

УДК 551.79:569.32:571.54

НОВЫЙ ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЙСТОЦЕНА УЛАН-ЖАЛГА В ЗАПАДНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ

М. А. Ербаева^{1,2,*}, А. А. Щетников^{2,3,4}, А. Ю. Казанский^{5,6}, Г. Г. Матасова⁷,
Ф. И. Хензыхенова¹, И. А. Филинов^{2,3,4}, О. Д.-Ц. Намзалова¹, И. О. Нечаев²

Представлено академиком РАН М.И. Кузьминым 05.06.2018 г.

Поступило 05.07.2018 г.

В работе приводятся первые результаты мультидисциплинарного изучения плейстоценового разреза Улан-Жалга, открытого в 2017 г. в Западном Забайкалье. Полученные палеонтологические, палеомагнитные и литологические данные позволили выделить в разрезе отложения раннего, среднего и позднего плейстоцена. На основе анализа видового состава мелких млекопитающих выполнена реконструкция общего характера изменений природной среды и климата региона в течение четвертичного периода. Уникальная последовательность из 19 фаунистических горизонтов и 11 погребённых почв, высокая степень корреляции палеомагнитной записи с палеонтологическими данными делают природный архив Улан-Жалга ценнейшим объектом палеогеографического и биостратиграфического анализа, а комплекс полученных результатов позволяет отнести его к числу опорных разрезов верхнего кайнозоя юга Восточной Сибири.

Ключевые слова: плейстоцен, новый опорный разрез, мелкие млекопитающие, Западное Забайкалье.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869-56524883277-281>

В Байкальском регионе разрезы четвертичных осадочных комплексов длительного периода формирования и высокого хроностратиграфического разрешения крайне малочисленны и являются важными объектами в рамках выполнения геологических и палеогеографических исследований.

Во время полевых работ 2017 г. нашим коллективом в Западном Забайкалье был обнаружен новый, весьма перспективный разрез плейстоцена, получивший название Улан-Жалга. Среди подобного рода природных архивов он выделяется целым рядом уникальных характеристик, позволяющих его уже сейчас причислить к разряду ключевых разрезов континентального кайнозоя юга Восточной Сибири.

В настоящей работе представлены первые результаты изучения разреза Улан-Жалга. Он расположен в приустьевой части долины р. Куйтунка, правого притока р. Селенга, координаты 51°29'40,75" с.ш., 107°20'18,11" в.д. (рис. 1).

Палеонтологический материал собран послойной промывкой грунта. Палеомагнитные исследования были выполнены в палеомагнитном центре ИНГГ СО РАН (Новосибирск). Ориентированные образцы в количестве 82 шт., отобранные со средним шагом 30 см, были подвергнуты ступенчатому размагничиванию переменным магнитным полем до 90 мТл с помощью установки, встроенной в криогенный магнитометр 2G Enterprises 755. В результате размагничивания в полях до 15–20 мТл разрушается вязкий компонент намагниченности, в полях выше 20 и до 90 мТл сохраняется характеристический компонент намагниченности, имеющий как прямую, так и обратную полярность. Расположение интервалов прямой и обратной полярностей в разрезе показано на рис. 1. Гранулометрические исследования мелкозернистых фракций (<700 мк) отложений были выполнены на лазерном анализаторе размеров частиц Microtrac X100 (ИНГГ СО РАН). Результаты получены в виде содержания 60 фракций (размером от 704 до 0,026 мк) в объёмных процентах по каждому образцу. Были рассчитаны дополнительные гранулометрические параметры: средний размер зерна (D_{cp}), степень агрегированности отложений, а также динамический фактор (F) – отношение количества физического песка (сумма песчаной и

¹ Геологический институт Сибирского отделения Российской Академии наук, Улан-Удэ

² Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской Академии наук, Иркутск

³ Институт земной коры Сибирского отделения Российской Академии наук, Иркутск

⁴ Иркутский научный центр Сибирского отделения Российской Академии наук

⁵ Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

⁶ Геологический институт Российской Академии наук, Москва

⁷ Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской Академии наук, Новосибирск

* E-mail: erbajeva@ginst.ru, sinolag@mail.ru

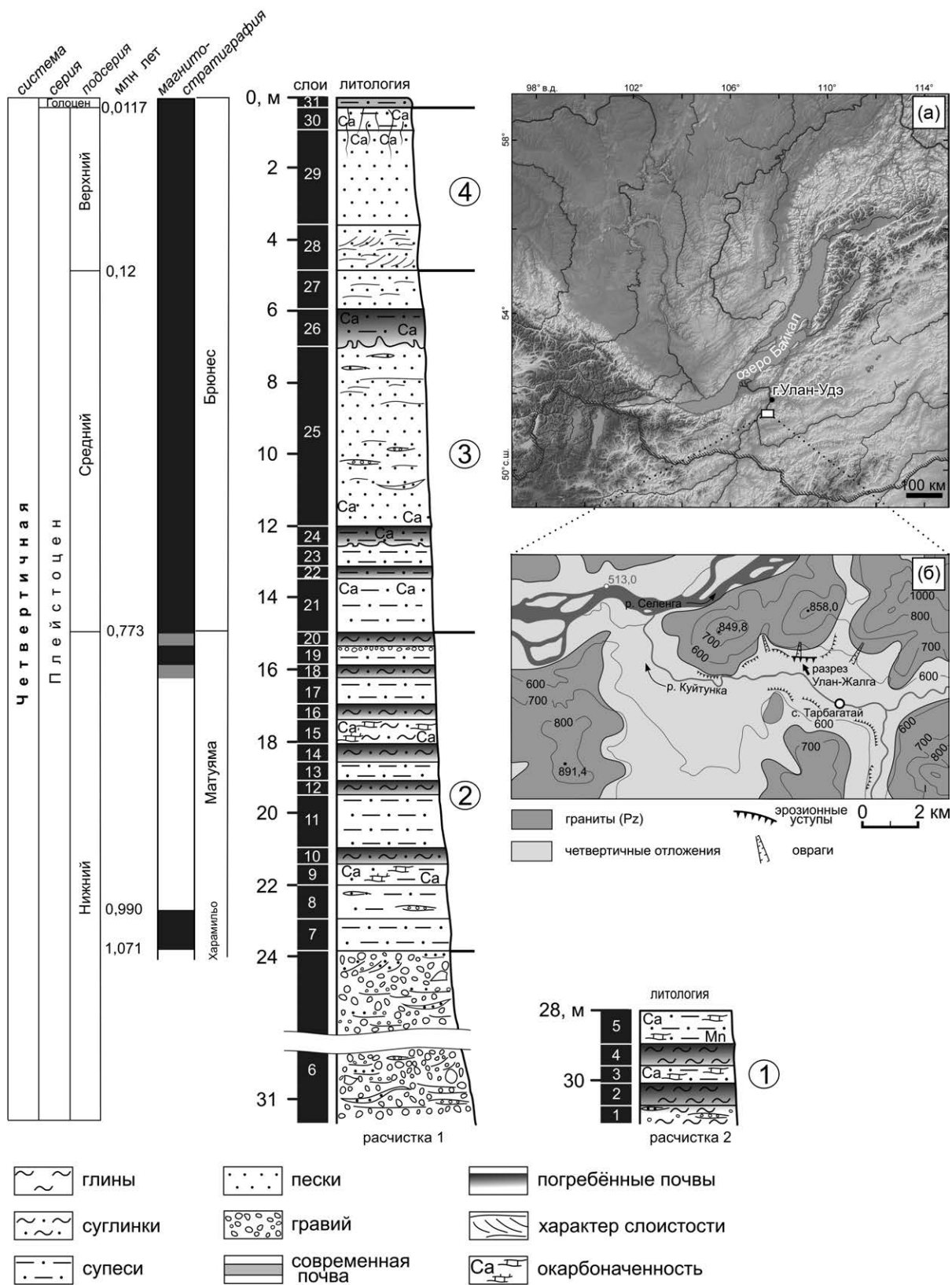


Рис. 1. Литолого-стратиграфическое строение разреза Улан-Жалга, карта-схема его локализации (а) и основные элементы геологической структуры территории (б). Фауна мелких млекопитающих обозначена цифрами в кружках: 1 – аналог Додогольской фауны; 2 – аналог Кудунской-Засухинской фауны (ранний плейстоцен); 3 – аналог фауны Тологойского комплекса (средний плейстоцен); 4 – фауна позднего плейстоцена.

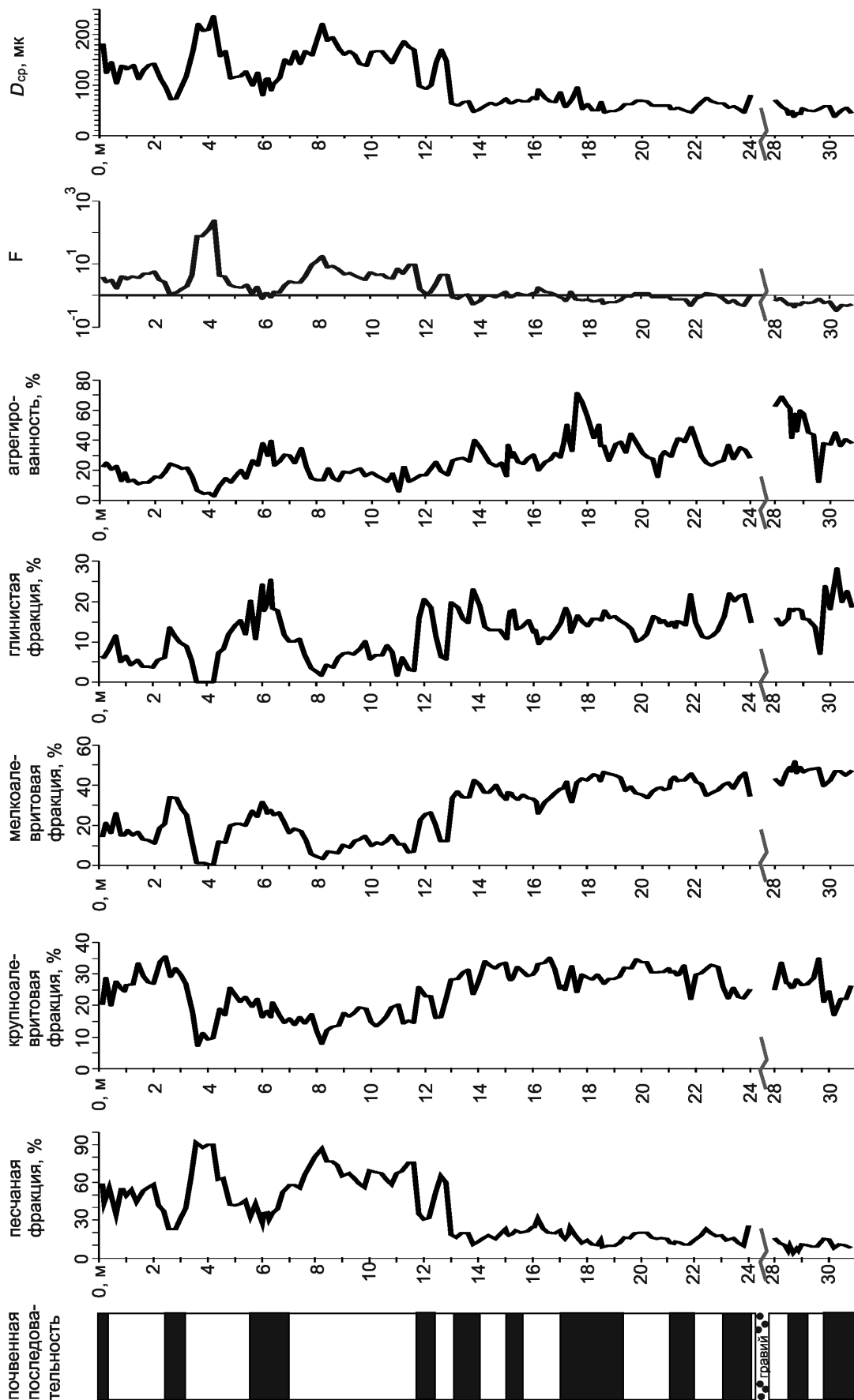


Рис. 2. Гранулометрическая характеристика мелкозернистого (<700 мк) состава отложенный разреза Улан-Жалга. В колонке слева чёрным цветом обозначены почвенные горизонты, выделенные по литологическим данным. F – динамический фактор, $D_{ср}$ – средний размер зерна.

крупноалевритовой фракций) к количеству физической глины (сумма мелкоалевритовой и глинистой фракций). Результаты гранулометрических исследований приведены на рис. 2.

Отложения разреза Улан-Жалга объединяются в 5 литолого-стратиграфических толщ (описание приводится снизу вверх):

1. Красноцветы, включающие вишнёво-коричневые и красновато-коричневые глины с погребёнными почвами и окаربоначенные супеси (слои 1–5). Собранные здесь немногочисленные остатки *Borsodia* sp. свидетельствуют о формировании данных отложений на ранних этапах раннего плейстоцена. Кровля данной толщи имеет чёткий, но крайне неровный контакт с резкой сменой литологических свойств отложений, фиксируя стратиграфический перерыв с размывом.

2. Пачка плохо сортированных гравийных отложений с включениями щебня, гальки и слабо окатанных валунов (слой 6). Пролувиальные отложения, заполняющие карманы размытой красноцветной толщи.

3. Выше залегают осадки, представленные ритмичным переслаиванием красноцветных погребённых почв (менее насыщенных тонов, чем отложения толщи 1) и горизонтально залегающих, выдержанных по простиранию карбонатных супесей и суглинков (слои с 7 по 20) — циклически построенная почвенно-седиментационная последовательность. По составу фауны мелких млекопитающих геологический возраст этих осадков можно отнести к заключительному этапу раннего плейстоцена, что хорошо согласуется и с данными палеомагнитного анализа (рис. 1).

4. Пески и супеси палево-серые, окаربоначенные, вмещающие плохо развитые почвы, практически лишённые органического материала (слои 21–27). Характерной чертой отложений является наличие горизонтов криогенных деформаций. По видовому составу фауны мелких млекопитающих данная толща датируется средним плейстоценом. Между этой толщей и подстилающими отложениями фиксируется стратиграфическое положение границы Брюнес–Матуяма (рис. 1).

5. Субаэральные отложения и осадки временных водотоков, сложенные разнозернистыми песками и лёссовидными супесями (28–31). В отложениях пачки встречены немногочисленные костные остатки полёвки Брандта, характерной формы фауны позднего плейстоцена.

Детальные палеонтологические исследования разреза позволили выделить 19 фаунистических го-

ризонтов. Костные остатки мелких млекопитающих, представленные фрагментами черепа, нижнечелюстных костей, изолированными зубами и костями посткраниального скелета, встречаются по всему разрезу. В первой и пятой толщах остатки мелких млекопитающих немногочисленны. Наиболее древний костеносный горизонт приурочен к слою 2. Присутствие в первой толще бесцементной корнезубой полёвки рода *Borsodia* свидетельствует о наличии открытых степных ландшафтов и семиаридном умеренно-тёплом климате первой половины раннего плейстоцена. *Borsodia* является важнейшим элементом Додогольской фауны [2, 3]. Присутствие этой формы в местонахождении Улан-Жалга позволяет считать её фауну стратиграфическим аналогом додогольского этапа во временной последовательности развития фаун мелких млекопитающих региона.

Остатки мелких млекопитающих обильно представлены в третьей и четвёртой толщах разреза. В третьей толще костные остатки собраны из 11 последовательных горизонтов. Доминирующими элементами в фауне являются пищуховые рода *Ochotona*, цокоры рода *Mesosiphneus*, суслик *Spermophilus tologicus* Erbajeva, Pokatilov, присутствуют слепушонка и хомяки. Наличие других реперных видов, таких как полёвки родов *Allophaiomys* и *Prolagurus*, свидетельствует о раннеплейстоценовом возрасте осадков данной толщи, в частности, о заключительном этапе этого временного интервала. По видовому составу фауна этой толщи близка Кудунской и Засухинской фаунам [3] Западного Забайкалья, и может считаться их аналогом.

В четвёртой толще остатки мелких млекопитающих собраны из 5 последовательных горизонтов. Во временном интервале смены третьей (3) толщи осадками четвёртой (4), вероятно, произошли значительные изменения в природной среде и, соответственно, в биоте. Исчезли представители родов *Allophaiomys*, *Prolagurus*, *Mesosiphneus*, которых сменили новые роды *Eolagurus*, *Myospalax* и *Microtus*. Доминируют в фауне, как и в предшествующий период, пищуховые, остатки которых встречены во всех слоях толщи. Присутствие в фауне *Eolagurus simplicidens* Young, *Myospalax wongi* Young, *Ochotona gureevi* (Erbajeva), характерных видов Тологойского фаунистического комплекса Забайкалья [3], позволяет отнести отложения 4-й толщи к среднему плейстоцену. Видовой состав фауны и характер слагающих осадков свидетельствуют о том, что климат этого временного интервала изменился в сторону значительного иссушения по сравнению с предшествующим периодом и в палеоландшафтах доминиру-

ющими становятся сухие степи, полупустынные и пустынные участки.

В пятой толще найдены немногочисленные остатки *Lasiopodomys brandti* Radde – характерных представителей сообщества мелких млекопитающих позднего плейстоцена; это позволяет предположить широкое распространение в регионе холодных полынных степей, излюбленных мест обитания этого вида и о существовании перигляциального режима в позднем плейстоцене.

Таким образом, разрез Улан-Жалга содержит отложения всех основных стратиграфических подразделений плейстоцена, характеризуется разнообразием литолого-фациального строения и палеонтологической многослойностью. Уникальная последовательность из 19 фаунистических горизонтов и 11 погребённых почв, чередующихся по всей толще разреза, высокая степень корреляции палеомагнитной записи с палеонтологическими данными делает природный архив Улан-Жалга ценнейшим объектом для палеогеографического и биостратиграфического анализа, а комплекс полученных результатов позволяет отнести разрез к числу опорных для верхнего кайнозоя юга Восточной Сибири.

Приведённые данные свидетельствуют о том, что формирование субаэральных толщ Забайкалья и в целом Центральной Азии, происходило под влиянием тектонических и климатических факторов. Рост горных систем Внутренней Азии, в частности гор Байкальской рифтовой зоны, оказал существенное влияние на периодические глобальные изменения природной среды и климата, происходившие в течение плиоцен-плейстоцена [4].

Источники финансирования. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (№ 16–17–10079, геологические и палеонтологические исследования), РФФИ (№ 16–05–00586, 18–05–00215) и Интеграционного проекта № 0341–2016–001.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Губбард Ф. // Геология и Геофизика. 2015. Т. 56. № 4. С. 873–875.
2. Erbajeva M.A., Alexeeva N.V. // Quatern. Intern. 2000. V. 68–71. P. 67–75.
3. Алексеева Н.В. Эволюция природной среды Западного Забайкалья в позднем кайнозое. М.: ГЕОС, 2005, 141 с.
4. Кузьмин М.И., Ярмолюк В.В. // Геология и Геофизика. 2006. Т. 47. № 1. С. 7–25.

NEW PLEISTOCENE KEY SECTION ULAN-ZHALGA OF THE WESTERN TRANSBAIKALIA

M. A. Erbajeva^{1,2}, A. A. Shchetnikov^{2,3,4}, A. Yu. Kazansky^{5,6}, G. G. Matasova⁷, F. I. Khenzykhenova¹, I. A. Filinov^{2,3,4}, O. D.-Ts. Namzalova¹, I. O. Nechaev²

¹Geological Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russian Federation

²A.P. Vinogradov Institute of Geochemistry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russian Federation

³Institute of the Earth's Crust of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russian Federation

⁴Irkutsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russian Federation

⁵Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

⁶Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

⁷Institute of Oil and Gas Geology and Geophysics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation

Presented by Academician of the RAS M.I. Kuz'min June 5, 2018

Received July 5, 2018

The current paper presents the preliminary results of the multidisciplinary study of the new Pleistocene section Ulan-Zhalga (51°29'40.75" N, 107°20'18.11" E) discovered in the Western Transbaikalia in 2017. On the basis of the paleontological, paleomagnetic, and lithological data the early, middle and late Pleistocene sediments were recognized in the section. The analysis of the rich small mammal fossils resulted in to trace the paleoenvironmental and climatic changes in the region during the Quaternary. The unique alternation of the 19 faunistic horizons and 11 fossil soils in the whole section, the high correlation of the paleomagnetic and paleontological data allow us to refer the studied section Ulan-Zhalga to addition new late Cenozoic Key section of the south Eastern Siberia. The new geological and paleontological data would be important for paleogeographical reconstruction and biostratigraphic analysis.

Keywords: pleistocene, new Key section, small mammals, Western Transbaikalia.