.</b> Аргиллиты и алевролиты с <i>Amaltheus sp.</i>, <i>T. kuznetsovi</i>, <i>V. viligaensis</i>, <i>T. lapidosa</i> и др. П-4,5 30 м.</p>	<p><b>Верхняя подсвита.</b> Аргиллиты, алевролиты и песчаники с <i>M. tiungensis</i>, <i>M. kuznetsovi</i>, <i>T. lapidosa</i>, <i>Ogmococha spp.</i> и др. 60 м.</p>	<p><b>Верхняя подсвита.</b> Алевролиты и песчаники с прослоями аргиллитов, с <i>Amaltheus sp.</i>, <i>Meleagrinnella tiungensis</i>, <i>Harparx terquemii</i>, <i>Tancredia kuznetsovi</i> 90 м.</p>
<p><b>Нижняя подсвита.</b> Алевролиты и песчаники с галькой с <i>A. tiungensis</i>, <i>Pseudovulgata</i>, <i>P. dea</i> и др. П-4,5 30 м.</p>	<p><b>Нижняя подсвита.</b> Песчаники с прослоями алевролитов, аргиллитов, внизу конгломератов, с <i>Unio sp.</i>, <i>Utscamiella sp.</i>, <i>"Pseudomytiloides" ex gr. rassochaensis</i>, <i>Ammodiscus siliiceus</i>, <i>Turritellella volubilis</i> П-17,2, 3 100 м.</p>	<p><b>Нижняя подсвита.</b> Песчаники, алевролиты, аргиллиты с <i>Ammodiscus siliiceus</i>, <i>Turritellella volubilis</i>, <i>Pseudonodosaria dea</i> 200 м.</p>	<p><b>Килляхская свита.</b> Верхняя часть. Песчаники и алевролиты с прослоями аргиллитов, конгломератов. 120 м.</p>
<p><b>Оруктагская свита.</b> Песчаники и алевролиты с прослоями гальки. П-2,3 20-120 м.</p>	<p><b>Усть-Вилюйская свита.</b> Песчаники (Верхняя часть). Переслаивание песчаников, алевролитов, аргиллитов 200 м.</p>	<p><b>Красноалданская свита.</b> Алевролиты и песчаники с прослоями аргиллитов, с <i>Amaltheus sp.</i>, <i>Meleagrinnella tiungensis</i>, <i>Harparx terquemii</i>, <i>Tancredia kuznetsovi</i> 270-300 м.</p>	<p><b>Верхняя подсвита.</b> Алевролиты, аргиллиты с галькой, <i>Amaltheus spp.</i>, <i>M. tiungensis</i>, <i>H. terquemii</i>, <i>T. kuznetsovi</i>, <i>C. buliminoides</i>, <i>Anmarginulina spp.</i>, <i>Ogmococha spp.</i> и др. П-4,5а 150 м.</p>
<p><b>Моторчунская свита.</b> Нижняя часть. Песчаники и алевролиты с прослоями аргиллитов, конгломератов. 140 м.</p>	<p><b>Моторчунская свита.</b> Нижняя подсвита. Алевролиты и аргиллиты с редкими пачками песчаников, с <i>Amaltheus sp.</i>, <i>V. viligaensis</i>, <i>Harparx spp.</i>, <i>T. lapidosa</i>, <i>T. inusitata</i>, <i>A. siliiceus</i>, <i>T. volubilis</i>, <i>O. longula</i> и др. П-2,3</p>	<p><b>Красноалданская свита.</b> Алевролиты и песчаники с прослоями аргиллитов, с <i>Amaltheus sp.</i>, <i>Meleagrinnella tiungensis</i>, <i>Harparx terquemii</i>, <i>Tancredia kuznetsovi</i> 270-300 м.</p>	<p><b>Верхняя подсвита.</b> Алевролиты, аргиллиты с галькой, <i>Amaltheus spp.</i>, <i>M. tiungensis</i>, <i>H. terquemii</i>, <i>T. kuznetsovi</i>, <i>C. buliminoides</i>, <i>Anmarginulina spp.</i>, <i>Ogmococha spp.</i> и др. П-4,5а 150 м.</p>

ровать нюлькючанскую и иванчанскую (Сластенов и др., 1986).

Не меньшие проблемы имеют место в вопросах литостратиграфии келловейских и верхнеюрских отложений Восточной Сибири, несмотря на их лучшую биостратиграфическую изученность. Заметим, что в любом варианте схемы последовательность существенно песчаных и алевроитоглинистых пачек (приблизительно соответствующих горизонтам) одинакова, хотя не везде некоторые глинистые толщи выделяются достаточно отчетливо. Однако в любом случае для определения положения границ литостратиграфических тел на шкале общих стратиграфических подразделений возможно применение современной схемы датировки границ горизонтов.

### Нижняя и средняя юра

#### *Зимний горизонт*

В разрезах фациальных зон северо-западного обрамления Сибирской платформы в низах юры обособляется зимняя свита (геттанг-низы верхнего плинсбаха) с типовыми разрезами в Усть-Енисейском районе (Байбородских и др., 1968). Свита развита на территории западной половины Лено-Енисейской фациальной области. Это морские, прибрежно-морские темно-серые, серые, буроватые аргиллиты, алевролиты, зеленовато-серые песчаники с прослоями гравелитов и конгломератов. Галька и гравий обычно рассеяны по всей толще и представлены окатанными и угловато окатанными обломками кварца, кремней, эффузивов, глинистых и карбонатных пород. В низах зимней свиты над базальными конгломератами практически всюду залегает маркирующая пачка глинистых пород мощностью до 30-40м, на востоке территории содержащая макро- и микрофауну предположительно геттангского возраста. Мощность свиты по простиранию меняется в широких пределах (180-600м).

На территории Лено-Анабарской фациальной зоны аналогом зимней свиты является нижняя часть глинистой морской кыринской, а в Жиганской - нижняя песчано-алеврито-глинистая подсвита моторчунской свиты, содержащие остатки представителей морской фауны. Кыринская свита (стратотипическая местность - рр. Буур и Келимяр) (Девятов, Казаков, 1985) общей мощностью около 200м (геттанг-плинсбах) нацело сложена глинами, редко - алевролитами темно-серыми, часто с большим количеством желваков и конкреций карбонатного состава и только в погруженной части структур в составе свиты

появляются прослои мелко и среднезернистых песчаников, мощностью до первых метров.

Нижняя часть нижней юры в Жиганской фациальной зоне обособляется как нижнемоторчунская подсвита (геттанг-низы верхнего плинсбаха) с типовым разрезом по берегам р. Моторчуна (Кирина и др., 1978), представленная алевролитами и песчаниками с прослоями и пачками аргиллитов, рассеянной галькой и валунами, обломками углефицированной древесины, многочисленными остатками беспозвоночных. Мощность подсвиты до 60м.

В переходной Лено-Виллюйской области зимний горизонт формировался на временах заливаемой морем дельтовой платформе, поэтому фациальный облик алевроито-песчаных килляхской (120 м; типовые разрезы в береговых обрывах среднего течения р. Алдан; Кошелкина, 1957) и устьвиллюйской свит (около 300 м, Усть-Виллюйский район; Горшенин и др., 1961) и нижней подсвиты кызылсырской свиты (около 200 м; Сластенов и др., 1976), относящихся к геттанг-низам верхнего плинсбаха, чрезвычайно пестр, а четкость корреляционных признаков пластов часто теряется (рис. 3д). Толщи сложены пачками чередования (снизу вверх) песчаников, алевролитов и аргиллитов. Причем пакеты чередующихся пород имеют мощность от долей до первых метров, а мощность песчаных прослоев в них увеличивается в северо-восточном направлении. Остатки морского бентоса в керне скважин и в обнажениях западного склона Верхоянья очень редки.

Выделяемая в прибортовой части Виллюйской синеклизы укугутская свита (геттанг-низы верхнего плинсбаха) со стратотипом в бассейне р. Виллюй (Арсеньев, Иванова, 1954) имеет преимущественно аллювиальный генезис и представлена в низах разреза обычно конгломератовой пачкой (с прослоями песчаников, обломками углефицированной древесины, желваками марказита), а выше песчаниками и крупнозернистыми алевролитами с прослоями и пачками аргиллитов. На всей территории Виллюйской синеклизы в основании геттанг-нижнеплинсбахских отложений выделяется пачка морских геттангских аргиллитов (20-30м). Она служит хорошим репером: в разрезах глубоких скважин по подошве этих аргиллитов проводится граница триасовых и юрских свит. Мощность отложений колеблется от 100 до 650-700м и увеличивается на восток-северо-восток.

*Левинский горизонт*

В фациальных зонах северо-западного обрамления Сибирской платформы горизонт представлен типовой для него левинской свитой (нижняя часть верхнего плинсбаха) со стратотипом в Семеновской скв.1 (Байбородских и др., 1968), распространенной в Ямало-Гыданской фациальной области и на западе Лено-Енисейской области. Свита сложена морскими темно-серыми, иногда буроватыми аргиллитами и мелкозернистыми алевролитами с редкими маломощными песчаными прослоями и турбидитами. В крайних частях бассейна для этой толщи характерна рассеянная галька кварца, кремней, эффузивных пород. Характерно также частое присутствие в породах крупных, видимых невооруженным глазом, раковин аммодискусов (*Ammodiscus siliceus*) (Булынникова и др., 1989). Мощность свиты 100-160м. Аналогичным образом, но с более обильной и разнообразной в ориктоценозах макро- и микрофауной (Шурыгин, 1978, 1987а,б; Никитенко, 1990; Князев и др., 1991) горизонт представлен в Хатангской фациальной зоне, где его мощность достигает 450м.

В Лено-Енисейской и Лено-Вилуйской областях левинский горизонт представлен низами тюнгской свиты (стратотип в бассейне р. Тюнг) (Кирина и др., 1978), нижней частью ундюлюнградской свиты (стратотип в бассейн р.Кучу, Западное Верхоянье) (Зинченко и др., 1978) и нижнеаиркатской (стратотип в низовьях р.Анабар) (Сакс и др., 1978), среднеаиркатской (стратотип на р.Моторчуна) (Кирина и др., 1978) и верхнекызылсырской подсвитами (рис. 3г,д). На этой территории свиты сложены преимущественно глинами и аргиллитами. Лишь в области подводного продолжения палеоделты (в центральной части Вилуйской синеклизы) для соответствующей толщи характерно переслаивание пачек аргиллитов и мелкозернистых песчаников. Мощность отложений до 160м.

В Алданской, Китчанской зонах и на востоке Вилуйской фациальной зоны левинский горизонт представлен нижней половиной красноалданской (стратотип на р.Алдан, против пос. Охотский перевоз) (Кирина и др., 1978), кюндюдейской (стратотип на р.Кюндюдей) (Сластенов, 1978) и долгайской (стратотип в Усть-Вилуйском районе) (Горшенин и др., 1961) свитами. Это преимущественно алевролиты и аргиллиты с прослоями песчаников. Последние максимально развиты в разрезах в низовьях р. Вилуй. Мощность горизонта здесь в среднем не превышает 40-80м.

*Шараповский горизонт*

В Лено-Енисейской области, в крайне западной Хатангской фациальной зоне которой еще прослеживается шараповская свита, горизонт представлен верхнеаиркатской и верхнемоторчунской подсвитами, верхами глинистых кыринской и ундюлюнградской свит (верхняя половина верхнего плинсбаха) (рис. 3г,д). Это мелководно- и прибрежно-морские, часто циклично построенные пачки крупнозернистых алевролитов с прослоями мелкозернистых песчаников и аргиллитов с разнообразной формы карбонатными конкрециями и с морской фауной. Мощность литостратонов возрастает в восточном направлении и достигает 150м.

Практически также верхи верхнего плинсбаха представлены в Вилуйской синеклизе (верхние части тюнгской, кызылсырской и красноалданской свит), в которых прослежены аналогичные комплексы макро- и микрофауны. Однако в центральной части Вилуйской фациальной зоны (верхнекызылсырская подсвита) часто не удается в конкретных разрезах разграничить левинский и шараповский горизонты, представленные здесь единой дельтовой и мелководно-морской толщиной переслаивания пачек песчаников и аргиллитов, содержащих редкие остатки двустворок *Meleagrinea tiungensis*, *Tancredia kuznetsovi*. Мощность отложений около 60м.

*Китербютский горизонт*

Раннеаиркатские глины и аргиллиты рассматриваются как межрегиональный стратиграфический репер из-за характерного однородного глинистого состава этой части нижней юры на огромной территории Азии и далеко за ее пределами, специфической и однотипной каротажной характеристики, однородного состава комплексов макро- и микрофауны в морских разрезах (Каплан, 1976; Шурыгин, 1978; Палеогеография..., 1983; Девятов, 1987; Nikitenko, Shurygin, 1994 и др.), характерных весьма специфических спорово-пыльцевых комплексов (Ильина, 1985; Шурыгин и др., 1996а,б; и др.).

Китербютская толща в качестве обособленной свиты в стратиграфических схемах нижней юры северного обрамления Сибирской платформы определяется впервые, хотя все предпосылки для этого были и ранее (Девятов и др., 1994). История ее становления началась первоначальным маркирующим горизонтом китербютских глин, отмеченного Т.М. Емельянцевым (1939) для

территорий Нордвикской фациальной зоны. Свита распространена в пределах Нордвикской, Восточно-Таймырской, Хатангской фациальных зон Лено-Енисейской фациальной области. Китербютская свита выделяется вместо среднежангодской подсвиты, стратотип которой расположен в Усть-Енисейской фациальной зоне (Байбородских и др., 1968). Представлена свита монотонной толщей аргиллитов или глин, тонкоотмученных, в прослойках часто битуминозных. Глины и аргиллиты темно-серые, до черных, в обнажениях с коричневатым оттенком, часто за счет поверхностного выветривания полосчатые (чередование черных и желтых слоев, линз), с фосфатными желваками и карбонатными конкрециями, в мелководных фациях – с линзовидными скоплениями раковин двустворок и ростров белемнитов, обычно сосредоточенных в верхах свиты.

Часто в глинах обильно рассеяны крупные ростры белемнитов, в обнажениях часто загипсованные, редкие горизонты небольших известково-глинистых конкреций, из верхов толщи известны находки аммонитов *Dactyloceras* spp. Мощность свиты изменяется от 20-22 м в прибрежной части бассейна до 60 м в погруженной. От вмещающих образований отличается тонким структурным составом и темным цветом пород. За свитой сохранено название, данное Т.М. Емельянцевым (1939) по р. Китербют, притоку р. Тигян, правый берег Хатангского залива. Стратиграфический диапазон - низы нижнего тоара (рис.3г). Китербютская свита в Нордвикской фациальной зоне согласно (?) залегает на аиркатской свите верхнего плинсбаха и согласно же перекрывается эренской, в Восточно-Таймырской зоне залегает на аналогичных образованиях, перекрывается, впервые выделяемой, короткинкой свитой. Коррелируется с нижней частью келимярской и сунтарской свит востока Сибирской платформы. Ранее китербютскую свиту предлагалось выделять в качестве нижней сайбылахской подсвиты (Сакс и др., 1978; Князев и др., 1991). Неоднократно она описывалась как «китербютские глины» без специального наименования в номенклатуре местных стратиграфических подразделений (Басов и др., 1967; Шурыгин, 1978; Левчук, 1985; Стратиграфия..., 1976, пачка 16).

На востоке Лено-Енисейской фациальной области китербютская свита сменяется по латерали курунгской (нижней) пачкой келимярской свиты, стратотип которой находится в бассейне р. Ке-

лимяр (Сороков, 1958), и нижней частью сунтарской свиты (рис. 3д) со стратотипом в бассейне р. Виллой (Сластенов и др., 1976). В целом на территории этих фациальных областей горизонт представлен аргиллитами, чаще тонкоотмученными, иногда битуминозными почти полностью (курунгская пачка) или только в прослоях (сунтарская свита). В сунтарских глинах многочисленны и обильны разнообразные остатки моллюсков, комплексы микрофауны, спор и пыльцы (Стратиграфия..., 1976; Князев и др., 1991). Известны отсюда находки аммонитов *Eleganticeras* spp., *Nauroceras* spp., *Dactyloceras* spp.

На территории, примыкающей к меридиональному отрезку реки Лены, на западном склоне Верхоянского хребта, в обнажениях и некоторых скважинах часто фиксируется выпадение из разреза маркирующей пачки китербютских аргиллитов, что связано, скорее всего, с постседиментационными процессами. В этой же местности, реже в краевой части бассейна, горизонт представлен слоем-конденсатом (обычно пласт сцементированного "белемнитника" с фосфатными желваками).

#### *Надояхский горизонт*

В целом в Лено-Енисейской фациальной области надояхский горизонт представлен преимущественно морскими глинами и аргиллитами и лишь в районах древних поднятий, краевых частей и перегибов палеодна в его составе присутствуют прослойки и пачки песчаников. Структура надояхской толщи северо-восточного и восточного обрамления Сибирской платформы в пределах Лено-Енисейской фациальной области заметно меняется по латерали. В Нордвикской фациальной зоне горизонт представлен эренской и хоронгской свитами (верхи нижнего тоара - низы нижнего аалена) (Шурыгин и др., 2000).

Эренская свита распространена в Нордвикской фациальной зоне, где представлена циклично построенной, светлоокрашенной песчано-алевритовой толщей с пропластками и линзами зеленовато-серых лептохлоритовых разностей пород, изредка содержащих линзочки, насыщенные галькой, коричневатых и темно-серых глин, подчеркивающих крупную линзовидную мегаслоистость, с известковистыми и сидеритовыми конкрециями. Многочисленны здесь морские макро- и микрофоссилии, встречаются разрозненные остатки скелетов гигантских рептилий. Мощность свиты в стратотипической местности

до 110 м. От перекрывающих отложений отличается разнообразием структурно-текстурных особенностей слагающих ее пород. Стратотип эренской свиты находится на левом берегу Анабарского залива в 6,0 км ниже мыса Аиркат. Свита согласно залегает на подстилающей китербютской и согласно перекрывается хоргонской свитой. Стратиграфический диапазон эренской свиты - неполный нижний-верхний тоар (рис. 3г).

Хоргонская свита в стратотипе (левый берег Анабарского залива, 7,3 км ниже мыса Аиркат) представлена несколькими циклично построенными пакетами мощностью 2,0-3,5 м, в основании которых обычно наблюдается очень частое переслаивание глинистых и песчаных алевроитов и слойков темно-серых глин (Шурыгин и др., 2000). Вверх по разрезу пакетов увеличивается количество и мощность песчаных разновидностей пород, в верхах пакетов - известковистых. В породах встречаются слабоокатанные валуны, рассеянная галька, обломки древесины. Ориктоценозы бедны. Мощность свиты в стратотипе 24 м. Свита с размывом (выпадает в зона *Retroceramus elegans*) перекрывается алевролитами арангастахской свиты. Следы позднеааленского размыва, или максимума регрессии, в той или иной мере отмечаются практически во всех разрезах средней юры севера Средней Сибири (Шурыгин, 1986).

В Восточно-Таймырской фациальной зоне, помимо китербютской свиты, в пограничных слоях тоара и аалена впервые выделяется короткинская свита (Шурыгин и др., 2000). Короткинская свита распространена в Восточно-Таймырской фациальной зоне, где представлена монотонной толщей темно-серых глин и аргиллитов алевроитовых и алевроитистых, с многочисленными рядами известково-глинистых конкреций, стяжениями пирита. Полное описание разреза и палеонтологическая характеристика приведены в ряде работ (Шурыгин, Левчук, 1982; Левчук, 1985; пачки 15-18). Мощность свиты 85-90 м. Свита согласно (?) залегает на китербютской и согласно же перекрывается апрелевской свитой. От перекрывающих образований отличается глинистым составом и монотонным строением. Стратиграфический диапазон: неполный нижний тоар-низы нижнего аалена.

В Лено-Анабарской фациальной зоне надояхский горизонт представлен нижней половиной келимярской свиты (верхи нижнего тоара-низы нижнего аалена): глины темно-серые, в прослоях тонкоотмученные или алевроитовые, с прослой-

ками алевролитов, многочисленными карбонатными стяжениями, остатками морской фауны. Описание разрезов и их детальная палеонтологическая характеристика опубликованы ранее (Князев и др., 1991) (рис. 3г). Мощность отложений около 70 м.

Южнее, в Жиганской зоне, состав пород надояхского горизонта несколько более алевроитовый, появляются следы внутриформационных размывов, иногда - ракушняк, линзы слабо карбонатизированных пород (верхняя часть сунтарской свиты). Мощность отложений до 30 м.

Надояхский горизонт в Лено-Вилуйской фациальной области также представлен преимущественно верхней частью сунтарской свиты (верхи нижнего тоара-низы нижнего аалена) (рис. 3д), сложенной глинами и алевроитами темно-серыми, массивными или слоистыми, с прослоями мелкозернистых песков, с многочисленными разнообразными по форме и размерам карбонатными конкрециями, в краевой части бассейна с линзами ракушняка (Князев и др., 1991).

#### *Лайдинский горизонт*

На западе Лено-Енисейской области лайдинский горизонт представлен лайдинской свитой со стратотипом в Малохетской скв.10 (Байбородских и др., 1968). Свита охватывает верхнюю половину нижнего-низы верхнего аалена и сложена морскими и мелководно-морскими темно-серыми тонкослоистыми аргиллитами, в прибортовой части бассейнов с рассеянной галькой, маломощными прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников. Мощность свиты 45-100 м.

На Анабаро-Хатангской седловине к верхней части описываемого горизонта вероятно принадлежит верхнеааленская нижняя подсвита арангастахской свиты (Труды..., 1957). Это мелководно-морские алевролиты, преимущественно песчаные, с линзочками гравия, гальки и валунами местных пород, линзами лептохлоритовых мелкозернистых песчаников, ракушняков (Шурыгин, 1978). Мощность нижней подсвиты до 60 м.

Соответствующая толща в разрезах Восточно-Таймырской зоны обособлена как апрелевская свита (Шурыгин и др., 2000). Апрельевская свита сложена циклическим переслаиванием глин и алевроитов то крупнозернистых, то глинистых, с прослоями и линзами, насыщенными галькой, линзочками мелкозернистых песков, часто с обильным растительным детритом по напласто-



ванию. В породах встречаются рассеянные валуны, галька, иногда звездчатые сростки кальцита, обломки углефицированной древесины и ряды конкреций известковистого алевролита или песчаника. Детальное лито- и биостратиграфическое описание разреза приведено ранее (Шурыгин, Левчук, 1982; Левчук, 1985; пачки 19-22). Мощность свиты на Восточном Таймыре около 60м. От перекрывающей ее арангастахской свиты апрелевская свита отличается более грубым составом и текстурными особенностями. Стратиграфический диапазон - неполный нижний и верхний аален.

На территории Лено-Анабарской фациальной зоны лайдинскому горизонту отвечает верхняя половина келимьярской свиты (верхняя половина нижнего-низы верхнего аалена) общей мощностью около 40м. Здесь горизонт сложен глинами алевритистыми и алевритовыми темно-серыми со слабым зеленоватым оттенком, внизу с многочисленными небольшими сидеритизированными, красноватыми и коричневатými с поверхности известковистыми конкрециями, на крайнем юго-востоке - с фосфатными желваками. Вверху встречаются ряды довольно крупных известково-глинистых конкреций. В ориктоценозах присутствуют аммониты, двустворки, фораминиферы (Стратиграфия..., 1976, Захаров, Шурыгин, 1978; Князев и др., 1991; Никитенко, 1992, 1994).

На территориях Лено-Виллюйской фациальной области нижняя часть лайдинского горизонта еще представлена, как и тоар, однообразно: сюда относится верхняя часть сунтарской свиты (часть нижнего аалена), сложенная морскими и мелководно-морскими глинами и аргиллитами в верхней части с прослоями алевролитов, песчаников с многочисленными конкреционными горизонтами известковистого и сидеритового, реже фосфатно-известкового состава. Сунтарская свита в этом районе является основным юрским стратиграфическим маркирующим горизонтом и флюидоупором (рис. 3д).

В центральной части Виллюйской синеклизы и в прилегающих районах Предверхоанского краевого прогиба верхняя часть сунтарской свиты характеризуется аналогичным набором литогенетических типов пород. Лишь в прикровельной части свиты появляются маломощные прослои крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. В Центральном Верхоянье и на прилегающей территории распространены верхнесунтарские слои, часто несогласно залегающие

на верхнем плинсбахе. В целом строение и возрастные взаимоотношения слоев сунтарской свиты в Центральном Верхоянье весьма сложные. Не проявляют его и редкие находки аммонитов в скв. 5 (*Pseudolioceras* sp.) и на реке Кюндюдей (*Dactylioceras* sp.). Однако от решения этого вопроса зависит достоверность реконструкций истории формирования и сохранения юрских залежей углеводородов на востоке Сибирской платформы, а следовательно, и оценка перспективы нефтегазоносности мезозойских отложений территории. Мощность сунтарской свиты в целом не превышает 60м.

Верхняя часть лайдинского горизонта в Лено-Виллюйской фациальной области сильно дифференцирована по латерали. Она представлена нижними частями якутской (Виллюйская фациальная зона), сугджинской (Алданская фациальная зона) и кыстатымской (Жиганская фациальная зона - переход к Лено-Енисейской области) свит (рис.3д). Характеристика этих свит, большая часть которых приходится на вымский и леонтьевский горизонты, приведена ниже.

#### *Вымский горизонт*

В зонах развития морских отложений (в Хатангской зоне Лено-Енисейской фациальной области) вымский горизонт представлен вымской свитой (верхняя часть верхнего аалена-низы нижнего байоса) (Байбородских и др., 1968). Свита сложена мелководно-морскими, прибрежными, переслаивающимися светло-серыми, серыми мелкозернистыми и разномзернистыми песчаниками, чередующимися с серыми, коричневато-серыми алевролитами, темно-серыми аргиллитами, пакетами флишоидного переслаивания. Встречаются прослои углистых пород, линзы углей. Мощность свиты 70-250м.

В Нордвикской и Восточно-Таймырской фациальных зонах вымскому горизонту соответствует верхнеарангастахская подсвита (верхняя часть верхнего аалена-низы нижнего байоса), представленная мелководно-морскими песчанистыми и глинистыми алевролитами светло-серыми со слабым зеленоватым оттенком, с тонкими, но протяженными линзочками коричневатых глин. Наблюдаются участки биотурбированных пород, вертикальные норы пескожиллов, рассеянная галька, гравий и валуны, диастемы, пласты и линзы известковистого алевролита. В подсвите встречаются аммониты, разнообразные комплексы двустворок, избыточные фораминиферы, остракоды, (Стратиграфия..., 1976;

Шурыгин, 1978, 1986; Меледина и др., 1987; Никитенко, 1991, 1992, 1994). Мощность подсвита 40 – 165 м.

В Лено-Анабарской зоне выемскому горизонту принадлежит верхняя часть келимьярской свиты, представленная темно-серыми глинами и алевролитами внизу с желваками фосфоритов; с рассеянной по всей толще галькой, гравием и валунами. В северном направлении толща замещается крупнозернистыми светло-серыми алевролитами с множеством диазем, подчеркиваемых линзами и прослоями мегакластов.

Южнее, в Жиганской фациальной зоне, выемскому горизонту соответствует верхняя часть нижнекыстатымской подсвита (верхняя часть верхнего аалена-низы нижнего байоса) со стратотипом на мысе Кыстатым, р. Лена (Вахрамеев, 1958, Кирина и др., 1978). Это цикличное переслаивание светлоокрашенных мелко-, реже среднезернистых песчаников (доминант), алевролитов и аргиллитов: прибрежно- и мелководно-морского генезиса, с большим количеством диазем и крупных изометричной формы карбонатных конкреций часто с ракушками в концентрах. Мощность нижнекыстатымской подсвита в прибортовой зоне прогиба до 35м, в погруженной части увеличивается до 100м.

В Вилуйской зоне переходной области на востоке Сибирской платформы возрастным аналогом нижней подсвита тюменской свиты переходной фациальной области Западной Сибири является нижняя треть якутской свиты (верхняя часть верхнего аалена-низы нижнего байоса) (рис. 2г) со стратотипом на р.Лена, близ г.Якутска (Максимов, 1941). Свита сложена преимущественно прибрежно-морскими, дельтовыми и аллювиальными мелко- и разномзернистыми песками и песчаниками с пачками алевролитов и темно-серых аргиллитов, прослоями конгломератов, линзами углей и углистых пород. В отдельных прослоях толщи встречены двустворки и фораминиферы. Мощность рассматриваемой части разреза не превышает 50м.

#### *Леонтьевский горизонт*

В морских отложениях Лено-Енисейской области к леонтьевскому горизонту отнесены леонтьевская свита (верхняя часть нижнего-низы верхнего байоса), нижняя половина нижней подсвита юронтумусской свиты, верхи келимьярской свиты и верхнекыстатымская подсвита и низы хоронгской свиты. Это морские тонкоотмученные глины и аргиллиты со звездчатыми

сростками антраконита. Разрезы, вскрытые в этих фациальных зонах, неоднократно послойно описывались в публикациях (Стратиграфия..., 1976; Захаров, Шурыгин, 1978; Меледина и др., 1987; Кирина и др., 1978). Толща охарактеризована многочисленными и разнообразными комплексами двустворок. Часты здесь аммониты (Меледина, 1994; и др.), присутствуют фораминиферы и остракоды (Шурыгин, 1987а,б; Меледина и др., 1987; Никитенко, 1991, 1992, 1994; Nikitenko, Shurygin, 1994). Мощность отложений достигает 457м.

Морская верхнекыстатымская подсвита крайне восточной Жиганской фациальной зоны представлена темно-серыми, в обнажениях с коричневатым оттенком, часто тонкоотмученными глинами и аргиллитами с рассеянной галькой, звездчатыми образованиями антраконита и типичной для леонтьевского горизонта макро- и микрофауной. Эта подсвита в прибортовой части Предверхоаянского краевого прогиба имеет множество диазем. Мощность верхнекыстатымской подсвита варьирует в зоне ее распространения в пределах 30-100м.

На юге Лено-Вилуйской области соответствующая леонтьевскому горизонту средняя часть якутской свиты (верхняя часть нижнего-низы верхнего байоса) сложена мелководно-морскими, лагунными и дельтовыми серыми и темно-серыми глинистыми алевролитами, аргиллитами, послойно сидеритизированными. По латерали эта толща замещается мелкозернистыми светло-серыми песчаниками с редкими прослоями аргиллитов, фрагментами флоры. Изредка в отдельных прослоях здесь встречаются двустворки (Кирина и др., 1978; Шурыгин, 1986).

#### *Малышевский горизонт*

На крайнем западе Лено-Енисейской области (Хатангская фациальная зона) малышевский горизонт представлен типовой свитой (верхи верхнего байоса-низы верхнего бата) (Байбородских и др., 1968) (рис. 3г). Малышевская свита сложена морскими, прибрежно- и мелководно-морскими, продельтовыми серыми, коричневатосерыми, светло-серыми мелкозернистыми песчаниками, серыми алевролитами с прослоями темно-серых аргиллитов, пакетов флишоидов, иногда со звездчатыми образованиями антраконита. Здесь встречены аммониты, комплексы двустворок, разнообразные фораминиферы, остракоды. Мощность свиты в зонах ее распространения достигает 200 - 700м.

В Нордвикской и Восточно-Таймырской фациальных зонах ее возрастными аналогами являются верхняя подсвита юрiongтумусской свиты (верхи верхнего байоса-низы верхнего бата) и, как до сих пор считается, верхи нижней подсвиты юрiongтумусской свиты (рис. 3г). Верхняя подсвита юрiongтумусской свиты сложена мелководно-морскими светло-серыми крупнозернистыми песчанистыми алевролитами с бипирамидальными поликристаллами светло-серого кальцита (Сакс и др., 1978). Толща охарактеризована многочисленными аммонитами, двустворками, фораминиферами (Шурыгин, 1986; Меледина и др., 1987; Никитенко, 1991, 1994).

В Лено-Анабарской фациальной зоне малышевскому горизонту принадлежит верхняя часть келимярской и чекуровской свиты (верхи верхнего байоса-низы верхнего бата) (рис. 3г). Стратотип последней – в разрезе на мысе Чекуровский в низовьях р. Лены (Сороков, 1958). Самые верхи келимярской свиты (мощностью 22 м) представлены морскими алевритистыми темно-серыми глинами, послойно ярозитизированными, алевритистыми, с линзами известково-глинистых и сидеритизированных фосфатно-глинистых конкреций. По латерали пачка замещается песчанистыми и песчаными серыми и светло-серыми алевролитами с обломками минерализованной древесины и ракушняком. Граница с вышележащей чекуровской свитой в разрезах юры в прибортовой части Приверхоанского прогиба четкая и ровная, обозначена слойком, насыщенным гравием с галькой, переотложенными фосфатными и карбонатными конкрециями. Собственно чекуровская свита сложена крупнозернистыми песчаными алевролитами светло-серыми, мелкозернистыми алевритовыми песчаниками с редкими прослоями коричневатых аргиллитов и звездчатыми сростками антраконита, заключенными в карбонатные стяжения кальцита. В толще найдены многочисленные аммониты и встречены двустворки, фораминиферы и остракод (Меледина и др., 1991). Мощность свиты до 100м.

В крайне восточной фациальной зоне морских областей обрамления Сибирской платформы (Жиганская фациальная зона) малышевский горизонт представлен верхней частью хоронгской свиты (Труды..., 1957) и джаской свитой (Тест и др., 1962), а в Вилюйской зоне переходной Лено-Вилюйской области – верхней частью якутской свиты. Хоронгская свита – это монотонная толща светло-серых послойно из-

вестковистых мелкозернистых песчаников с многочисленными следами ползания червей, гиероглифами, знаками ряби, скоплениями растительного детрита. В ней найдены аммониты, двустворки и фораминиферы (Зинченко и др., 1978; Кирина и др., 1978). Мощность свиты до 240м. Джаской свита сложена светло-серыми, почти белыми разнозернистыми косо-слоистыми песчаниками с прослоями и пачками темно-серых алевролитов, внутрiformационной брекчийей. В средней (угленосной) части свиты есть толща неравномерного ритмичного пере-слаивания темно-серых алевролитов, аргиллитов, светло-серых и белесых песчаников с пластами угля мощностью 0,1 - 2,5м. Выделяются, таким образом, нижняя, средняя и верхняя подсвиты. Мощность нижней подсвиты – 100-150м, средней – 90-170м, верхняя подсвита опознается не повсеместно (отсутствует средняя подсвита), но мощность ее достигает 150м. В толще обнаружены лишь фораминиферы.

Якутская свита в верхней части сложена континентальными угленосными отложениями: светло-серыми разнозернистыми песчаниками, алевролитами, с прослоями аргиллитов и углей.

#### Келловей и верхняя юра

Келловей – верхнеюрская толща представлена на огромных территориях западного и северного обрамления Сибирской платформы осадками преимущественно морского генезиса и переходного типа (рис.2). Обнажения келловей и верхней юры Енисейско-Ленского прогиба неоднократно детально описывались в многочисленных публикациях (Стратиграфия..., 1976; Лутова, 1981; Сакс и др., 1978; Захаров, 1972, 1981; Захаров, Шурыгин, 1978; Опорный..., 1969; Каплан и др., 1979; Князев, 1975; Меледина, 1994; Меледина и др., 1987; Месежников, 1984), в которых для опорных разрезов приводились послойные характеристики литологии, систематического состава комплексов микро- и макрофауны, тафономические особенности слоев и т.д.

Очень пестрый литологический состав имеет верхняя юра в зонах фациальных областей переходного типа: Жиганская зона в восточном обрамлении Сибирской платформы.

#### Васюганский горизонт

В северном обрамлении Сибирской платформы (Паксинская фациальная зона) (рис. 4г)

СТРАТИГРАФИЯ ЮРЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

а

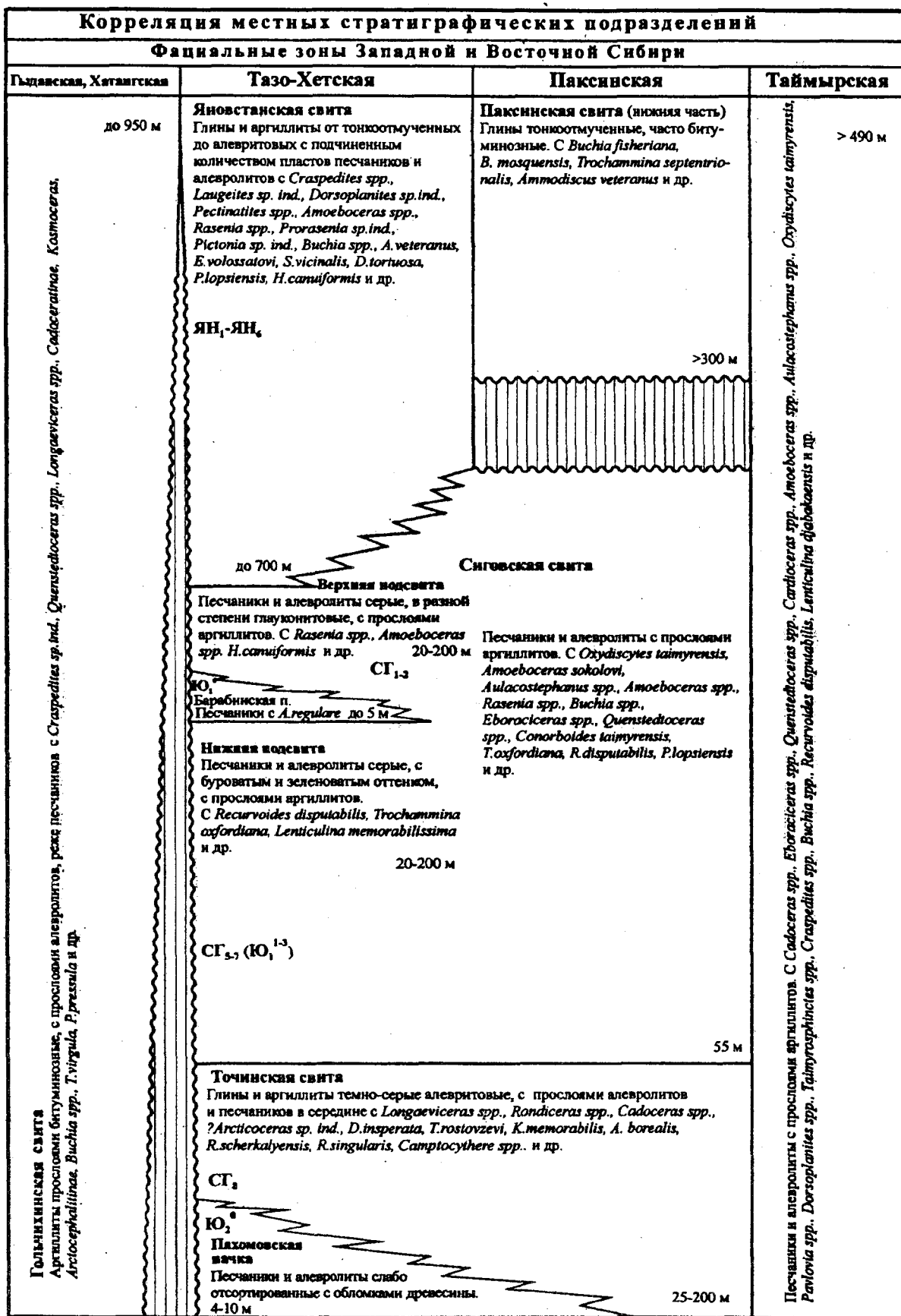
Отдел	В е р х н я я ю р а									
	Средняя юра					Верхняя юра				
	Б а т	Келловей		Оксфорд		Кимеридж		Волжский		
Верхний	Нижний	Средний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Средний	Верхний	Польярус
										<b>Общая шкала</b>
										<b>Зоны по аммонитам</b>
										Craspedites nodiger
										Craspedites subditus
										Kachpurites fulgens
										Paracrasp. oppressus
										Epivirgatites nikitini
										Virgatites virgatus
										Dorsoplanites panderi
										Il. pseudoscythica
										Ilowaiskya sokolovi
										Ilowaiskya klimovi
										Aulacostephanus autissiodorensis
										Aulacostephanus eudoxus
										Aulacostephanus mutabilis
										Rasenia cymodoce
										Pictonia baylei
										Ringsteadia pseudocordata
										Decipia decipiens
										Perisphinctes cautisnigrae
										Gregoriceras transversarium
										Perisphinctes plicatus
										Cardioceras cordatum
										Vertumnicerias mariae
										Quenstedtoceras lamberti
										Peltoceras athleta
										Erymnoceras coronatum
										Kosmoceras jason
										Sigaloceras calloviense
										Macrocephalites herveyi
										Oxycerites orbis
										<b>Региональные стратиграфические подразделения Восточной Сибири</b>
										<b>Местная зона, подзона, слон</b>
										<b>по аммонитам</b>
										Chetaites chetae
										Craspedites taimyrensis
										S. originalis
										Cr. okensis
										V. exoticus
										Craspedites okensis
										E. variabilis
										Epilau. vogulicus
										L. groenlandicus
										Taimyrosphinc. excentricus
										Dorsoplanites maximus
										Dorsoplanites ilovaiskii
										Pavlovia iatrensis
										Pectinatites pectinatus
										Subdichotomoceras
										Eosphinctoceras
										Oxydiscytes taimyrensis
										Aulacostephanus eudoxus
										Aulacostephanus mutabilis
										Rasenia borealis
										Pictonia involuta
										Amoeboceras kitbirii
										Amoeb. ex gr. rosenkrantzi
										Amoeboceras regulare
										Amoeboceras serratum
										Amoeboceras glosense
										Cardioceras tenuiserratum
										Cardioceras densiplicatum
										Cardioceras cordatum
										Cardioceras gloriosum
										Cardioceras praeordatum
										C. oblitteratum-scarbursense
										Eboraceras subordinarium
										Longaeviceras keyserlingi
										Rondiceras milashevici
										Cadoceras emelianzevi
										Cadoceras anabarense
										Cadoceras falsum
										Cadoceras barnstoni
										Cylindroteuthis jacutica
										Pachyteuthis mamillaris
										Cylindroteuthis septentrionalis
										Pachyteuthis obesa
										Pachyteuthis ingens, Cylindroteuthis oweni cuspidata
										Buchia unschensis
										Buchia obliqua
										Buchia taimyrensis
										Buchia mosquensis
										Buchia russiensis
										Buchia rugosa
										Buchia mosquensis
										Buchia ex gr. teunistriata
										Buchia concentrica
										Praebuchia kirghisensis
										Praebuchia orientalis
										Grammatodon schourovskii
										Thracia scythica
										Grammatodon leskevitschi
										Cadoceras barnstoni

Рис. 4а-г. Региональная стратиграфическая схема келловей и верхней юры Сибири. Темная заливка — существенно глинистые горизонты

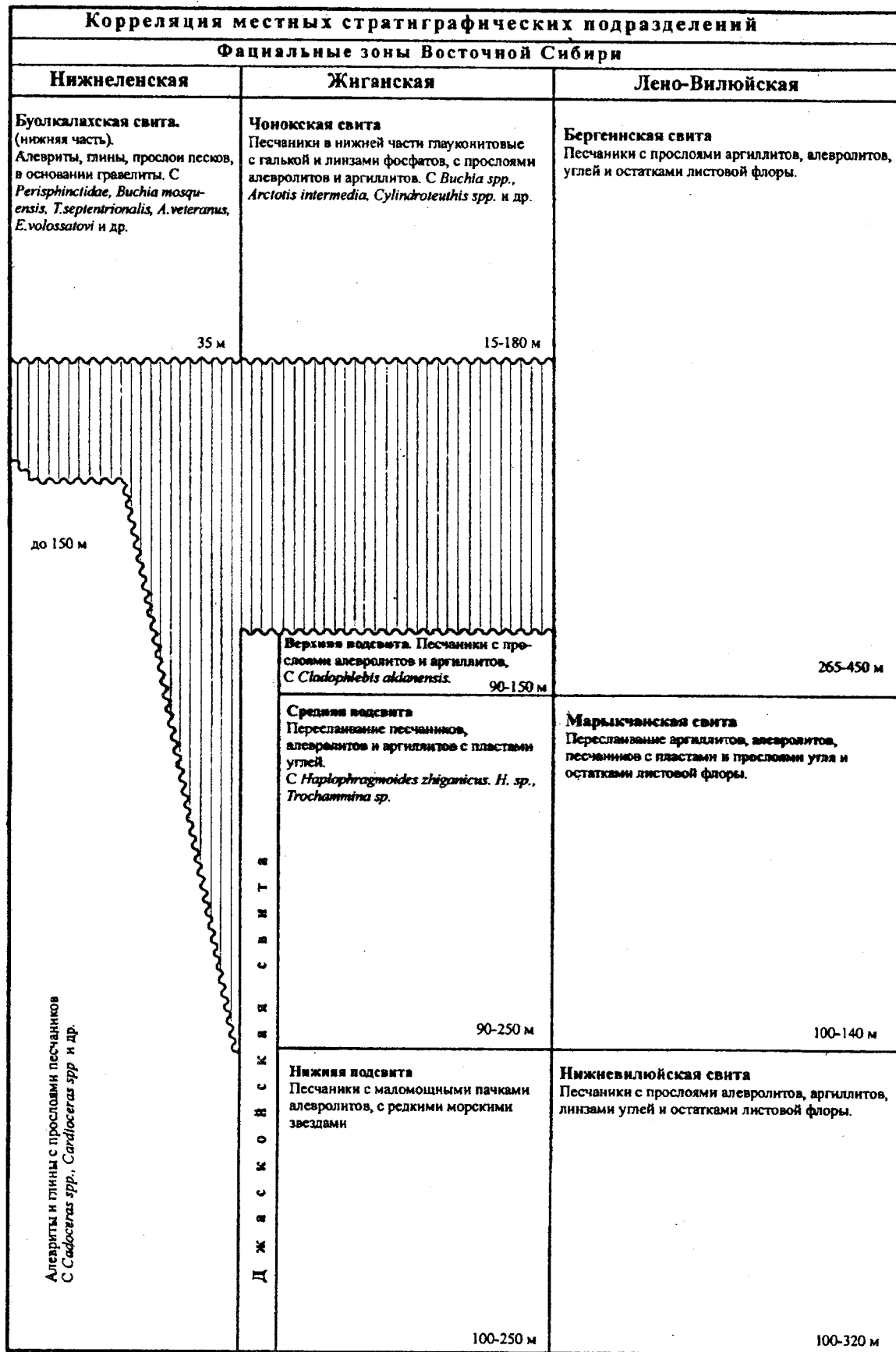
Региональные стратиграфические подразделения Восточной Сибири			
Местная зона, подзона, слой			
по фораминиферам	по диноцистам	по спорам и пыльце	Горизонт
Ammodiscus veteranus, Evolutinella volossatovi F45	Paragonyaulacysta borealis, Tubotuberella rhombiformis Pb/Ty	16 - Pinuspollenites spp., Podocarpidites spp., Converrucosisporites utriculosus, Gleicheniidites, Cicatricosisporites	Бакановский
Dorothia tortuosa F44 Tris. taimyrensis F43 Sigm. taimyrica F42 Lenticulina djabakensis F41 Kutsevelia haplophragmoides F40 ? Pseudolamarckina lopsiensis F36	Tubotuber. apatela, Paroedin. ceratophora Ta/Pc ?	15 - Piceapollenites, Sciadopityspollenites macroverrucosus, Classopollis, Converrucosisporites utriculosus, Sestrosiporites pseudoalveolatus ?	
Haplophragmoides (?) canuiformis F35	Aldorfia dictyota, Nannoceratopsis pelucida Ad/Np	14 - Piceapollenites spp., Podocarpidites, Classopollis, Cyathidites australis, Osmundacidites	Солтановский
Recurvoides disputabilis F34 Ammodiscus thomsi, Tolyppamina svetlanae F33	?	?	
Trochammina oxfordiana F32	Clathrotenocystis asaphum, Crussolia sp. Ca/C	13 - Piceapollenites spp., Classopollis, Gleicheniidites, Densoisporites velatus, Vitreisporites pallidus, Klukisporites variegatus	Средний
Conorboides taimyrensis F31 A. igrimensis F30 Lingulina deliciolae F29	?	12 - Piceapollenites, Cyathidites, Gleicheniidites, Sciadopityspollenites macroverrucosus, Classopollis	
Kutsevelia memorabilis, Guttulina tatarensis F27 Recurvoides singularis F26	Crussolia dalci, Paragonyaulacysta retifragmata Cd/Pr	11 - Cyathidites australis, Classopollis, Osmundacidites spp., Klukisporites variegatus, Microlepidites sp. 10 - Lophotriteles torosus, Gleicheniidites, Quadraeculina limbata, Sciadopityspollenites macroverrucosus	Верхний Нижний

СТРАТИГРАФИЯ ЮРЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

В



Г



васюганский горизонт представлен точинской свитой со стратотипом в Малохетской скв. 10-Р (инт. 1470-1425 м) и нижней подсвитой сиговской свиты со стратотипом в Туруханской скв. 1-Р (Байбародских и др., 1968, 1969; Аргентовский и др., 1968). Точинская свита сложена аргиллитами темно-серыми, иногда с буроватым оттенком, с редкими прослоями песчаников и алевролитов в средней части. Мощность свиты изменяется от первых метров на крайнем востоке до 300 м в погруженной части Усть-Енисейской впадины. В свите найдены многочисленные остатки аммонитов, двустворок и фораминифер верхов верхнего бата-низов верхнего келловея. Нижняя граница свиты определяется по достаточно резкой смене песчано-алевролитовых толщ малышевской свиты морскими точинскими глинами. Точинская свита соответствует нижней, наиболее глинистой, части нижневасюганской толщи (рис. 4г).

В северном обрамлении Сибирской платформы точинская свита хорошо изучена по разрезам скважин и в естественных выходах (Сакс и др., 1963; Карцева и др., 1971, 1974; Стратиграфия..., 1976; Меледина и др., 1987; Шурыгин, 1974; Захаров, Шурыгин, 1978). Точинская свита согласно перекрывается песчаниками и алевролитами сиговской свиты.

Сиговская свита представлена песчаниками и алевролитами светло-серыми, иногда глауконитовыми, с прослоями аргиллитов. Мощность свиты изменяется в очень широких пределах от первых метров до 200 м, реже достигает 300 м. Географически сиговская свита распространена в тех же пределах, что и точинская свита, а по своему строению и стратиграфическому положению она соответствует песчаной верхней толще васюганской свиты и песчаным аналогам георгиевской толщи. Детальная палеонтологическая характеристика разрезов свиты, известных в скважинах и естественных выходах в северных зонах ее распространения, неоднократно публиковалась ранее (Сакс и др., 1963; Карцева и др., 1974; 1971; Стратиграфия..., 1976).

В Таймырской фациальной зоне, замыкающей на северо-востоке (в районе Таймыра) зоны распространения сиговской и гольчихинской свит, васюганский горизонт сложен песчаниками алевролитовыми и алевролитами песчаными светло-серыми, с остатками морских фоссилий, видимой мощностью до 160 м. Местные литостратоны в верхней юре этой фациальной зоны пока не обособлены.

В восточном обрамлении Сибирской платформы к области разрезов переходного типа отнесена Жиганская фациальная зона. В этой зоне васюганский горизонт представлен большей нижней частью джаской свиты (нижняя и почти вся средняя подсвиты джаской свиты) (Сычев и др., 1957). Джаской свита представлена светло-серыми песчаниками с прослоями алевролитов (нижняя подсвита мощностью до 120 м) и пачками переслаивания песчаников, алевролитов, аргиллитов и углей, с редкими в прослоях остатками фораминифер (средняя подсвита мощностью до 55 м) (Стратиграфия..., 1976; и др.).

Континентальные нефтегазоносные образования васюганского горизонта распространены и в Лено-Виллюйской фациальной зоне Южно-Сибирской фациальной области. К ним относятся нижневиллюйская и марыкчанская свиты (Сластенов и др., 1976). Нижневиллюйская свита представлена преимущественно светло-серыми песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов, редкими линзами углей, с остатками листевой флоры. Мощность свиты 120-320 м. Марыкчанская свита сложена преимущественно алевролитами и аргиллитами с прослоями песчаников, пластами и линзами углей, остатками флоры. Мощность свиты 120-140 м.

#### *Георгиевский и баженовский горизонты*

Георгиевский горизонт в литологическом отношении относительно четко обособляется лишь в Западной Сибири, на остальной территории вместе с баженовским горизонтом он составляет единый латеральный ряд свит, поэтому целесообразно рассматривать их вместе. В морских фациях на территории Сибири горизонты представлены большим количеством литостратонов, хорошо известных и неоднократно обсуждаемых в публикациях (Сакс и др., 1963; Конторович и др., 1975; Стратиграфия..., 1976; и др.). На севере Средней Сибири – это верхняя часть сиговской и яновстанская (Расчленение..., 1968), паксинская (Опорный..., 1981), буолкалахская (Морские..., 1983) свиты. В переходной Алдано-Жиганской области к этому стратиграфическому интервалу относится чонокская свита (Кирина и др., 1978). В континентальной Лено-Виллюйской области выделяется бергеинская свита (Сластенов и др., 1976).

В западном и северном обрамлении Сибирской платформы (Газо-Хетская фациальная зона) георгиевский и баженовский горизонты пред-



ставлены верхнесиговской подсвитой и нижней частью яновстанской свиты.

Верхнесиговская подсвита сложена глинами и алевролитами с прослоями и пластами песчаников, количество которых увеличивается снизу вверх по разрезу. Глины и алевролиты темно-серые, иногда черные, с зеленоватым и буровато-зеленоватым оттенками, с линзовидными прослойками песчано-алевритового материала, а также мелким детритом бурого цвета. Песчаники серые, светло-серые, зеленовато-серые, мелко-среднезернистые, обычно плохо отсортированные, участками с прослойками и прослоями глин и алевролитов. Хорошо обособляются пачки переслаивания, грубозернистость пород в которых нарастает снизу вверх (регрессивная направленность). Мощность верхнесиговской подсвиты изменяется на изученной территории от 20 до 200 м, уменьшаясь с востока на запад, преимущественно за счет сокращения ее объема снизу вверх по разрезу. Стратиграфическое положение нижней границы верхнесиговской подсвиты фиксируется достаточно отчетливо в верхах верхнего оксфорда, а верхняя ее граница в зоне распространения свиты скользит в довольно широких пределах, «поднимаясь» до верхов верхнего кимериджа.

Залегающая на верхнесиговской подсвите преимущественно глинистая толща выделяется в качестве яновстанской свиты со стратотипом в Туруханской скв. I-P (инт. 1990-2200 м) (Байбародских и др., 1968; Аргентовский и др., 1968; Решения..., 1969). Яновстанская свита сложена преимущественно глинами и аргиллитами темно-серыми с зеленоватым оттенком, от тонкоотмученных до алевроитовых, с редкими прослоями битуминозных разностей, с подчиненным количеством пластов песчаников и алевролитов. В восточном направлении увеличивается мощность свиты, количество и мощность песчаных прослоев в ней. Многочисленные находки разнообразных фоссилий позволили установить скользящий характер нижней границы яновстанской свиты: от верхов верхнего кимериджа до верхней половины нижнего кимериджа (см. выше). Мощность свиты крайне изменчива по простиранию: от 30-50 м на западе до 700 м на востоке.

В Паксинской фациальной зоне северного обрамления Сибирской платформы яновстанская свита замещается паксинской свитой, сложенной глинами аргиллитоподобными темно-серыми до черных, часто битуминозные, с коричневатым

оттенком, с остатками морских организмов. Мощность паксинской свиты достигает 300 м. Аналогом паксинской свиты в Нижнеленской фациальной зоне (крайне восточная зона в Обь-Ленской области развития морских отложений) является нижняя часть буолкалахской свиты, представленная алевролитами и глинами, нередко переслаивающимися, светло-серыми и серыми с зеленоватым оттенком, с подчиненным количеством пачек и прослоев светло-серых мелкозернистых песков. В разрезах в основании буолкалахской свиты хорошо следится маломощный (0,35 м) прослой мелкогалечного конгломерата с известковистым цементом. Мощность юрской части буолкалахской свиты около 35 м.

В южных районах переходной от морской к континентальной фациальной области, расположенной на востоке Сибирской платформы, георгиевский и баженовский горизонты представлены чонокской свитой (Жиганская фациальная зона Алдано-Жиганской области). Чонокская свита Жиганской фациальной зоны сложена песками и песчаниками светло-серыми с зеленоватым оттенком, с пачками и прослоями алевролитов, аргиллитов, линзами конгломератов. В прослоях довольно часто встречаются остатки морских моллюсков (Зинченко и др., 1978; Кирина и др., 1978). Мощность чонокской свиты достигает 180 м.

В Лено-Виллюйской фациальной зоне континентальной Южно-Сибирской области георгиевскому и баженовскому горизонтам соответствует часть бергеинской свиты, представленной сероцветной угленосной толщей (Горшенин и др., 1961; Кирина и др., 1978). Это преимущественно песчаники с прослоями и пачками переслаивания алевролитов и аргиллитов с пластами угля рабочей мощности. Мощность бергеинской свиты до 100-200 м.

### Литература

Аргентовский Л. Ю., Бочкарев В. С., Брадучан Ю. В. и др. Стратиграфия мезозойских отложений платформенного чехла Западно-Сибирской плиты // Проблемы геологии Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. – М.: Недра, 1968. – С. 27–95.

Арсеньев А. А., Иванова В. А. К стратиграфии палеозоя и мезозоя среднего течения р. Вилюй // Вопросы геологии Азии. – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – Т. 1. – С. 568–587.

Байбародских Н. И., Бро Е. Г., Гудкова С. А. и др.

Расчленение юрских и меловых отложений в разрезах скважин, пробуренных в Усть-Енисейской синеклизе в 1962–1967 гг. // Уч. зап. НИИГА. Региональная геология. – 1968. – Вып. 12. – С. 5-24.

*Байбародских Н. И., Булыникова А. А., Карцева Г. Н., Ронкина З. З.* Точинская свита (келловей) // Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. Ч. I. – Тюмень, 1969. – С. 98.

*Басов В. А., Великжанина Л. С., Джиноридзе Н. М. и др.* Новые данные по стратиграфии юры Лено-Анабарского района // Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. – Л.: Наука, 1967. – С. 74-94.

*Булыникова С. П., Девятов В. П., Сапьяник В. В., Комиссаренко В. К.* Стратиграфическое положение и условия формирования маркирующих слоев с аммонитами в юре и раннем мелу Сибири // Биофациальный анализ при палеогеографических реконструкциях. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1989. – С. 63-70.

*Вахрамеев В. А.* Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилюйской впадины и прилегающей части Приверхоанского краевого прогиба // Региональная стратиграфия СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – Т. 3. – 136 с.

*Горшенин Ю. Д., Евдокимов Ф. И., Падва Г. А. и др.* К стратиграфии юрских отложений Усть-Вилюйского района // Материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР. – Якутск: Якутское книжное изд-во, 1961. – Вып. 6. – С. 58-70.

*Девятов В. П.* Битуминозные сланцы раннего тоара // Геология угленосных и горючсланцевых формаций Сибири. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1987. – С. 116-124.

*Девятов В. П., Казаков А. М.* Нижнеюрская кыринская свита Лено-Анабарского прогиба // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1985. – С. 99-105.

*Девятов В. П., Казаков А. М., Касаткина Г. В. и др.* Проблемы стратиграфии нижней и средней юры Западной Сибири // Геология и геофизика. – 1994. – №12. – С. 3-17.

*Девятов В. П., Князев В. Г., Сапьяник В. В.* Реперные горизонты в нижней и средней юре Сибири // Региональная стратиграфия нефтегазонасыщенных районов Сибири. – Новосибирск, СНИИГГиМС, 1989. – С. 53-60.

*Емельянец Т. М.* Геологические исследования в районе рек Хеты, Хатанги и Таймырского полуострова в 1933 г. // Геологические исследования Нордвик-Хатангского района и Таймырского полуострова. – Л.: Изд-во Главсевморпути, 1939. – С. 91-128.

*Захаров В. А.* Позднеюрские и раннемеловые двусторчатые моллюски севера Сибири и условия их существования (семейство Astartidae). – М.: Наука, 1970. – 170 с.

*Захаров В. А.* Бухииды и биостратиграфия бореальной верхней юры и неокома. – М.: Наука, 1981. – 367 с.

*Захаров В. А., Богомолов Ю. И., Ильина В. И. и др.* Бореальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика. – 1997. – Т. 38, №5. – С. 99-128

*Захаров В. А., Шурыгин Б. Н.* Биогеография. Фации и стратиграфия средней юры Советской Арктики. – Новосибирск: Наука, 1978. – 225 с.

*Зинченко В. Н., Кирина Т. И., Репин Ю. С.* Юрские отложения правобережья Лены (Жиганский район) // Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1978. – С. 56-70.

*Ильина В. И.* Палинология юры Сибири. – М.: Наука, 1985. – 237 с.

*Каплан М. Е.* Литология морских мезозойских отложений севера Восточной Сибири. – Л.: Недра, 1976. – 229 с.

*Каплан М. Е., Меледина С. В., Шурыгин Б. Н.* Келловейские моря Северной Сибири (условия осадконакопления и существования фауны). – Новосибирск: Наука, 1979. – 79 с.

*Карцева Г. Н., Ронкина З. З., Колокольцева Е. П.* Стратиграфия юрских и меловых отложений // Геология и нефтегазонасыщенность Енисей-Хатангского прогиба. – Л.: Недра, 1971. – С. 7-18.

*Карцева Г. Н., Ронкина З. З., Шаровская Н. В.* Сопоставление юрских и нижнемеловых отложений западной и восточной частей Енисей-Хатангского прогиба // Енисей-Хатангская нефтегазонасыщенная область. – Л.: Недра, 1974. – С. 33-37.

*Кирина Т. И., Месежников М. С., Репин Ю. С.* О новых местных подразделениях в юре Западной Якутии // Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1978. – С. 70-85.

*Князев В. А.* Аммониты и зональная стратиграфия нижнего оксфорда севера Сибири. – М.: Наука, 1975. – 167 с.

*Князев В. Г., Девятов В. П., Шурыгин Б. Н.* Стратиграфия и палеогеография ранней юры

востока Сибирской платформы. – Якутск: ЯНЦ СО АН СССР, 1991. – 100 с.

*Конторович А.Э., Нестеров И.И., Салманов Ф.К. и др.* Геология нефти и газа Западной Сибири. – М.: Недра, 1975. – 679с.

*Кошелкина З.В.* Палеонтологическое обоснование ярского расчленения морских юрских отложений Вилюйской впадины и Приверхолянского краевого прогиба// Труды межведомственного совещания по стратиграфии Сибири. – Л.: ВНИГРИ, 1957. – С.38-45.

*Левчук М.А.* Литология и перспективы нефтегазоносности юрских отложений Енисей-Хатангского прогиба. – Новосибирск: Наука, 1985. – 164 с.

*Лутова З.В.* Стратиграфия и фораминиферы келловей севера Средней Сибири. – Новосибирск: Наука, 1981. – 235 с.

*Максимов В.М.* О стратиграфии юрских отложений окрестностей Якутска// Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1941. – С.16-26.

*Меледина С.В.* Бореальная средняя юра России (аммониты и зональная стратиграфия байоса, бата и келловей). – Новосибирск: Наука, 1994. – 182 с.

*Меледина С.В., Нальняева Т.И., Шурыгин Б.Н.* Юра Енисей-Хатангского прогиба. Нордвикская зона. типовой разрез. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1987. – 127 с.

*Меледина С.В., Шурыгин Б.Н., Злобина О.Н. и др.* Чекуровская свита (бат-келловей) в стратотипе// Детальная стратиграфия и палеонтология юры и мела Сибири. – Новосибирск: Наука, 1991. – С. 78-106.

*Месежников М.С.* Кимериджский и волжский ярусы севера СССР. – Л.:Недра, 1984. – 205 с.

*Морские волжские и неокомские отложения бассейна р. Буолкалах (Арктическая Якутия)/Авт.: Гольберт А.В., Климова И.Г., Булыникова С.П., Девятков В.П., Турбина А.С.* Геология и нефтегазоносность мезозойских седиментационных бассейнов Сибири. – Новосибирск: Наука, 1983. – С.48-58.

*Никитенко Б.Л.* Слои с фораминиферами верхнеплинских отложений типового разреза Нордвикской структурно-фациальной зоны (север Сибири)// Геология и геофизика. – 1990. – № 1. – С.19-25.

*Никитенко Б.Л.* Фораминиферы из типового разреза юры Нордвикской зоны (север Средней Сибири) // Детальная стратиграфия и палеонтология юры и мела Сибири. – Новосибирск: Наука, 1991. – С. 78-106

*Никитенко Б.Л.* Зональная шкала нижней и средней юры на севере Сибири по фораминиферам// Геология и геофизика. – 1992. – № 1. – С.3-14.

*Никитенко Б.Л.* Ранне- и среднеюрские остракоды севера Сибири: основные закономерности эволюции и зональная шкала// Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1994. – №2(4). – С.38-55.

*Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р.Хета.* – Л.: Наука, 1969. – 124 с.

*Опорный разрез неокома севера Сибирской платформы.* – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1981. – Т.1.- 97 с.; Т.2.- 133 с.

*Палеогеография севера СССР в юрском периоде.* – Новосибирск: Наука, 1983. – 188 с.

*Региональные стратиграфические схемы мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины.* – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1981.- 20 л.

*Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. Ч.1.* – Тюмень, 1969. – 143 с.

*Решения 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири.* – Новосибирск, 1981. – 91 с.

*Сакс В.Н., Ронкина З.З., Шульгина Н.И. и др.* Стратиграфия юрской и меловой систем севера СССР. – М. -Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – 227 с.

*Сакс В.Н., Меледина С.В., Шурыгин Б.Н.* О разбивке на свиты юрской системы в восточной части Енисей-Хатангского прогиба// Геология и геофизика. – 1978. – №9. – С.2-18.

*Сластенов Ю.Л.* К стратиграфии нижнеюрских отложений центральной части Приверхолянского прогиба// Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1978. – С.47-55.

*Сластенов Ю.Л., Трушкова Л.Я., Граусман В.В.* К стратиграфии юрских отложений Лено-Вилюйской нефтегазоносной области// Поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений в Якутской АССР. – Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1976.-С.143-149.

*Сластенов Ю.Л., Гома А.Н., Урзов А.С.* Стратиграфия юрских отложений Западного Приверхоля// Сов. геология. – 1986. – № 6. – С.53-62.

*Сороков Д.С.* Стратиграфия и фации морских мезозойских отложений Лено-Оленекского рай-

она// Сборник статей по геологии Арктики. – Л.: Трансжелдориздат МПС, 1958. – С.20-36.

*Стратиграфия юрской системы севера СССР.* – М.: Наука, 1976. – 436 с.

*Сычев В.Я., Тест Б.И., Черкесов О.К., Осипова З.В.* О стратиграфии мезозойских отложений Жиганского района// Информационный бюллетень НИИГА. – 1957.– Вып.6. – С.13-15.

*Тест Б.И., Сычев В.Я., Осипова З.В.* Мезозойские отложения Жиганского района. – Л.: НИИИГА, 1962. – 118 с.

*Труды межведомственного совещания по стратиграфии Сибири.* – Л.: ВНИГРИ, 1957. – 385 с.

*Шурыгин Б.Н.* Распространение двустворчатых моллюсков в верхах средней и низах верхней юры// Геология и геофизика. – 1974. – № 7. – С.155-161.

*Шурыгин Б.Н.* Свитная разбивка нижне- и среднеюрских отложений в Анабаро-Хатангском районе// Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1978. – С.19-46.

*Шурыгин Б.Н.* Зональная шкала нижней и средней юры севера Сибири по двустворкам. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986. – 33 с.

*Шурыгин Б.Н.* Зональная шкала нижней юры и аалена на севере Сибири по двустворкам //

Геология и геофизика. – 1987а. – №6. – С.3-11.

*Шурыгин Б.Н.* Стратиграфический объем и положение в шкале нижней и средней юры севера Сибири зон по двустворкам// Там же. – 1987б. – №11. – С.3-11.

*Шурыгин Б.Н., Левчук М.А.* Нижне- среднеюрские отложения мыса Цветкова (Восточный Таймыр)// Геология и нефтегазоносность Енисей-Хатангского седиментационного бассейна. – М.: Наука, 1982. – С.118-142.

*Шурыгин Б.Н., Меледина С.В., Никитенко Б.Л. и др.* Зональные шкалы нижней и средней юры Сибири// Геология и проблемы поисков новых крупных месторождений нефти и газа в Сибири. Ч.1. – Новосибирск, 1996а. – С.72-74.

*Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Ильина В.И.* Новые материалы по стратиграфической схеме нижней и средней юры Западной Сибири// Там же.– 1996б. – С. 64-67.

*Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Девятов В.П. и др.* Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система. – Новосибирск: ОИГГМ СО РАН, 2000. – 400 с.

*Nikitenko B.L., Shurygin B.N.* Lower Toarcian black shales and Pliensbachian-Toarcian crisis of the biota of Siberian paleoseas// Proceeding of ICAM-92. Anchorage. – 1994. – P.39-45.