

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

СТРАТИГРАФИЯ
МЕЗОЗОЯ И КАЙНОЗОЯ
СРЕДНЕЙ СИБИРИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
НОВОСИБИРСК

1967

Р. О. ГАЛАБАЛА, Б. Н. ЛЕОНОВ

Всесоюзный аэрогеологический трест

СТРАТИГРАФИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ПРИВЕРХОЯНСКОГО ПРОГИБА

В результате работ, проведенных геологами ВАГТа в северной части Приверхоянского краевого прогиба, получено много новых данных по стратиграфии континентальных угленосных меловых отложений. Б. Н. Леоновым, Р. О. Галабала, В. А. Гординым, В. В. Колпаковым, Г. М. Покровским, В. Н. Рыбченковым, Н. А. Цейдлером, Л. М. Натаповым, И. М. Битерманом, Н. И. Гогиной и др. разработаны схемы стратиграфического расчленения меловых отложений. При разработке их использованы и ранее составленные стратиграфические схемы. В частности, большое значение имела схема расчленения нижнего мела, предложенная А. И. Гусевым и П. И. Глушинским для низовьев рек Лены и Оленека. Целый ряд выделенных там свит удалось проследить на значительных пространствах и включить в принятые при картировании схемы. В меньшей степени использована стратиграфическая схема Сангарского района — южная часть прогиба (В. А. Вахрамеев, Н. Д. Василевская, М. М. Маладин и др.), что связывается с изменением разреза в южном направлении и недостаточной изученностью стратотипов.

Был исследован участок Приверхоянского прогиба, заключенный между устьями рек Бегиджаном и Семейкой на протяжении примерно 450 км по меридиану. При этом детально описаны береговые обнажения меловых пород на Лене по ее главным притокам — Бегиджану, Собополу, Ньимингде, Мэнгкэрэ, Натаре, Джарджану, Юёл — Сииктээх и др. Существенный материал дали описания таких участков, где в силу дислоцированности слоев в обнажениях вскрываются крупные части разреза (Бегиджанская, Собопол — Майанская, Сайатинская антиклинали и др.), использованы также данные опорной скважины в устье р. Джарджана.

Собранные данные привели к выводу о больших различиях в строении меловых отложений в отдельных частях прогиба. В первую очередь это касается внешнего и внутреннего крыльев прогиба. Общая мощность меловых отложений в направлении к востоку возрастает с 500—600 до 4500—5000 м. Многие свиты, отчетливо выделяемые на внутреннем крыле прогиба, на западе теряют свою выразительность либо претерпевают существенные изменения. Стратиграфическое расчленение для разных крыльев прогиба проводится неодинаково. В основном это касается нижней половины разреза. Отложения, относящиеся к его верхам, слагают преимущественно центральную часть прогиба и более или менее выдержаны на всей площади. Изменения разреза в направлении с севера на

юг менее значительны и выражаются в том, что на крайнем севере в основании мела имеются морские слои, а на юге разрез полностью представлен континентальными фациями. Ниже приводится схема расчленения нижнемеловых отложений (см. таблицу).

Кратко охарактеризуем отдельные свиты. Севернее устья р. Молодо на морских отложениях верхнего волжского яруса с *Craspedites* sp., *Kachpurites* sp. без перерыва залегает толща серых с зеленоватым оттенком песчаников с прослоями алевролитов и глин серого и темно-серого цвета с *Paracraspidites* sp., *Aucella volgensis* Loh., *A. okensis* Pavl., *A. keyserlingi* Lah., *A. inflata* Toula, *A. uncitoides* Pavl., *A. piriformis* Lah. и др. (определения Н. И. Шульгиной и И. И. Тучкова).

| Отдел | Внешнее крыло | | Внутреннее крыло |
|-----------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| | Север | Юг | |
| Верхний | Аграфеновская свита | | |
| Нижний | Мэнгкэрэнская свита | | |
| | Джарджанская свита | | |
| | Сиктяхская свита | Надбулунская свита | |
| | | Булунская свита | |
| | | Наджююрская свита | |
| | Кююрская свита | | |
| | Кигиляхская свита | Ынгырская свита | Надсайатинская свита |
| Нижний валанжин | Сайатинская свита | | |

Мощность морских меловых отложений в бассейне р. Элизтибитэ достигает 160—170 м, к югу — в бассейне р. Бычкы — 60—70 м. К устью р. Молодо морские отложения выклиниваются.

Ынгырская свита. Южнее устья р. Молодо вдоль западного склона прогиба на морских отложениях верхней юры залегают угленосные отложения. В их основании с разрывом лежат светло-серые мелко- и среднезернистые косослоистые пески с многочисленными следами внутриформационных перемыслов, с погребенными почвами. Мощность отложений колеблется от 3—4 до 18—20 м. Местами (левые притоки р. Лены Курунг-Юрэх, Таас-Юрэх) пески грубозернистые, наряду с галькой местных пород в них появляются прослой и линзы гравия, состоящего из разноцветных кремней и известняков.

На песках залегает угленосная толща. Основную ее часть слагают пески, залегающие слоями мощностью от 1—2 до 40—60 м. Пески кварцполевошпатовые, светло-серые, мелко- и тонкозернистые, реже среднезернистые, косослоистые. В них имеются крупные конкреции известковистых песчаников. Алевролиты залегают в виде слоев мощностью от 1—2 до 5—10 м. Они темно-серые, плотные, горизонтальнослоистые, оскольчатые. Угли приурочены к пачкам алевролитов, реже к пескам и залегают в виде линзовидных пластов мощностью от 0,1 до 0,9 м. Встречаются сложнопостроенные пласты, включающие тонкие прослой алеври-

тов и песков. В ынгырской свите насчитывается от 20 до 28 угольных пластов общей мощностью 8—10 м.

Мощность ынгырской свиты у пос. Жиганска больше 100 м, в районе устья Мэнгкэрэ — 180—200 м, в джарджанской скважине — 130 м.

В основании разреза ынгырской свиты, в районе пос. Жиганска встречены остатки пресноводной фауны: *Leptestes elongatus* (Ramm.), *Limnocyrena amgensis* Martins., *L. wiljuica* Martins., *L. cf. kweichowensis* (Grab.), *L. cf. burjatica* Martins., *Valvata cf. menquinensis* (Grab.) которая характерна, по мнению Г. Г. Мартинсона, для позднего волжского — поздневаланжинского времени.

Многочисленные отпечатки флоры, найденные в ынгырской свите ниже устья р. Мэнгкэрэ, в районе пос. Жиганска и других пунктах, определены В. А. Вахрамеевым и Н. Д. Василевской как нижнемеловые. Комплекс листовой флоры представлен *Coniopteris nympharum* Heeg, *S. ex gr. burejensis* (Zal.) Sow., *Cladophlebis williamsonii* (Brongn.) Prun., *Pityophyllum ex gr. nordenskioldii* Heeg, *Equisetites* sp., *Podozamites* sp.

Кигиляхская свита. Севернее устья р. Молодо возрастные аналоги, по крайней мере угленосной части разреза ынгырской свиты, представлены кигиляхской свитой, залегающей на морских нижневаланжинских слоях. Свита представлена прибрежно-континентальными угленосными отложениями с редкими прослоями прибрежно-морских песчаников и алевролитов, заключающих аммонитов *Polyptychites ramulicosta* Pavl., *P. stubendorffi* Schm., указывающих на средневаланжинский возраст. При сопоставлении разрезов нижней части меловой системы следует учитывать, что нижневаланжинским, а также отчасти и верхневолжским морским слоям, развитым севернее устья р. Молодо, на юге, по всей вероятности, соответствуют только пески, залегающие в основании ынгырской свиты. Эти пески с погребенными почвенными горизонтами и многочисленными следами внутриформационных перемыслов, формировались в период поднятия, обусловившего быстрое отступление моря к северу от устья р. Молодо. На протяжении значительного времени осадконакопление здесь могло вообще не происходить.

Сайатинская и надсайатинская свиты. Развита во внутренней части прогиба и являются возрастными аналогами ынгырской свиты. Сайатинская свита совершенно согласно залегает на сытогинской свите юры, содержащей многочисленные остатки ауцелл. Переход между свитами постепенный. Свита представлена толщей с переслаиванием плотных серых кварц-полевошпатовых песчаников (10—20 м) и алевролито-углистых пачек. Число угленосных пачек достигает 5—6, мощность их от 3 до 30 м. Характерна четко выдержанная горизонтальная слоистость. Пласты угля маломощны (0,3—0,5 м), но выдержаны по простиранию. Типичны отпечатки волноприбойных знаков. Отложения сайатинской свиты, видимо, накопились в озерных условиях. Мощность свиты на р. Сайате 240 м.

Надсайатинская свита представлена массивными светло-серыми песчаниками, содержащими обугленные растительные остатки. Пласты угля почти отсутствуют. Мощность свиты 270 м.

Кюсюрская свита. На внешнем крыле Приверхоянского краевого прогиба на размытой поверхности ынгырской свиты залегают толща песков с пачками алевролитов, глин и пластами углей. Неровности подстилающей поверхности с амплитудой от 15 до 60 м выполняют светло-серые кварц-полевошпатовые пески, мелкозернистые косослоистые, с падением косых слоев в северных румбах. Они обнажены по левому берегу р. Лены ниже пос. Сиктяха и по правому ее берегу на мысе Буруу (ниже устья р. Мэнгкэрэ). В основании косослоистых серий заметную

роль играют крупнозернистые разности песков, в них встречаются гравийные зерна кварца и плоские гальки алевролитов. Мощность этих песков в районе устья р. Мэнгкэрэ колеблется от 6 до 35 м, а севернее пос. Сиктяха она достигает 80—100 м. У пос. Булуна мощность их 60—120 м. Некоторые исследователи выделяют их в самостоятельную «надкигиляхскую» свиту (Хасанов, 1961). Однако в связи с небольшой мощностью описанных песков их самостоятельно картировать нельзя. Объединять их с ынгырской свитой тоже нецелесообразно, так как они залегают на ней с размывом. Логичнее их объединять с кюсюрской свитой, с которой они связаны постепенным переходом.

На песках залегают толща, состоящая из слоев уплотненных песков и алевролитов, заключающих пласты углей и стяжения известковистых песчаников. По своему характеру она близка к ынгырской свите. Толща обнажена в долинах р. Мэнгкэрэ, р. Лены ниже устья Мэнгкэрэ, Джарджана и Семейки. В обнажениях ниже устья р. Мэнгкэрэ в ней насчитывается 6 песчано-алевритовых угленосных пачек мощностью от 3 до 18 м и 5 пачек песков мощностью от 12 до 36 м. В толще заключено 22 угольных пропластка мощностью 0,1—0,75 м.

Общая мощность отложений кюсюрской свиты в обнажениях ниже устья р. Мэнгкэрэ, достигает 200—220 м, в Джарджанской скважине 76 м, ниже устья р. Семейки 140—160 м. В последнем случае мощность угленосной толщи не превышает 60 м, большую же часть свиты составляют пески.

На внутреннем крыле прогиба отложения кюсюрской свиты обнажены по р. Сайате. Здесь они без перерыва ложатся на надсайатинские песчаники и представлены пачками светло-серых песчаников, переслаивающихся с пачками алевролитов, заключающих пласты угля. Всего в разрезе свиты имеется 12 пачек с углями общей мощностью около 100 м. В пачках алевролитов встречаются прослойки аргиллитов, черных углистых сланцев. Мощность отложений кюсюрской свиты 400 м. В песчаниках и алевролитах свиты из обнажений на р. Лене ниже устья р. Мэнгкэрэ, ниже устья р. Джарджана и севернее устья р. Семейки собрано много отпечатков листовой флоры: *Coniopteris nympharum* (Heer.), *C. burejensis* (Zal.) Sew., *Cladophlebis* cf. *williamsonii* (Brongn.) *Raphaelia prinadii* Wachr., *Heilungia* cf. *aldanensis* Sam., *Ctenis nana* Sam., *Equisetites* sp., *Carpolites* sp. На р. Сайате из отложений этой же свиты собраны *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer., *Coniopteris* ex gr. *burejensis* (Zal.) Sew. и др. По заключению В. А. Вахрамеева и Н. Д. Василевской, этот комплекс ископаемой флоры характерен для низов нижнего мела.

Сиктяхская свита. Вдоль западного склона Предверхоанского краевого прогиба к югу от устья р. Элиэтибийэ на отложениях кюсюрской свиты с размывом залегают толща уплотненных песков и песчаников зеленовато-серого цвета, кварц-полевошпатовых, средне- и мелкозернистых, реже крупнозернистых. Отложения хорошо обнажены в районе пос. Сиктяха по правому берегу р. Лены и по р. Куранаах-Сиктээх, а также ниже устья р. Джарджана и выше устья р. Натары. Они легко распознаются и в небольших обнажениях по характерному зеленовато-серому цвету песков и песчаников и сильной насыщенности их своеобразными стяжениями и линзами плотных известковистых песчаников серого и темно-серого цвета.

Слоистость в песках и песчаниках сиктяхской свиты косая, одна-правильная. Падение слоев косых серий северное. Ниже пос. Сиктяха встречается галька экзотических пород, в том числе алевролитов и песчаников верхоянского комплекса.

В средней части разреза сиктяхской свиты, обнажающейся по правому берегу р. Лены ниже пос. Сиктяха, В. Н. Рыбченковым и В. А. Гординым собраны отпечатки флоры *Coniopteris* cf. *nympharum* Heer, *C.* cf. *setacea* (Pryn.) *C.* ex gr. *burjensis* (Zal.) Sow., которые, по мнению В. А. Вахрамеева, характерны для низов нижнего мела.

Мощность отложений сиктяхской свиты в долине р. Мэнгкэрэ, по правому берегу р. Лены выше устья Натары и в Джарджанской скважине 90—100 м, в районе пос. Сиктяха от 350 до 400 м.

Сопоставление сиктяхской свиты с одновозрастными слоями в районе пос. Сангара вызывает значительные трудности из-за неточной палеонтологической характеристики как самой сиктяхской свиты, так и разрезов в районе Сангара. Литологически сиктяхская свита не отличается от эксеняхской свиты района Сангара. Однако если в средней части первой встречен комплекс флоры, характерный для низов нижнего мела, то эксеняхская свита заключает уже комплекс флоры, характерный для верхов нижнего мела. Вместе с тем следует указать, что Т. Ф. Балабанова (ВНИГРИ) считает относительно молодой комплекс флоры характерным только для верхов эксеняхской свиты, а низы разреза этой свиты, по ее мнению, заключают такой же древний комплекс флоры, какой встречен в средней части сиктяхской свиты. Поэтому свиты могут быть параллелизованы друг с другом.

В пределах внутренней части прогиба отложения, одновозрастные сиктяхской свите, подразделяются на надкюсюрскую, булунскую и надбулунскую свиты, они достаточно отчетливо сопоставляются со стратотипическими разрезами района Кюсюра на р. Лене. С наибольшей полнотой они описаны в разрезах по р. Сайате.

Надкюсюрская свита. Полностью обнажена на р. Сайате; кроме того, обнажения ее есть на реках Мэнгкэрэ, Собополе, в бассейне р. Бегиджана и др. Представлена массивными неясно слоистыми зеленовато-серыми песчаниками. Слоистость неправильная. Местами отмечается косая слоистость. Характерно обилие углистых остатков. На р. Сайате в нижней трети свиты имеется маломощная алевролитово-углистая пачка и пласт зеленых песков. Мощности свиты 685 м.

Булунская свита. Хорошо обнажена на реках Сайате и Собополе. Имеется ряд обнажений в других местах: свита состоит из ряда угленосных пачек, разделенных пачками песчаника мощностью до 100—170 м. Песчаники серо-зеленые, массивные и по своему типу близки к песчаникам надкюсюрской свиты. Мощности угленосных пачек 25—40 м. Они сложены алевролитами, черными оскольчатыми аргиллитами, углистыми сланцами и углями. Мощности пластов угля на р. Сайате не превышает 0,5 м. Южнее на р. Собополе и в бассейне Бегиджана мощность их увеличивается до 0,7—1,0 м. Угленосные пачки нередко содержат хорошо сохранившиеся флористические остатки. Мощности булунской свиты на р. Сайате 650 м. На р. Собополе обнажена только нижняя часть свиты (420 м).

Надбулунская свита является наиболее мощной и однородной среди песчаниковых свит нижнего мела. На р. Сайате, где она обнажена полностью, совершенно нет прослоев углей и алевролитов. Свита полностью сложена неправильно слоистыми песчаниками и уплотненными песками. Характерны крупные округлые стяжения известковистых песчаников. Цвет пород типичный зеленовато-серый. Пески кварц-полевошпатовые, средне- и разномерные. Отмечены разрозненные гальки и их цепочки. В составе гальки преобладают местные породы, породы юры и триаса Верхоянья, кислые изверженные породы, кварц, кремни.

Разрозненные обнажения надбулунской свиты во внутренней зоне прогиба встречаются часто, однако ее общая мощность определена только на р. Сайате, где она составляет 1315 м.

Джарджанская свита. Обнажена по правому берегу р. Лены между устьями рек Натара и Джарджана, а также вскрыта в бассейнах рек Мэнгкэрэ, Джарджана, Собопола, Юёл-Сииктээх и др. Представлена светло-серыми, реже желтовато-серыми уплотненными песками, прослоями алевролитов и пластами углей. В разрезе насчитывается от 5 до 7 пачек алевролитов мощностью от 7 до 30 м и 8—9 пачек песков мощностью от 20 до 40 м. Алевролитовые пачки, как и в нижележащих свитах, угленосны. Они сложены алевролитами с прослоями песков и с пластами углей, а также заключают линзы серых каолинизированных глин, очень вязких, со стяжениями известковистых алевролитов.

Пески мелко- и тонкозернистые, редко грубозернистые, косослоистые, местами сильно каолинизированные. В них заключены стяжения известковистых песчаников и большое количество стяжений сидеритов. На восточном склоне прогиба в прослоях песков встречается мелкая рассеянная галька кремней и верхоянских пород.

Угли приурочены только к алевролитовым пачкам. В районе устья р. Джарджана в свите заключено 24 угольных пласта мощностью от 0,1 до 0,4 м. Общая их мощность не превышает 6 м.

Мощность отложений свиты в нижнем течении р. Мэнгкэрэ достигает 280—300 м, в районе устья Джарджана и среднем течении р. Юёл-Сииктээх 300—350 м, на восточном склоне прогиба (р. Сайата и бассейн р. Собопол) — около 1700 м. В разрезе описываемой свиты наблюдается увеличение роли песков в направлении с севера на юг.

В обрыве правого берега р. Юёл-Сииктээх, расположенного в 7 км выше устья р. Кёне-Юрэгэ, В. А. Гординым найдены пресноводные *Trigonioides kodairae lenacensis* subsp. nov. и *Campaloma* sp., которые, по заключению Г. Г. Мартинсона, характерны для апт-альба.

В нижней части свиты (обнажение правого берега р. Лены ниже и выше устья р. Джарджана) собраны отпечатки флоры: *Coniopteris onychioides* Vassil., *C. saportana* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer. В средней и верхней части разреза по рекам Мэнгкэрэ, Собополу и Юёл-Сииктээх собраны *Coniopteris onychioides* Vassil., *C. vachrameevii* Vassil., *Adiantopteris gracilis* Vassil., *Sphenopteris petiolipinnulata* Vassil., *Asplenium rigidum* Vassil., *A. dicksonianum* Heer, *Anomozamites arcticus* Vassil., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Phoenicopsis speciosa* Heer, *Podozamites latifolius* (Heer), *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *P. eichwaldii* Schimp., *Ixostrobus heeri* Pryn.

Литологически и по палеонтологическим остаткам свита сопоставляется с огонер-юряхской, лукумайской и укинской свитами низовьев рек Лены и Оленека. На юге Приверхоянского краевого прогиба ей соответствует верхняя часть эксеняхской (?) и нижняя (угленосная) часть хатырыкской свит.

Мэнгкэрэнская свита. Описана в долине р. Мэнгкэрэ, обнажения свиты, кроме того, имеют место по долинам рек Бегиджану, Собополу, Натаре, Джарджану и др. Свита залегает на неровной поверхности джарджанской свиты и представлена песками и зеленовато-серыми, желтовато-серыми и светло-серыми рыхлыми песчаниками, мелкозернистыми, косослоистыми, со стяжениями известковистых песчаников и сидеритов. В отложениях присутствуют мелкие линзы угля, алевролитов, редко встречаются галька и гравий, иногда конгломераты

и гравелиты из кварца, кремней, а также пород верхоянского комплекса.

В долине р. Мэнгкэрэ в этих отложениях встречена ископаемая листовая флора: *Asplenium* sp., *Anotozamites arcticus* Vassil., *Podozamites latifolius* Heer, *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *P. eichwaldii* Schimp.

Мощность мэнгкэрэнской свиты в бассейне р. Юёл-Сииктээх (сохранившаяся) 90—100 м, в бассейнах рек Джарджана и Мэнгкэрэ 300—350 м, в бассейнах рек Собопола и Нимингдэ полная мощность 600—700 м.

Свита сопоставляется литологически и по остаткам флоры с верхней (песчаной) частью хатырыкской свиты района Сангара и предположительно с мэнг-юряхской и чарчкской свитами низовьев р. Оленека.

Аграфеновская свита. В бассейнах рек Собопола и Бегиджана сохранились верхнемеловые слои. На неровной поверхности песков и песчаников мэнгкэрэнской свиты залегают толща буровато-серых и серых песков и песчаников с линзами и прослоями глин, угля, галечников и конгломераторов, большим количеством сидеритов, собранных в конкреционные горизонты. В основании разреза встречаются прослои и линзы песчаников, песков и конгломераторов бурого и черного цвета.

Пески преимущественно среднезернистые, с прослоями разнозернистых, кварц-полевошпатовые, косослоистые. Гальки и гравий представлены главным образом кварцем и кварцитом. Очень часто встречаются изверженные породы (граниты, гранит-сиениты, кварцевые порфиры, ортофиры). Присутствуют кремни, а также песчаники и алевролиты темно-серого цвета из Верхоянья. Галька крупная (до 10—16 см), иногда встречаются валуны. Видимая мощность свиты 250 м.

Аналогичные по составу отложения на реках Лене, Линдэ и Вилуе заключают остатки *Orychiopsis* sp., *Cedrus lopatini* Heer, *Trochodendroides arctica* Heer и др., характерные для верхнего мела (Вахрамеев, 1958). Большинство исследователей граница нижнего и верхнего мела проводится по подошве описываемой свиты.

ЛИТЕРАТУРА

- Василевская Н. Д. Флористическое обоснование стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых угленосных отложений Ленского угленосного бассейна.— Тез. докл. совещ. по разраб. стратигр. схем Якутской АССР. Л., 1961.
- Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора юрских и нижнемеловых отложений Вилуйской впадины и прилегающей части Приверхоанского краевого прогиба.— В кн.: «Региональная стратиграфия СССР», т. 3. Изд-во АН СССР, 1958.
- Галабала Р. О. Стратиграфия нижнемеловых отложений западной части Предверхоанского краевого прогиба.— Тез. докл. совещ. по разраб. стратигр. схем Якут. АССР. Л., 1961.
- Гусев А. И. Булунский угленосный район Якутской АССР.— Тр. Аркт. ин-та, т. 59. Л., 1936.
- Маладин М. М., Глушинский П. И. Стратиграфические схемы верхнеюрских и нижнемеловых угленосных отложений северной и центральной частей Ленского бассейна.— Тез. докл. совещ. по разраб. стратигр. схем Якут. АССР. Л., 1961.
- Хасанов Ф. Ш. К стратиграфии меловых отложений Булунского участка Приверхоанского прогиба.— Тез. докл. совещ. по разраб. стратигр. схем Якут. АССР. Л., 1961.