

УДК 551.75
ББК Д 43

София Михайловна Синица,
доктор геолого-минералогических наук, доцент,
старший научный сотрудник,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии
Сибирского отделения Российской академии наук
(Чита, Россия), e-mail: sinitsa-sm@rambler.ru

Усть-Карская впадина (стратиграфия, палеонтология, палеореконструкции)

В течение 60–80-х гг. прошлого столетия автором проводились тематические исследования континентальных верхнемезозойских отложений межгорных изолированных впадин Забайкалья. Был накоплен большой фактический материал, который оставался в отчётах и не публиковался. Данная статья даёт начало публикациям новых материалов по проблемам верхнемезозойских отложений региона. Верхний мезозой Усть-Карской впадины отличается от остальных впадин особенностями циклической стратиграфии, доминированием псефитов в основаниях циклитов, смесью позднеюрских видов-индексов ундино-даинского комплекса и юрско-меловых видов тургинского комплекса при наличии особых конхострак дэфретиний (слои с дэфретиниями). Это единственное в регионе местонахождение остатков щитней триопсов, ископаемых птиц (перо) и уникальных гиероглифов. Автором описаны опорный разрез усть-карской свиты в окрестностях с. Усть-Карск, частные разрезы по р. Кара, Жерон, Лужанки и разрез тургинской свиты утёса Полосатик. Им впервые даётся реконструкция усть-карских вулканических озёр на конусах выноса и широкого тургинского озера вне вулканической зоны; рассматривается дополнение стратиграфической и палеонтологической характеристик усть-карской свиты, выделяемой в качестве переходного горизонта между ундино-даинской и тургинской свитами, а также тургинской свиты.

Ключевые слова: верхний мезозой, усть-карская, тургинская, шилкинская свиты; переходный горизонт; двустворки, конхостраки, дэфретинии, остракоды, щитни, насекомые, следы илоедов, растения, перо птицы, гиероглифы.

Sofia Mikhailovna Sinitsa,
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences,
Associate Professor, Senior Researcher,
Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of Siberian branch of
the Russian Academy of Sciences
(Chita, Russia), e-mail: sinitsa-sm@rambler.ru

Ust-Kara Basin (Stratigraphy, Paleontology, Paleoreconstructions)

During the 1960s and 80s the author was carrying out the case studies of continental Upper Mesozoic deposits of intermontane isolated basins of Transbaikalia. Great amount of facts (in the form of unpublished reports) was collected. This article is the beginning of the publications on new data on the problems of upper Mesozoic deposits in the region.

The upper Mesozoic of Ust-Kara basin differs from the other ones by its characteristics of cyclical stratigraphy, the dominance of psephites in the base of cyclites, by the mix of Late Jurassic species-indexes of Unda-Daya complex and Jurassic-Cretaceous species of Turga complex in the presence of special conchostraca-Defretinia (layers with Defretinia).

This is single occurrence with the remains of Notostraca -tripsi, fossil birds (feather) and unique hieroglyphs in the region. Key section of Ust-Kara suite in the vicinity of Ust-Karsk village, particular sections along the Kara, the Zheron, the Luzhanky rivers, and the section of Turga suite of the Polosatik Rock are described by the author. For the first time the author gives the reconstruction of Ust-Kara volcanic lakes on the alluvial fans and the wide Turga Lake outside the volcanic zone. The addition of stratigraphic and paleontological characteristics of Ust-Kara suite which is allocated as a transitional horizon between Unda-Daya and Turga suites, as well as Turga suite itself is examined here.

Keywords: Upper Mesozoic; Ust-Kara, Turga, Shilka suites; transitional horizon; myriarians, conchostraca, defretinia, ostracods, Notostraca, insects, traces of mud-eaters, plants, bird's feather, hieroglyphs.

Усть-Карская впадина расположена в окрестностях с. Усть-Карск и вытянута вдоль р. Шилка в длину до 16 км при ширине 6–9 км. Тектоническая природа впадины – шовная асимметричная грабен-синклиналь [1; 11]. Юго-восточная часть впадины опущена, и мощность отложений превышает 1000 м. Северо-западная – приподнята, и мощности отложений колеблются от 200 до 400 м. Впадина разбита на блоки тектоническими нарушениями. Впервые в 1927 г. отложения впадины были выделены в усть-карскую свиту К. Г. Войновским-Кригером и А. Л. Лисовским [2]. В последующие годы стратиграфией и палеонтологией впадины занимались Г. Ф. Мирчинк, Ю. П. Писцов, Ю. Ф. Мисник, А. Н. Олейников, С. С. Красинец, С. М. Сеница и др.

По Ю. П. Писцову [7], усть-карская свита трансгрессивно залегает на глубоко эродированных отложениях протерозоя и палеозоя и перекрывается псефитами шилкинской свиты. Им отмечается фациальное замещение прибортовых псефитов тонкообломочными отложениями центральных частей впадины. В подчинённом положении находятся туфы и лавы среднего и кислого составов. По мнению Ю. П. Писцова, образования усть-карской свиты сформировались в мелководном озёрном бассейне с подачей материала временными водотоками и эоловым путём. По возрасту она соответствует тургинской, кутинской и аргунской свитам. Позже было доказано, что аргунская свита является аналогом тургинской свиты [7; 8; 9].

Обоснование возраста и корреляция усть-карской свиты являются до сих пор предметом острых дискуссий среди палеонтологов [4; 6; 8; 9; 10; 13]. В 1982, 1987 и 2000 гг. во впадине С. М. Сеницей проводились биостратиграфические работы, в результате которых были впервые описаны опорный и вспомогательные разрезы, проведены послойные поиски и сборы органических остатков, позволившие дополнить палеонтологическую характеристику усть-карской свиты и выделить усть-карский переходный горизонт между ундино-даинской серией и тургинской свитой. Разрез утёса Полосатик отнесён к тургинской свите, впервые приведено его описание и изучена палеонтологическая характеристика.

Опорный разрез усть-карской свиты установлен на левом берегу р. Шилка в окрестностях с. Усть-Карск от устья пади Кулинда до устья пади Кара (обн. 150, 152; рис. 1–3). Отложения свиты слагают небольшую синклиналь (2,5 км x 0,5 км). Север-северо-восточное крыло синклинали, начиная от приустьевой правой части пади Кара и далее вверх по левому берегу р. Шилка, сложено асимметричными и реже симметричными циклитами (рис. 1; обн. 150; снизу вверх):

1. Пачка (85 м) асимметричных циклитов (слои 1–10), в основаниях которых выделяются туфобрекчии (от 1 до 18 м), состоящие из продуктов разрушения гранитов (1–4 см) в туфопесчаном цементе. Редки линзы или слойки мелкогалечного туфоконгломерата с хорошо и средне окатанными гальками (1–3 см) гранитов, кварца, реже сланцев и роговиков. Середина или реже верхи циклитов представлены зеленовато-серыми или жёлто-серыми мелкозернистыми туфопесчаниками (0,50–1,2 м) с грубой горизонтальной, косой или штриховатой текстурой, подчёркиваемой напластованиями хвощевого детрита с единичными домиками ручейников *Terrindusia sp.* и узлами стеблей хвощей *Equisetum sp.* (циклит 3). Верхи циклитов сложены песчанистыми алевролитами и алевролитами (0,10–2,15 м) с горизонтальной, реже линзовидной текстурой. Завершается разрез пачки витроклисталлокластическими туфами (5 м), состоящими из обломков эффузивов, кварца, полевых шпатов, биотита (до 2 см) в грязно-зелёном вулканическом материале.

2. Симметричный циклит (23,6 м), основание которого представлено туфобрекчией (10 м; слой 11), состоящей из продуктов разрушения гранитов в туфовом цементе с линзами и слойками (до 0,50 м) жёлтых мелкозернистых туфопесчаников и туфоалевролитов. Верхи циклита (10 м; слой 12) слагают переслаивающиеся туфопесчаники и туфоалевролиты (0,10–0,50 м) с горизонтальной слойчатостью. По напластованиям туфоалевролитов обнаружен растительный детрит с фрагментами стеблей хвощей *Equisetum sp.* и с единичными створками двустворок *Arguniella sp.* с конхиолиновой раковиной. Завершается циклит

асимметричными маломощными циклитами (слои 13–15), представленными мелко-среднезернистыми туфопесчаниками (1 м) в основаниях и песчанистыми туфоалевролитами (0,20–0,30 м) с линзами растительного детрита в верхах циклитов.

3. Резко асимметричный циклит (18,15 м; слой 16) представлен в основании туфобрекчией (16 м), аналогичной описанным в предыдущих циклитах. Верхи слагают (2,15 м) тонко горизонтально слойчатые туфоалевролиты и алевролитистые туфопесчаники (0,10–0,20 м), по напластованиям которых захороняются пёрышки папоротников *Coniopteris sp.*, единичные иголки хвойных *Pseudolarix sp.*, побеги *Brachyphyllum sp.*, семена-крылатки *Schizolepis sp.*, *Pityolepis sp.*, редки крупные створки конхострак *Defretinia krasinetzi Oley.*, мелкие линцеиды *Palaeolynceus brevulus Oley.*, *P. oblongatus Oley.*, остракоды *Daurina eggeri Sinitza*, обрывки щитков щитней *Prolepidurus aff. daja Tchern.*, *Triops schilkaensis Oley.*, силуэты тел подёнок *Furvoneta undina Sin.*, веснянок *Uroperla daja Sin.*, куколки комаров *Diptera: Chironomidae*, домики ручейников *Terrindusia sp.*, *Folindusia sp.*, *Ostracindusia sp.*, *Secrindusia sp.* (слои с *Defretinia*). В алевролитах отмечаются полигональные микротрещины усыхания.

4. Симметричный циклит (24 м; слой 17). В основании – туфобрекчия (14 м), состоящая из продуктов разрушения гранитов в туфовом цементе. Редки слойки и линзы мелкозернистого туфопесчаника. Верхи циклита (свыше 10 м) представлены снизу вверх:

– песчанистые алевролиты (7 см) с фрагментами стеблей хвощей *Equisetum sp.*, веточками листостебельных мхов *Muscites sp.*, единичными створками конхострак *Defretinia krasinetzi Oley.* и домиками ручейников *Terrindusia sp.*, *Folindusia sp.*, *Secrindusia sp.*, образующих гнездовые скопления; обнаружено одно перо птицы, возможно, *Archaeopteryx* (аллохтонные захоронения);

– аргиллиты (до 5 м) чёрные тонко горизонтально слойчатые с единичными створками конхострак *Defretinia krasinetzi Oley.*, домиками ручейников *Terrindusia sp.*, *Folindusia sp.*, щитками и единичными целыми телами щитней *Prolepidurus daja Tchern.*; встречены мостовые створки линцеусов *Palaeolynceus brevulus Oley.*, *P. oblongatus Oley.*; редки уплощённые следы илоедов (мостовая – аллохтонное захоронение, остальные – автохтонное);

– прослой (1 м) частого переслаивания песчаников и алевролитов (2–3 см) смяты в мелкую складчатость (конволютная слойчатость);

– чёрные тонко горизонтально слойчатые аргиллиты (4 м) с прослоем (до 1 м) массивных туффитов по напластованиям аргиллитов, захороняются единичные щитки щитней *Prolepidurus sp.*, *Triops sp.*, раскрытые раковины линцеусов *Palaeolynceus brevulus Oley.* и уплощённые следы илоедов (автохтонное захоронение). Отложения смяты в небольшие складки (слои с *Defretinia*).

5. Пачка (20 м) частого переслаивания мелкозернистых песчаников (2–10 см) и песчанистых алевролитов (5–10 см). Слоистость чёткая горизонтальная. Слойки смяты в мелкие складки.

На размытых данных отложениях залегают красноцветы шилкинской свиты, представленные валунно-галечными конгломератами, состоящими из хорошо и средне окатанных валунов и галек гранитов, сланцев, кварца, роговиков, эффузивов, порфиритов, песчаников (5–40 см) в щебенчато-дресвянистом заполнителе и красно-буром глинистом цементе. В приконтактовой части разреза в конгломератах появляются прослойки песчаников (до 50 см) с линзами растительного детрита. Местами гальки и валуны грубо ориентированы и подчёркивают косые серии. Конгломераты шилкинской свиты слагают ядро синклинали. Протяжённость их выходов около 2 км.

Разрез южного крыла синклинали начинается в приустьевой левой части пади Кулинда, где на андезитах и их лавобрекчиях (рис. 2–3; обн. 152) залегают псефиты, туфопесчаники и туфоалевролиты, слагающие нечёткие дву- и трёхчленные резко асимметричные циклиты.

Основания циклитов (обн. 152, слои 1–9) представлены туфобрекчиями, туфогравелитами, туфоконгломератами (слойки 1–2 м, пачки до 50 м), в составе кластического материала которых преобладают продукты разрушения гранитов. Для некоторых циклитов

выделяются средние части, представленные мелкозернистыми туфопесчаниками с напластованиями растительного детрита (слои 5 и 9) с мелкими косыми, линзовидными и оползновыми текстурами. Верхи циклитов, как правило, слагают песчанистые туфоалевролиты или мелкозернистые туфопесчаники (1–2 м). В слое 2 встречены линзы и слойки (5 см) известняков-ракушняков, состоящих из створок и раковин остракод *Torinina divina Sinitsa*, *T. tersa Sinitsa* (автохтонный тип). В туфоалевролитах слоёв 2 и 5 обнаружены рассеянные захоронения хвощевого детрита *Equisetum sp.*, побеги *Brachyphyllum sp.*, семена-крылатки *Schizolepis sp.* и единичные створки конхострак *Defretinia krasinetzi (Nov.)* (слои 5 и 8). Редки надкрылья жуков *Mesosperchus tarsalis Ponom.*, домики ручейников *Terrindusia splendida Vial. et Suk.* и створки остракод *Torinina tersa Sinitsa*. (субавтохтонный тип) (слой с *Defretinia*).

Слой 6 слагают витролитокристаллокластические массивные, «литые» туфы (5 м), состоящие из обломков минералов (кварц, полевые шпаты, темноцветные), вулканического стекла и пород (граниты, эффузивы).

Контакт данных отложений с шилкинскими конгломератами приходится на распадок. Конгломераты валунно-галечные с прослоями красно-бурых щебенчатых песчаников, аналогичны описанным в обн. 150.

Частные разрезы усть-карской свиты изучены по левому борту падей Кара, Жерон и Лужанки. Так, на левом борту пади Кара на миндалекаменных андезитах и диабазах залегает толща из шестнадцати асимметричных дву- и трёхчленных циклитов, образующих синклинальную структуру (1, 2 км × 0,5 км), восточное крыло которой нарушено разломом (рис. 1; 4; обн. 676).

1. Нижний циклит в разрезе северо-западного крыла (обн. 675) трёхчленный и представлен пачкой (до 10 м) мелкогалечных туфоконгломератов с хорошо и средне окатанными гальками (2–3 см) гранитов, кварца, сланцев, роговиков в дресвянистом заполнителе и туфопесчаном цементе. Средние части циклита (25 м) сложены белыми грубозернистыми аркозовыми песчаниками, состоящими из продуктов разрушения гранитов с примесью щебенчатого и гравийного материала. Верхи циклита (0,30 м) – коричнево-бурые песчанистые туфоалевролиты с ячеистой рябью на контакте с песчаниками (диаметр ячеек до 20 см).

2. Выше залегает толща двучленных циклитов, основания (1,5–50 м) которых слагают дресвяники с прослоями гравелитов и мелкогалечных туфоконгломератов (до 1–2 м). Кластический материал состоит в основном из продуктов разрушения гранитов, более редки гальки сланцев и эффузивов (до 2–5 см), в цементе отмечается туфопесчаный материал. Верхи циклитов (от 0,05 до 1 м) представлены зеленоватыми, буроватыми песчанистыми туфоалевролитами с напластованиями хвощевого детрита с редкими крупными фрагментами стеблей хвощей *Equisetum sp.* (циклиты 5, 9, 11, 12). Редки нептунические дайки, vyplненные песчаным материалом (слой 3).

3. Отложения последнего 16-го циклита (рис. 4) слагают ядро синклинали и представлены в основании (35 м) дресвяниками, переходящими в туфогравелиты с прослоями мелкогалечных туфоконгломератов. Верхи циклита – зеленоватые песчаные туфоалевролиты с единичными створками конхострак *Defretinia krasinetzi (Nov.)*, с напластованиями или с линзами растительного детрита, среди которого обнаружены веточки листостебельных мхов *Muscites sp.*, стебли хвощей *Equisetum sp.*, семена *Schizolepis sp.*, шишки *Eladites sp.*, единичные крупные хвосты стрекоз *Isohlebiidae (Dahurium?)* и многочисленные домики ручейников *Terrindusia splendida Vial. et Suk.*, *Folindusia sp.* (субавтохтонный и аллохтонный типы захоронений) (слой с *Defretinia*).

В туфоалевролитах (4 м) юго-восточного крыла синклинали пади Кара (рис. 1; 4; обн. 676) обнаружены наслоения мелких слегка изогнутых иголок ложнолиственниц *Pseudolarix spp.* с редкими стеблями хвощей *Equisetum sp.*, веточками листостебельных мхов *Muscites sp.*, побегами *Pityocladus sp.*, семенами *Schizolepis sp.* и шишками *Elatides sp.* (аллохтонные захоронения). Редки створки конхострак *Defretinia krasinetzi (Nov.)*, силуэты тел подёнок и веснянок,

надкрылье жука и массовые захоронения домиков ручейников *Terrindusia splendida* Vial. et Suk. (субавтохтонный тип). В разрезе пади Кара встречено два горизонта (5 и 7 м) голубовато-белых витролитокристаллокластических туфов (слои 2 и 15) (слои с *Defretinia*).

В тектоническом блоке на левом борту пади Жерон (рис. 1; обн. 677) обнажены песчанистые алевролиты с прослоями жёлтых, кирпично-бурых мелкозернистых туфопесчаников (2–10 см). По напластованиям песчанистых алевролитов установлены слои с массовыми захоронениями мелких извилистых следов жизнедеятельности *Karalichnus* (*Phycosiphon*), замещённых лимонитом, близких к следам из отложений глушковской свиты ундино-даинской серии по р. Дая (*Dajalithos sabulatus* Vilmova). Это «окаменелое поведение» вымерших животных без раковины или панциря, которое захороняется «на месте» – *in situ* (автохтонный тип) [5]. В соседних слоях, лишённых следов илоедов, установлены напластования мелких изогнутых иголок *Pseudolarix* spp., единичные створки конхострак *Defretinia krasinetzi* (Nov.), стебли хвощей *Equisetum* sp. и семена *Schizolepis* sp., *Carpolithes* sp. (аллохтонный тип) (слои с *Defretinia*).

На левом борту пади Лужанки в дорожной подрезке (рис. 1, обн. 1603) вскрыты чёрные песчаные алевролиты (туфоалевролиты ?) с напластованиями веточек листостебельных мхов *Muscites* sp., иголок хвойных *Pseudolarix* sp. с единичными семенами *Schizolepis* sp., редкими створками и раскрытыми раковинами конхострак *Defretinia krasinetzi* (Nov.), домиками ручейников *Secrindusia* sp., фрагментами тел крупных стрекоз *Isophlebiidae* (*Sinitia* ?) (субавтохтонный тип). В чёрных песчанистых алевролитах, вскрытых шурфами, обнаружены мостовые створки конхострак *Defretinia* sp., среди растительного детрита встречаются обрывки тел крупных стрекоз *Isophlebiidae*, надкрылья жуков, редкие домики ручейников *Terrindusia* sp. и биокласт панцирей щитней *Proleidurus* sp., *Triops* (?) sp. (аллохтонный тип) (слои с *Defretinia*).

Большая часть описанных циклитов в разрезах усть-карской свиты резко асимметричны с большими мощностями псефитов в основаниях. Их кластический материал представлен в основном продуктами разрушения гранитов обрамления в туфопесчаном цементе с дресвой гранитов и их щебёнкой в заполнителе. Редко в гальках и гравии встречаются сланцы, роговики и эффузивы. Средние и верхние части циклитов слагают маломощные туфопесчаники, туфоалевролиты, песчаники и алевролиты. Преобладающие текстуры алевролитов и песчаников горизонтальные, реже волнистые, линзовидные с единичными следами оползней и микрознаков ряби. В песчаниках встречены мелкие косые серии. На границе песчаников и алевролитов редка крупноячеистая рябь. Приведённые данные однозначно указывают на пролювиально-аллювиальный генезис псефитов, разрушение временными водотоками выветрелых гранитных массивов обрамления и формирование небольших конусов выноса в Усть-Карской впадине. В веерной зоне таких конусов возникали мелкие временные озёра, где шла садка терригенных осадков с эпизодическим накоплением туфов и известняков-ракушняков. Озёра могли быть изолированными (единственные прослои и линзы известняков в обн. 152) или соединялись реками (одинаковые составы ориктоценозов водных обитателей конхострак, щитней, насекомых и двустворок).

Часть исследователей ихнофоссилий считают, что можно выделять в морских и континентальных отложениях одни и те же ихнороды, отражающие одно и то же поведение хозяина следа (ползание, питание, отдых и т. д.). Однако биология морских и пресноводных обитателей резко отличается, в связи с чем следовало бы для пресноводных ихнородов давать двойное название: первое – для пресноводного, второе в скобках название наиболее близкого морского ихнорода.

Общими для изолированных разрезов являются горизонты витролитокристаллокластических туфов (разрезы обн. 150, 152, 675, 677), состоящие из пирокластического эолового материала. Незначительная примесь вулканического материала в терригенных породах и появление двух горизонтов туфов указывают на удаленность палеовулканов и спорадичность извержений.

Среди органических остатков доминируют временные обитатели озёр (конхостраки, щитни, насекомые) с хитиновой раковиной или панцирем, относящиеся к подвижному бентосу. Более редки двустворки с конхиолиновой раковиной, обычной для двустворок «лесных озёр» с кислой рН. Массовое развитие остракод торинин, слагающих известняки-ракушняки, свидетельствует об эпизодическом засолении озера веерной зоны и субаридном климате.

Большая часть захоронений относится к рассеянным или гнездовым типам и формировалась в озёрах за зоной действия волн (субавтохтонный тип). Редки автохтонные захоронения (следы жизнедеятельности, целые тела щитней и насекомых). Мостовые створок *Defretinia*, *Palaeolynceus* и домиков ручейников *Terrindusia*, *Folindusia* обычно образуются в прибойной зоне озера (аллохтонный тип). Усть-Карск – единственное местонахождение остатков перьев птиц в регионе и щитней триопсов. В фитоориктоценозах доминируют остатки хвощей, листостебельных мхов и ложнолиственниц, позволяющие реконструировать хвойный лес из ложнолиственниц с подлеском из хвощей, мхов и редких папоротников (субавхотонный и аллохтонный типы) [15].

Палеонтологическая характеристика усть-карской свиты весьма своеобразна и представлена видами позднеюрского ундино-даинского комплекса, такими как щитни *Prolepidurus*, насекомые *Isophlebiidae*, *Furvoneta*, *Uroperla*, и тургинского позднеюрского-раннемелового или только раннемелового комплекса, такими как остракоды *Daurina*, *Torinina*, насекомые *Terrindusia*, *Secrindusia*, *Folindusia*, растения *Pseudolarix*, а также специфическими, характерными только для данной свиты остатков, такими как щитни триопсы *Triops* и конхостраки *Defretinia* (слои с *Defretinia*). По мнению А. Н. Олейникова [6], усть-карская свита охарактеризована специфическим комплексом конхострак (*Defretinia*, *Palaeolynceus*), щитней *Triops* и датируется поздней юрой.

Следовательно, усть-карская биота отражает переломный момент в вымирании позднеюрской ундино-даинской ассоциации временных обитателей и становлении тургинской, возраст которой дискутируется от поздней юры по ранний мел. Смешанные комплексы органических остатков, принадлежащие как древним, так и молодым комплексам, предлагается выделять в качестве переходных [14]. В данном случае это усть-карский переходный горизонт со смешанной биотой ундино-даинского и тургинского комплексов [12], отражающей количественные и качественные соотношения определённых таксонов.

Тургинская свита выделяется на правом берегу р. Шилка примерно в 4 км выше с. Усть-Карск и представлена двучленными симметричными и асимметричными циклитами (обн. 151; рис. 1; 3).

Снизу вверх в обнажении 151 на миндалекаменных андезитах залегают:

1. Слой (3–4 м) чёрных горизонтально слойчатых «бумажных сланцев» с единичными силуэтами куколок комаров *Diptera: Chironomidae* и домиков ручейников *Terrindusia splendida Vial. et Suk.*

В 1926 г. Р. Ф. Геккер [3] в осыпи у подножья разреза отложений данной пачки на смачиваемой поверхности алевролитов обнаружил необычные гиероглифы в виде чёткой «головки» с тонким извилистым или изогнутым «хвостом» длиной до 6–6,5 мм. Гиероглифы ориентированы, реже пересекаются. По мнению Р. Ф. Геккера, эти «горные письмена» не что иное, как «запись» внутрипластовых перемещений мелких твёрдых (вероятно, кварцевых) зёрен в тектонических зонах. Им проводится сравнение забайкальских гиероглифов с европейскими гиероглифами на силурийских сланцах Радотина возле Праги, на плитках пермских сланцев Мансфельда и др. [11]. Повторить данную находку пока не удалось.

2. Пачка (30 м) относительно симметричных двучленных циклитов (циклиты 3–12; рис. 3). В основании (0,35–10 м) выделены жёлтые мелкозернистые песчаники с примесью щебёнки или гравия полевых шпатов, кварца, туфов, эффузивов. Горизонтальная и волнистая текстура подчёркивается напластованиями обломочного материала. Редки мелкие косые серии. К верхам пачки в составе кластического материала появляются редкие среднеокатанные гальки кварца. В циклите 12 в песчаниках обнаружены объёмные домики ручейников *Terrindusia splendida Vial. et Suk.* (субавтохтонные захоронения).

Верхние части циклитов (0,50–11 м) слагают чёрные и тёмно-серые тонко горизонтально-слоистые «бумажные сланцы» – аргиллиты и алевролиты (2–5 см). По напластованиям обнаружены силуэты тел личинок жуков *Coptoclava longipoda* Ping, куколки комаров *Diptera: Chironomidae* (циклит 4), уплощённые и объёмные домики ручейников *Terrindusia splendida* Vial. et Suk., *T. minuta* Suk. (циклиты 6, 8, 12) (субавтохтонный тип). В алевролитах циклита 12 найдены крупные уплощённые следы жизнедеятельности *Polosatichnus* (*Planolites* ?) (захоронение «на месте» – «in situ») (слои с *Coptoclava*).

3. Резко асимметричный циклит (циклит 13), основание которого представлено грубозернистым песчаником (5 м) с примесью гравия и с прослоями и линзами хорошо отсортированного песчаника. Верхи слагает пачка (свыше 30 м) чёрных «бумажных сланцев» и алевролитов (5–10 см) с тонкой горизонтальной текстурой. В подошве пачки по напластованиям обнаружены крупные следы жизнедеятельности *Polosatichnus schilkaensis* Vilmova и домики ручейников из слюды *Terrindusia* sp. (автохтонный тип). Общая мощность разреза – свыше 100 м.

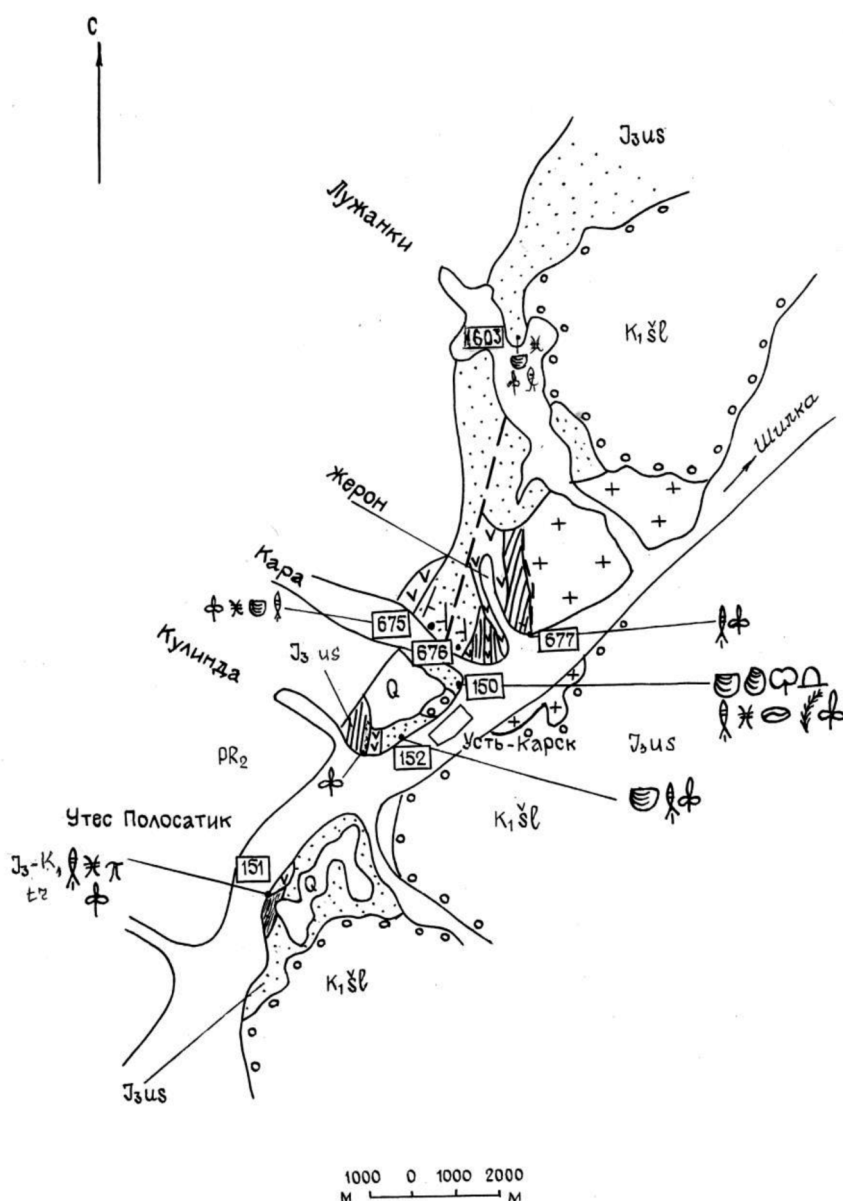


Рис. 1 Схематическая геологическая карта Усть-Карской впадины

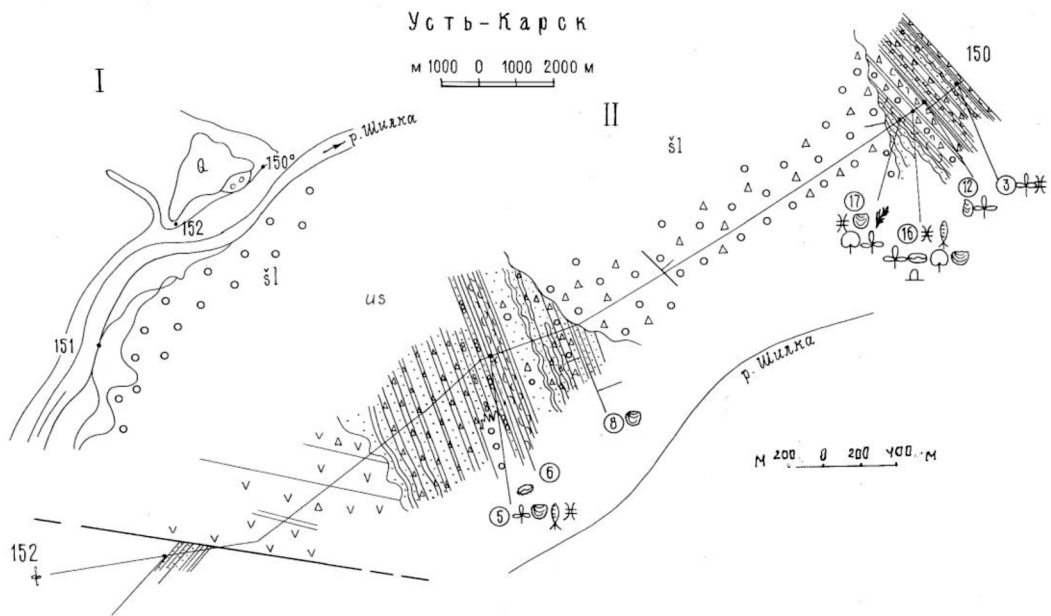


Рис. 2. I – Схема положения изученных разрезов по обнажениям 150–152.
II – Геологический абрис обнажений 150 и 152

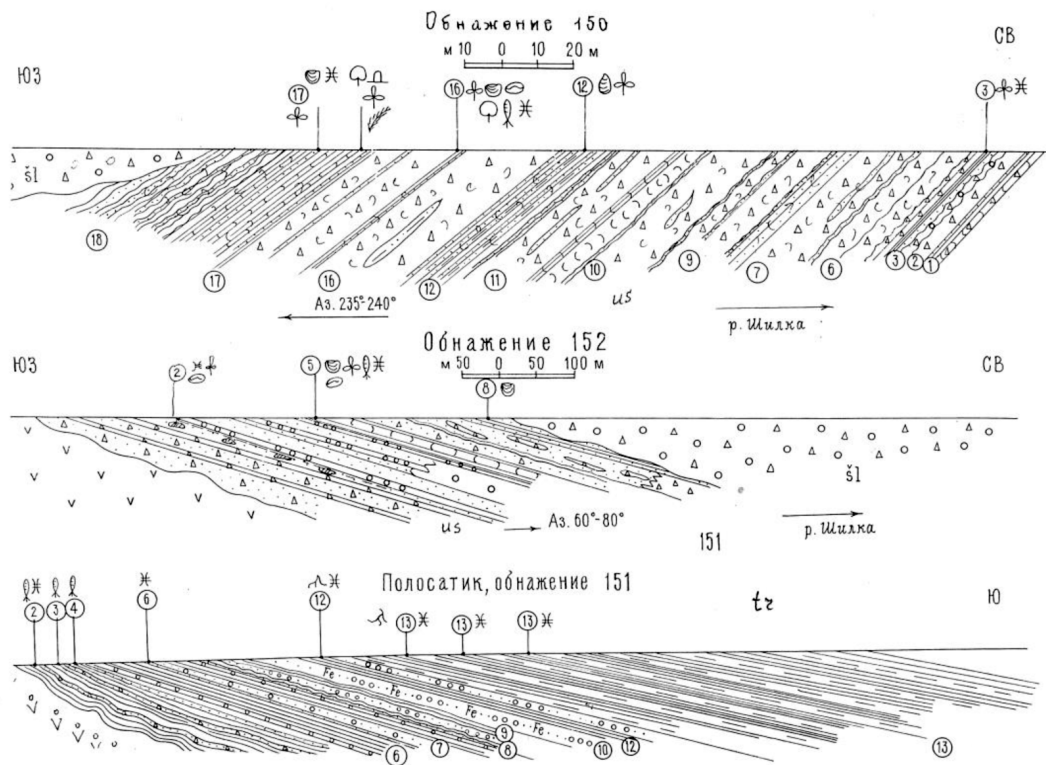


Рис. 3. Геологические разрезы обнажений 150, 152 и 151

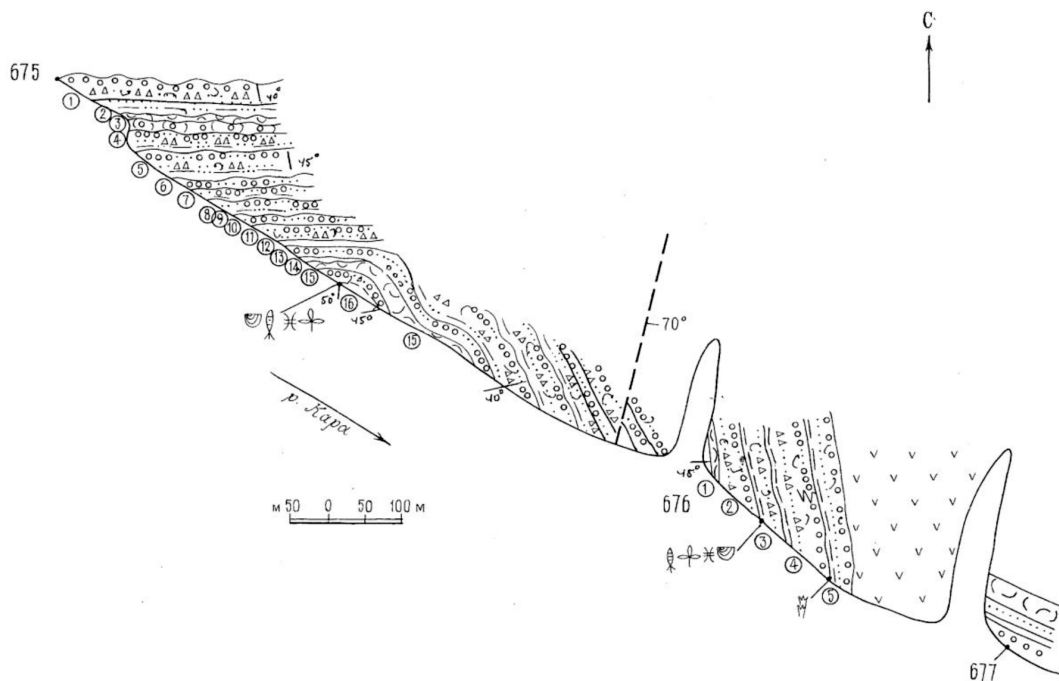


Рис. 4. Геологический разрез левого борта пади Кара (обн. 675–677):

- а Δ (Δ ; б Δ) \circ (Δ) а- туфобрекчии; б-туфоконглобрекчии
- а \circ (\circ ; б $\circ\circ\circ$ а- туфоконгломераты; б-конгломераты
- а (\dots) с; б $\dots\dots$ а-туфопесчаники; б- песчаники
- а $---$ ($---$); б $---$ а-туфоалевролиты; б-алевролиты
- а \equiv (\equiv); б \equiv а-пепловые туффиты; б-аргиллиты
- $\langle \rangle$ $\langle \rangle$ $\langle \rangle$ туфы
- $\dots\circ\circ\circ\dots\circ\circ\circ$ гравелиты
- а ∇ ∇ ; б ∇ ∇ а-андезиты; б-миндалекаменные андезиты
- $+$ $+$ $+$ граниты
- 150 номера обнажений
- ② номера слоев, пачек
- тектонические нарушения
- J₃ us -усть-карская свита
- J₃-K₁ tr - тургинская свита
- K₁ sl -шилкинская свита

- Органические остатки:
- двустворки
 - конхостраки
 - остракоды
 - насекомые
 - домики ручейников
 - следы илоедов
 - перо птицы
 - растения

Разрез утёса Полосатик резко отличается от разрезов усть-карской свиты отсутствием в породах примеси пирокластического материала, незначительными мощностями песчаников основания, широким развитием чёрных «бумажных сланцев» и алевролитов, скудностью биоты, представленной остатками насекомых и следами илоедов. Реконструируется широкое мелководное озеро с выравненными безлесыми берегами в зоне, удалённой от

действия вулканов. Основания циклитов являются фациями прибрежных зон, аргиллиты и алевролиты накапливались за зоной действия волн. Воды озера характеризовались застойностью и кислой рН, что сказалось на биоте. Присутствие вида-индекса тургинских комплексов *Coptoclava longipoda* Ping. и массовость домиков ручейников *Terrindusia splendida* Vial. et Suk. позволяет отнести разрез утёса Полосатик к тургинской свите. Возраст свиты дискутируется в пределах от поздней юры до раннего мела.

В Забайкалье известны местонахождения усть-карской биоты, сопоставляющиеся по наличию слёв с *Defretinia* (Утан, Торей, Лесково, Церен и др.), однако отличающиеся разным соотношением присутствующих ундино-даинских и тургинских видов. Тургинская биота установлена практически повсеместно в отложениях тургинской свиты с характерными таксонами *Bairdestheria*-*Ephemeropsis*-*Coptoclava*-*Lycoptera*.

Список литературы

1. Алтухов Е. Н., Смирнов А. Д., Леонтьев Л. Н. Тектоника Забайкалья. М.: Недра, 1973. 172 с.
2. Войновский-Кригер К. Г., Лисовский А. Л. Геологическое строение местности в районе селения Усть-Кара на р. Шилке (Восточное Забайкалье) // Вестн. Геол. комитета. Л., 1927. Вып. 6. С. 1–5.
3. Геккер Р. Ф. «Горные письма» с реки Шилки // Вопр. геологии Азии. М.: Изд-во АН СССР, 1955. Т.2. С.102–113.
4. Красинец С. С. Раннемеловые двустворчатые листоногие (*Conchostraca*) Восточного Забайкалья // Геология и полезные ископаемые Читинской области. М.: Недра, 1966. Вып. 11. С. 126–196.
5. Миклаш Р., Дронов А. Палеоихнология. Введение в изучение ископаемых следов жизнедеятельности. Прага: Изд-во Геол. ин-та АН Чешской Республики, 2006. 122 с.
6. Олейников А. Н. Стратиграфия и филоподы юры и мела Восточного Забайкалья. М.: Недра. 1975. Т. 138. 172 с.
7. Писцов Ю. П. Стратиграфия верхнемезозойских пресноводно-континентальных отложений Восточного Забайкалья // Геология и полезные ископаемые Читинской области. М.: Недра, 1966. Вып. 11. С.100–125.
8. Сеница С. М., Серебряков И. И., Симонов Ю. И. Новые данные о взаимоотношении угленосных и вулканогенных отложений верхнего мезозоя Южного Приаргуны // Вопр. геологии Забайкалья и Прибайкалья. Чита, 1969. Вып. XXXV. С. 35–49.
9. Сеница С. М., Старухина Л. П. Новые данные и проблемы стратиграфии и палеонтологии верхнего мезозоя Восточного Забайкалья // Новые данные по геологии Забайкалья. М., 1986. С. 46–51.
10. Сеница С. М. Юра и нижний мел Центральной Монголии (остракоды, стратиграфия, палеорекострукции). М.: Наука, 1993. Вып. 42. 239 с.
11. Сеница С. М. Усть-Карск // Малая энциклопедия Забайкалья. Природное наследие. Новосибирск: Наука, 2009. С. 588–589.
12. Сеница С. М. Переходные горизонты в стратиграфии верхнего мезозоя Забайкалья // Вестн. ЧитГУ. 2011. № 3(70). С. 98–103.
13. Трусова Е. К. Бранхиоподы мела Восточного Забайкалья и Монголии и их био-стратиграфическое значение: автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Л.: ВСЕГЕИ, 1977. 22 с.
14. Халфин Л. Л. Теоретические вопросы стратиграфии. Новосибирск: Наука, 1980. 200 с.
15. Янин Б. Т. Основы тафономии. М.: Недра, 1983. 183 с.

References

1. Altuhov E. N., Smirnov A. D., Leont'ev L. N. Tektonika Zabajkal'ja. M.: Nedra, 1973. 172 s.
2. Vojnovskij-Kriger K. G., Lisovskij A. L. Geologicheskoe stroenie mestnosti v rajone selenija Ust'-Kara na r. Shilke (Vostochnoe Zabajkal'e) // Vestn. Geol. komiteta. L. 1927. Vyp. 6. S. 1–5.

3. Gekker R. F. «Gornye pis'mena» s reki Shilki // Vopr. geologii Azii. M.: Izd-vo AN SSSR, 1955. T. 2. S.102–113.
4. Krasinec S. S. Rannemelovye dvustvorchatye listonogie (Conchostraca) Vostochnogo Zabajkal'ja // Geologija i poleznye iskopaemye Chitinskoj oblasti. M.: Nedra, 1966. Vyp. 11. S. 126–196.
5. Mikulash R., Dronov A. Paleoihnologija. Vvedenie v izuchenie iskopaemyh sledov zhiznedejatel'nosti. Praga: Izd-vo Geol. in-ta AN Cheshskoj Respubliki, 2006. 122s.
6. Olejnikov A.N. Stratigrafija i fillopody jury i mela Vostochnogo Za-bajkal'ja. M.: Nedra. 1975. T.138. 172 s.
7. Piscov Ju. P. Stratigrafija verhnemezozojских presnovodno-kontinental'nyh otlozhenij Vostochnogo Zabajkal'ja // Geologija i poleznye iskopaemye Chitinskoj oblasti. M.: Nedra, 1966. Vyp. 11. S. 100–125.
8. Sinica S. M., Serebrjakov I.I., Simonov Ju.I. Novye dannye o vzaimootnoshenii ugljenosnyh i vulkanogennyh otlozhenij verhnego mezozoja Juzhnogo Priargun'ja // Vopr. geologii Zabajkal'ja i Pribajkal'ja. Chita, 1969. Vyp. XXXV. S.35–49.
9. Sinica S. M., Staruhina L.P. Novye dannye i problemy stratigrafii i paleontologii verhnego mezozoja Vostochnogo Zabajkal'ja // Novye dannye po geologii Zabajkal'ja. M., 1986. S. 46–51.
10. Sinica S. M. Jura i nizhnij mel Central'noj Mongolii (ostrakody, stratigrafija, paleorekonstrukcii). M.: Nauka, 1993. Vyp. 42. 239 s.
11. Sinica S. M. Ust'-Karsk // Malaja jenciklopedija Zabajkal'ja. Pri-rodnoe nasledie. Novosibirsk: Nauka, 2009. S.588–589.
12. Sinica S. M. Perehodnye gorizonty v stratigrafii verhnego mezozoja Zabajkal'ja // Vestn. ChitGU. 2011. № 3(70). S. 98–103.
13. Trusova E.K. Branhiopody mela Vostochnogo Zabajkal'ja i Mongo-lii i ih biostratigraficheskoe znachenie: avtoref. dis. ...kand. geol.-mineral. nauk. L.: VSEGEI, 1977. 22 s.
14. Halfin L. L. Teoreticheskie voprosy stratigrafii. Novosibirsk: Nauka, 1980. 200 s.
15. Janin B. T. Osnovy tafonomii. M.: Nedra, 1983. 183 s.

Статья поступила в редакцию 10.11.2013