

МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЧУЛЫМО-ЕНИСЕЙСКОЙ ВПАДИНЫ

И. В. ЛЕБЕДЕВ

(Представлено профессором доктором Л. Л. Халфиным)

Введение

В составе рыхлых толщ Чулымо-Енисейской депрессии, наряду с юрскими и третичными отложениями, широко распространены континентальные меловые отложения, имеющие весьма сложное строение и состав.

Весь комплекс меловых отложений по литологическому составу и составу содержащихся в них палеонтологических остатков в настоящее время подразделяется на ряд свит, имеющих возраст от низов нижнего мела до датского яруса. К нижнему мелу относятся илекская и кийская свиты, к верхнему мелу — симоновская, касская и сымская свиты.

Меловые отложения обнажаются только по окраинам Чулымо-Енисейской депрессии. В центральной ее части они погружены под толщи третичных и четвертичных отложений, но буровыми работами они вскрыты во всех районах.

Илекская свита

Отложения, выделяемые в эту свиту, несогласно перекрывают юрские отложения, в основании содержат мощную пачку песчаников. Песчаники серые, зеленовато-голубоватых тонов, обычно мелкозернистые, реже средне- и крупно-зернистые, пылеватые, при выветривании на поверхности они приобретают зеленовато-желтоватый оттенок. В составе их преобладают обломки различных сланцев, кварц и полевые шпаты, последние, как правило, свежие. Слоистость их косая или же параллельная, тонкая, неясная, обусловлена чередованием серых и слабо обожженных разностей песка того же состава. В песчаниках имеются многочисленные неправильные известковистые конкреции, чаще всего располагающиеся по слоистости. Размеры таких конкреций по длинной оси, параллельной слоистости, достигают 3 м, мощность же редко превышает 0,5 м.

Иногда в песчанике имеются конгломераты, состоящие из мелких окатанных галек кварца. В Тяжинском районе в почве базального песчаника илекской свиты содержатся обожженные и ошлакованные юрские алевролиты и песчаники. Мощность песчаников у ст. Тяжин достигает 140 м, а на Соболевском месторождении углей превышает 150 м. К центру впадины базальные песчаники постепенно выклиниваются.

Верхние горизонты илекской свиты сложены красно-бурыми, кирпично-красными, коричневатыми и голубовато-серыми известковистыми

алевролитами, реже аргиллитами, линзами и маломощными прослоями светло-серых и зеленоватых известковистых песчаников и песков, иногда переходящих в мелкие гравелиты с гравием из известковистых пестроцветных алевролитов. В песчаниках и песках имеются горизонты сильно обогащенные биотитом. Характерно, что к северу красный цвет илекской свиты постепенно исчезает.

В естественных обнажениях илекская свита вскрывается на правом берегу р. Чулыма ниже г. Ачинска, на реке Большом Кемчуге ниже устья Терехтюля, в верхнем течении Малого Кемчуга у дер. Гладковой, по р. Урюпу, на правом берегу р. Кии выше и ниже дер. Шестаковой, вскрыта во всех опорных скважинах. В центральной части Западно-Сибирской низменности у дер. Максимкин Яр и у г. Колпашево нижние горизонты илекской свиты, соответствующие валанжину, переходят в морские отложения.

Мощность илекской свиты на юго-восточной окраине Чулымо-Енисейской впадины достигает только десятков метров, но к северо-западу значительно увеличивается. Наибольшая ее мощность, равная 746 м, установлена на р. Чулыме у с. Тегульдэт.

На р. Кие у д. Шестаковой выше базальных песчаников в илекской свите найдены остатки динозавра, по заключению А. К. Рождественского (1955) относящегося к роду *Psittacosaurus*, характерного для нижних горизонтов нижнего мела Монголии и Северного Китая. В Итатском районе в этой свите имеются двустворчатые листоногие: *Euestheria asiatica* Novoj., *Paleoleptestheria ilekensis* Novoj., *Cyclograpta tingi* Novoj., *Opsipolygrapta przewalskii* Novoj., *Leptimnadia drjachlovae* Novoj., которые, по мнению Н. И. Новожилова (1956), относятся к нижней части нижнего мела. На р. Урюп ниже д. Старый Урюп в этой свите найдены пелециподы, характерные для валанжина: *Unio prorectus* Sow. и *Cyrena subfransversa* Rom. У ст. Тяжин в скважине 5 на глубине 200—204 м в этой свите установлены остракоды: *Darwinula barabinskiensis* Mandelst., *Darwinula contracta* Mandelst., *Cypidea faveolata* (Egger), *Cypidea vitimica* Mandelst., *Timiriasevia versabilis* Mandelst., *Lycoptero-cypris eggeri* Mandelst., *Mongolipella* cf. *palmosa* Mandelst. и фораминифера *Rotalia* sp. Этот комплекс микрофауны, по данным Т. А. Казьминой, указывает на готерив-барремский возраст.

Отложения илекской свиты залегают в виде крупных линз, в них наблюдаются следы внутрiformационных размывов в виде ископаемых оврагов или речных долин. В основании крупных линз имеются гравелитовые прослойки, образовавшиеся в результате размыва подстилающих известковистых алевролитов той же свиты. Внутри крупных линз отдельные прослои пестроцветных алевролитов прослеживаются на большие расстояния. Все это вместе взятое указывает на озерно-дельтовое и речное происхождение свиты.

Кийская свита

Кийская свита сложена ярко окрашенными породами, залегающими в виде быстро выклинивающихся линз. Наиболее часто встречающимися породами этой свиты являются кирпично-красные, красно-бурые, желтые, зеленые, серые и белые, часто пятнистые и углистые глины, переслаивающиеся с линзами белых каолиновых песков, и угли. Нередко в составе свиты встречаются темнокоричневые железистые песчаники и конгломераты. От пород подстилающей илекской свиты отложения этой свиты отличаются почти полным отсутствием известкового цемента, высокой концентрацией железа и алюминия, образованием бурых железняков.

«сидеритов и бокситов, а в северной части рассматриваемой территории — угленосностью.

В кийской свите наблюдается резкая фациальная изменчивость.

Вблизи древних горных сооружений, сложенных интрузивными и терригенными породами, в составе осадков кийской свиты преобладают грубообломочные песчано-конгломератовые фации, вдали от последних и у древних карбонатных толщ преобладают глинистые разности пород. К северу от д. Тегульдэт и к западу от устья р. Малый Кас в кийской свите красноцветные породы постепенно выклиниваются, замещаются угленосными отложениями. Угленосные отложения этой свиты соединяются с одновозрастными отложениями Усть-Енисейской и далее Хатангской впадин, образуя громадный Енисейско-Хатангский угленосный бассейн.

На окраинах Чулымо-Енисейской впадины кийская свита залегает на размытой поверхности илекской свиты, в разрезе Мариинской опорной скважины в ее основании залегает базальный конгломерат, сложенный кварцевой галькой, но в центральных частях впадины между илекской и кийской свитами следы перерыва и размыва не констатированы. В отложениях кийской свиты на р. Кие содержится альбская флора, в составе которой имеются: *Ginkgo cf. digitata* Brongn., *Ginkgo cf. polaris* Nath., *Baiera cf. longifolia* Heer, *Elatocladus smittiana* (Heer) Sew., *Thuites cf. expansus* Sternb., *Sequoia* sp., *Platanus cuneiformis* Grasser, *Rulac Janschinii* Vachr., *Aralia palmatifomis* Heer и др. На правом берегу р. Енисей, в 12 км ниже Подкаменной Тунгуски, в железистых песчаниках этой свиты имеются *Sequoia conspicua* Heer и *Nilssonina* sp.

Спорово-пыльцевой комплекс кийской свиты южной части Чулымо-Енисейской впадины по данным А. Н. Болховитиной (1953), также указывает на альбский возраст.

В южной части рассматриваемой территории кийская свита образовалась в речных условиях, залегает в виде быстро выклинивающихся линз песчано-глинистых пород и галечников, а вдали от окраин она переходит в озерно-болотные и затем в морские отложения. В кийский век хорошо была выражена климатическая зональность, выраженная в литологическом составе пород и в составе спорово-пыльцевого комплекса. На юго-востоке впадины, в условиях теплого и влажного климата, образовалась красноцветная бокситоносная толща. В составе спорово-пыльцевого комплекса кийской свиты юго-востока низменности в изобилии встречаются покрытосеменные. Севернее пестроцветные породы замещаются сероцветными, из спорово-пыльцевого комплекса, по данным ряда исследователей, почти полностью исчезают покрытосеменные.

Симоновская свита

В составе симоновской свиты широким развитием пользуются пески, глины, алевролиты, песчаники и конгломераты. Песчаники обычно светло-серого цвета, разнозернистые, состоят из угловато-окатанного кварцевого песка, цемент их кремнистый, местами тонко раскристаллизован и загрязненный глинистым веществом. Конгломераты, имеющие такой же цемент, состоят из мелкой окатанной кварцевой, кварцитовой и кремнистой гальки. Алевролиты темно-серого цвета, плитчатые, часто содержат отпечатки известной «чулымской флоры». Пески белого цвета состоят, главным образом, из кварца, слабо окатаны. Легкая фракция песков, по данным многих исследователей, состоит почти исключительно из кварца, и лишь в небольшом количестве в ней встречаются микрокварцит, выветрелый полевой шпат и каолинит.

Глины, имеющие белый и серый цвет, плотные, аргиллитоподобные, но на выходах на дневную поверхность часто превращены в мягкие глины.

Симоновская свита пользуется широким распространением. На севере, в бассейне р. Елогуя, по данным А. Н. Резапова и А. Н. Черкашина, симоновская свита переходит в паралические отложения, содержащие пласты угля и известняка. Морскими отложениями она сменяется и в центральной части Западно-Сибирской низменности.

В низах симоновской свиты, выделяемых под названием чулымской подсвиты, на р. Чулыме содержатся сеноманские растения (Ананьев и Лебедев, 1955): *Glyptostrobus groenlandica* Heer, *Geinitzia formosa* Heer, *Cedrus Lopatonii* Heer, *Menispermities sibirica* Heer, *Platanus embicola* Vachr., *Laurus plutonia* Heer, *Platanus Newberryana* Heer, *Platanus septentrionalis* Hollick, *Credneria spatiosa* Hollick, *Credneria mixta* Hollick, *Platanus simonovskiensis* Leb., *Pseudoaspidiaphyllum latifolium* Hollick, *Anacardites Neuburgae* Vachr., *Magnolia alternans* Heer, *Dalbergites simplex* (Newb.) Shar.

Верхняя часть симоновской подсвиты, выделяемая в сучковскую подсвиту (Рагозин, 1936) в бассейне р. Чулыма и р. Кеми залегает на размытой поверхности чулымской подсвиты. В этой подсвите содержится характерный для турона растительный комплекс: *Juglans arctica* Heer, *Celtidophyllum cretaceum* Krass., *Ficus denveriana* Cockrell, *Nelumbites Kempii* (Hollick) Berry, *Magnolia* cf. *alternans* Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus cuneifolia* Bronn, *Platanus cuneiformis* Krasser, *Dalbergites angustifolia* (Newb.) Shar., *Rulac quercifolium* Hollick, *Zizyphus kolymensis* Krushch. и др.

В этой же подсвите найден отпечаток туронского сетчатокрылого насекомого *Grammopsichops lebedevi* O. Mart. (Мартынова, 1954).

На окраинах Чулымо-Енисейской впадины симоновская свита залегает на размытой поверхности кийской свиты, в центральных частях низменности следы перерыва между этими свитами не констатированы. Мощность симоновской свиты в этих районах достигает 700 м, к окраинам она выклинивается.

Симоновская свита образовалась в условиях влажного и теплого климата, создавшего каолиновую кору выветривания. Аллиты, характерные для кийской свиты, в симоновский век не образовывались. Содержащийся в этой свите сливной кремнисто-глинистый цемент указывает на этапы аридизации климата.

Зональность климата в симоновское время была выражена слабее, проявилась только в накоплении на севере угленосных отложений.

Касская свита

Касская свита в настоящее время известна только из бассейнов рек Большого Каса, Сыма, Елогуя и Кеми.

В составе пород каской свиты имеются пески, глины, алевролиты и реже галечники. Пески каской свиты обычно мелкозернистые, плотные и «сахаровидные» с примесью каолинового вещества. Цвет их обычно белый, сероватый или же желтоватых тонов. Иногда пески цементируются сидеритовым цементом. Легкая фракция минерала песка состоит из большого количества слабо окатанного кварца, небольшого количества полевых шпатов и каолинита. В составе полевых шпатов имеются ортоклаз, микроклин и плагиоклаз.

Глины каской свиты плотные, аргиллитоподобные, серые углистые или буроватые, в сыром состоянии легко режутся ножом, иногда содер-

жат некоторое количество песка. По данным Ю. П. Казанского (1954), в составе глин имеются галлуазит, гидрослюды, встречается каолинит.

Галечники в касской свите встречаются редко, только в виде небольших линз мелкой гальки, в составе которых имеются каолинизированные кристаллические сланцы, белый кварц, кварцит, яшмы и кремни.

Алевролиты касской свиты серых или темно-серых тонов, часто углистые, встречаются в виде маломощных прослоев в глинах.

В составе касской свиты имеются остатки следующих растений сенона: *Podozamites tenuinervis* Heer, *Ginkgo crenulata* Hollick, *Tumion sibiricum* Leb., *Populites pseudoplatanoides* Leb., *Taxodium angustifolium* Heer, *Betulites rhomboidales* Leb., *Menispermities sibirica* Leb., *Magnolia Jnglefieldii* Heer, *Platanus marginata* Heer, *Platanus Newberryana* Hollick, *Pseudoprotophyllum viburnifolium* Hollick, *Pseudoprotophyllum magnum* Hollick, *Pseudoprotophyllum angarensense* Leb., *Pseudoprotophyllum evenkiense* Leb., *Pseudoprotophyllum sibiricum* Leb., *Pseudoprotophyllum turukhanskiense* Leb., *Cissites sibirensis* Leb., *Viburnum multinerve*, Heer и др. (Лебедев, 1956, 1954).

На р. Елогуе в отложениях касской свиты появляются морские слои.

На р. Кеми касская свита врезана в отложения симоновской свиты, в других районах эти свиты залегают согласно. Мощность касской свиты превышает 150 м. Касская свита отложилась в условиях, близких к условиям отложения симоновской свиты.

Сымская свита

Отложения сымской свиты широко распространены в восточной части Чулымо-Енисейской депрессии — в бассейне рек Сыма и Дубчеса. Севернее они обнажаются в среднем течении Елогуя, на р. Таз у устья Ратты и вскрываются в скважинах в верховьях Турухана. В южной части Чулымо-Енисейской депрессии, в бассейне р. Киш, осадки, частью одновозрастные с сымской свитой, а частью более древние, соответствующие всем верхнемеловым свитам, выделялись под названием антибесской свиты (Ананьев, 1948).

В составе отложений сымской свиты широко распространены пески, аргиллиты, алевролиты и галечники. По внешнему облику эти породы почти не отличаются от отложений касской свиты. В самой сымской свите наблюдается изменение пород снизу вверх. В верхних горизонтах сымской свиты увеличивается содержание песчано-галечного материала, указывающего на общее оживление эрозионной деятельности. Часто в составе песчано-галечного материала имеются окатыши глин подстилающих толщ. Коллоидальные минералы сымской свиты, как показали исследования Ю. П. Казанского, состоят из каолинита, гидрослюды и гидроокислов железа.

В сымской свите имеются многочисленные отпечатки листьев растений датского яруса: *Cladophlebis septentrionalis* Hollick, *Ginkgo minor* Hollick, *Taxodium angustifolium* Heer, *Sequoia concinna* Heer, *Cephalotaxopsis intermedia* Hollick, *Tumion sibiricum* Leb., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berg и др.

На отложениях касской свиты отложения сымской свиты залегают без перерыва. Мощность ее превышает 150 м.

Сымская свита, по сравнению с касской и симоновской свитами, образовалась в условиях более умеренного климата. В этой свите теплолюбивые растения снизу вверх постепенно исчезают. В этом же направ-

лении наблюдается увеличение содержания свежих полевых шпатов (Казанский, 1956).

Основания для расчленения меловых отложений Чулымо-Енисейской депрессии на отдельные свиты

Расчленение и корреляция меловых отложений различных районов Чулымо-Енисейской депрессии встречает большие затруднения. Отсутствие маркирующих горизонтов, кажущееся с первого взгляда однообразие состава пород и слабая изученность палеонтологических документов привели к созданию для этой малоизученной области весьма многочисленных стратиграфических схем, причем основанием для расчленения у различных исследователей являются «тектоноденудационные перерывы» между свитами, «циклы осадконакопления», «формации кор выветривания», литолого-минералогические исследования и, наконец, палеонтологические данные.

Ископаемая флора меловых отложений Чулымо-Енисейской депрессии, по определению различных исследователей, имеет возраст от апта до датского века. Характерно, что даже из одного и того же местонахождения в разных коллекциях состав флоры оказывается сильно изменчивым. По определению П. А. Никитина, из одного и того же пункта (дер. Кубаево на р. Кие) в разных сборах имеется разновозрастная семенная флора.

Далее, если, например, рассматривать флору кийской свиты по сборам А. Р. Ананьева (1948), то в последней преобладают юрские элементы и почти отсутствуют элементы верхнемеловых флор. В сборах А. С. Кириллова (1948) из того же, или почти из того же места, наоборот, совершенно отсутствуют какие-либо архаичные для верхнего мела формы.

Касская свита по растительным остаткам, собранным на р. Кас, имеет типичную сенонскую флору, характерную только для нее. В сборах по р. Сыму к касскому комплексу примешиваются типичные элементы сымской свиты. Флора разъезда Антибес в коллекции В. А. Халова (1930) и В. К. Черепнина (1940) имеет один состав, а в коллекциях А. Р. Ананьева (1948) состав уже иной, в ней содержатся более древние растения.

До последнего времени исключение из общего правила составляла флора дер. Симоновой, которая всеми рассматривалась, как сеномантуронская. Но в известном местонахождении флоры «Верхняя глинка» имеются два горизонта флоры, отличающиеся друг от друга по составу растений. В конечном счете, в настоящее время имеются уже две разновозрастные чулымские флоры д. Симоновой.

Ряд исследователей мела Чулымо-Енисейской депрессии справедливо указывает, что в его формировании участвуют продукты переотложения коры или кор химического выветривания и «неоэлювий» (Казарин, 1948). Но степень участия их и стадии развития коры химического выветривания не оставались постоянными в течение всего мела. Мелкозернистые пески нижней части илекской свиты состоят еще из слабо выветрелых продуктов. В них, наряду с устойчивыми минералами, широко распространены полевые шпаты, имеются роговые обманки. Отложения этой свиты являются продуктом первых этапов развития коры выветривания. Высокая известковистость и отсутствие органических остатков в илекской свите вместе с тем, по-видимому, есть показатель и сухости климата.

Отложение продуктов сиаллитного выветривания в конце нижнего мела в кийское время довольно быстро сменилось отложением продуктов аллитного выветривания в виде бокситов и сидеритов, а последнее, в свою очередь, в начале образования симоновской свиты сменилось накоплением толщ белых галлуазитовых, каолиновых и гидрослюдистых глин. Эта смена, как и смена пород между другими свитами верхнего мела, В. П. Казариновым рассматривается как результат крупного цикла денудации и образования новой коры выветривания. Однако следы резких фациальных переходов и перерывов осадкообразования и следы резкого изменения растительного мира между этими двумя свитами не отмечены. В ряде пунктов установлено, что белые каолиновые породы увеличиваются уже в верхах кийской свиты. Следует полагать, в верхнем мелу Чулымо-Енисейской депрессии происходило более быстрое переотложение продуктов из более глубоких горизонтов коры химического выветривания.

Переходы между вышележащими свитами верхнего мела также постепенны. Следы резкого изменения состава пород и следы резкого изменения состава захороненных в разных свитах верхнего мела растительных остатков не констатируется, а, следовательно, нет данных и об образовании новых кор выветривания.

Однако происходило не только переотложение продуктов выветривания. Содержание в меловых толщах теплолюбивых растений, как, например, лавровых, показывает, что климатическая обстановка в верхнемеловое время была вполне благоприятной для каолинового выветривания. Этим объясняется содержание во многих толщах зерен полевых шпатов, подвергшихся каолинизации уже после отложения. Но процессы химического выветривания в меловое время протекали неравномерно, то усиливаясь, то затухая. Повышенное содержание каолинита в некоторых горизонтах, по-видимому, представляет результат наложения каолинового выветривания на продукты, переотложенные из древней коры выветривания, т. е. этот горизонт является ярко выраженным неоэлювием. Характерно, что именно в это время в составе меловой флоры появляются тропические растения. Из сказанного следует, что в Чулымо-Енисейской депрессии нет данных, говорящих о многократном проявлении химического выветривания в меловое время.

Постепенное изменение физико-географических и климатических условий в течение верхнего мела является объяснением и особенностей меловых флор. Как и литологический состав, меловые флоры четко различаются в классических местонахождениях и имеют смешанный и переходный состав в близких между собой горизонтах. Возраст флоры этих переходных горизонтов как раз и является спорным и не может быть не спорным, если рассматривать каждую свиту, как резко обособленную толщу, возникшую после тектоно-денудационного перерыва (Рагозин, 1936) или после образования новой коры выветривания (Казаринов, 1948). При изучении меловых отложений и меловых флор нельзя не учитывать, что Чулымо-Енисейская депрессия представляет собой один из редких участков земной коры, где на небольшой территории без крупных перерывов в геологической летописи можно проследить осадконакопление и развитие растительного мира от начала нижнего мела до начала палеогена.

С длительным осадконакоплением в сходных условиях связаны и затруднения при расчленении меловых пород на свиты. Для их расчленения не применима тектоностратиграфическая шкала, основанная на выделении фаз тектогенеза. Имеющийся фактический материал не подтверждает предположений о проявлении в Западно-Сибирской низ-

менности верхнекиммерийской, австрийской и ларамийской фаз складчатости. По крайней мере нет данных о структурах, ими созданных.

Цикличность осадконакопления, связанная с колебательными движениями земной коры, в меловых отложениях Чулымо-Енисейской депрессии проявляется ясно, но, взятая отдельно, она также недостаточна для выделения свит. Илекская и кийская свиты представляют собой два цикла осадков, разделенных незначительным перерывом, но в геохимическом отношении они относятся к одному циклу, начавшемуся отложением карбонатных продуктов коры выветривания и кончившемуся осаждением гелитов.

Симоновская свита начинается после небольшого размыва. Причиной, вызвавшей этот перерыв в осадконакоплении, явились незначительные колебательные движения земной коры, которые привели не только к смыву пестроцветных толщ коры выветривания из областей депланации, но, по-видимому, частью размывли и уже отложившиеся толщи из области аккумуляции. Этим объясняется резкая смена пестрых пород кийской свиты светлыми породами симоновской свиты и наличие между ними горизонтов конгломератов. Однако этот перерыв был незначительным и охватывал только окраины Западно-Сибирской низменности, не привел к резкой смене состава флоры, не изменил процесса осадконакопления и не создал каких-либо новых структур. Здесь можно говорить только о слабых эпейрогенных колебаниях, но не о фазах складчатости.

Другого типа перерыв имеет место между чулымской и сучковской подсвитами симоновской свиты, где не наблюдается даже резкое изменение фациального состава осадков. На конгломераты и песчаники чулымской подсвиты после перерыва наложился галечники и пески, по составу близкие к первым, но между ними имеются несомненные следы размыва более древних подстилающих толщ в виде галечников, содержащих гальку из песчаников и конгломератов чулымской свиты. Этот размыв некоторыми исследователями рассматривается как результат крупных тектонических движений, о которых, однако, в настоящее время также говорить не приходится.

Выделение касской свиты основано, главным образом, на палеоботанических данных, указывающих на сенонский возраст толщи, т. е. более молодой, чем подстилающие свиты. Перерывы же между ними не констатируются. На современном состоянии знаний мела Чулымо-Енисейской депрессии можно даже считать, что эта свита вместе с сучковской подсвитой представляет отложения одного цикла осадконакопления, но этот цикл, охватывающий два яруса, развивался в различных условиях. Анализ растительных комплексов этих свит показывает заметное изменение в сторону пышного расцвета растительности и господства наиболее теплолюбивых форм в касское время. В этом случае, в результате наложения на один и тот же цикл осадконакопления, вызванного колебательными движениями земной коры нового, но не совпадающего по времени климатического цикла, образовались две самостоятельные стратиграфические толщи.

Верхняя свита мела юго-восточной части западной депрессии легко обособляется по палеонтологическим данным и по цикличности осадконакопления. Она залегает на глинистых породах подстилающей свиты и начинается с более грубо-обломочных пород, в составе которых имеются окатыши из глин подстилающей толщи. Верхняя граница сымской свиты пока неизвестна. По-видимому, эта свита без перерыва переходит в низы палеогена.

Приведенный выше обзор меловых отложений показывает, что правильное расчленение и изучение этой мощной толщи, образовавшейся

в условиях сложного сочетания тектонических, геохимических и климатических условий, возможно только при всестороннем их изучении.

ЛИТЕРАТУРА

- Ананьев А. Р. — К изучению меловых отложений Чулымо-Енисейского бассейна. Ученые записки Томского гос. университета, № 3, 1948.
- Ананьев А. Р. — Геология мезозойских отложений района дер. Усть-Серты на р. Кие. Ученые записки Томского гос. университета, № 10, 1948.
- Ананьев А. Р. и Лебедев И. В. — Чулымский комплекс. Атлас руководящих форм фауны и флоры Западной Сибири, том II, 1955.
- Болховитина Н. А. — Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений центральных областей СССР. Труды института геологических наук АН СССР, вып. 145, геологическая серия № 61, 1953.
- Казанский Ю. П. — Касская свита северо-востока Чулымо-Енисейской впадины. Труды Томского гос. университета, том 132, 1954.
- Казанский Ю. П. — Опыт комплексного петрографо-минералогического исследования отложений сымской свиты в бассейне р. Сым. Труды Томского гос. университета, том 135, 1956.
- Казаринов В. П. — Проблема геологии кварцевых песков Западной Сибири. Вестник Зап.-Сиб. геол. управления, № 2, 1948.
- Казаринов В. П. — Третично-меловая кора выветривания западной части стька Кузнецкого Алатау и Чулымо-Енисейской депрессии. Вестник Зап.-Сиб. геол. управления, № 1, 1948.
- Казаринов В. П. — Фазы и фации структурного элювия. Вестник Зап.-Сиб. геол. управления, № 3—4, 1948.
- Казаринов В. П. — К вопросу о генезисе мезозойских и кайнозойских бокситов в Западной Сибири. Вестник Зап.-Сиб. геол. управления, № 3—4, 1948.
- Кириллов А. С. — О стратиграфическом разрезе меловых отложений в бассейне р. Кие. Вестник Западно-Сибирского геол. управления, № 2, 1948.
- Лебедев И. В. — Верхнемеловые платановые из Чулымо-Енисейской впадины. Труды Томского государственного университета им. В. В. Куйбышева, том 132, 1954.
- Лебедев И. В. — Меловая система. Стратиграфический очерк. Атлас руководящих форм фауны и флоры Западной Сибири, том II, 1955.
- Мартынова О. М. — Сетчатокрылое насекомое из меловых отложений Сибири. Доклады Академии наук СССР, том 98, 1954.
- Новожилов Н. И. — Ископаемые двусторчатые листоногие ракообразные Кузнецкого бассейна. Вопросы геологии Кузбасса, 1, 1956.
- Рагозин Л. А. — Геологический очерк района трассы Ачинск-Енисейск. Материалы по геологии Зап.-Сиб. края, № 30, 1936.
- Рождественский А. К. — Новые данные о пситтакозаврах — меловых орнитоподах. Вопросы геологии Азии, том 2, 1955.
- Хахлов В. А. — Остатки третичной флоры с разъезда Антибес Томской ж. д. Известия Зап.-Сиб. отдела Геолкома, т. X, вып. 2, 1930.
- Черепнин В. К. — Новые данные о возрасте антибесской флоры покрытосеменных растений. Труды конференции по изучению и освоению производительных сил Сибири, том II, 1940.

ИСПРАВЛЕНИЯ И ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
4	25 сверху	<i>Leptimnadia</i>	<i>Leptolimnadia</i>
6	8 снизу	„сахаровидные“	„сахаровидные“,
"	6 "	минерала	минералов
"	2 "	серые	серые,
7	13 "	Коллоидальные	Аутигенные
12	28 "	„чертинской свиты“	„чергинской свиты“
17	10 "	камбрийскими	кембрийскими
18	27 сверху	мерглей	мергелей
"	29 "	<i>Hlaenidae</i>	<i>Ulaenidae</i>
21	19 "	кембрию	докембрию
23	16 снизу	1957	1958
26	26 "	поддерживается	подтверждается
28	4 "	<i>Slatkovska</i>	<i>slatkovska</i>
29	5 "	1957	1958
33	14 "	<i>Bulalasis</i>	<i>Bulaiaspis</i>
39	20 "	выше описанных	вышеописанных
41	23 сверху	бласто-псаммитовой	бластопсаммитовой
48	14 снизу	дайки Рудное	дайки. Рудное
56	20 "	минералогии	минерагении
66	Рис. 10	серпцита	серицита
67	6 снизу	теллурида, золота	теллурида золота
76	27 "	радроблены	раздроблены
77	23 "	эпидото-кварцево-полевошпа- товые	эпидото-кварцево-полево- шпатовые
83	14 сверху	плагигранитной	плагиигранитной
"	7 снизу	Елисеева Н. А.	Елисеев Н. А.
88	2 "	неравномерно зернистая	неравномернозернистая
110	25 сверху	природы	породы
112	7 снизу	А. К. Яхонтова	Л. К. Яхонтова
116	8 "	Ro	RO
122	26 "	$N-(\bar{3}04); r-(\bar{1}0\bar{1});$	$N-(\bar{3}04); r-(\bar{1}0\bar{1});$
"	24 "	$m-(110)$	$m-(110)$
123	1 сверху	(304)	$(\bar{3}04)$
"	15 "	(302)	$(\bar{3}02)$
129	8 "	Болдырев А. К.	Коллектив авторов, под ред. А. К. Болдырева
133	Таблица 1	Содержание	Содержание $Ca Mg Si_2 O_6$
160	26 снизу	поверхностных водоемов	поверхностные водоемы
170	12 снизу	(i_2)	(i_2)
201	1 сверху	Этой	этой
226	9 "	1 пог. м	1 пог. см

В статье С. А. Строителява „Исследование кристаллизации эпсомита и мирабилита“ по техническим причинам фигурные скобки заменены на квадратные, например: $[100]$ вместо $\{100\}$ и т. д.