

УДК [56+551.7]:550.8.528

DOI: 10.21209/2227-9245-2017-23-6-52-62

**ГИПОСТРАТОТИПЫ УКУРЕЙСКОЙ СВИТЫ НОВОБЕРЕЗОВСКОЙ  
И ОЛОВСКОЙ ВПАДИН ЗАБАЙКАЛЬЯ (ЧАСТЬ 1. ГИПОСТРАТОТИП-1  
УКУРЕЙСКОЙ СВИТЫ НОВОБЕРЕЗОВСКОЙ ВПАДИНЫ)**

**HYPOSTRATOTYPES OF UKUREYSKAYA FORMATION OF NOVOBEREZOVKA  
AND OLOV DEPRESSIONS OF TRANSBAIKALIA (PART 1. HYPOSTRATOTYPE-1  
OF UKUREYSKAYA FORMATION OF NOVOBEREZOVKA DEPRESSION)**



**С. М. Сеница,**  
*Институт природных ресурсов,  
экологии и криологии СО РАН,  
г. Чита  
sinitsa-sm@rambler.ru*

**S. Sinitsa,**  
*Institute of Natural Resources,  
Ecology and Cryology SB RAS,  
Chita*



**С. А. Решетова,**  
*Институт природных  
ресурсов, экологии и криологии  
СО РАН, г. Чита  
srescht@mail.ru*

**S. Reshetova,**  
*Institute of Natural Resources,  
Ecology and Cryology SB RAS,  
Chita*



**Е. С. Вильмова,**  
*Северо-Восточный  
государственный  
университет, г. Магадан  
udokania@mail.ru*

**E. Vilmova,**  
*North-Eastern State University,  
Magadan*

Ряд впадин Нерча-Куэнгинского междуречья выполняются туфогенно-осадочными отложениями верхнего мезозоя, которые в пятидесятых годах прошлого столетия расчленились на 6 свит: оловскую, кулиндинскую, укурейскую, утанскую, куэнгинскую и соктуйскую. Первые четыре датировались юрой, остальные две – мелом. Относительный возраст определялся условно, так как органические остатки были крайне редки. Впоследствии кулиндинскую свиту объединили с укурейской и стратотип последней выделялся по разрезам скважин. Поскольку керн скважин в регионе не хранился, стратотип утратил свой статус и был выбран гипостратотип-1 укурейской свиты в Новоберезовской впадине, как наиболее доступный, хорошо обнаженный и охарактеризованный разнообразной фауной и флорой. Разрез гипостратотипа-1 расчленен на три подсвиты, представленные симметричными и асимметричными циклитами: туфопесчаник-туфоалевролит. В отложениях нижней подсвиты обнаружены виды-индексы позднеюрского ундино-даинского комплекса: щитни-конхостраки-насекомые-следы илоедов-растения. Отложения средней и верхней подсвиты охарактеризованы в основном следами илоедов, редкими насекомыми и растениями. В отложениях подсвиты доминантами являются следы ползания илоедов феррофибры, широко развитые в одновозрастных отложениях региона и указывающие на особые условия обитания и седиментации на дне водоема: хорошая аэрация, много пищи, спокойные условия формирования осадков. Отложения подсвиты охарактеризованы специфическими комплексами органических остатков и лишены общих видов. Установлена смена ихородов по подсвитам, биотурбация осадков илоедами и проведена корреляция с ихнокомплексами апсатской, глушковской и других свит региона. В раннеукурейское время реконструируется широкое вулканическое озеро с выравненными берегами, с хвощевыми маршами, с редкими колками болотного чекановскиевского и удаленного хвойного лесов. Начиная со среднеукурейского времени, уменьшается привнос вулканической пыли и к концу позднеукурейского времени наблюдается ее полное исчезновение

**Ключевые слова:** *Новоберёзовская впадина; укурейская свита; гипостратотип-1; ундино-даинский комплекс; поздняя юра; ихнороды; Забайкалье; Зюльзинская впадина; Нерча-Куэнгинское междуречье; кулиндинская свита*

Several depressions of Nercha-Kuenga interfluvium are composed of tuffaceous sedimentary deposits of Upper Mesozoic which were divided into 6 formations in the fifties of the last century: Olovskaya, Kulindinskaya, Ukureyskaya, Utanskaya, Kuenginskaya and Sokuyskaya ones. The first four date back to the time of Jurassic, the rest of them – Cretaceous. The relative age was determined tentatively as the organic remains were very rare. Subsequently Kulindinskaya Formation was combined with Ukureyskaya and the stratotype of the last one was worked out according to logs. As drill-hole core was not stored in the region so the stratotype lost its status and a hypostratotype-1 was discovered. This hypostratotype of Ukureyskaya Formation in Novoberezovskaya Depression is more accessible, well exposed and is characterized by diverse fauna and flora. The hypostratotype-1 section is subdivided into three subformations presented by symmetric and asymmetric cyclites: tuff sandstone-tuff siltstone. Species-indices of Late Jurassic Unda-Daya complex: tadpole shrimps-conchostracan-insects-burrows-plants were found in sediments of lower subformation. The sediments of the middle and upper subformations are mainly characterized by traces of mud-eaters, rare insects and plants. The traces of mud-eaters ferrofibra are the dominants in the sediments of subformations. They are widespread in coeval sediments of the region and point to special habitat conditions and sedimentation on the bottom of the water body: good aeration, plenty of food, comfortable conditions for the formation of precipitation. The sediments of subformations are characterized by special complexes of organic remains and lack common species. A change of ichnogenus according to subformations, bioturbation of sediments by mud-eaters was established, and the correlation with ichnocomplexes of Apsatskaya, Glushkovskaya and other formations of the region was conducted. Wide volcanic lake with levelled-off shores, horsetail marshes, rare forest outliers of marsh *Czekanowskia* and remote coniferous forest was reconstructed in early ukurey time. From middle ukurey time the addition of volcanic ash was reduced and it completely disappeared by the end of late ukurey time

**Key words:** *Novoberezovskaya Depression; Ukureyskaya Formation; hypostratotype-1; Unda-Daya complex; Late Jurassic; ichnogenes; Transbaikalia; Zyulzinskaya basin; Nercha-Kuenga interfluvium; Kulindinskaya formation*

**Введение.** В 50-х гг. XX в. на территории Нерча-Куэнгинского междуречья Забайкалья в составе верхнемезозойских отложений Оловской, Новоберёзовской и Зюльзинской впадин выделено шесть свит: оловская, кулиндинская, укурейская, утанская, куэнгинская и соктуйская [7]. Первые четыре датировались юрой, куэнгинская и соктуйская – мелом. Взаимоотношения свит не были выяснены, органические остатки встречались редко. В 1975 г. А. Н. Олейников в отложениях кулиндинской свиты определил остатки щитней и конхострак, которые являлись видами-индексами позднеюрского ундино-даинского комплекса. Впоследствии кулиндинская свита была переименована в укурейскую. Стратотип свиты выделен по разрезам скважин, керн которых не сохранился. В 2010–2012 гг. стратотип заменен вторичными, дополнительными двумя гипостратотипами в Новоберёзовской (гипостратотип-1) и Оловской (гипостратотип-2) впадинах. Это более доступные,

хорошо охарактеризованные в литологическом и палеонтологическом отношении разрезы [12]. На данный момент в разрезе верхнего мезозоя перечисленных впадин выделяются оловская и укурейская свиты. Оловская свита расчленена на две подсвиты, укурейская – на три. По К. Ф. Хацкевичу, отложения укурейской свиты согласно или с местными несогласиями залегают на отложениях оловской свиты и связаны постепенными переходами. В Новоберёзовской впадине оловская свита представлена крупно-глыбовыми красноцветными псефитами. В Оловской, Новоберёзовской и Зюльзинской впадинах выделяются отложения укурейской свиты, залегающие с локальными размывами на отложениях оловской свиты. Базальный горизонт свиты – дресвянистые брекчии с потоками андезитов и базальтоидов, их кластолавами и терригенными пачками. Гипостратотип-1 выделяется на дорожном карьере автотрассы «Амур» по правому борту пади Дуралей на окраинах с. Новоберёзовское (рис. 1).

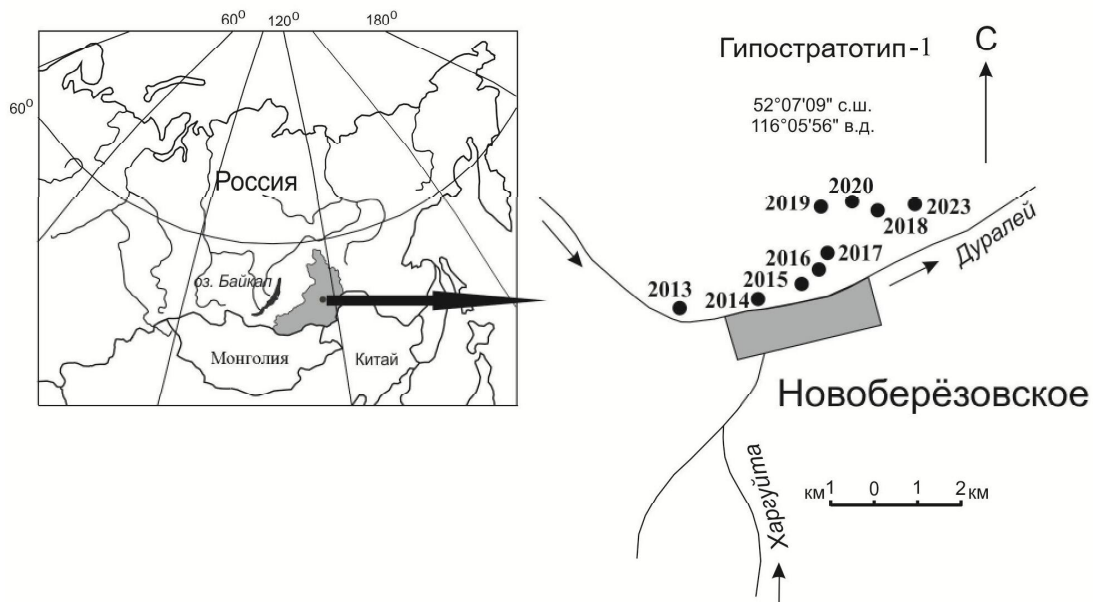


Рис. 1. Географическое положение гипостратотипа-1 в Новоберёзовской впадине  
 Fig. 1. The geographical location of the hypostatotype-1 in Novoberezovskaya Depression

**Материалы и методы исследований.** Материалом для стратиграфических исследований послужили образцы (50) и шлифы (30) различных фаций практически всех слоев трех подсвит укुरейской свиты Новоберёзовского разреза. Одновременно произведены послойные поиски и сборы органических остатков: из нижней подсвиты отобраны остатки щитней (15), личинки насекомых проамелетусов (10), конхострак (10), стебли хвощей (10), следы ползания, питания, поиска пищи илоедов (30), гиероглифы (20); из отложений средней подсвиты – личинки насекомых (7), стебли хвощей (10), следы илоедов (свыше 100); из верхней подсвиты взяты следы илоедов (свыше 20), семена, стебли хвощей, иголки хвойных (свыше 10), проблематические сегментированные ветвистые образования (свыше 30). Литологическая (100) и палеонтологическая (более 500) коллекции отобраны С. М. Синицей, Ек. С. Вильмовой, С. А. Решетовой в 2010–2016 гг. Остатки щитней и конхострак определял Н. Л. Бердников (ИПРЭК СО РАН, г. Чита); насекомых-палеоэнтомологи (ПИН РАН, г. Москва); следы жизнедеятельности – Ел. С. Вильмова (СВГУ, г. Магадан), С. М. Сеница (ИПРЭК СО

РАН, г. Чита), растительные остатки – И. М. Машук, А. О. Фролов (Институт земной коры, СО РАН, г. Иркутск). При стратиграфических исследованиях применялся литологический, циклический и фациальный методы, при палеонтологических – палеоэкологические и тафономические. Петрографические шлифы описала С. М. Сеница.

**Стратиграфия.** *Гипостратотип-1* укुरейской свиты изучен в дорожных карьерах по трассе «Амур» в окрестностях с. Новоберёзовское (т.н. 2013–2023; рис. 2; 3) и расчленен на три подсвиты.

**Нижняя подсвита** выделяется на правом берегу р. Дуралей в дорожных канавах (т.н. 2012) и представлена темно-серыми скрытокристаллическими долеритами с зонами брекчирования и осветления (до 5 м). Протяженность выходов эффузивов вдоль трассы до 700 м. В левой приустьевой части пади Дуралей в т.н. 2013 вскрыты поток коричневых андезибазальтов (3 м) с ксенолитами гранитов и горизонты лавобрекчий (5 м), состоящих из обломков эффузивов (2...5 см) в коричневой лаве андезибазальтов [6]. На размытой поверхности данных эффузивов (т.н. 2013) залегают снизу вверх.

1. Туфы (30 м) витрокристаллолитокластические, состоящие из обломков таблиц плагиоклазов, зерен кварца, темноцветных, обломков эффузивов (0,5...3 м) в туфовом цементе базального типа. Кровля туфов неровная бугристая.

2. Углистый алевролит (5 см) с массовым захоронением ориентированных древесных остатков.

3. Пачка песчаников (30 м) желтых мелкозернистых с грубой горизонтальной текстурой с редкими фрагментами стеблей хвощей *Equisetum* sp. в подошве (аллохтонный тип захоронений).

4. Пачка (45 м) переслаивания песчаников и алевролитов. Песчаники (5...50 см) серые мелкозернистые массивные. Алевролиты (1...5 см) темно-серые с

напластованиями ориентированных игл чекановских *Czekanowskia* sp., фрагментов стеблей хвощей *Equisetum* sp., с редкими семенами – крылатками *Pityospermum* sp. (аллохтонный тип захоронений) [4].

5. Пачка (40 м) желтых песчаников мелкозернистых массивных или неясно горизонтально слойчатых.

6. Пачка (48 м) белесых неясно слойчатых туффитов с двумя прослоями туфопесчаников (5...30 м) желтых мелкозернистых с появлением примеси гравийного материала в верхах разреза.

В 250 м к востоку через распадок вдоль трассы разрез подсвита наращивается пятью циклическими пачками (рис. 2; т.н. 2014):

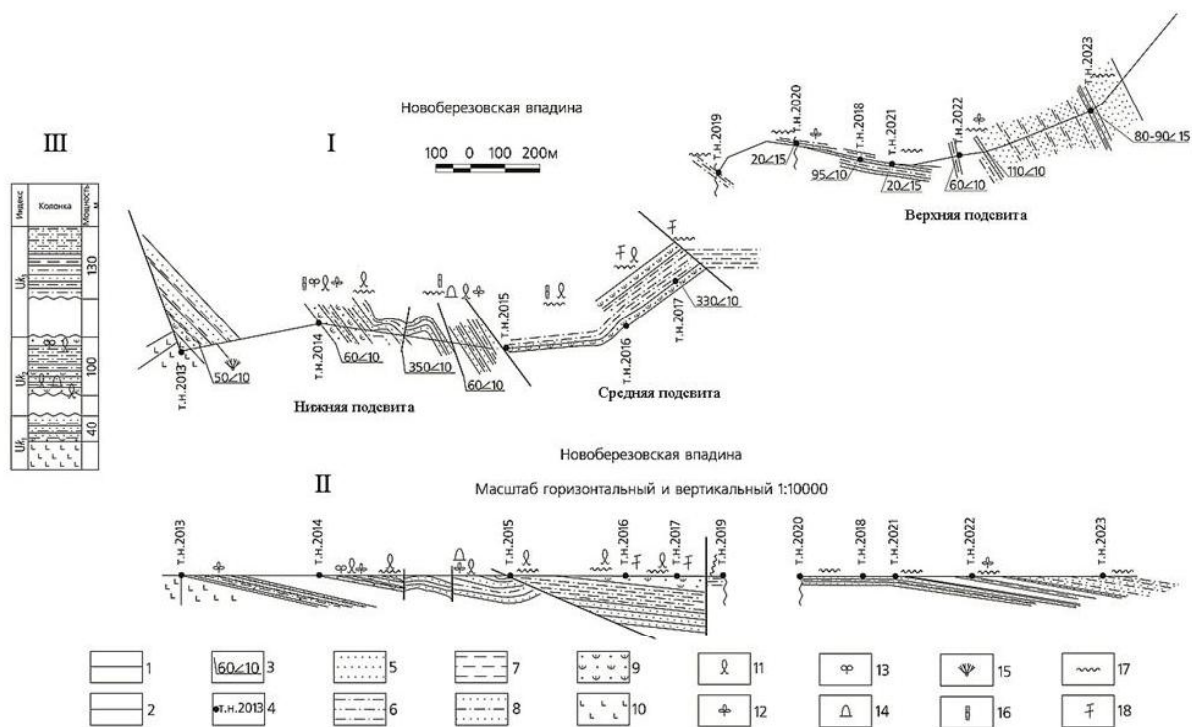


Рис. 2. Новоберёзовский гипостратотип-1. I – абрис укурейской свиты; II геологический разрез укурейской свиты; III - стратиграфическая колонка. Условные обозначения: 1 – тектонические нарушения; 2 – границы слоев; 3 – элементы залегания; 4 – номера точек наблюдения; 5 – песчаники; 6 – алевролиты; 7 – аргиллиты; 8 – частое переслаивание песчаников и алевролитов; 9 – туфопесчаники; 10 – эффузивы. Органические остатки: 11 – насекомые; 12 – растения; 13 – щитни; 14 – линцеусы; 15 – чекановские; 16 – хвощи; 17 – следы илоедов; 18 – следы феррофибры

Fig. 2. Novoberezovsky hypostratotype-1. I – outline of Ukureyskaya Formation; II – geological section of Ukureyskaya Formation; III – stratigraphic column. Legend: 1 – tectonic dislocations; 2 – strata; 3 – elements of deposit; 4 – numbers of sites; 5 – sandstone; 6 – siltstone; 7 – argillites; 8 – frequent interbedding of sandstones and siltstones; 9 – tuff sandstones; 10 – effusives; Organic remains: 11 – insects; 12 – plants; 13 – Notostraca; 14 – linceus; 15 – Czekanowskia; 16 – equisetum; 17 – traces of mud-eaters; 18 – traces of ferrofibras

I. Симметричный циклит (20 м; пачки 1 и 2) в основании – туфопесчаники (10 м; пачка 1) желтые мелкозернистые с грубой горизонтальной и линзовидной текстурой, подчеркиваемой слойками и линзами пепловых туффитов и растительным детритом. Верхи циклита (7...10 м; пачка 2) слагают часто переслаивающиеся белесые туфоалевролиты, желтые мелкозернистые туфопесчаники и коричневатые пепловые туффиты (1...5 см). Текстура тонкая горизонтальная. По напластованиям туффитов в подошве пачки 2 обнаружен биокласт щитней (щитки, хвосты) *Prolepidurus schewija* Tchern., единичные конхостраки *Paleoleptestheria undaensis* Oleyн. и фрагменты стеблей хвощей *Equisetum undense* Srebr. Примерно в средней части пачки 2 по напластованиям туффитов найдены силуэты тел поденок *Proameletus caudatus* Sin., щитки щитней *Prolepidurus schewija* Tchern. и стебли хвощей *Equisetum undense* Srebr. В туффитах, лишенных этих остатков, установлены островершинные гиероглифы, между которыми захороняются уплощенные темно окрашенные следы ползания (*gerichnia*) илоедов *Plastichnus* (морской аналог *Planolites*) [1; 5; 9].

II. Цикличная пачка (6 м; пачка 3) нечетких двучленных маломощных циклитов: туфопесчаники-пепловые туффиты. Туфопесчаники (10...20 см) желто-серые мелкозернистые до алевритистых, массивные. Пепловые туффиты (20...30 см) белые тонко горизонтально слойчатые с раковистым изломом. Редки линзы растительного детрита с фрагментами стеблей хвощей *Equisetum undense* Srebr. и семян-крылаток *Pityospermum* sp.

III. Симметричный циклит (12 м; пачки 4 и 5). В основании развиты туфопесчаники (2...6 м; пачка 4) желтые мелко-грубозернистые с грубой косою, линзовидной и горизонтальной слойчатостью, подчеркиваемой кластическим материалом. Верхи циклита (5 м; пачка 5) слагают тонко горизонтально слойчатые желтые, голубоватые, белые туффиты (от долей мм до 2...5 см). Редки слойки мелкозернистых туфопесчаников (2...5 см). По напластованиям пепло-

вых туффитов захороняются многочисленные синусоидальные, однонаправленные, или в виде розеток валики следов илоедов длиной до 30 см при диаметре до 1...3 мм – *Reperolithos* (морской аналог *Cochlichnus*). Большая часть следов отнесена к следам ползания (*gerichnia*), а розеткообразные формы, скорее всего, являются ямками кормушек (*fodinichnia*) [1; 2; 5; 16]. Редки силуэты тел поденок *Proameletus caudatus* Sin. и фрагменты стеблей хвощей *Equisetum undense* Srebr.

IV. Сложный трехчленный циклит (17 м; пачки 6 и 7). В основании выделяются туфопесчаники (6...7 м; пачка 6) сизые, белесые, слабо диагенезированные, рыхлые мелко-среднезернистые с линзами коричневатых мергелистых пород (до 10 см) и углистых туфоалевролитов (5 см). Редки миллиметровые слойки туфоалевролитов с микротрещинами усыхания, выполненными песчаным материалом. В средней части данной пачки установлен прослой хлидолитов (1 м) – белесых туфопесчаников с обломками белесых туффитов (до 1 см). Верхи циклита (до 10 м; пачка 7) слагают часто переслаивающиеся белесые туфопесчаники мелкозернистые и туфоалевролиты (1...2 см). Слойчатость тонкая горизонтальная. По напластованиям туффитов встречены редкие мелкие цепочки пеллет – следов питания (*pascichnia*) *Discretella* (морской аналог *Treptichnus*) [16].

V. Асимметричный циклит (14 м; пачки 8...9). Основание (10 м; пачка 8) слагают туфопесчаники мелко-грубозернистые массивные с нечеткой горизонтальной, волнистой и линзовидной текстурой, подчеркиваемой кластическим материалом. Редки грубые древесные остатки. Верхи циклита (2...4 м, пачка 9) – тонко горизонтально слойчатые белые, желтые, оранжевые туфоалевролиты и туфоаргиллиты с единичными створками линцеусов *Palaeolynceus stschukini* (Tchern.), фрагментами стеблей хвощей *Equisetum undense* Srebr., гиероглифами и тонкими валиками, относящихся к следам ползания (*gerichnia*) *Arciculata* (морской аналог *Planolites*) [1; 5; 16].

VI. Нечеткий асимметричный циклит (5...7 м; пачки – 10...11), завершающий разрез нижней подсветы укुरейской свиты. Представлен в основании туфопесчаниками (1,5 м; пачка 10) желтыми мелкозернистыми массивными. Верхи (5...7 м; пачка 11) – частое переслаивание мелкозернистых песчаников (10...30 см) и белесых песчаных алевролитов (5...10 см) с фрагментами стеблей хвощей *Equisetum undense* Srebr. и с их корневой системой с клубеньками (хвощевая почва) [4].

Общая мощность нижней подсветы в т.н. 2014 – около 100 м.

*Нижняя подсвета* характеризуется четкой цикличностью разреза. Туфопесчаники оснований циклитов отражают трансгрессивную фазу озерной седиментации и характеризуются динамичными текстурами, а туфоалевропелиты верхов циклитов-регрессивную фазу с горизонтальной слойчатостью [2; 8]. В породах отмечается постоянная примесь эолового пирокластического материала [6]. В озере преобладали обитатели с хитиновым панцирем (конхостраки и щитни), так как рН вод вулканического озера кислая, что не способствует проживанию бентоса с карбонатной раковиной [3; 10; 13; 15]. Впервые в разрезе подсветы установлены массовые захоронения следов жизнедеятельности илоедов, продуцентами которых,

возможно, явились олигохеты, щитни и насекомые. Большая часть следов жизнедеятельности представлена следами ползания (*repichnia*) и реже – следами питания (*pascichnia*), которые слагают автохтонные ихноценозы, т.е. захоронение «in situ» [1; 5; 9]. Присутствие обильных и разнообразных следов илоедов указывает на наличие на дне озера благоприятных условий обитания и захоронения, значительного количества пищи, хорошей аэрации и насыщенности вод кислородом, на отсутствие сильных волнений и быстрый привнос глинистого или эолового пирокластического материала (лавинная седиментация) [2; 13; 14; 15]. Позднеюрский возраст отложений определен на основании находок видов-индексов ундино-даинского позднеюрского комплекса *Proameletus caudatus* – *Prolepidurus schewija* – *Equisetum undense* [7; 10; 11]. Впервые в разрезе нижней подсветы установлена смена четырех пресноводных ихнородов: *Plascichnus* – *Reperolithos* – *Discretella* – *Arciculata* [1; 16]. Ихнород *Reperolithos* впервые был выделен в юрской апсатской свите Апсатской впадины, в нижней подсвете укुरейской свиты местонахождения динозавров Кулинда в Оловской впадине, в глушковской свите Пришилкинской и Ундино-Даинской впадин.

Средняя подсвета изучена по разрезам т.н. 2015, 2016, 2017 (рис. 2; 3).



Рис. 3. Положение подсветит укुरейской свиты гипостратотипа-1 на космическом снимке

Fig. 3. Location of subformations of Ukureyskaya Formation in a satellite photo

Через распадок (20...25 м) на продолжении разреза т.н. 2014 выделяется:

I. Резко асимметричный циклит (около 40 м; пачки 1 и 2; т.н. 2015), в основании которого установлен песчаник-хлидолит (16...20 м; пачка 1) желто-коричневый мелко-среднезернистый с неясной горизонтальной или линзовидной текстурой. В линзах встречен гравий, мелкая галька, мергель и растительный детрит. Повсеместно присутствуют грубые древесные остатки, местами ориентированные [8; 13]. Кровля песчаного прослоя бугристая с разрывом с обилием хвощевого детрита. Примерно посередине слоя песчаников проходит тектоническое нарушение с падением зеркала скольжения к югу-юго-западу под углом 70°.

Верхи циклита (20 м; пачка 2) слагают переслаивающиеся серые алевролиты 5...10 см) и тонко горизонтально слойчатые белые, оранжевые пепловые туффиты (миллиметровые слойки в прослоях их переслаивания до 1 м). Примерно в 5,50 м от подошвы в алевролитах отмечаются массовые захоронения обохренных следов илоедов *Ferrofibra* (морской аналог *Thalassinoides*). Следы сложно ветвистые, пересекающиеся с ямками, относящиеся к следам ползания (*gerichnia*) и питания (*pascichnia*) [1; 5; 16]. В алевролитах без следов обнаружены личинки веснянок.

II. Асимметричный циклит (свыше 130 м), основание которого (до 20 м; пачка 1, т.н. 2016 и 5 м пачка 1 в т.н. 2017) представлено песчаниками желто-бурыми мелко-среднезернистыми массивными или с неясной горизонтальной текстурой. В верхах разреза выделяются два горизонта: нижний горизонт (10 м пачка 2 в т.н. 2016 и 90 м пачки 2...4 в т.н. 2017) тонко горизонтально слойчатых алевролитов, пепловых туффитов и единичных слойков желтых мелкозернистых песчаников (2...5 см) с редкими уплощенными следами илоедов и личинками веснянок, и верхний горизонт (100 м; пачка 3 т.н. 2016 и 90 м пачка 5 т.н. 2017) биотурбированных полностью алевролитов с массовым захоронением ветвящихся объемных и уплощенных обохренных следов с *Ferrofibra*, отнесенных к следам питания

(*pascichnia*) и ползания (*gerichnia*). Деятельность илоедов (биотурбация) привела к нарушению горизонтальной текстуры пачек алевролитов [2; 5; 11; 16].

III. Пачка 4 (до 10 м; пачка 4 т.н. 2016 и пачка 6 т.н. 2017) песчаников желто-серых мелкозернистых до алевролитистых с нечеткой горизонтальной текстурой. Мощность средней подсвиты свыше 100 м.

*Средняя подсвита* сложена циклитами, в песчаниках (16...20 м) оснований которых отмечаются линзы псефитового материала, мергелей и грубых древесных остатков, свидетельствующих о разовых привносах псефитового и древесного материала временными водотоками и периодах отсутствия такого привноса (садка мергелей). Особенностью разреза верхних частей циклитов подсвиты является массовая биотурбация пачек алевролитов мощностью до 100 м, первичная горизонтальная слоистость которых нарушена илоедами. Явление биотурбации характерно для деятельности бентосных организмов, питающихся рассеянными органическими веществами и перерабатывающих поверхностный слой осадка. В современных осадках биотурбация может захватывать до нескольких десятков сантиметров, в ископаемых — до десятков метров. Массовое развитие илоедов на дне водоема не способствовало развитию бентосной фауны из-за слоя слизи на дне, выделяемой илоедами, которая губительна для личинок [2; 13; 14; 15]. В отложениях средней подсвиты отмечается исчезновение видов-индексов ундино-даинского комплекса: щитней, конхострак, поденок, хвощей, появление веснянок и нового ихнорода *Ferrofibra*. Отложения средней пачки согласно залегают на отложениях нижней, позднеюрский возраст которой доказывается находками видов-индексов позднеюрского ундино-даинского комплекса. В связи с этим возраст отложений средней подсвиты принимается как позднеюрский. Новый ихнород *Ferrofibra* широко распространен в отложениях средней подсвиты укурейской свиты местонахождения динозавров Кулинда (гипостратотип-2 укурейской свиты) в Олов-

ской впадине и в отложениях глушковской свиты Пришилкинской впадины.

*Верхняя подсвита* (рис. 3, т.н. 2018–2023; 2; 3) сложена алевролитами и аргиллитами, залегающими с местным несогласием на отложениях средней подсвиты на левом борту широкого распадка, следующего в 500...600 м к северо-востоку за узкими оврагами с т.н. 2016 и 2017 (рис. 1). В т.н. 2018, 2019, 2020, 2023 (рис. 3) на расстоянии около 1,5 км тянутся изолированные выходы желто-белых, белесых алевролитов неясно горизонтально слойчатых или тонко горизонтально слойчатых. Цикличность разреза устанавливается с трудом из-за плохой обнаженности и редкости песчаных прослоев и характеризуется резко асимметричным строением. Песчаники оснований циклитов коричнево-бурые ожелезненные мелкозернистые массивные. По всему разрезу подсвиты в алевролитах отмечаются уплощенные, дихотомически ветвящиеся, иногда пересекающиеся, еле заметные, бледные следы ползания (*gerichnia*) илоедов с *Planopallida* (морской аналог *Planolites*), а в основании подсвиты (т.н. 2019) совместно с ними обнаружены объемные ветвящиеся членистые образования *Eptradichnus*, являющиеся норками зарывающихся организмов.. Редки стебли хвощей *Equisetum* sp. (т.н. 2019), фрагменты талломов печеночных мхов *Hepaticites* ? sp. (т.н. 2018), иголки хвойных *Pityophyllum* sp., коробочки сплахновых мхов *Palaeovoitia jurassica* Ignatov (т.н.. 2020) и семена хвойных *Pityospermum* sp., *Drapanolepis* sp. (т.н. 2021) [4]. Мощность подсвиты свыше 150 м.

В составе отложений верхней подсвиты отсутствует примесь пирокластического материала, преобладают алевролиты, являющиеся осадками широкого мелкого озера, испытывающего разовые незначительные привносы песчаного материала. В разрезе выделяются резко асимметричные циклиты с маломощными песчаниками в основаниях циклитов. Резко меняется состав следов илоедов, представленных уплощенными слабо ветвистыми, тонкими *Planopallida* [16]. Растительные остатки содержат об-

щие виды и роды с флорой нижней подсвиты (гипостратотип-2). Возраст отложений подсвиты принимается как поздняя юра, исходя из стратиграфического положения в разрезе свиты..

*Выводы.* Анализируя разрез гипостратотипа-1 укурейской свиты Новоберёзовской впадины можно отметить, что четкая цикличность и примесь пирокластического материала исчезают с продвижением вверх по разрезу подсвит. Циклиты нижней и средней подсвит характеризуются наличием в основании туфопесчаников и песчаников, а в верхах циклитов – туфоалевролитов, алевролитов и пепловых туффитов. Цикличность разреза отражает седиментацию в прибрежных и удаленных зонах вулканического озера, которое в позднеукурейское время завершает свое развитие, лишено вулканической примеси и засыпается глинистым материалом [2; 6; 11].

В раннеукурейское время реконструируется широкое озеро с выравненными берегами, развитое в вулканической зоне. По влажным берегам озера произрастали хвощи, образующие хвощевую почву (т.н. 2014). Редки колки болотного леса чекановских с мхами и папоротниками в подлеске [4]. Водная фауна представлена беспозвоночными (ракообразные, насекомые, илоеды). Среди растений доминантами являются хвощи и удаленный хвойный лес, представленный семенами-крылатками. В средне-позднеукурейское время по редким иголкам и семенам-крылаткам фиксируется на приличном удалении хвойный лес. По берегам озера произрастали редкие хвощи и печеночные мхи. Среди фаунистических обитателей доминантами являются илоеды, следы которых установлены в отложениях всех трех подсвит. В раннеукурейское время вулканическое озеро [6] заселяли временные обитатели: щитни, конхостраки и насекомые, представляющие собой придонный подвижный бентос. Скудность видового и родового состава обитателей озера объясняется периодичностью привносов горячей вулканической пыли и кислой pH вод. Начиная со среднеукурейского времени уменьшается привнос пепло-



вого материала, фиксируется исчезновение щитней, конхострак и поденок, широкое распространение получает биотурбация осадков илоедами феррофибрами, отражающая массовое развитие донных обитателей, лишенных скелетных образований. В позднеукурейское время водная биота озера состоит исключительно из илоедов и проблематических обитателей [3; 5; 9; 16].

Отложения каждой подсвиты охарактеризованы специфическими комплексами органических остатков без присутствия общих видов. Для нижней подсвиты укुरейской свиты характерны остатки щитней, конхострак, насекомых, хвощей, известные из позднеюрского ундино-даинского комплекса. Уникальной особенностью отложений нижней подсвиты являются последовательно сменяющие друг друга в разрезе четыре ихнорода: *Plascichnus-Reperolithos-Arciculata-Discretella*, из которых *Reperolithos* и *Discretella* известны из отложений укुरейской свиты Оловской (падь Кулинда), из глушковской свиты Пришилкинской (падь Бичектуй) впадин и ундино-даинской серии (глушковская свита) одноименной впадины. Род *Reperolithos* впервые выделен в безугольных пачках алевролитов угленосной верхнеюрской апсатской свиты одноименной впадины [10; 11]. Средняя подсвита отличается массовым развитием следов илоедов с *Fer-*

*rofibra* с единственной находкой силуэтов тел веснянок. Следы феррофибры широко развиты в отложениях укुरейской (средняя подсвита) Оловской впадины (падь Кулинда) и глушковской свиты Пришилкинской впадины (падь Бичектуй). Для верхней подсвиты доминантами являются следы илоедов с *Planopallida*, редкие растительные остатки. Следы планопаллиды встречены в отложениях укुरейской свиты Оловской впадины (пади Арета, Кулинда и др.) [10; 11]. Обычно в континентальных отложениях следы жизнедеятельности редки, поэтому массовые захоронения следов жизнедеятельности в отложениях укुरейской свиты Новоберёзовской впадины указывает на обитание на дне озера большого количества бентосных организмов, не имеющих твердого скелета и перешедших в ископаемое состояние только в виде оставленных следов [5; 16]. Продуцентами следов могли быть щитни, черви олигохеты и насекомые. Зачастую следы илоедов являются единственными свидетелями существования бесскелетных организмов и никогда не бывают переотложенными или перенесенными придонными течениями и, как правило, захороняются «на месте». Слои с ихнородами являются маркирующими горизонтами и используются для локальной и региональной корреляции.

### Список литературы

---

1. Вялов О. С. К дискуссии о названиях, основанных на следах жизнедеятельности (ихнотаксонах) // Геол. журн. 1982. Т. 32. № 5. С. 86–89.
2. Градзинский Р., Костецкая А., Радомский А., Унруг Р. Седиментология. М.: Недра, 1980. 647 с.
3. Геккер Р. Ф. Введение в палеоэкологию. М.: Госгеолтехиздат, 1957. 127 с.
4. Красилов В. А. Палеоэкология наземных растений (основные принципы и методы). Владивосток, 1972. 210 с.
5. Микулаш Р., Дронов А. Палеоихнология. Введение в изучение ископаемых следов жизнедеятельности. Прага: Геологический институт Академии наук Чешской Республики, 2006. 122 с.
6. Малеев Е. Ф. Вулканы. М.: Недра, 1980. 240 с.
7. Олейников А. Н. Стратиграфия и филлоподы юры и мела Восточного Забайкалья. М.: Недра, 1975. Т. 138. 172 с.
8. Обстановки осадконакопления и фации. М.: Мир, 1990. Т. 1. 351 с.
9. Палий В. М. Вклад О. С. Вялова в разработку ихнологической классификации и номенклатуры // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2013. Т. 21. № 3. С. 4–7.
10. Синица С. М. Переходные горизонты в стратиграфии верхнего мезозоя Забайкалья // Вестник ЧитГУ. 2011. № 3 (70). С. 98–103.
11. Синица С. М. Реперные ихнокомплексы в стратиграфии континентального верхнего мезозоя Забайкалья // Материалы LVIII сессии Палеонтолог. об-ва. СПб., 2012. С. 130–131.

12. Стратиграфический кодекс России / Под ред. А.И. Жамойда. СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. 95 с.
13. Твенхофел В. Г. с сотрудниками. Учение об образовании осадков. М.-Л.: ОНТИ НКТП СССР, М.-Л., 1936. 916 с.
14. Юрские континентальные биоценозы Южной Сибири и сопредельных территорий. М.: Наука, 1985. Т. 213. 199 с.
15. Янин Б. Т. Основы тафономии. М.: Недра. 1983. 184 с.
16. Seilacher A. Studien zur Palichnologie. I. Uber die Methoden der Palichnologie. Neues Jbh. Geol.Palaont. Abh. 1953. pp. 421–452.

## References

1. Vyalov O. S. *Geol. zhurn.* (Geological Journal), 1982, vol. 32, no 5, pp. 86–89.
2. Grazdinsky R., Kostetskaya A., Radomsky A., Unrug R. *Sedimentologiya* [Sedimentology]. Moscow: Nedra Publ., 1980. 647 p.
3. Gekker R. F. *Vvedenie v paleoekologiyu* [Introduction to the Paleocology]. Moscow: Gosgeoltekhizdat Publ., 1957. 127 p.
4. Krasilov V. A. *Paleoekologiya nazemnyh rasteniy (osnovnye printsipy i metody)* [Paleocology of terrestrial plants (basic principles and methods)]. Vladivostok, 1972. 210 p.
5. Mikulash R., Dronov A. *Paleoichnologiya. Vvedenie v izuchenie iskopaemykh sledov zhiznedeyatel'nosti* [Paleoichnology. Introduction to the study of trace fossils]. Praga: Geologicheskiy institut Akademii nauk Cheshskoy Respubliki Publ., 2006. 122 p.
6. Maleev E. F. *Vulkanity* [Volcanics]. Moscow: Nedra Publ., 1980. 240 p.
7. Oleynikov A. N. *Stratigrafiya i fillopody yury i mela Vostochnogo Zabaykaliya* [Stratigraphy and phyllopoda of Jurassic and Cretaceous of East Transbaikalia]. Moscow: Nedra Publ., 1975. Vol. 138. 172 p.
8. *Obstanovki osadkonakopleniya i fatsii* [Depositional environments and fades]. Moscow: Mir Publ., 1990. Vol. 1. 351 p.
9. Paly V. M. *Stratigrafiya. Geol. korrelyatsiya* (Stratigraphy. Geological correlation), 2013, vol. 21, no. 3, pp. 4–7.
10. Sinita S. M. *Vestn. Chit. gos. un-ta* (Chita State University Journal), 2011, no. 3 (70), pp. 98–103.
11. Sinita S. M. *Repernye ihnokompleksy v stratigrafii kontinentalnogo verhnego mezozoya Zabaykaliya* (Reperent Ihnocomplexes in the Stratigraphy of the Continental Upper Mesozoic of Transbaikalia): Materials of the LVIII session of the Paleontological Society). St. Petersburg, 2012, pp. 130–131.
12. *Stratigraficheskiy kodeks Rossii* [Stratigraphic Code of Russia]. St. Petersburg: VSEGEI Publ., 2006. 95 p.
13. Tvenhofel V. G. with staff. *Uchenie ob obrazovanii osadkov* [The doctrine of sedimentation formation]. DSTI PCHI of USSR Publ., Moscow-Leningrad, 1936. 916 p.
14. *Yurskie kontinentalnye biotsenozy Yuzhnoy Sibiri i sopredelnykh territoriy* [Jurassic continental biocenosis of Southern Siberia and adjacent territories]. Moscow: Science Publ., 1985, vol. 213, 199 p.
15. Yanin B. T. *Osnovy tafonomii* [Foundations of taphonomy]. Moscow: Nedra Publ., 1983. 184 p.
16. Seilacher A. *Studien zur Palichnologie. I. Uber die Methoden der Palichnologie. Neues Jbh. Geol. Palaont. Abh.* (Studien zur Palichnologie. I. Uber die Methoden der Palichnologie. Neues Jbh. Geol.Palaont. Abh.), 1953, pp. 421–452.

## Коротко об авторах

**Синица Софья Михайловна**, д-р геол.-минерал. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита, Россия. Область научных интересов: стратиграфия, палеонтология, палеоэкология, тафономия, геологические памятники, Геологическая Красная Книга Забайкалья  
sinita-sm@rambler.ru

**Решетова Светлана Александровна**, научный сотрудник, Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита, Россия. Область научных интересов: стратиграфия, палеонтология, палеоэкология, палинология  
srescht@mail.ru

**Вильмова Елена Станиславовна**, канд. геол.-минерал. наук, доцент, Северо-Восточный государственный университет, г. Магадан, Россия. Область научных интересов: стратиграфия, палеонтология, палеоэкология, тафономия  
udokania@mail.ru

***Briefly about the authors***

---

**Sofia Sinitsa**, doctor of geological and mineralogical sciences, associate professor, leading scientific associate, Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of Siberian Branch under the Russian Academy of Sciences, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: stratigraphy, paleontology, paleoecology, taphonomy, geological monuments, Geological Red Book of Transbaikalia

**Svetlana Reshetova**, scientific associate Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of Siberian Branch under the Russian Academy of Sciences, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: stratigraphy, paleontology, paleoecology, palynology

**Elena Vilmova**, candidate of geological and mineralogical sciences, associate professor, North-Eastern State University, Magadan, Russia. Sphere of scientific interests: stratigraphy, paleontology, paleoecology, taphonomy

***Образец цитирования***

---

*Синица С. М., Решетова С. А., Вильмова Е. С. Типостратотипы укुरейской свиты Новоберезовской и Оловской впадин Забайкалья (Часть 1. Типостратотип-1 укुरейской свиты Новоберезовской впадины) // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2017. Т. 23. № 6. С. 52–62. DOI: 10.21209/2227-9245-2017-23-6-52-62.*

*Sinitsa S., Reshetova S., Vilmova E. Hypostratotypes of the Ukureyskaya Formation of the Novoberezovska and Olov Depressions of Transbaikalia (Part 1. Hypostratotype-1 of the Ukureyskaya Formation of the Novoberezovska Depression) // Transbaikal State University Journal, 2017, vol. 23, no. 6, pp. 52–62. DOI: 10.21209/2227-9245-2017-23-6-52-62.*

Дата поступления статьи: 28.05.2017 г.  
Дата опубликования статьи: 30.06.2017 г.

