

УДК 551.76/79:567/569

БОЛЬШОЙ ИЛЕК – СТРАТОТИП ИЛЕКСКОЙ СВИТЫ НИЖНЕГО МЕЛА И НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ ДИНОЗАВРОВОЙ И МАМОНТОВОЙ ФАУН ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

С. В. Лещинский*, А. В. Файнгерц, С. В. Иванцов

Представлено академиком РАН А.В. Лопатиным 27.12.2018 г.

Поступило 11.01.2019 г.

Уточнено строение разреза Большой Илек (высота до 83 м) на юго-востоке Западной Сибири, представленного отложениями меловой и четвертичной систем. Основной объём занимают нижнемеловые образования дельтового комплекса, достигающие мощности 80 м и характеризующие стратотип илекской свиты. При промывке песчаной фракции впервые найдены остатки рыб, ящериц, черепах, крокодилоформ, динозавров и млекопитающих, типичных для баррема – раннего альба. Образования мезозоя перекрыты эолово-делювиальными и элювиальными отложениями квартера мощностью от 3 до 13,5 м и более. В данной толще выявлено три слоя с остатками мамонтовой фауны, средний из которых датирован $^{14}\text{C} \sim 22\ 500$ лет назад. Также исследования показали, что Большой Илек является огромным оползнем площадью более 1 км². Всё это позволяет провести аналогию с одновозрастным разрезом Шестаковского яра, тоже вскрывающим часть гигантского оползня. Подобные оползни провоцируются землетрясениями интенсивностью более 9 баллов, что говорит о мощном сейсмическом событии, произошедшем на юго-востоке региона в самом конце плейстоцена.

Ключевые слова: Западная Сибирь, нижний мел, дельтовый комплекс, динозавровая фауна, плейстоцен, неотектоника, мамонтовая фауна.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869-56524885513-516>

Внимание к ключевым разрезам после утверждения в качестве стратотипов местных подразделений часто ослабевает. Возможно, это связано с представлением о максимальной степени изученности объектов высокого ранга. Однако многие стратотипы выделены в 1930–1960-е годы на ранних этапах геологической съёмки, разработки месторождений полезных ископаемых или при создании первых региональных стратиграфических схем. Данное положение особенно актуально для мезозойских свит Западно-Сибирской равнины.

Типичный пример – илекская свита, локализованная в юго-восточной части региона на более чем 100 000 км². Её мощность достигает 741 м (Чулымская опорная скважина), но естественные разрезы вскрываются лишь в Чулымо-Енисейском бассейне [1]. Долгое время эти образования считались немymi, что приводило к параллельному выделению шестаковской свиты (упразднена) или ошибочной корреляции с кемчугской свитой (упразднена) средней юры. Возраст илекской свиты по положению в разрезе, редким находкам беспозвоночных и единичным палиноспектрам определялся в широком интервале раннего мела. Палеогеографические ре-

конструкции сводились к озёрно-аллювиальным, лагунно-морским, дельтово-морским, озёрно-дельтовым и озёрно-болотным условиям [2–4].

В 1953 г. в Шестаковском яру впервые в СССР были найдены *in situ* фрагменты скелетов динозавров *Psittacosaurus* sp. [5]. После этого более сорока лет сведений о позвоночных из илекской свиты не поступало, кроме одного случая обнаружения в том же разрезе костей более крупного динозавра [4]. Ситуация резко изменилась на рубеже веков, когда в бассейнах рек Кия и Большой Кемчуг было открыто более 15 местонахождений. В результате их изучения выявлен крупнейший в России комплекс раннемеловых позвоночных, многие таксоны которых описаны впервые [1, 6–8]. Вместе с тем стратотип, описанный в 1934 г. по “горе” Большой Илек [2], оставался палеонтологически немым. Это обнажение высотой до 83 м и длиной 2 км расположено на правом берегу Чулыма ниже Ачинска. Оно неоднократно изучалось в 1930–1950 гг., но авторы, отмечая в целом линзовидное строение разреза, указывали разное количество слоёв, их состав и мощности, выделяя до 5 эрозионных циклов [2, 3, 9]. Новейшая геологическая съёмка представила краткую характеристику стратотипа, где “элементарные циклы” отложений речных русел и дельт, озёр и лагун объединены в один “нижний мезоцикл” – нижеилекскую подсвиту [10], что вовсе запутало ситуацию.

Национальный исследовательский Томский государственный университет

*E-mail: sl@ggf.tsu.ru

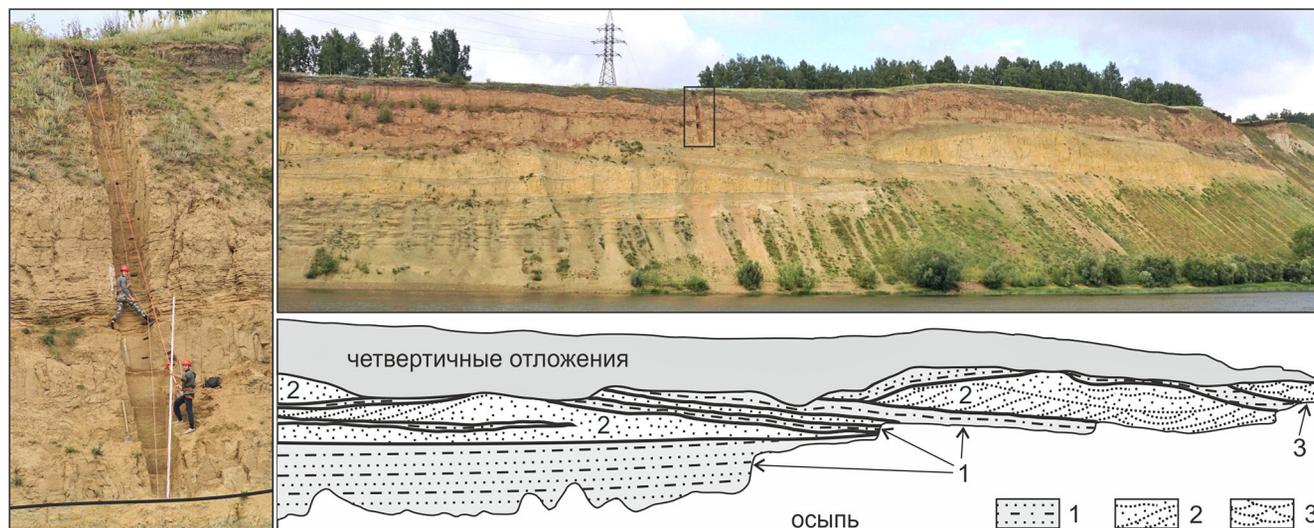


Рис. 1. Фрагмент западного крыла обнажения Большой Илек с прорисовкой геологических тел меловых отложений. Во врезке – разрез четвертичных отложений 13,5 м (длина геодезической рейки 5 м).

Условные обозначения: 1 – мелкозернистые песчаники и глинистые алевролиты фронта дельты, 2 – песчаники приустьевых ветвящихся баров, 3 – русловые песчаники проток субаэральной части дельты.

В 2017 г. экспедицией ТГУ начато детальное изучение Большого Илека с целью геологического описания и поисков палеонтологических остатков. Тогда была исследована мезозойская часть разреза, где удалось выявить костеносный слой. Нужно сказать, что сведения о фрагментах костей динозавров и черепах в Большом Илеке поступали ранее, но без указания точной привязки [11]. В 2018 г. завершено описание четвертичной толщи и промывка 1 тонна меловых отложений на ситах с ячейей 1 мм. В результате за два сезона собран богатый материал по двум системам, кратко представленный ниже.

Нижнемеловые образования в разрезе Большой Илек достигают мощности 80 м. Снизу вверх выделяется две толщи (около 50 и 30 м), граница между которыми выражена поверхностью размыва (рис. 1). Литофациальные особенности позволяют их рассматривать как передовые части дельтового комплекса прибрежной равнины, возможно, временами заливавшейся морем [12, 13].

Нижняя толща сформирована в условиях фронта дельты, где в периоды паводков происходило осаждение мелкозернистых песков приустьевых ветвящихся баров дельтовых проток. В разрезе – это линзы песчаника длиной от 50 до более 200 м и мощностью от 1 до более 10 м. Для этих отложений типичны эрозионные поверхности, косослойчатые и линзовидные русловые фации. Меженным периодам отвечают подстилающие и перекрывающие их параллельно-слоистые мелко-, тонкозернистые пес-

чаники мощностью до 11 м и глинистые алевролиты мощностью до 10 м.

Верхняя толща, выдержанная более чем на 500 м, в целом образована русловыми отложениями проток субаэральной части дельты. В основном она представлена мелкозернистым косослойчатым и линзовидным песчаником с интракластами глинистых алевролитов (в кровле выделяются текстуры ряби течения). В средней части толщи залегает пачка горизонтально-слоистых мелкозернистых песчаников и глинистых алевролитов (общей мощностью до 6,4 м), возможно, отражающих миграции и отмирание дельтовых рукавов.

Промывка отложений основания верхней толщи и вышележащих линз выявила остатки рыб (Paleonisciformes, Amiiformes), ящериц, черепах (*Kirgizemys* sp.), крокодилиформ, динозавров (Titanosauriformes, Theropoda, рис. 2, Ornithischia, Stegosauria, *Psittacosaurus* sp.) и млекопитающих. Присутствие *Psittacosaurus* sp. предварительного ограничивает время формирования верхней толщи пситтакозавровым биохроном: баррем – ранний альб [13]. Возраст нижней толщи не обоснован, его нижняя граница открыта до берриаса, что диктуют современные палеогеографические модели [12].

Образования мезозоя перекрыты отложениями квартала. В наивысшей (средней) части обнажения их мощность 3–7 м, но резко увеличивается вверх и вниз по течению из-за глубокого размыва мела. Предшественники не уделяли им особого внимания, рассматривая в качестве террас Чулыма [2, 9, 10].

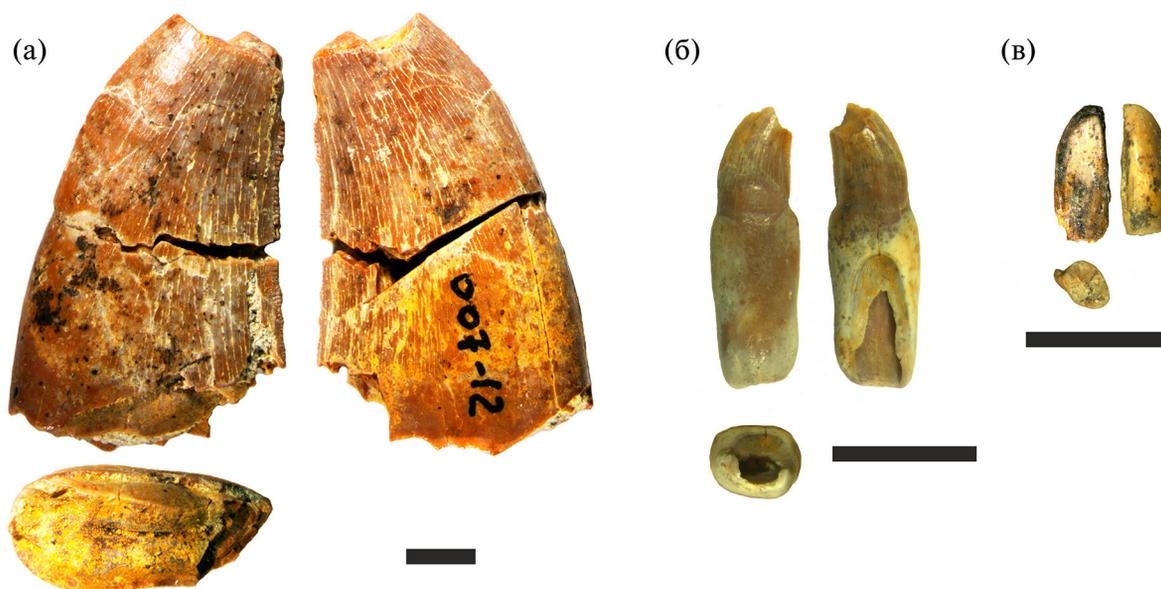


Рис. 2. Зубы Theropoda (масштабные отрезки – 5 мм). (а) – LMCSE 007-12 латеральный зуб с лабиальной и лингвальной сторон, основание; (б) – LMCSE 007-18 латеральный зуб с лабиальной и лингвальной сторон, основание; (в) – LMCSE 007-20 мезиальный зуб с лингвальной и лабиальной сторон, основание.

Новые данные отрицают аллювиальный генезис этой толщи. В западной части обнажения ($56^{\circ}19'03,8''$ с.ш., $90^{\circ}28'09,1''$ в.д.) описан четвертичный чехол 13,5 м (рис. 1). Снизу вверх он представлен эолово-делювиальными песчано-глинистыми осадками (10,2 м), лёссовидными суглинком и супесью (1,9 м), погребёнными гумусовыми горизонтами (1 м) и современной почвой (0,4 м). На уровнях 0,8 и 4 м от кровли мела выявлены костеносные слои с мамонтовой фауной. Из верхнего слоя по бивню получена ^{14}C -дата $22\,530 \pm 60$ лет (UGAMS-32290), соответствующая началу сартанского криохрона.

Геологическое описание и геоморфологический анализ показали, что Большой Илек – это огромный оползень площадью более 1 км^2 с сохранённой структурой мелового разреза. Об интенсивном размыве его западного крыла, наиболее оторванного от борта долины Чулыма, свидетельствует чёткое падение “от реки” (азимут $340^{\circ}-10^{\circ}$, угол $10^{\circ}-25^{\circ}$) слойков сартанского делювия. Оползень состоит из серии разновеликих блоков (поверхность большинства из них также падает “от реки”) с чётко выраженными тыловыми швами. Причём в обнажении одного из блоков ($56^{\circ}19'09''$ с.ш., $90^{\circ}27'59,3''$ в.д.) на глубине 0,6–1 м выявлен третий слой с костями мамонтов. Резюмируя, можно предположить, что такой крупный оползень связан с юными тектоническими движениями по активному разлому – взбросу амплитудой 50 м, расположенному всего в 1–2 км к югу [9, 10].

Наличие континентальных позвоночных в отложениях нижнего мела и плейстоценовом субаэраль-

ном покрове Большого Илека позволяет провести аналогию с Шестаковским яром на р. Кия. Этот известный разрез демонстрирует одновозрастные нижнемеловые и четвертичные отложения, насыщенные палеонтологическими и археологическими остатками, и также вскрывает часть гигантского оползня. Подобные оползни провоцируются землетрясениями интенсивностью более 9 баллов. Столь сильные проявления неотектоники, отстоящие друг от друга на 160 км, могут говорить о мощном сейсмическом событии, произошедшем на юго-востоке Западной Сибири, вероятно, между 50 и 25 тыс. лет назад. Высокую тектоническую активность района подтверждают молодые перехваты речной сети на юге Обь-Енисейского междуречья [15].

Описанная ситуация говорит о важности мониторинга стратотипических и других ключевых разрезов. Такие объекты являются опорными при уточнении местных и региональных стратиграфических схем, а также геологических и палеогеографических карт.

Благодарности. Авторы выражают благодарность Я.А. Баженовой, Е.М. Буркановой, Н.Н. Старикову, К.П. Лялюк, А.С. Самандросовой, А.Т. Джуманову и С.С. Перфильеву (Национальный исследовательский Томский государственный университет), А.О. Аверьянову (Зоологический институт РАН), И.Т. Кузьмину и Е.А. Бойцовой (Санкт-Петербургский государственный университет), Л. Гарбе (L. Garbé) и Б. Хотьер (B. Hautier) (Университет Лилль (Université Lille)) за помощь в организации и проведении полевых работ.

Источник финансирования. Исследования финансируются государственным заданием Минобрнауки России (проект № 5.4217.2017/4.6).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Лещинский С.В., Файнгерц А.В.* Открытие нового “динозаврового” района в Сибири (результаты поисково-разведочных работ 2000–2001 гг.). В кн.: Эволюция жизни на Земле. Томск: Изд-во НТЛ, 2001. С. 437–447.
2. *Рагозин Л.А.* Геологический очерк района трассы Ачинск–Енисейск // *Материалы по геологии Западно-Сибирского края.* 1936. № 30. 47 с.
3. *Ананьев А.Р.* Новые материалы к геологии мезозойских отложений в Чулымо-Енисейском бассейне // *Тр. ТГУ.* 1953. Т. 124. С. 67–96.
4. *Булыникова А.А., Трушкова Л.Я.* Континентальные меловые отложения восточной и центральной частей Западно-Сибирской низменности // *Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР.* Л.: Наука, 1967. С. 40–46.
5. *Рождественский А.К.* Первая находка динозавров в СССР в коренном залегании // *Бюллетень МОИП.* 1955. Т. 40. Вып. 4. С. 118.
6. *Лещинский С.В., Аверьянов А.О., Файнгерц А.В., Ступач П.П., Резвый А.С.* // *ДАН.* 2003. Т. 391. № 3. С. 426–429.
7. *Averianov A., Lopatin A., Skutschas P., Leshchinskiy S.* Two New Mammal Localities within the Lower Cretaceous Ilek Formation of West Siberia, Russia // *Geobios.* 2015. V. 48. P. 131–136.
8. *Averianov A., Ivantsov S., Skutschas P., Faingertz A., Leshchinskiy S.* A New Sauropod Dinosaur from the Lower Cretaceous Ilek Formation, Western Siberia, Russia // *Geobios.* 2018. V. 51. P. 1–14.
9. *Ильин Р.С.* Границы оледенения в области среднего течения р. Оби // *Материалы по геологии Западно-Сибирского края.* 1934. № 14. 61 с.
10. *Берзон Е.И., Барсегян В.Е., Шаталина Т.А., Черненко Н.Я.* Государственная геологическая карта Российской Федерации. 1:200000. 2-е изд. Сер. Минусинская. Лист О-46-XXXI (Ачинск). Объясн. записка. М.: МФ ВСЕГЕИ, 2015. 215 с.
11. *Головнева Л.Б., Носова Н.В.* Альб-сеноманская флора Западной Сибири. СПб.: Марафон, 2012. 436 с.
12. *Конторович А.Э., Ершов С.В., Казаненков В.А., Карогодин Ю.Н., Конторович В.А., Лебедева Н.К., Никитенко Б.Л., Попова Н.И., Шурыгин Б.Н.* Палеогеография Западно-Сибирского осадочного бассейна в меловом периоде // *Геология и геофизика.* 2014. Т. 55. № 5–6. С. 745–776.
13. *Elliott T.* Deltas. In: *Sedimentary Environments and Facies.* Oxford: Blackwell Sci. Publications, 1986. P. 113–154.
14. *Lucas S.G.* The Psittacosaurus Biochron, Early Cretaceous of Asia // *Cretaceous Res.* 2006. V. 27. P. 189–198.
15. *Головеров А.Г., Родионова В.П., Горюхин Е.Я., Колпаков В.Я., Карлсон В.Л.* Стратиграфия нижнего и среднего плейстоцена и палеогеография среднего течения р. Чулым. В сб.: *Стратиграфия плейстоцена Сибири. Актуальные проблемы и задачи.* Новосибирск: Изд-во ИГиГ, 1985. С. 29–36.

BOL'SHOI ILEK AS THE ILEK FORMATION STRATOTYPE OF THE LOWER CRETACEOUS, AND THE NEW DINOSAUR AND MAMMOTH FAUNAE SITE IN THE SOUTH-EAST OF WESTERN SIBERIA

S. V. Leshchinskiy, A. V. Fayngerts, S. V. Ivantsov

Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation

Presented by Academician of the RAS A.V. Lopatin December 27, 2018

Received January 11, 2019

The geological section of Bol'shoi Ilek (up to 83 m high), southeast of Western Siberia, represented by Cretaceous and Quaternary systems has been reassessed. Its major part is composed with the Lower Cretaceous deposits of deltic genesis that reached 80 m thickness and characterized the Ilek Formation stratotype. During the screen washing of sand fraction the remains of fishes, lizards, turtles, crocodyloformes, dinosaurs, and mammals, typical for the Barremian – Lower Albian, have been revealed. Mesozoic strata are covered by eolian-deluvial and eluvial Quaternary deposits from 3 to 13,5 m. Three layers with mammoth fauna remains were distinguished there. The middle one is dated by ^{14}C as ~ 22500 years ago. The observation have revealed that Bolshoi Ilek is a large landslide more than 1 square kilometre area. All of it allowed to compare it with the coeval section of Shestakovo outcrop that also exposes the part of giant landslide, caused by earthquakes more than 9 points by Richter scale, which indicates a powerful seismic event, occurred in the southeast of region at the very end of Pleistocene.

Keywords: Western Siberia, Lower Cretaceous, delta complex, dinosaur fauna, Pleistocene, neotectonics, mammoth fauna.