

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

Для служебного пользования
Экз. №

58

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ
И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
ТАЙМЫРСКОГО ПОЛУОСТРОВА**



Ленинград

1989

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| Введение | 5 |
| А. А. Макарьев. Стратиграфия протерозойских-нижнепалеозойских отложений Северо-Восточного Таймыра (полуостров Челюскин) | 6 |
| Г.В. Шнейдер, В.И.Ефремова, В.Н.Седов. Стратиграфия и условия формирования мезозойских отложений северо-восточной оконечности Таймырского полуострова | 22 |
| Г.В.Шнейдер. Стратиграфия кайнозойских отложений и некоторые черты рельефа северо-восточной оконечности Таймырского полуострова | 35 |
| П.Г. Падерин. Интрузивные образования северо-восточной оконечности Таймырского полуострова | 49 |
| М.А. Крутойярский, А.А. Макарьев. Тектоническое строение и история геологического развития северо-восточной части Таймырского полуострова | 58 |
| Е.М. Макарьева. Геолого-геохимическая характеристика кварцевых жил полуострова Челюскин | 72 |
| Ю.И. Захаров, Н.Н. Нагайцева. Золотоносные аповулканитовые гидротермально-метасоматические образования в позднем докембрии Таймыра | 81 |
| М.А. Крутойярский, Е.М. Макарьева. Металлогеническое районирование северо-восточной части Таймырского полуострова | 93 |
| Заключение | IIО |

УДК 551.76(571.511-18)

Г.В.ШНЕЙДЕР, В.И.ЕФРЕМОВА, В.Н.СЕДОВ

СТРАТИГРАФИЯ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ
МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ОКОНЕЧНОСТИ
ТАЙМЫРСКОГО ПОЛУОСТРОВА

В период, предшествующий среднemasштабным геологосъемочным работам 1980-1985 гг., мезозойские отложения на п-ове Челюскин были описаны во время проведения геологической съемки м-ба I : I 000 000, в частности М.Г.Равичем и Л.Д.Мирошниковым [1]. Установлены отложения верхнего лейаса-аалена на м.Лассиниуса и позднего оксфорда - раннего валанжина на р.Каньонке (р.Кунар), осадки лейаса в нижнем течении р.Ханневича и на берегу оз.Горного (Анучина). Позднеюрские-раннемеловые образования обнаружены по периферии плато Лодочникова и на р.Анжелико.

В процессе геологической съемки м-ба I:200 000, проведенной ЦАГРЭ ПГО "Севморгеология" с участием авторов данной статьи, были значительно дополнены сведения о стратиграфии и распространении мезозойских отложений. Впервые на данной территории выделены и описаны коры химического выветривания поздне триасового-раннеюрского возраста. Юрские и юрско-меловые образования изучены в естественных разрезах и по керну поисковых скважин в северной, западной, центральной и восточной частях п-ова Челюскин. По нашим данным, юрская система на изученной площади представлена всеми тремя отделами. Отложения нижнего отдела отнесены к кунарской свите, средней и нижней частям верхнего отдела - к ханневичской. Большая часть верхнего отдела юрской и

нижняя часть меловой системы закартированы в составе мухинской толщи. Все подразделения выделены впервые. Возраст ханневичской свиты и мухинской толщи обоснован многочисленными находками органических остатков, возраст кунарской свиты нуждается в дальнейшем уточнении. Органические остатки определялись сотрудниками ВНИИОкеангеология, ВСЕГЕИ, ВИН АН СССР, ИГиГ СО АН СССР: аммониты - В.И.Ефремовой, Н.И.Шульгиной, Е.Н.Колачевой, И.И.Сей, И.В.Полуботко; брахиоподы - С.В.Лобачевой; белемниты - Т.И.Наляяевой; фораминиферы - В.А.Басовым; остракоды - О.М.Лев; флора - В.А.Самылиной, Л.Н.Абрамовой; споры и пыльца - В.В.Павловым, Л.Б.Лоджиной.

Коры химического выветривания позднетриасового-раннеюрского возраста развиты по породам верхнего протероя - нижнего палеозоя и на интрузивных породах. Они сохранились в виде реликтов на ограниченных участках от уровня моря до абсолютных высот 70 м. Наибольшее распространение имеют коры линейного типа, приуроченные к зонам тектонических нарушений. На участках пересечения разломов и в зонах повышенной трещиноватости отмечены коры площадного типа. Представлены они разноцветными глинами, которые в нижних частях разреза содержат древесу и щебень подстилающих пород. Цвет глин зависит от цвета разрушающихся пород и варьирует в широких пределах - от зеленовато-серого до охристого и белого. Ниже по разрезу глины постепенно сменяются осветленными, обожженными коренными породами, часто насыщенными секущими либо согласными со слоистостью кварцевыми жилами. По составу глины полиминеральные - гидрослюдисто-каолинитовые и каолинит-хлорит-гидрослюдистые с примесью монтмориллонита.

Коры выветривания фиксируют этап пенеопленивации и корообразования, отмечаемый в позднем триасе - ранней юре для всей Таймыр-Североземельской складчатой области [2]. По нашим данным, на участках мыса Прончищева и в нижнем течении р.Ханневича коры выветривания перекрываются континентальными осадками кунарской свиты раннеюрского возраста. Мощность площадных кор выветривания не превышает первых метров, в линейных корах по данным бурения ока достигает 40-50 м.

Нижняя пра. Кунарская свита. Стратотип кунарской свиты расположен в среднем течении р.Кунар. Парастратотипические разрезы свиты изучены в низовьях р.Ханневича, а также на участке побережья от мысов Шербина до Прончищева. Отдельные выходы свиты закартированы на р.Серебрянке, между реками Серебрянкой и Кунар, в среднем течении р.Тессемы. Большая часть разрезов изучена по керну скважин. Отложения кунарской свиты несогласно залегают на породах верхнего протерозоя, нижнего палеозоя (?), либо на коре выветривания позднеtriasового-раннеюрского возраста.

Свита имеет преимущественно континентальный и реже прибрежно-морской генезис, ее разрезы отличаются значительной фациальной и литологической изменчивостью. В связи с этим выделены три типа разреза: кунарский, унгинский и прончищевский. В первом из них преобладают конгломераты, галечники, гравелиты, реже песчаники, во втором - конгломераты, песчаники, алевролиты, в меньшей степени глины, в третьем - алевролиты, песчаники, пески, супеси.

На оконечности м.Прончищева в тонкослоистых известковистых алевролитах собраны растительные остатки: *Equisetites* sp., *Clathropteris* sp., *Dictyophyllum* sp., *Phlebopteris* sp., *Cladophlebis* cf. *denticulata* (Brongn.) Font., *Todites* sp., *Pityospergium* sp., *Marattiopsis* (?) sp., *Hausmannia* (?) sp. (определения Л.Н.Абрамовой). Общая мощность пород прончищевского типа разреза превышает 60 м.

Породы кунарской свиты на большинстве указанных выше участков выполняют изометричные полузамкнутые либо линейные депрессии, ограниченные крутыми бортами, сложенными домезозойскими породами. Конгломераты, гравелиты, песчаники кунарского типа в бассейнах рек Кунар и Серебрянки приурочены к линейной депрессии ССВ простирания, заложенной по зоне разломов этого направления. Протяженность депрессии от истоков р.Серебрянки через устье р.Летней к среднему течению р.Кунар составляет 60 км при ширине 1-3 км. Обобщение данных бурения на этом участке, анализ вещественного состава и литолого-фациальных особенностей пород кунарского типа позволил авторам предположить их аллювиальный генезис; породы верхней части отложений от-

ражат, скорее всего, сочетание аллювиальных и дельтовых фаций. В целом породы кунарского типа приурочены к фрагментам палеодолин раннеюрской речной сети на участках рек Кунар и Серебрянки. Аналогичные отрезки палеодолин СЗ простирания вскрыты бурением в низовьях р. Унги. Для разрезов унгинского и прончищевского типа характерно, по-видимому, сложное сочетание флювиальных, озерных, дельвиальных и реке прибрежно-морских фаций.

Породы кунарской свиты не содержат фауны и микрофауны. В большинстве проб выделены единичные формы спор и пыльцы мезозойского, а в двух пробах - юрского облика. Датировки по растительным остаткам противоречивы. Отпечатки флоры, собранные вблизи скв. 64, по мнению В.А. Самылиной, характерны для юрских отложений. Комплекс растительных остатков с мыса Прончищева, по заключению Л.Н. Абрамовой, свидетельствует о ранне-среднеюрском, а из разреза на р. Ханневича - о позднеюрском-раннемеловом возрасте вмещающих отложений. Однако, принимая во внимание, что породы кунарской свиты на участках м. Прончищева, р. Ханневича и предположительно на р. Кунар перекрываются грубообломочными породами ханневичской свиты, содержащими фауну байосского и батского ярусов средней юры, возраст кунарской свиты устанавливается с некоторой долей условности как раннеюрский¹. Мощность кунарской свиты на п-ове Челюскин составляет 40-60 м и более.

Средняя - верхняя юра. Ханневичская свита. Свита получила свое название по р. Ханневича, где на участке ее нижнего течения составлен стратотипический разрез. Выходы свиты закартированы также на м. Х. Лаптева, к югу от м. Прончищева, на м. Лассиниуса и о. Большой. В западной части полуострова выходы свиты отмечены на р. Лены. Свита с размывом залегает на коренных породах протерозоя либо на образованиях кунарской свиты. Граница с последней проводится по подошве галечников либо конгломератов, в которых среди обломков появляются характерные черные кремнистые породы (м. Прончищева) либо гальки черного дымчатого кварца (р. Ханневича). Свита имеет прибрежно-морской и частично лагунно-континен-

¹ Следует заметить, что на о. Большевик в 1986-1987 гг. из конгломератов и песчаников, сходных с кунарскими, выявлен комплекс спор и пыльцы палиасбахского и тоарского ярусов нижней юры.

тальный генезис, сложена в основном песками, нередко слабо цементированными, в меньшей степени песчаниками, песчанистыми известняками, гравелитами, конгломератами, ракушняками. Характерной особенностью свиты является наличие в песках конкреций различной формы; ядрами в них нередко являются моллюски или обломки обугленной древесины.

В 10 км выше устья р. Ханневича ханневичская свита с незначительным угловым несогласием залегает на кунарской: падение слоев последней на ЗСЗ под углом 5-7°, а слоев ханневичской свиты на ВЮВ под теми же углами. Здесь и далее вниз по течению на левом берегу реки снизу вверх залегают:

1. Конгломераты мелкогалечные с гравием, слабо цементированные. Цемент песчано-железистый, бурого цвета, местами обожженный. Гальки плохой окатанности сложены черным и темно-серым кварцем. Мощность 1,5 м.

2. Пески полевошпатово-кварцевые разнозернистые, желтовато-серые, неяснослоистые с примесью галек. Мощность 1 м.

3. Известняки песчанистые от темно-серых до черных, массивные, с линзами кварцевых валунных конгломератов. Мощность 1,5 м.

4. Песчаники кварцевые слюдистые мелкозернистые, слабо цементированные, от серовато-желтых до синевато-серых, с черепитчатой отдельностью. В средней части пачки отмечается пласт сросшихся конкреций шаровой формы диаметром 1-1,5 м, состоящих из плотных мелкозернистых буровато-коричневых песчаников. Ядрами в них служат обломки обугленной древесины и раковины пелеципод *Arctica* sp. indet., *Modiolus* sp., *Meleagrinnella* ex gr. *eichinata* Smith.¹, а также раковины митилоцерамов размером 10-40 см, представленных *Mytiloceramus retrorsus* (Keys.), *M. cf. marinus* (Koesch.), *M. tuchkovi* (Polub.). По всей пачке рассеяны гальки и валуны, мелкие конкреции песчаников в виде сросшихся шаров. Мощность 13-14 м.

¹ Здесь и далее определения В.И.Ефремовой (ГНИОкеангеология).

5. Песчаники с известковым цементом светло-серые, с линзами мелко-среднегалечных полимиктовых конгломератов (5-10 см) и темно-серых ракушяков с остатками *Modiolus* sp. indet., *Arctica* sp. indet., *Meleagrinnella* sp. indet. juv. Мощность 0,8-0,7 м.

6. Пески кварцевые и полевошпатово-кварцевые мелкозернистые, от желтовато-серых до синевато-серых. По всей пачке рассеяны валуны и гальки, сростки конкреций сложной формы. В средней части пачки - пласт (2 м) темно-серых слюдистых песчаников с прослоями гравелитов и ракушяков с *Arctica* sp. indet. и *Tarcredia* sp. indet., а в верхней - прослой конкреций с ядрами из обломков древесины и крупных (30-40 см) раковин *Mytilocerasmus* aff. *kustatumensis* (Kosch.). Мощность 12,5 м.

7. Песчаники кварцево-полевошпатовые слюдистые с карбонатным цементом, мелкозернистые, серые, с остатками *Mytilocerasmus* sp., *Modiolus* ex gr. *szekanowski* (Lah.). Мощность 2,5 - 3,5 м.

8. Песчаники аркозовые мелкозернистые, грязно-желтые, слабо сцементированные. Мощность 1,5 м.

9. Пески полимиктовые мелкозернистые, от желтовато-серых до синевато-серых. В основании пачки - пласт из сросшихся шаровых конкреций диаметром до 1,2 м, состоящих из песчаников с прослоями и линзами гравелитов и полимиктовых конгломератов, от мелко-галечных до валунных. Обломки в конгломератах представлены доломитами, метаморфизованными конгломератами, песчаниками и алевролитами, кварцем, кварцитами, черными кремнистыми породами, эффузивами, эпидоитами. Аналогичные конкреции встречаются в средней части пачки, здесь же имеется пропласток вишнево-бурых алевритистых песчаников с множеством мелких (0,3-1 см) раковин *Meleagrinnella* sp. indet. Мощность 9,5-10,5 м.

10. Песчаники аркозовые слюдистые, с карбонатным цементом (85 %), мелкозернистые, грязно-серые, тонкоплитчатые. Мощность 1-2 м.

11. Пески полевошпатово-кварцевые мелко-среднезернистые с гравием и гальками кварца и черных кремней. В верхней части встре-

чены каравеобразные конкреции, состоящие из песчаников и гравелитов с остатками *Arctotis ex gr. lenaensis* (Lah.). Мощность 16,4-16,7 м.

12. Песчаники аркозовые слюдястые с карбонатным цементом, мелкозернистые, зеленовато-серые, тонкоплитчатые. Мощность I-I,5 м.

Мощность свиты в приведенном разрезе составляет 62-67 м.

Разрез на южном берегу м. Лаптева сходен с приведенным выше и отличается большим количеством каравеобразных конкреций и пластов песчаников, гравелитов и конгломератов. В нижней части разреза из песчаников собраны остатки *Arctotis ex gr. lenaensis* (Lah.), *Mutilusceramus ex gr. eximius* (Eichw.), *M. ex gr. porrectus* (Eichw.), *M. ex gr. retrosus* (Keus.), *M. aff. porovi* (*M. nudus* Vog.), а в верхней из конгломератов - *Tancredia* sp., *Aquilella* sp., *Mutilusceramus ex gr. kustatumensis* (Kosch.). Мощность отложений здесь около 40 м. В разрезе свиты по правому борту р. Ханневича в 4-6 км от устья плотные прослой среди песков сложены в основном известняками с линзами конгломератов, реже песчаниками и гравелитами. Здесь собраны остатки *Oxitoma* sp. ind., *Solecurtus*?, *Mutilusceramus cf. retrosus* (Keus.), *M. cf. porrectus* (Eichw.) и ростр белемнита *Paramegateuthis cf. manifesta* Maln.¹.

В западной части п-ова Челюскин верхняя часть ханневичской свиты представлена пачкой песчаных известняков, вскрывающихся у уреза воды р. Лены. В них собраны множество раковин *Stenocerphalites* (*Arctocerphalites*) sp., *Arctioceramus* (?) sp., *Isognomon* sp. Мощность видимой части известняков до 0,5 м. Выше залегают осадки мукинской толщи.

Минералогический состав тяжелой фракции песков из верхней части разреза р. Ханневича характеризуется эпидотовой ассоциацией с гранатом, лейкоксеном, ильменитом и слюдами. Пески с м. Лаптева имеют гранат-лейкоксен-ильменитовую, а в верхах разреза - эпидот-амфибол-ильменитовую ассоциацию. В нижней-средней части свиты преобладают мелкозернистые, хорошо сортированные пески,

¹ Здесь и далее белемниты определены Т.И. Нальняевой.

снизу вверх сортированность резко ухудшается, уменьшается разнообразие минералов, увеличивается выход тяжелой фракции, что отвечает, видимо, общему обмелению бассейна седиментации.

Анализ литолого-фациальных особенностей ханневичской свиты позволяет предположить формирование отложений свиты в мелководном морском бассейне с неустойчивым гидрохимическим режимом, связанным, по-видимому, с впадением рек и ручьев.

В тектоническом плане породы ханневичской свиты на участке р. Ханневича образуют северное крыло пологой синклинали складки, ось которой погружается на восток под углом $5-10^{\circ}$. В меридиональном разрезе профиль складки ящикообразный, падение пород на крыльях достигает 30° . К югу от р. Ханневича эта структура перекрыта кайнозойскими осадками.

Возраст ханневичской свиты определяется как средне-позднеюрский. В базальных слоях свиты на м. Лассиниуса (валунные конгломераты с динями ракушнякав) собраны *Mutilusgeranus* cf. *utapocensis* Kob., *Modiolus* sp. indet., *Meleagrinnella* sp. indet. juv., *Tancredia* sp. indet., характерные для батского яруса средней горы. В 12 км южнее м. Прончищева в аналогичных породах найдены остатки *Comptonectes* (*Boreionectes*) sp. indet., *Liostraea* cf. *tamurensis* Zakh. et Schur., присущие как байосу, так и бату. Комплекс фауны из разреза р. Ханневича указывает на батский, а с м. Лаптева - на байосский и батский ярусы. Исключением составляет фауна из верхов последнего разреза, являющаяся переходной от батского яруса средней горы к келловейскому - верхней горы. Этот же возраст имеет и фауна с р. Лены. Таким образом, комплекс органических остатков указывает на байос и бат средней горы и келловей (вероятно, его нижнюю часть). Мощность ханневичской свиты на п-ове Челюскин составляет 80-90 м.

Верхняя гора - нижний мел. Мухинская толща. Толща получила свое название по р. Анжелико (второе название Муха), где составлен ее стратотипический разрез. Она распространена в основном в западной, реже в центральной и восточной частях полуострова. Мухинская толща залегает на породах протерозоя, нижнего палеозоя, интрузивных образованиях либо на кунарской или ханневичской

кой свитах. В разрезе толщи преобладают пески, гравийники с линзами известняков, гравелитов, конгломератов, ракушняков, реже встречаются супеси и глины.

Нижняя часть разреза толщи изучена на междуречьи рек Анжелико и Пахра, в долине одного из ручьев, впадающих в Карское море. Здесь на песчаниках нижнего кембрия снизу вверх залегают :

1. Пески полимиктовые слюдястые, мелкозернистые темно-серые с линзами угольной крошки. Мощность I,5 м.

2. Пески крупнозернистые косослоистые с гальками и валунами в нижней части, обломками обожженной древесины. Мощность 2,5 м.

3. Галечники полимиктовые обожженные с линзами органогенных известняков с *Amoeboceras* (*Amoebites*) ex gr. *kitchini* (Salf.), *Amoeboceras* (*Prinodoceras*?) sp., *Buchia concentrica* (Sow.), *B.* ex gr. *concentrica* (Rouill.), *B.* ex gr. *mosquensis* (Buch.). Мощность 0,5-0,6 м.

4. Пески мелкозернистые светло-желтые. Мощность 4-5 м.

5. Пески мелко-среднезернистые серые. По всему слою собраны белемниты *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *oweni* *cuspidata* Naln., *Lagonibelus* (*Molcobeloides*) cf. *pavlovi* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *breviaxis* (Pavl.), *Lagonibelus* (*Molcobeloides*) cf. *urdjukhayensis* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) cf. *ingens* Krimch. и многочисленные членики кривоидей. Мощность 5-6 м.

6. Пески крупнозернистые, желтовато-серые, местами обожженные. В основании слоя - прослой конкреций гравелитов диаметром 3-15 см с ядрами из раковин *Ochitoceras* sp., *Oxidiscites taimyrensis* (Mesezhn.), *Laevidentalium gladiolus* (Richw.), *Buchia* sp. indet. Мощность 4 м.

Вышележащая часть разреза составлена на р. Анжелико на участке 4-9 км от устья. Здесь на песчаниках нижнего палеозоя снизу вверх залегают:

7. Песчаники аркозовые слюдястые с карбонатным цементом, с обломками обугленной древесины, линзами гравелитов в основании слоя. Мощность I-I,5 м.

8. Гравийники кварцевые, частично сцементированные, горизонтально-слоистые, с обломками обугленной древесины и прослоями грубозернистых песков. В последних выявлен богатый комплекс фораминифер и остракод. Мощность 5,3-5,6 м.

9. Песчаники мелкозернистые с гравием, желтовато-серые, тонкослоистые. В верхней части отмечены обломки древесины, конкреции гравелитов, ростры белемнитов *Acroteuthis russiensis* (d'Orb.), *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *subbreviaxis* Sachs et Naln. Мощность 0,6 м.

10. Пески кварцевые слюдястые с гальками кварца, разнозернистые, зеленовато-серые. Отмечаются линзообразные обособления гравелитов, песчаников, известняков, в последних собраны остатки *Buchia* cf. *fischeriana* (Orb.). Мощность 5,7 м.

11. Гравелиты кварцевые с примесью черных кремнистых пород, карбонатным цементом, коричневатого-серые. Отмечаются линзы песчаных известняков с *Buchia fischeriana* (Orb.), *Gonioloma* sp., *indet.*, *Boreithyris pelecypoda* (Moiss.), *Trachia* sp., *Pleurogona* sp. Мощность от 0,25 до 1 м.

12. Пески полевошпатово-кварцевые грубозернистые, от желтовато-серых до охристо-желтых, с гальками и валунами кварца в основании. По всей пачке отмечены линзы песчаников и гравелитов с ? *Охутота* (*Boreioхутота*) cf. *austa* Zakh., ?*Arctotis* cf. *orbicularis*, конкреции гравелитов с ядрами из раковин пелеципод и аммонитов (*Taichyogorhinctes?* sp.). В средней части пачки собраны *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) cf. *sibiricus* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *apiculata* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *insignis* Sachs et Naln. Мощность 12,5-15,0 м.

13. Пески грубозернистые с гравием и гальками, зеленовато-серые, слоистые. Мощность видимой части 4,5 м.

Верхняя часть разреза изучена в 4 км от устья р. Анжелико. Здесь в обрыве правого борта снизу вверх залегают:

14. Гравийники кварцевые серые слоистые, хорошо промытые. Мощность видимой части 8,5 м.

15. Пески глинистые с гальками, мелко-среднезернистые, серые. Мощность 0,5 м.

16. Песчаники полимиктовые с известковым цементом, прослоями гравелитов и линзами ракушнякав. Мощность 0,5 м.

17. Гравийники зеленовато-серые с грубозернистым песчаным заполнителем. В слое собраны *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *subbreviaxis* Sachs et Naln., *Talchuthyris* cf. *bojarcaensis* Dagis, *Liostrea* sp. indet., членки криноидей. Мощность 1,7 м.

18. Пески полевошпатово-кварцевые слюдистые, горизонтально- и косослоистые, с обломками обожженной древесины. Мощность 3,6 м.

Общая мощность мухинской толщи в бассейне рек Анжелико-Патра составляет 62-68 м.

В бассейне р. Лени мухинская толща сложена песками слюдистыми, средне-крупнозернистыми, с прослоями и линзами известняков с обильными остатками моллюсков. Из нижней части толщи собраны *Isognomon* cf. *biplacatum* (Geras.), *Lima incrasata* (Eichw.), *Cyprina* sp., в верхней части разреза найдены *Lima* cf. *Orb.*, *Panopa borealis* Eichw., *Homotrypa* cf. *anabagensis* Bodyl., *Pleurotropa* aff. *peregrina* Orb. Здесь же обнаружены фораминиферы. Мощность толщи на участке р. Лени превышает 35 м.

К юго-западу от р. Анжелико мощность мухинской толщи сокращается. На р. Каменке вблизи выходов гранитов вскрываются гравийники и пески мощностью около 13 м. В них выявлен богатый и разнообразный комплекс фораминифер. Между р. Каменкой и бухтой Паландера в береговых обрывах Карсского моря на коренных породах нижнего палеозоя снизу вверх залегают:

1. Песчаники, гравелиты, конгломераты, переслаивающиеся между собой, с остатками крупных аммонитов *Pictonia* sp. и раковин *Buchia fischeriana* (Orb.), *Pecten* sp. indet., *Ostea* sp. indet. Мощность до 1 м.

2. Пески полевошпатово-кварцевые косослоистые, с обломками белемнитов. Мощность 4-5 м.

Образования, сходные со слоем I приведенного разреза, встречаются на реках Пеме и Гольцовой, в последнем случае в песчаниках собраны остатки *Pavlovia* sp. Мощность указанных пород не превышает 3 м.

Основными минералами тяжелой фракции песков мукинской толщи являются ильменит (20-45 %), эпидот (7-19 %), лейкоксен (8-19 %), ставролит (9-II %), реже гранат (р.Лены) и слюды (р.Анжелико). В целом для толщи на участках рек Анжелико и Лены снизу вверх по разрезу происходит увеличение доли устойчивых минералов и уменьшение их разнообразия, укрупнение обломочного материала, ухудшение сортировки песков, что может указывать на неустойчивость тектонического режима в процессе седиментации.

Фауна из большей части слоев стратотипического разреза характерна для волжского яруса, к этому же возрастному интервалу относятся осадки на реках Лены и Каменке. Исключение составляет фауна из верхней части разреза р.Анжелико, встречающаяся как в верхнеурских (волжский ярус), так и нижнемеловых (берриас-валанжин) отложениях. Породы с нижнемеловыми формами макрофауны встречены также в отдельных выходах на р.Серебрянке (песчаники с *Buchia crassicollis* Keyz и песчанистые известняки с *Buchia inflata* Teula). Обе формы характерны для позднего валанжина. На этом же участке в песчаниках собраны остракоды, представленные видом *Palaeocytheridea ignota* Zub., характерным, по мнению О.М.Лев, для нижнего валанжина-нижнего готерива Таймыра. На р.Чистой в обломках песчанистых известняков собраны остатки *Buchia* sp. indet. нижнемелового облика (валанжин?). На позднеурский-раннемеловой возраст указывает и комплекс спор и пыльцы из осадков скв.352 на р.Унге. В составе комплекса, по включению В.В.Павлова, преобладают позднеурские формы, однако появившиеся спор *Birissia opuchinoides* (К.-Ш. et Vasil.) Sadyl., *Plicifera* sp., *Polypodiaceae*, *Divisiosporites enskizhenensis* Tomson и резкое сокращение пыльцы хвойных *Conifera* позволяет предполагать позднеурский (волжский)-раннемеловой (раннеэокомский ?) возраст вмещающих отложений. Таким образом, мукинская толща включает в себя верхнеэоксфордский подъярус, кимериджский и волжский ярусы верхней кры, берриасский и валанжинский ярусы нижнего мела. На основании приведенных выше материалов можно сделать некоторые выводы о развитии территории в мезозойское время.

К концу триаса и в первой половине ранней кры изученная площадь входила в состав обширной суши, на которой интенсивно протекали процессы химического выветривания. Во второй половине ранней кры (вероятно, плинсбахский и тоарский века) тектонические движения сформировали относительно контрастный рельеф, что привело к активизации процессов денудации и аккумуляции материала, причем в первую очередь в транспортировку вовлекались продукты кор выветривания. Этот этап фиксируют континентальные образования кунарской свиты. К концу этапа произошло заполнение впадин делювиально-пролювиальными, аллювиальными, озерными осадками. Начиная с байосского века средней кры море трансгрессировало в пониженные участки суши (район залива Терезы Клавенес и бассейн р. Лены). Накопление прибрежно-морских и лагуно-континентальных отложений ханневичской свиты происходит в бассейне с неустойчивым гидрохимическим режимом. В начале келловейского века территория вновь осушается. Во второй половине оксфорда начинается наиболее значительная по масштабам и продолжительности трансгрессия, достигая своего максимума в валанжинский век раннего мела. В это время почти вся территория п-ова Челюскин за исключением отдельных невысоких возвышенностей была покрыта морем.

Список литературы

1. Мирошников Л.Д., Шеглова О.С. Мезозойские отложения Северного Таймыра // Тр. НИИГА, 1958. Т. 80. Вып. 5. С. 23-40.
 2. Погребяцкий В.Е. Палеотектонический анализ Таймырской складчатой области // Тр. НИИГА, 1971. Т. 166. 248 с.
-