

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ СССР

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
академик Н. С. ШАТСКИЙ
ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
В. В. МЕННЕР

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва — 1958

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

РЕГИОНАЛЬНАЯ
СТРАТИГРАФИЯ
СССР

Том 3

В. А. ВАХРАМЕЕВ

СТРАТИГРАФИЯ
И ИСКОПАЕМАЯ ФЛОРА ЮРСКИХ
И МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВИЛЮЙСКОЙ ВПАДИНЫ
И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ЧАСТИ
ПРИВЕРХОЯНСКОГО КРАЕВОГО ПРОГИБА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва—1958

РЕДАКТОР ТОМА

Б. М. КЕЛЛЕР

ВВЕДЕНИЕ

В настоящей работе излагаются данные, полученные в результате исследований, за время с 1950 по 1954 г., в бассейне среднего течения р. Лены и ее притока Вилюя. Исследования 1950 и 1951 гг., проведенные совместно с Ю. М. Пушаровским, охватывали юрские и меловые отложения среднего течения Лены от пос. Покровского (выше г. Якутска) до мыса Кыстатым, а также левого притока Лены — р. Линди. Краткие результаты этих работ изложены в двух статьях (В. А. Вахрамеев и Ю. М. Пушаровский, 1952, 1954). В 1952 г. автором были изучены юрские и меловые отложения Вилюя (ниже пос. Сунтары вплоть до устья) и его левого притока р. Тюнга, а в 1954 г. совместно с В. А. Самылиной — разрез мезозойских отложений р. Алдана (на отрезке между устьями рек Белой и Восточной Хандыги). Одновременно с нами в районе Вилюйской впадины и краевого Приверхоянского прогиба работал ряд геологов, направлявших мне для определения отдельные отпечатки или целые коллекции ископаемых растений, а также сообщавших сведения о стратиграфическом положении этих остатков. Среди них назовем: Г. В. Бархатова, Т. И. Бедрину, Г. И. Бушинского, В. С. Вышемирского, Н. П. Егорову, Г. К. Земскову, Н. А. Игнатченко, А. Е. Киселева, А. Г. Коссовскую, Э. К. Королькову, А. И. Кянно, В. М. Мельникова, В. И. Муравьева, Л. А. Назаркина, В. Д. Никифорову, С. Н. Панова, Э. М. Старостину, И. И. Тучкова, Н. М. Чумакова и др. Большое участие в сборе растительных остатков принимал ст. лаборант Е. Л. Лебедев, нашедший много ценных отпечатков.

Большинство переданных мне отпечатков было использовано при описании ископаемой флоры, помещенном в настоящей работе. Они заметно дополнили коллекции, собранные нами с Ю. М. Пушаровским, а главное, значительно увеличив число местонахождений отдельных видов, позволили установить их вертикальное распространение на многих разрезах. Фауну, собранную в изучавшихся нами разрезах, определяла Г. Т. Петрова; позднее часть ее была передана для монографической обработки Э. В. Кошелкиной. Параллельно с изучением и описанием отпечатков листьев, проводившихся мной, споры и пыльца из тех же отложений изучались Н. А. Болховитиной, опубликовавшей отдельную работу (1956), данные которой здесь используются. Почти все растительные остатки, собранные по р. Алдану, определила и описала В. А. Самылина. Всем этим лицам я выражаю глубокую благодарность.

В первой части предлагаемой работы изложена стратиграфия юрских и меловых отложений.

Вторая часть посвящена описанию растительных остатков верхнеюрского и нижнемелового возраста. Определенных растительных остатков из нижней и средней юры не было найдено.

Верхнемеловые растения, представленные в значительной степени покрытосеменными, не встречающимися в более древних отложениях, здесь не описаны и будут предметом особой работы. Предварительные определения их помещены в соответствующем разделе стратиграфической части.

Выделенные и описанные в этой работе комплексы верхнеюрских и нижнемеловых растений, возраст которых в ряде случаев определен взаимоотношением с морскими фаунистически охарактеризованными отложениями, могут служить в дальнейшем эталонами для установления возраста континентальных отложений других районов Северо-Востока и Востока СССР.

Уже к моменту опубликования этой работы сравнение флор Приверхояня с флорами Чульманской и Токинской впадин в верховьях р. Алдана позволило установить в разрезе первой из них верхнюю юру, а в разрезе второй—нижний мел. Сравнение флоры батыльхской свиты с флорой Буреинской впадины, изученной В. Д. Принадой, показало наличие более 30 общих видов, что позволяет в настоящее время относить угленосную толщу р. Бурея (кроме, быть может, самой нижней ее части) к неокому, а не к верхней юре, как это доказывал В. Д. Принада.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВИЛЮЙСКОЙ ВПАДИНЫ И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ЧАСТИ ПРИВЕРХОЯНСКОГО КРАЕВОГО ПРОГИБА

I. ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Область распространения юрских и меловых отложений на востоке Сибирской платформы занимает громадную территорию, охватывающую нижнее и среднее течение р. Лены и бассейны ее крупнейших притоков — Вилюя и Алдана. Они выполняют краевой Приверхоянский прогиб, прилегающую к нему Вилюйскую впадину и покрывают северный склон Алданского щита.

За период до Великой Отечественной войны историю исследования мезозойских отложений Вилюйской впадины и прилегающей части Приверхоянского прогиба можно разделить на три этапа. Первый этап охватывает 19-й век, со второй половины которого были получены разрозненные сведения об отложениях этого возраста и заключенных в них остатках флоры и фауны. Впервые присутствие морской (лейас) и континентальной юры было установлено Р. Мааком в середине 19-го века в среднем течении Вилюя (1886). Интересно отметить, что этим исследователем в устье Вилюя были собраны отпечатки растений, однако эта коллекция, посланная им в Минералогическое общество, была затеряна. Сведения о ней мы получили в труде В. А. Обручева «Геология Сибири», писавшего (т. III, стр. 897): «К сведению будущих исследователей напомним наблюдения Маака, что при впадении р. Вилюй в р. Лену находится остров Сого-Хая длиной 16 км, берега которого состоят большей частью из высоких обрывистых утесов; в последних в большом количестве попадаются превосходные растительные отпечатки юрского возраста; они лежат у самого основания берегового обнажения в нетолстом слое нежного глинистого сланца». Это важное указание, сделанное В. А. Обручевым, было использовано нами. При осмотре о-ва Сого-Хая на его берегу было действительно обнаружено местонахождение флоры, оказавшейся верхнеюрской.

В 1873—1875 гг. проделал свое известное путешествие по северу Сибири А. Л. Чекановский, совершивший в числе других маршрутов плавание по р. Лене от Якутска до Булуна. А. Л. Чекановский (1896) дал краткое описание некоторых крупных обнажений юрских и меловых пород, встреченных им от уроч. Чиримый-Хая и севернее. В ряде мест им были собраны растительные остатки, переданные на определение швейцарскому палеоботанику Гееру. Отпечатки, найденные в уроч. Чиримый-Хая сре-

ди отложений, возраст которых ныне относится к верхнему мелу, были отнесены Геером к миоцену. Он определил отсюда: *Asplenium czekanowskianum* Неег, *Ginkgo reniformis* Неег, *Taxodium* sp., *Populus arctica* Неег (?) и *Paliurus colombii* Неег. До недавнего времени на обзорных картах в этом месте изображалось пятнышко палеогена. Лишь на геологической карте Советского Союза масштаба 1 : 7 500 000, изданной в 1951 г., оно было закрашено в цвет верхнего мела, видимо в связи с высказываниями А. Н. Криштофовича о возможности верхнемелового возраста описанных Геером остатков растений.

Следует отметить, что на геологической карте Сибирской платформы масштаба 1 : 1 500 000, изданной в 1956 г., возвышенность Чиримый-Хая ошибочно закрашена краской, обозначающей нижний мел.

Ошибка Геера проистекала из убеждения об одновременности всех сходных флор, собранных хотя бы и в очень удаленных друг от друга (в том числе и по широте) точек земного шара. Поэтому Геером все верхнемеловые флоры арктических и приарктических пространств (нижнее течение р. Лены — Чиримый-Хая; Чулым-Енисейский бассейн — д. Симоново; Сахалин) были отнесены к миоцену на основании некоторого отдаленного сходства (листопадность, верхнемеловые флоры Западной Европы преимущественно вечнозеленые) с миоценовой флорой Западной Европы. Ошибка эта была много позднее раскрыта и разъяснена А. Н. Криштофовичем.

Отпечатки растений, собранные Чекановским у Булуна, Геер отнес к юрской системе. Как было выяснено уже в советское время (В. А. Обручев «Геология Сибири», т. III, 1938), в основании угленосной толщи с растительными остатками располагаются ауцелловые слои валанжина, тем самым определяя нижнемеловой возраст угленосной толщи.

Ошибка Геера опять-таки проистекала из признания однородного развития как бореальных, так и более южных флор в юрское и нижнемеловое время. По своему облику флора Булуна действительно стоит гораздо ближе к юрской, а не к нижнемеловой флоре Западной Европы.

Второй этап исследований, охватывающий начало 20-го века, знаменуется работами А. Г. Ржонсницкого (1918, 1923) и В. Н. Зверева (1913, 1917, 1925), выработавшими первую стратиграфическую схему мезозойских отложений, сохраняющую в какой-то мере свое значение до настоящих дней. А. Г. Ржонсницкий, изучавший разрезы мезозоя в районе Якутска и в бассейне р. Вилюй, разделил развитые здесь мезозойские отложения на три части: нижнюю континентальную свиту, среднюю — морскую свиту и верхнюю континентальную свиту. По мнению А. Г. Ржонсницкого, эти отложения не выходят за рамки юрской системы. В другой работе А. Г. Ржонсницкий (1923) описывает сделанную им на р. Вилюе выше Сунтара находку среди отложений морской юры аммонитов *Harposeras murchisonae*, устанавливающих возраст трансгрессии. Найденные Ржонсницким аммониты характеризуют в Западной Европе верхнеааленский ярус, относимый одними геологами к нижнему доггеру, а другими — к верхам лейаса. А. Г. Ржонсницкий, примыкая к первой точке зрения, полагал поэтому, что трансгрессия, отложившая морские остатки с аммонитами и *Leda*, произошла в нижнем доггере. Отсюда вытекало и название его статьи «О распространении морского доггера в Северной Сибири».

Примерно в это же время В. Н. Зверевым (1913) были изучены юрские отложения в верхнем течении Алдана и их взаимоотношения с докембрийскими образованиями Алданского пята, что дало возможность последующим исследователям очертить область распространения мезозоя примерно так, как это представляется сейчас; тем же исследователем (1917, 1925)

был изучен разрез мезозоя по р. Ыгеатте — притоку Вилюя. Однако и В. Н. Зверев, подобно А. Г. Ржонсницкому, не поднимал верхнюю границу возраста изученных им отложений выше верхнеюрского отдела, тем самым молчаливо признавая, что меловые отложения в пределах Вилюйской впадины и северного склона Алданского щита либо отсутствуют, либо имеют чрезвычайно небольшое распространение, не позволившее их обнаружить при первых маршрутных исследованиях.

В результате работ А. Г. Ржонсницкого и В. Н. Зверева было показано трехчленное деление мезозойских отложений и очерчены контуры их распространения. Возраст изученных мезозойских пород рассматривался в рамках юрской системы.

После длительного перерыва, вызванного гражданской войной, начинается третий этап в истории исследования мезозойских отложений, начиная от работ Г. А. Иванова (1928) вплоть до начала Великой Отечественной войны. За это время был проведен ряд работ, либо специально посвященных исследованию мезозойских толщ и связанных с ними угленосных отложений, либо затрагивающих их частично.

Г. А. Иванов (1928) исследовал угленосные отложения Кангаласского Камня (севернее Якутска) и Сангарской складки и составил послойное описание этих разрезов. В пределах Сангарской складки в верхней части описанного разреза (пласт d) им была собрана небольшая коллекция отпечатков растений (*Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* Gronq., *Phoenicopsis speciosa* Neer, *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Desmiophyllum* sp., *Pityophyllum* cf. *lindstroemii* Nath.), определенных А. Н. Криптовичем и отнесенных им к верхней юре.

В разрезе Кангаласского Камня Г. А. Иванов выделил три горизонта (А, В, С). Горизонт А, заключающий пласты углей, он отнес к верхней юре, а горизонты В и С, сложенные песками с прослоями конгломератов, — к четвертичным отложениям. В настоящее время среди них обнаружены споро-пыльцевые спектры третичного времени (видимо, неоген). Угленосные отложения Кангаласского Камня (горизонт А, Иванова) ныне относят к нижнему мелу.

В 1929 г. была опубликована работа С. С. Кузнецова, маршрут которого проходил по р. Тюнгю и дал весьма интересные результаты в отношении стратиграфии морской толщи юры. Палеонтологические материалы позволили С. С. Кузнецову среди юрских отложений выделить ряд drobных горизонтов (горизонт с *Pseudomonotis subechinata*, горизонт с *Leda* и белемнитами и горизонт с *Eumorphotis (Hinnites) lenaensis*), послуживших основой для последующих стратиграфических сопоставлений. Однако геологический возраст выделенных им горизонтов был истолкован неправильно вследствие неверного определения А. П. Павловым аммонита, найденного в ледовых слоях, как среднеюрского (*Perisphinctes davidsoni* Busckm. — байос). Как показал позднее Г. Я. Крымгольд (1950), этот аммонит представляет *Dactyloceras athleticum* Simps. — форму, характеризующую верхний лейас. Эта ошибка заставила С. С. Кузнецова отнести горизонты с *Leda* и *Pseudomonotis subechinata* к средней юре, а вышележащий горизонт с *Eumorphotis lenaensis* — к верхней юре, в то время как первые два в действительности имеют лейасовый возраст, а наиболее верхний — среднеюрский. Ошибка, допущенная С. С. Кузнецовым в оценке возраста отдельных горизонтов, получила свое отражение на геологических картах СССР. Следует также отметить, что С. С. Кузнецов отнес все континентальные отложения, располагающиеся на Тюнге, стратиграфически выше морских, к верхней юре, тогда как в действительности,

как показали наши исследования, они заключают верхнюю юру, нижний мел и верхний мел.

В 1932 г. появилась работа Г. А. Дымского, в которой были изложены результаты изучения строения берегов Вилюя от г. Вилюйска до его устья. В одном из обнажений, расположенном в 60 км ниже Вилюйска (Моксоголох), упомянутым исследователем были обнаружены среди песчаников обрывки листьев, определенных А. Н. Криштофовичем как листья платанов, датирующих верхнемеловой возраст вмещающих пород. Однако Г. А. Дымский не сделал должного вывода о верхнемеловом возрасте всей толщи континентальных образований, развитых в центральной части Вилюйской впадины, и ограничился отнесением к верхнему мелу лишь непосредственно песчаников Моксоголоха, заключающих обрывки платанов. В то же время подстилающие белые плотные песчаники Моксоголоха, а также подобные косонаслоенные песчаники других обнажений (Кирилестях, Егюлюмда, Тимердях) он принял за верхнеюрские, не заметив, что в ряде пунктов они заключают многочисленные остатки покрытосеменных.

Точка зрения Г. А. Дымского была отражена на всех последовавших вслед за выходом его работы изданиях геологической карты СССР, на которых верхнемеловые отложения в бассейне Вилюя были показаны в виде мелкого пятнышка в районе Моксоголоха, едва заметного среди широкого поля пород верхней юры или верхней юры — нижнего мела.

Необходимо указать и на ряд интересных исследований Г. Э. Фришенфельда, изучавшего геологическое строение Ленско-Вилюйского водораздела, район Кемпендяйских дислокаций, Сангарский район и окраинные гряды Приверхоянья. Из работ Г. Э. Фришенфельда упомянем статью, посвященную геологическому строению р. Мархи (Фришенфельд, 1932). В ней он, принимая трехчленное деление А. Г. Ржонсницкого, выделяет внутри морской юры два палеонтологически охарактеризованных горизонта: горизонт с массовыми скоплениями *Leda* и горизонт с *Eumorphotis lenaensis*. Г. Э. Фришенфельдом был изучен разрез мезозоя по р. Синей и установлено здесь развитие морской юры. Необходимо отметить ошибочное представление Г. Э. Фришенфельда о присутствии в Китчанской гряде Приверхоянья, расположенной против устья р. Вилюя, триасовых красноцветных отложений (Обручев, 1938, т. III), на самом деле здесь выходят ниже- и среднеюрские отложения.

Мезозойские отложения по р. Лене между Покровском и Якутском были описаны И. И. Сойкконым (1936), более подробно охарактеризовавшим выделенные А. Г. Ржонсницким свиты и сопоставившим их с другими разрезами Якутии. Среди морских отложений Табагинского утеса им было собрано значительное количество пелеципод, на основании которых он отнес эту толщу к ааленскому ярусу.

В 1933—1938 гг. В. А. Обручев издал трехтомную сводку «Геология Сибири», причем третий том был посвящен мезозойским и кайнозойским отложениям этой территории. В. А. Обручевым тщательно собраны все до того известные данные. В частности, им указывается на присутствие в низовьях р. Лены (Булун) ауцеллового горизонта валажинского яруса, залегающего в основании угленосной толщи, из которой, как мы указывали выше, Геером были определены растительные остатки, ошибочно отнесенные им к юре. В связи с этим В. А. Обручев делает чрезвычайно интересное предположение о том, что южнее Булуна, вверх по р. Лене, верхняя часть угленосной свиты имеет нижнемеловой возраст. При этом море, по-видимому, по временам проникало в этот залив как в верхнеюр-

ское, так и в нижнемеловое время, достигая бассейна р. Вилюя и нижнего течения р. Алдана. Как мы увидим ниже, предположения В. А. Обручева в отношении проникновения верхнеюрского моря подтвердились.

В 1938 г. появляется работа Н. П. Хераскова и Д. М. Колосова, основанная на материалах, собранных при пересечении Верхоянского хребта, проделанном ими в 1934 г. по маршруту от Сангар на р. Лене до Эндыбала. Н. П. Хераскову, использовавшему в этой работе как свои, так и частично разрозненные наблюдения других исследователей, удалось дать весьма обобщенную картину геологического строения этой области и первую схему стратиграфии пермских и мезозойских отложений Западного Приверхоянья и собственно Верхоянья. В мезозойских отложениях была выделена пестроцветная кельтерская свита с аммонитами нижнего триаса — *Hedenstromia hedenstromi* К е у s. Юрские отложения были разбиты на три свиты: байлыкскую — морского происхождения и две угленосные — чечумскую и сангарскую.

В байлыкской свите была выделена пачка плотных сахаровидных песчаников, оказавшихся маркирующим горизонтом для части краевого прогиба, прилегающей к устью Вилюя. В разрезе по р. Чечуме в отложениях чечумской свиты им были собраны: *Pityophyllum nordenskioldii* Неег, *Dicksonia arctica* Неег, *Cladophlebis stewartiana* Н а r t z., *Sphenopteris* sp. В отложениях сангарской свиты: *Dicksonia gracilis* Неег, *Czekanowskia rigida* Неег, *Dicksonia* sp., *Podozamites* cf. *gramineus* Неег, *Sphenopteris* sp., *Cladophlebis denticulata* В r o n g н, *Taeniopteris spatulata* М с С I e l l. Определявшая флору М. Ф. Нейбург отнесла эти отложения к юре. Как показали позднейшие исследования, сангарская свита имеет уже нижнемеловой возраст.

Упомянем также работу Д. К. Зегбарта (1936), изучавшего разрез мезозоя по р. Намане (за исключением ее верхнего течения) и установившего здесь присутствие нижней континентальной свиты и покрывающей ее морской.

Последней работой предвоенного периода является статья Б. М. Максимова (1941), описавшего разрез мезозойских отложений района г. Якутска (от Покровска до Кангаласского мыса). В морской свите им были собраны довольно обильные пелециподы и белемниты, определявшие возраст морской свиты от среднего лейаса до нижнего доггера (верхний аален). Заметим, что наши последующие сборы не обнаружили здесь *Eumorphotis lenaensis*, указывавшегося Б. М. Максимовым (со знаком cf.) из верхней части Табагинского мыса, на основании которого он относил эти слои к нижнему доггеру. Найденный Б. М. Максимовым *Pseudomonotis*, вероятно, относится к другому виду, скорее всего к *Eumorphotis* (*Pseudomonotis*) *tabagensis* Р е t г., который мы в изобилии нашли на Табагинском мысу. Верхнюю континентальную свиту Б. М. Максимов целиком относил к юре. В числе работ, относимых к предвоенному периоду, рассмотрим работу Г. Я. Крымгольца (1950) по стратиграфии морской юры Вилюя. Эта работа написана много позднее упомянутого периода, однако базируется она на определении и переопределении Г. Я. Крымгольцем, совместно с Г. Т. Петровой и В. Ф. Пчелинцевым, фауны, собранной А. Г. Ржонсницким, В. Н. Зверевым и особенно С. С. Кузнецовым. Заметим, что лично Г. Я. Крымголец в Якутии не был. Он обосновал присутствие в Вилюйской впадине отложений среднего лейаса (слои с *Myophoria laevigata*, *Pseudomonotis tiungensis*), верхнего лейаса (слои с *Leda*, белемнитами, аммонитами — *Dactylioceras athleticum* и др.) и верхнего аалена (слои с «*Ludwigia murchisonae*», *Eumorphotis lenaensis* и др.).

В основных чертах схема Г. Я. Крымгольца оказалась верной, однако

в верхний горизонт им были включены слои разного стратиграфического положения, а именно слои с *Ludwigia munchisonae*, известной из разреза среднего течения р. Вилюй и залегающей здесь в верхней части ледовых слоев, слои с *Leda* и слои с *Fumorphotis lenaensis*, известные с р. Тюнг, располагающиеся выше ледовых слоев, а следовательно, и выше слоев с *Ludwigia munchisonae*. Более подробно о схеме Г. Я. Крымгольца будет сказано ниже.

В итоге исследований третьего, предвоенного, периода трехчленная схема деления мезозоя, предложенная Г. А. Ржонсницким и В. Н. Зверевым, была прослежена почти по всей Вилюйской впадине (разрезы по Вилюю, Тюнгу, Ыгеатте, Кемпендю, Намане, Синею). Лучше всего были изучены морские отложения средней свиты, подвергшиеся дальнейшему расчленению на отдельные палеонтологически охарактеризованные горизонты (С. С. Кузнецов, Г. Я. Крымголец). Значительно менее исследованными оказались континентальные отложения.

Мощная толща пород, залегающая над морскими слоями юры, по-прежнему не расчленялась и описывалась под именем верхней континентальной свиты, помещавшейся в рамки верхней и отчасти средней юры. Находка Г. А. Дымским верхнемеловых растений на р. Вилюй не вызвала попытки основательной ревизии возраста этих отложений, хотя подобная находка была повторена Ф. Г. Гурари (устное сообщение) в 1942 г. в нижнем течении р. Чебыды. Остальные сборы растительных остатков, сделанные за этот этап в отложениях верхней континентальной свиты, носили случайный характер и были очень неполны. Определявшие их палеоботаники сравнивали найденные отпечатки с юрскими флорами, известными из более южных и западных районов, и приходили к заключению об их идентичности. Следует отметить, что и возраст ближайших богатых мезозойских флор Приморья и Бурси также рассматривался или целиком как юрский (Буряя), или как охватывающий нижнемеловой, верхне- и среднеюрский отделы (Приморье). Значительным достижением этого периода являлось расчленение мезозойских отложений Приверхолянского краевого прогиба (Н. П. Херасков).

Четвертый этап изучения мезозойских отложений Вилюйской впадины и прилегающей части Приверхолянского прогиба начался в послевоенные годы, причем особенное развитие это изучение получило с 1950 г., когда после длительного периода редких и случайных исследований мезозойские отложения подверглись всестороннему изучению со стороны стратиграфов, палеоботаников, тектонистов и литологов. В этих исследованиях принял участие, начиная с 1950 г., и автор настоящей работы.

В последнее время появился ряд печатных работ, основанных на результатах исследований этого этапа. Таковы работы А. А. Арсеньева и В. А. Ивановой (1954), а также А. А. Арсеньева (1955), посвященные геологическому строению западной части Вилюйской впадины; работа Ю. М. Пушаровского, посвященная тектоническому строению Приверхолянского краевого прогиба (1955); работа З. В. Кошелкиной и И. И. Тучкова (1955), устанавливающая наличие морских верхнеюрских отложений (верхний оксфорд — нижневожский ярус) в Приверхолянском прогибе; работа З. В. Кошелкиной (1956), в которой описана конхилиофауна юрских морских отложений Вилюйской впадины и Приверхолянского краевого прогиба и охарактеризованы отдельные стратиграфические подразделения. В. И. Муравьевым (1956) дана литологическая характеристика верхнеюрских и нижнемеловых отложений Вилюйской впадины. М. М. Маландиным (1956) приведен разрез мезозоя по р. Чечуме и району Сангарского угольного месторождения. В. А. Самылина (1956 а, б, в, г),

изучившая вместе с автором летом 1954 г. разрез мезозойских отложений в нижнем течении Алдана, опубликовала работы по изучению ископаемых растений и их размещению в разрезе верхней юры и нижнего мела Алдана. Применение методики эпидермально-кутикулярного анализа и флюоресцентной микроскопии позволило ей изучить строение эпидермиса у 28 форм ископаемых растений и, в частности, отделить цикадовые от беннеттитов. Ею описано два новых рода и много новых видов. Данные, полученные В. А. Самылиной, частично использованы в настоящей работе. Н. Д. Василевской (1957) дана палеоботаническая характеристика трех свит нижнего мела низовьев Лены. Ряд положений, разобранных в настоящей работе, освещен в статьях В. А. Вахрамеева и Ю. М. Пушаровского (1952, 1954). О всех этих исследованиях будет сказано ниже.

Огромное значение для выяснения ряда спорных вопросов по стратиграфии мезозоя Сибири и составления корреляционной таблицы имело Межведомственное совещание по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири, состоявшееся в начале 1956 года.

II. СТРАТИГРАФИЯ

Мезозойские отложения Вилюйской впадины распадаются на несколько толщ континентального и морского происхождения, довольно хорошо отграничивающихся друг от друга.

Прежде чем перейти к их более подробной характеристике, мы вкратце обрисуем общую схему строения этих отложений, необходимую для облегчения понимания дальнейшего текста.

В основании мезозойского разреза по бортам Вилюйской впадины располагается толща континентальных, преимущественно песчаных образований, лежащих непосредственно на нижнем палеозое, ранее именовавшаяся нижней континентальной, а сейчас укугутской свитой. Выше располагается песчано-глинистая толща морского происхождения, обнимающая по возрасту отложения от среднего лейаса до аалена включительно. Еще выше следуют две толщи: нижняя из них песчано-глинистая, преимущественно угленосная, обнимает по возрасту отложения верхней (частично средней) юры и нижнего мела, распадается на ряд серий и свит. Верхняя толща, заканчивающая разрез мезозоя, представлена в основном песчаными аллювиальными образованиями и имеет верхнемеловой возраст. Отметим, что до наших работ две верхние толщи мезозойского разреза обычно не разделялись и описывались как верхняя континентальная свита, возраст которой рассматривался в рамках средней и верхней юры.

А. ЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

1. Нижний лейас — укугутская (нижняя континентальная) свита

Отложения укугутской свиты были впервые выделены А. Г. Ржонским (1918) под именем нижней континентальной свиты. До 1950 г. эту свиту не расчленили и включали в нее конгломераты и песчаники, расположенные в основании мезозойского разреза непосредственно на породах древнего палеозоя. Эти отложения развиты вдоль южной (Якутск, рр. Синяя и Намана), западной (Вилюй, Бгеатта) и северо-западной (Марха) окраин Вилюйской впадины. Работами последних лет, проведенными в области среднего течения Вилюя с одной стороны А. А. Арсеньевым и В. А. Ивановой (1954), а с другой — М. Е. Бердичевской (1954),

нижняя континентальная свита была расчленена на два горизонта, которые правильнее называть свитами, так как они не имеют достаточно четкого палеонтологического обоснования и были выделены на основании литологического состава. Эмяксинская свита (подконгломератовый горизонт М. Е. Бердичевской) сложена довольно хорошо отсортированными, в основном мелкозернистыми и реже среднезернистыми песками, местами сцементированными в рыхлые песчаники. Встречаются линзовидные прослои плотных известковистых песчаников — реже алевролитов и алевроитистых глин. Слоистость — от горизонтальной до косой.

Мощность эмяксинской свиты достигает 60 м; последняя имеет, однако, незначительное распространение, встречаясь по Вилюю, ниже его левых притоков Онкучах-Юрях-верхний, Оруктах, Тунгус-Аппая и большому правому притоку Вилючану. Ограниченное распространение эмяксинской свиты обусловлено ее приуроченностью к области синклинальных структур палеозоя и срезанием располагающейся стратиграфически выше укугутской свиты.

Первоначально эмяксинскую свиту А. А. Арсеньев и В. А. Иванова (1954), М. Е. Бердичевская (1954), В. А. Вахрамеев и Ю. М. Пуцаровский (1954) относили к мезозою, хотя никаких остатков животных или растений в ней не было найдено. В последнее время В. А. Комаром и Н. М. Чумаковым были обнаружены чешуи кистеперых рыб *Megalichthys* sp. из сем. *Osteolepidae*, указывающие на верхнепалеозойский возраст эмяксинской свиты (карбон — нижняя пермь). Таким образом, эмяксинскую свиту следует исключить из мезозоя.

Укугутская свита, которая и являлась собственно нижнеконтинентальной свитой А. Г. Ржонсницкого, сложена разнозернистыми полимиктовыми косонаслоенными известковистыми, реже железистыми песчаниками различной плотности с плохоокатанными зернами и конгломератами, сложенными мелкой полимиктовой галькой. Состав гальки необычайно разнообразен: диабазы, диабазовые порфиры и их туфы, фельзитовые и кварцевые порфиры и их туфы, граниты, гранит-порфиры, разнообразные сланцы и кремнистые породы, кварциты и в меньшем количестве песчаники и известняки; подробные данные о составе приведены в работе А. А. Арсеньева и В. А. Ивановой (1954). В песчаниках и конгломератах встречаются стяжения глинистых сидеритов, шарообразные стяжения пирита — марказита и обильные обугленные остатки неопределимых растений. Максимальная мощность этих отложений в западной части Вилюйской впадины достигает 100 м.

В нижней части свиты преобладают конгломераты, а в верхней — пески, что дало повод М. Е. Бердичевской (1954) разделить породы укугутской свиты на два самостоятельных горизонта: конгломератовый и надконгломератовый. Правильнее было бы назвать их пачками в рамках одной и той же свиты, поскольку они тесно связаны друг с другом и обладают почти одинаковым минералогическим составом тяжелой фракции (значительное содержание роговой обманки и минералов группы эпидота), вместе с тем резко отличающимся от состава тяжелой фракции эмяксинской свиты (отсутствие роговой обманки и пониженное содержание минералов группы эпидота).

Породы укугутской свиты собственно и были описаны А. Г. Ржонсницким в разрезе в среднем течении Вилюя, выше пос. Сунтар под именем нижней континентальной свиты. Породы эмяксинской свиты, имеющие ограниченное распространение даже в пределах среднего течения Вилюя и полностью отсутствующие в других районах Вилюйской впадины, видимо, не были замечены этим исследователем.

В разрезе по р. Мархе мощность нижней континентальной свиты, представленной здесь укугутской свитой, за что говорит присутствие по всему разрезу свиты роговой обманки и эпидота, сокращается до 50—60 м. Из состава свиты исчезают конгломераты и она оказывается представленной косо- и крутонаслоенными песками, среди которых встречаются гравийные разности, и песчанистыми глинами с конкрециями пирита. Глины слагают здесь нижнюю часть свиты, располагаясь на неровной размытой поверхности карбонатных пород нижнего палеозоя. В ряде мест бассейна р. Мархи отложения укугутской свиты срезаются морскими отложениями юры, залегающими непосредственно на нижнем палеозое, видимо, в области выступов последнего. Еще северо-восточнее в разрезе по р. Тюнг состав укугутской свиты остается таким же, как и по р. Мархе, но мощность ее снова уменьшается до 20—30 м. В разрезе по р. Линди укугутская свита, видимо, совершенно выклинивается. В наблюдаемом здесь разрезе вслед за песками с *Harpa*, заключающими гальку и крупные валуны кембрийских известняков, кварца, метаморфических сланцев, габбро и других пород, после небольшого перерыва в наблюдениях следуют коренные выходы кембрийских известняков. Мало оснований полагать, что в пределах этого перерыва в наблюдениях могут уместиться отложения укугутской свиты, а если они и сохранились, то мощность их не будет превышать нескольких метров.

В разрезах у Жиганска и у расположенной севернее р. Муны среднелейасовые отложения непосредственно залегают на кембрии. При этом среднелейасовая фауна (*Pseudomonotis tiungensis* — определение И. И. Тучкова) в разрезе у Жиганска была обнаружена непосредственно выше контакта отложений юры с кембрием.

Ранее считалось (Вахрамеев и Пушаровский, 1954), что отложения укугутской (нижней континентальной) свиты замещаются по направлению к северо-востоку морскими отложениями, возраст которых мог обнимать не только средний, но и нижний лейас. Однако характерных нижнейлейасовых форм в нижней части этих отложений найдено не было.

В настоящее время представляется более вероятным, что по направлению к северо-востоку среднелейасовые отложения не замещают, а срезают укугутскую свиту, располагаясь по левобережью Лены ниже устья Вилюя, непосредственно на кембрийских отложениях. Выпадение из разреза укугутской свиты связано с более приподнятым положением прижиганского участка Сибирской платформы. В то же время, как мы увидим ниже, укугутская свита хорошо прослеживается вдоль южного склона Алданского щита по р. Алдан и восточнее его.

При следовании от среднего течения Вилюя на восток мы встречаемся с разрезом укугутской свиты по р. Кемпендяй, где она была изучена Н. М. Чумаковым (устное сообщение). Свита представлена здесь неслоистыми желтовато-серыми песками, книзу сменяющимися конгломератами с подчиненными прослоями песка. Преобладает галька кварцевых порфиров, порфиров и кварца. Таким образом, здесь, как и на Вилюе, выдерживается двучленное деление свиты, причем мощность ее возрастает до 200 м.

В еще более восточных разрезах по р. Синей и у г. Якутска разрез укугутской свиты¹ претерпевает заметные изменения. Она представлена

¹ Предложенное для этих отложений Б. М. Максимовым (1941) название амгинской свиты нельзя сохранять, так как такое же название носит свита среднего кембрия, развитая в пределах Якутии.

здесь мелко- и среднезернистыми кварцево-полевошпатовыми песчаниками, заключающими значительное количество тонко измельченного растительного детрита, иногда образующего прослойки угля. Алевриты и алевритоглинистые породы встречаются в виде подчиненных тонких прослоев. Конгломераты представлены исключительно мелкогалечными и гравийными разностями, образующими тонкие прослои и линзы в нижней части свиты. В разрезе у г. Якутска скопление гальки наблюдается в основании свиты, располагающейся непосредственно на известняках кембрия. Минералогический состав тяжелой фракции укугутской свиты, изученный для разрезов по р. Синей и у г. Якутска А. Г. Коссовской характеризуется высоким содержанием граната, а также обилием пирита, дистена и ставролита; в отличие от более западных разрезов (Виллой, Кемпендьяй, Ыгеатты) роговые обманки и минералы эпидотовой группы здесь совершенно отсутствуют. Мощность укугутской свиты достигает в бассейне р. Синей — 110 м, и у Якутска — 140 м.

Укугутская свита в обнажениях по рр. Амге и Алдану в районе впадения р. Белой сходна по своему литологическому составу с отложениями якутского разреза и разреза по р. Синей. Она также представлена разноезернистыми, преимущественно среднезернистыми кварцево-полевошпатовыми, обычно косонаслоенными песчаниками, заключающими обтертые обломки древесины и мелкий раздробленный растительный детрит, усеивающий плоскости наслоения. Встречаются прослои более плотных массивных известковистых песчаников. В песчаниках вкраплена галька кварца, кремния, кремнистых пород, окремненных известняков, эффузивных пород, иногда образующая отдельные невыдержанные прослойки и линзочки. Тяжелая фракция, изученная З. М. Старостиной, характеризуется значительным содержанием граната и циркона. Постоянно присутствует пирит, ставролит, турмалин и рутил. Мощность этих отложений достигает на рр. Алдане и Амге 200 и более метров. Ю. К. Дзевановским (1940) по р. Алдану ниже впадения Усть-май были найдены отпечатки *Neocalamites* sp., *Schizolepis magnifica* и *Pityophyllum nordenskioldii* Н е е г. Однако эти находки никем не были повторены. В этом списке только *Neocalamites* sp. указывает на древнемезозойский возраст (обычно не выше лейаса).

Таким образом, литологический состав и мощность укугутской свиты претерпевает заметные изменения на обширном пространстве Виллойской впадины и северного склона Алданского щита.

На западе (Виллой, Ыгеатта) в составе укугутской свиты значительную роль играют конгломераты, слагающие ее нижнюю часть; очень быстро по направлению к востоку конгломераты в значительной части замещаются песчаниками, оставаясь только в виде подчиненных линз и прослоев (рр. Синяя, Лена, Амга, Алдан). При этом меняется и минералогический состав тяжелой фракции песков и песчаников, на западе преобладает роговая обманка и минералы группы эпидота, но восточнее, начиная с разреза по р. Синей, они исчезают и наиболее характерным минералом становится гранат при постоянном присутствии пирита. Мощность укугутской свиты при движении от среднего течения Виллы на восток к Якутску и далее к р. Алдан меняется в интервале от 100 до 200 м.

К северо-востоку от среднего течения Виллы по направлению к р. Мархе и далее к рр. Тюнг и Линде состав укугутской свиты также претерпевает изменения — совершенно исчезают конгломераты и появляются глины. Вместе с тем мощность свиты быстро уменьшается и в разрезе р. Линды она, видимо, совершенно выклинивается, благодаря срезанию

ее отложениями среднего лейаса, располагающимися здесь, как и ниже по левобережью Лены, непосредственно на кембрии.

Спорово-пыльцевой спектр укугутской свиты характеризуется бедностью спор *Coniopteris* и *Leiotriletes*, значительным содержанием пыльцы *Bennettitales* (до 20%) и присутствием пыльцы хвойных древнего типа (*Walchiites*, *Pseudowalchia*, *Paleoconiferus* (Болховитина, 1956)). Спектры укугутской свиты и вышележащих средне- и верхнелейасовых отложений, охарактеризованных фауной, очень близки между собой, что указывает на близкий возраст этих отложений. Вместе с тем спорово-пыльцевой комплекс карнийского яруса и чайдахской свиты (норийско-рэтские отложения) севера Сибири (Кара-Мурза, 1956) отличается от спектра укугутской свиты присутствием характерной пыльцы *Striatopinites* и *Striatopodocarpites*.

Все это заставляет относить укугутскую свиту к нижнему лейасу. Не исключено, что ее верхняя часть может захватывать и низы среднего лейаса, поскольку в вышележащих отложениях присутствует *Amaltheus margaritatus* Montf., характеризующий верхнюю половину среднего лейаса.

2. Средний лейас — горизонт с *Harpax* и *Pseudomonotis tiungensis*

Морские отложения в пределах Вилюйской впадины представлены исключительно терригенными породами, среди которых преобладают пески от алевритистых до среднезернистых с прослоями и стяжениями песчаных известняков и известковистых, а иногда сидеритизированных песчаников и алевритов; реже встречаются глины обычно алевритовые, приобретающие широкое развитие лишь в средней части толщи. Обращает внимание заметное количество мелко издробленной растительной трухи, иногда образующей тонкие прослойки; встречаются и обломки древесины. Все это указывает на чрезвычайную мелководность бассейна. Общая мощность морских отложений достигает в южной и западной частях впадины 60—80 м, по направлению к северо-востоку она возрастает, достигая здесь более 200 м, на юго-востоке в разрезах, тяготеющих к Якутску, мощность их достигает 150—200 м.

Внутри морских отложений юры Вилюйской впадины и внешней (приплатформенной) части Приверхоанского краевого прогиба можно выделить на основании палеонтологических остатков средний лейас, верхний лейас, а местами и аален; во внешней части Приверхоанского прогиба среднеюрские отложения разбиваются на три свиты, примерно отвечающие аалену, байосу и бату.

Средний лейас сложен рыхлыми полимиктовыми песчаниками или уплотненными песками, переслаивающимися с более плотными известковистыми песчаниками, иногда переходящими в песчаные известняки; преобладают мелкозернистые и алевритистые разности. В наиболее западных разрезах (среднее течение Вилюя, Кемпендяя) в составе горизонта совершенно отсутствуют глины, однако в разрезе по р. Тюнг появляется пачка темно-серых песчаных глин, встреченных и в соседнем разрезе по р. Линде. В основании этого горизонта в разрезах рр. Мархи, Тюнга и Линди встречена крупная рассеянная галька, иногда сгружающаяся в отдельные прослои. В разрезе в среднем течении Вилюя галечники в подошве этого горизонта не отмечались.

Рассматриваемый горизонт отчетливо выделяется в западной части Вилюйской впадины и вдоль ее северного борта, где он охарактеризован

определенным комплексом видов. В среднем течении Вилюя этот горизонт был установлен А. А. Арсеньевым и В. А. Ивановой (1954). Г. Я. Крымгольц (1950) полагал, что здесь он отсутствует. Горизонт сложен песками, местами сцементированными глинисто-известковым цементом и превращенными в плотные песчаники со стяжениями песчаных известняков. Встречаются обугленные остатки древесины. Встречены *Harpax* cf. *terquemi* Desl., *H. calvus* Desl., *H. cf. laevigatus* (d'Orb.), *Modiola nitidula* Dunk. var. *tiungensis* Petr., *Lima roemeri* Braun., *Pleuromya angusta* Ag., *Pl. cf. striata* Ag., *Pleuromya* sp., *Pecten* sp., *Pseudomonotis* sp., *Turbo khudyaei* Psel., *Patella* ex gr., *saprajurensis* Buch., *Rhynchonella* sp. (определения Г. Я. Крымгольца). В разрезе по р. Мархе в этих отложениях был обнаружен *Amaltheus margaritatus* (устное сообщение Г. Ф. Лунгергаузена).

По направлению к северо-востоку мощность этого горизонта возрастает. На р. Тюнг он представлен зеленовато-серыми мелкозернистыми и алевроитскими песками, местами сцементированными в песчаник. Встречена пачка серых песчаных глин. Пески заключают стяжения алевроитского известняка, имеющие обычно плоскую дискообразную форму с отпечатками *Eumorphotis sparsicosta* Petr., *Pseudomonotis tiungensis* Petr., *Pleuromya galathea* Ag. и обломками офиур. В нижней части горизонта пески содержат гальки кремня, кварца, окремненного известняка и диабазы, местами сгущающиеся и образующие невыдержанные прослойки. Диаметр гальки, сложенной известняками и диабазами, достигает 0,3 м. Укугутская свита здесь в ряде разрезов отсутствует и средний лейас непосредственно располагается на кембрии.

В разрезе по р. Линде к этому горизонту может быть отнесена вся толща уплотненных, нередко косослоистых плохо отсортированных мелко- и среднезернистых песков, заключающих прослойки, обогащенные обугленной растительной трухой. Пескам подчинены невыдержанные прослои и стяжения плотных известковых песчаников и алевроитов, реже встречаются пачки, сложенные переслаиванием обычно песчаных серых глин и песков. В нижней части этой мощной песчаной толщи, достигающей более 100 м, встречаются невыдержанные прослойки и линзы гравелита, а также разрозненная галька, местами ее скопления образуют небольшие линзы. Размеры гальки колеблются от одного до нескольких десятков сантиметров. Более крупная галька и глыбы состоят почти исключительно из известняков, доломитизированных известняков и песчаных доломитов. Более мелкая галька, сложенная, помимо известняков и доломитов, также траппами, туфами траппов, диабазовыми порфиритами, несколько реже альбитофирами, сланцами, песчаниками, туфопесчаниками, кремнистыми породами и кварцем. В нижней части этой песчаной толщи вблизи контакта с кембрийскими известняками встречена хорошо сохранившаяся створка *Harpax laevigatus* (d'Orb.).

В верхней части этого горизонта в том же разрезе по р. Линде среди известковых песчаников, залегающих в основании темно-серых и серых глин, собраны *Harpax laevigatus* (d'Orb.), *Pseudomonotis tiungensis* Petr., *Solen* cf. *liasicus* Orp., *Eumorphotis* sp., *Ostrea* sp., *Leda* sp., а также оставшиеся не определенными брахиоподы типа *Rhynchonella*. В стяжениях сидерита обнаружены створки *Harpax* sp.

Значительно хуже этот горизонт выделяется вдоль южного борта Вилюйской впадины, так как здесь только в разрезе по р. Лене у пос. Табаги удалось обнаружить характерные для него окаменелости. Однако у нас нет сомнений в его присутствии в разрезах по рекам Кемпендй

		Вилуйская впадина			Призергонский крайовой прогиб			Руководящая фауна и флора										
		Западная часть (Сутарга, Кемпедия)	Северная и центральная части (Тюнг, Марха, район Вилуйска)	Южная часть (р. Спий, район Якутска, р. Лулжа)	Внешняя зона		Внутренняя зона		Комплексы фауны	Комплексы по листовым отпечаткам	Спорово-пыльцевые комплексы							
					Нижнее течение р. Алдана на отрезке Куолома — Восточная Хандыга	Жаганск	Нижнее течение р. Лены	Булуя	Лямбеска, Лулхубуй, Чечума, Савгары	Кель, Тукулан, Западная Градмга								
Верхний мел	Датский	Отложения неизвестны	Линденская свита	Пески сильно каолиновые, белые, с прослоями песчаных глин и лигнитов, лигнитами и прослоями галечников. <i>Asplenium, Trochodendroides</i> (много), <i>Zizyphus</i> , мелкопильчатый <i>Populus</i> , редко <i>Platanus</i>	Отложения почти неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения почти неизвестны	Отложения почти неизвестны	Отложения почти неизвестны	Редкие пресноводные моллюски, еще не изученные	Платановая свита	<i>Asplenium</i> (часто), <i>Trochodendroides</i> (много), <i>Zizyphus</i> , появляются серожелтоцветные (<i>Alnus, Populus</i>) <i>Viburnum</i> ; платановые редки	Бобовидные споры — <i>Polyodiaceae, Cupressacites minor, Pinus, Picea, Abies, Myricites microceclusus, Castanea microformis, Pollenites unicus, P. acutus</i>					
	Сеновский		Чиримайская свита	Пески и рыхлые песчаники грубо и кошо наслоенные с лигнитами песчаных глин и галечников. Встречены <i>Trochodendroides</i> (много), <i>Macclintockia, Credneria, Protophyllum, Viburnum, Nordenskiöldia borealis</i>							Экваториальная свита	Оговер-юрская свита — угленосная: <i>Asplenium, Coniopteris onychioides, Gleichenia lobata, Ginkgo adiantoides, Podosamites reinii</i> и др.	Бобовидные споры <i>Polyodiaceae, Gleichenia, Acrostichum, Adiantum, Aneimia, Mohria, Schizaea, Stenozonotrites radiatus, Taxodium, Sequoia, Cupressacites, Porphophora, Pinus</i> , в том числе <i>P. trivialis, Podocarpus, Picea, Cedrus, Castanea, Myrtacites</i>					
	Туронский		Аграфеновская свита	Пески и рыхлые железистые песчаники грубо- и кошо наслоенные, с лигнитами песчаных глин и галечников. Встречены <i>Menispermites, Sassafras, Dalbergites, Cissites, Sterculia</i>							Ленская свита	Налбулуновская свита — песчаники	Бобовидные споры <i>Polyodiaceae, Gleichenia, Acrostichum, Adiantum, Aneimia, Mohria, Schizaea, Stenozonotrites radiatus, Taxodium, Sequoia, Cupressacites, Porphophora, Pinus</i> , в том числе <i>P. trivialis, Podocarpus, Picea, Cedrus, Castanea, Myrtacites</i>					
	Сеноманский		Тимархская свита								Батыльская свита	Будуинская свита — угленосная. Разнообразные <i>Sphenobaiera, Jacutiella amurensis</i>	Песчаники с тонкими прослоями углей с <i>Gleichenia lobata, Onychiopsis elongata, Coniopteris onychioides</i>	Пыльца неизвестных покрытосеменных				
Нижний мел	Альбский	Отложения неизвестны	Савгарская свита	Угленосные отложения, сложенные чередованием песчаных и песчано-глинистых пачек; последние заключают пласты углей. Присутствуют <i>Onychiopsis elongata</i> и <i>Coniopteris onychioides</i> Vach. et K. M. (в верхней части); <i>Coniopteris nympharum, Cladophlebis argutula</i> и <i>Gonatosorus ketovae</i> (в нижней части). Характерно присутствие спор <i>Lygodium, Aneimia, Mohria</i> (единичные зерна), <i>Gleichenia</i> (до 8%), <i>Coniopteris</i> (до 15%). В верхней части — редкая пыльца покрытосеменных. Пресноводные моллюски <i>Cyrena, Probaicalia, Valvata, Limnaea</i>	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Пресноводные моллюски <i>Cyrena, Probaicalia, Valvata, Limnaea</i>	Появления первых покрытосеменных на фоне нижнемелового комплекса (Зырянский угленосный бассейн)	Редкая пыльца покрытосеменных на фоне нижнемелового комплекса						
	Аптецкий												Экваториальная свита	Песчаники рыхлые, разноразмерные с немногочисленными пачками алевролитических песчанков и прослоями углей. В нижней части <i>Ginkgo adiantoides, Coniopteris onychioides</i>	Оговер-юрская свита — угленосная: <i>Asplenium, Coniopteris onychioides, Gleichenia lobata, Ginkgo adiantoides, Podosamites reinii</i> и др.	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>		
	Барремский												Ленская свита	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Ленская свита	Будуинская свита — угленосная. Разнообразные <i>Sphenobaiera, Jacutiella amurensis</i>	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>	
	Готервиский												Батыльская свита	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Ленская свита	Будуинская свита — угленосная. Разнообразные <i>Sphenobaiera, Jacutiella amurensis</i>	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>	
	Валавжский												Батыльская свита	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Ленская свита	Будуинская свита — угленосная. Разнообразные <i>Sphenobaiera, Jacutiella amurensis</i>	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>	
Верхняя юра	Верхневолжский	Отложения неизвестны	Чечумская свита	Угленосные отложения, сложенные чередованием песчаных и песчано-глинистых пачек. Угленосность возрастает к юго-востоку. <i>Raphaella diamensis</i> (много), <i>Cladophlebis aidanensis</i> Vach., <i>Hausmannia</i> sp., <i>Sphenopteris gracillima</i> . Обилие и видовое разнообразие спор <i>Lygodium, Aneimia, Mohria</i> (единичные зерна), <i>Gleichenia</i> (до 8%), <i>Coniopteris</i> (до 15%). В верхней части — редкая пыльца покрытосеменных. Пресноводные моллюски <i>Cyrena, Probaicalia, Valvata, Limnaea</i>	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>						
	Нижневолжский												Савгарская свита	Песчаники рыхлые, разноразмерные с немногочисленными пачками алевролитических песчанков и прослоями углей. В нижней части <i>Ginkgo adiantoides, Coniopteris onychioides</i>	Оговер-юрская свита — угленосная: <i>Asplenium, Coniopteris onychioides, Gleichenia lobata, Ginkgo adiantoides, Podosamites reinii</i> и др.	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>		
	Кемриджский												Ленская свита	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Ленская свита	Будуинская свита — угленосная. Разнообразные <i>Sphenobaiera, Jacutiella amurensis</i>	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>	
	Окефордский												Батыльская свита	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Ленская свита	Будуинская свита — угленосная. Разнообразные <i>Sphenobaiera, Jacutiella amurensis</i>	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>	
	Келловый												Батыльская свита	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Ленская свита	Будуинская свита — угленосная. Разнообразные <i>Sphenobaiera, Jacutiella amurensis</i>	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>	
Средняя юра	Батский	Отложения неизвестны	Чечумская свита	Угленосные отложения, сложенные чередованием песчаных и песчано-глинистых пачек. Угленосность возрастает к юго-востоку. <i>Raphaella diamensis</i> (много), <i>Cladophlebis aidanensis</i> Vach., <i>Hausmannia</i> sp., <i>Sphenopteris gracillima</i> . Обилие и видовое разнообразие спор <i>Lygodium, Aneimia, Mohria</i> (единичные зерна), <i>Gleichenia</i> (до 8%), <i>Coniopteris</i> (до 15%). В верхней части — редкая пыльца покрытосеменных. Пресноводные моллюски <i>Cyrena, Probaicalia, Valvata, Limnaea</i>	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>							
	Байосский											Савгарская свита	Песчаники рыхлые, разноразмерные с немногочисленными пачками алевролитических песчанков и прослоями углей. В нижней части <i>Ginkgo adiantoides, Coniopteris onychioides</i>	Оговер-юрская свита — угленосная: <i>Asplenium, Coniopteris onychioides, Gleichenia lobata, Ginkgo adiantoides, Podosamites reinii</i> и др.	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>			
	Алаевский											Ленская свита	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Ленская свита	Будуинская свита — угленосная. Разнообразные <i>Sphenobaiera, Jacutiella amurensis</i>	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>		
Нижняя юра	Верхний ляс	Отложения неизвестны	Средняя свита	Угленосные отложения, сложенные чередованием песчаных и песчано-глинистых пачек. Угленосность возрастает к юго-востоку. <i>Raphaella diamensis</i> (много), <i>Cladophlebis aidanensis</i> Vach., <i>Hausmannia</i> sp., <i>Sphenopteris gracillima</i> . Обилие и видовое разнообразие спор <i>Lygodium, Aneimia, Mohria</i> (единичные зерна), <i>Gleichenia</i> (до 8%), <i>Coniopteris</i> (до 15%). В верхней части — редкая пыльца покрытосеменных. Пресноводные моллюски <i>Cyrena, Probaicalia, Valvata, Limnaea</i>	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>							
	Средний ляс											Савгарская свита	Песчаники рыхлые, разноразмерные с немногочисленными пачками алевролитических песчанков и прослоями углей. В нижней части <i>Ginkgo adiantoides, Coniopteris onychioides</i>	Оговер-юрская свита — угленосная: <i>Asplenium, Coniopteris onychioides, Gleichenia lobata, Ginkgo adiantoides, Podosamites reinii</i> и др.	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>			
	Нижний ляс											Ленская свита	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Ленская свита	Будуинская свита — угленосная. Разнообразные <i>Sphenobaiera, Jacutiella amurensis</i>	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>		
Поздняя юра	Ратский	Отложения неизвестны	Средняя свита	Угленосные отложения, сложенные чередованием песчаных и песчано-глинистых пачек. Угленосность возрастает к юго-востоку. <i>Raphaella diamensis</i> (много), <i>Cladophlebis aidanensis</i> Vach., <i>Hausmannia</i> sp., <i>Sphenopteris gracillima</i> . Обилие и видовое разнообразие спор <i>Lygodium, Aneimia, Mohria</i> (единичные зерна), <i>Gleichenia</i> (до 8%), <i>Coniopteris</i> (до 15%). В верхней части — редкая пыльца покрытосеменных. Пресноводные моллюски <i>Cyrena, Probaicalia, Valvata, Limnaea</i>	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Отложения неизвестны	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>	Угленосные отложения с <i>Jacutiella amurensis, Cladophlebis argutula, Gonatosorus ketovae, Ctenis, Tyrmia</i> ; разнообразие <i>Sphenobaiera</i> , пресноводные <i>Cyrena</i>							
	Норийский											Савгарская свита	Песчаники рыхлые, разноразмерные с немногочисленными пачками алевролитических песчанков и прослоями углей. В нижней части <i>Ginkgo adiantoides, Coniopteris onychioides</i>	Оговер-юрская свита — угленосная: <i>Asplenium, Coniopteris onychioides, Gleichenia lobata, Ginkgo adiantoides, Podosamites reinii</i> и др.	Песчаники с <i>Onychiopsis elongata</i>			

и Синяя. В первом из них этот горизонт совершенно не обнажен и видимая часть разреза морской юры начинается непосредственно с верхнего лейаса. В разрезе по р. Синея средний лейас представлен преимущественно глинистыми породами, литологически плохо отличимыми от верхнего лейаса. В обоих разрезах эти отложения располагаются между укугутской свитой и горизонтом с массовым распространением *Leda*. В разрезе по р. Лене между пос. Табага и Улахан выступают плохо отсортированные, преимущественно мелкозернистые и иногда алевритистые песчаники с прослоями алевритистых глин, заключающие тонко измельченный растительный детрит. Недалеко от пос. Улахан в слюдистых мелкозернистых песчаниках нами собраны *Pseudomonotis* cf. *tiungensis* Pet r., *Lima* sp. и *Pleuromya* sp. К югу от Табагинского мыса в осыпях найдены *Myophoria laevigata* Gron p., обнаруженная в коренном залегании Б. М. Максимовым (1941). Над слоем песчаников, среди которых В. М. Максимов нашел *Myophoria laevigata*, в разрезе Табагинского мыса располагается пачка темно-серых глин 16,5 м мощности, в основании которых был встречен *Belemnites* cf. *brevis*, указывающий, по мнению определяющего его Бодылевского, на верхний лейас.

Восточнее Лены, в разрезах по рекам Амге и Алдану, средний лейас представлен неплотными мелкозернистыми и алевритистыми песчаниками и реже аргиллитами с прослоями более плотных известковистых песчаников, заключающих тот же характерный комплекс видов *Harpax* ex gr. *laevigatus* d'Orb., *Myophoria laevigata* Gron p., *Pseudomonotis tiungensis* Pet r. И. И. Тучковым (устное сообщение) на правом берегу Алдана, непосредственно выше Охотского перевоза, был найден *Amaltheus margaritatus* Mont f., а в 30 км выше Охотского перевоза, на левом берегу Алдана — *Amaltheus lenticularis* Joung. et Bird. Оба аммонита найдены в верхней части отложений, относимых к среднему лейасу.

В нижней части среднего лейаса в разрезе по р. Алдан, ниже и выше устья р. Куоломы, в нижней части прибрежно-морских отложений среднего лейаса найдены многочисленные створки *Cardinia* sp. и единичные створки *Tancredia* cf. *schirievi* Bod. и *Pseudomonotis* cf. *tiungensis* Pet r. Створки пелеципод приурочены к пачке тонкоплитчатых зеленовато-серых и серых алевритистых песчаников с обугленным растительным детритом, располагающихся над пачкой массивных песчаников, относящихся уже к укугутской свите.

Возраст нижнего горизонта определяется присутствием *Harpax laevigatus* d'Orb., *H. terquemi* Desl., встречающихся в среднем лейасе Франции. В последнее время среди этих отложений на pp. Мархе и Алдане обнаружена *Amaltheus margaritatus* — руководящая форма среднего лейаса Западной Европы (домерский ярус). Косвенным доказательством является залегание выше по разрезу ледовых глин с верхнелейасовым (тоарским) *Dactyloceras athleticum*. В нижнем горизонте постоянно встречается также *Myophoria laevigata* Zie t e n, известная из триаса Европы в Южно-Уссурийского края, но на севере Якутии встреченная совместно с *Amaltheus margaritatus* Mont f (табл. 1).

3. Верхний лейас. Горизонт с массовым распространением *Leda* и белемнитами

В пределах Вилуйской впадины этот горизонт сложен темно-серыми и серыми глинами, имеющими голубоватый оттенок, и мелкозернистыми, часто алевритистыми, иногда глауконитовыми песками, нередко сцементированными в известковистые песчаники. Глинам подчинены прослои

