doi:10.24412/2687-1092-2021-8-136-142

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ, БИОСТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ОБРАЗОВАНИЯ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОСТРОВА БЕЛЬКОВСКИЙ (АРХИПЕЛАГ НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА)

[1]Крылов А.В., [1]Юдин С.В., [1]Петров Е.О., [2]Аникина Н.Ю.

[1] ФГБУ «ВСЕГЕИ», Санкт-Петербург, Россия; krylov-polargeo@yandex.ru
[2] ООО «Центральная горно-геологическая лаборатория», Сыктывкар, Россия

Впервые в пачке серых мергелей в угленосной нерпичинской свиты олигоцена-миоцена на востоке о. Бельковский были обнаружены раковины пресноводных моллюсков: *Lanceolaria* sp., *Anodonta* sp., *Sibirunio* sp., которые, вероятно, относятся к новым видам (близкие к ним виды известны из олигоцена Приаралья и эоцена Северной Японии). Находки этой фауны говорят в пользу существования пресноводного водоема в южнобореальном климате на этой территории в котором происходило углеобразование. В этой пачке также обнаружен комплекс теплолюбивых спор и пыльцы олигоцена с преобладанием голосеменных, листопадных и вечнозеленых растений.

Ключевые слова: *Новосибирские острова, остров Бельковский, олигоцен, пресноводные моллюски, споры, пыльца, южно-бореальный климат*

Остров Бельковский – расположен в юго-западной части архипелага Новосибирские острова. Палеогеновые отложения этого острова относятся к Бельковско-Нерпалахскому антиклинорию (в пределах которого выделяется синклиналь мыса Конус) и однократно изучались предыдущими исследователями (Непомилуев, 1975), [*Косько и др., 1985, Кузьмичев и др., 2013* и др.]. При этом ряд проблем связанных с их геологическим строением, геоморфологией, биостратиграфической и палеоклиматической характеристиками и условиям формирования слагающих основания кайнозоя пород до сих пор отличаются недостаточным уровнем изученности. Необходимо отметить, что палеогеновые отложения этого острова являются более молодыми коренными породами ложа, на котором залегает более четвертой части площади покрова рыхлых отложений позднего кайнозоя. Они обуславливают сложный гористо-складчатый рельеф этого острова, а также подчеркивают длительный характер и непрерывность кайнозойского осадконакопления на территории Восточной Арктики. Важными также являются наблюдения над молодыми (четвертичными) дислокациями этих толщ, типичными для этого региона. Возраст пород формирующих основание кайнозойских отложений острова определен как олигоцен-миоценовый на основании данных палинологического анализа и остатков флоры (Непомилуев, 1975), [*Кузьмичев и др., 2013*]. В 2012 г. эти образования подверглись изучению геологами ФГБУ «ВСЕГЕИ» (Петров, Соболев и др., 2012) (см. Рис. 1-3). Ниже приводится краткое описание опорного разреза палеогена, содержащего обнаруженные остатки малакофауны и спорово-пыльцевые комплексы:

Описание опорного разреза. В т.н. 2.3. в 50 м на север от т.н. 2.2 (N 75°29´15,8´´ E135°57´37´´) в береговом клифе (снизу вверх) на разрезе вскрыт контакт кливажированных черных сливных мелкозернистых песчаников чокурской свиты верхнего девона-нижнего карбона. с песчано-глинистой толщей отложений нерпичинской свиты олигоцена–миоцена. Контакт неровный с ожелезнением и кальцитовыми прожилками. Выше контакта на породах чокурской свиты залегают светло-серые песчанистые глины, мощностью 2 м, на них с постепенным переходом залегают супеси зеленовато-серые, тонкозернистые, слоистые мощностью 2.5 м, выше буроватые песчаники мощностью 23 см с древесными остатками и редкими гальками плотных темно-серых песчаников до 2 см в диаметре. Глины олигоцена-миоцена - темно-серые, неслоистые, в нижней части на контакте в них присутствуют гальки песчаника.

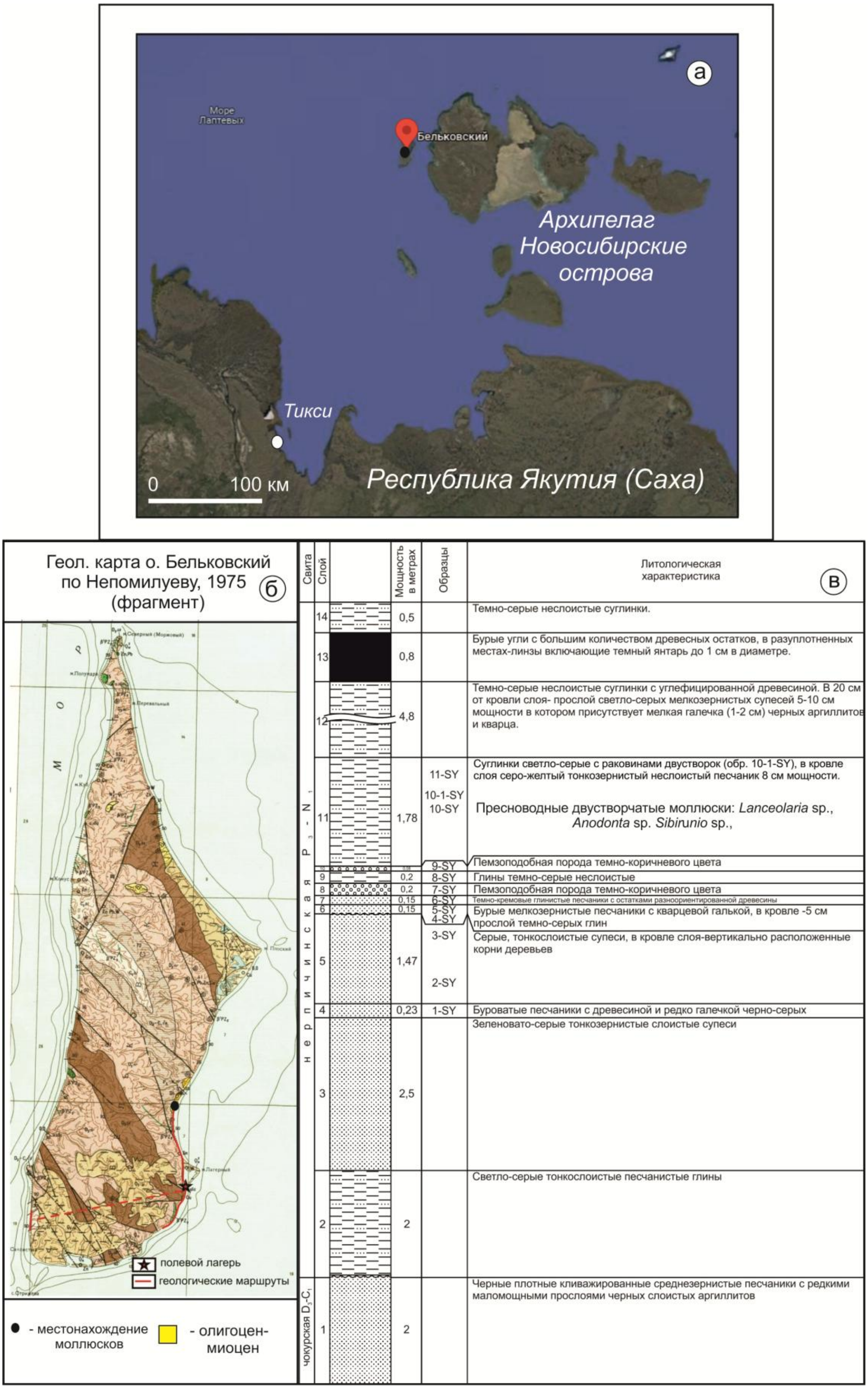


Рис. 1. Схема расположения и сводный разрез отложений олигоцена-миоцена восточного побережья о. Бельковский: а, б - схема расположения, в – опорный разрез

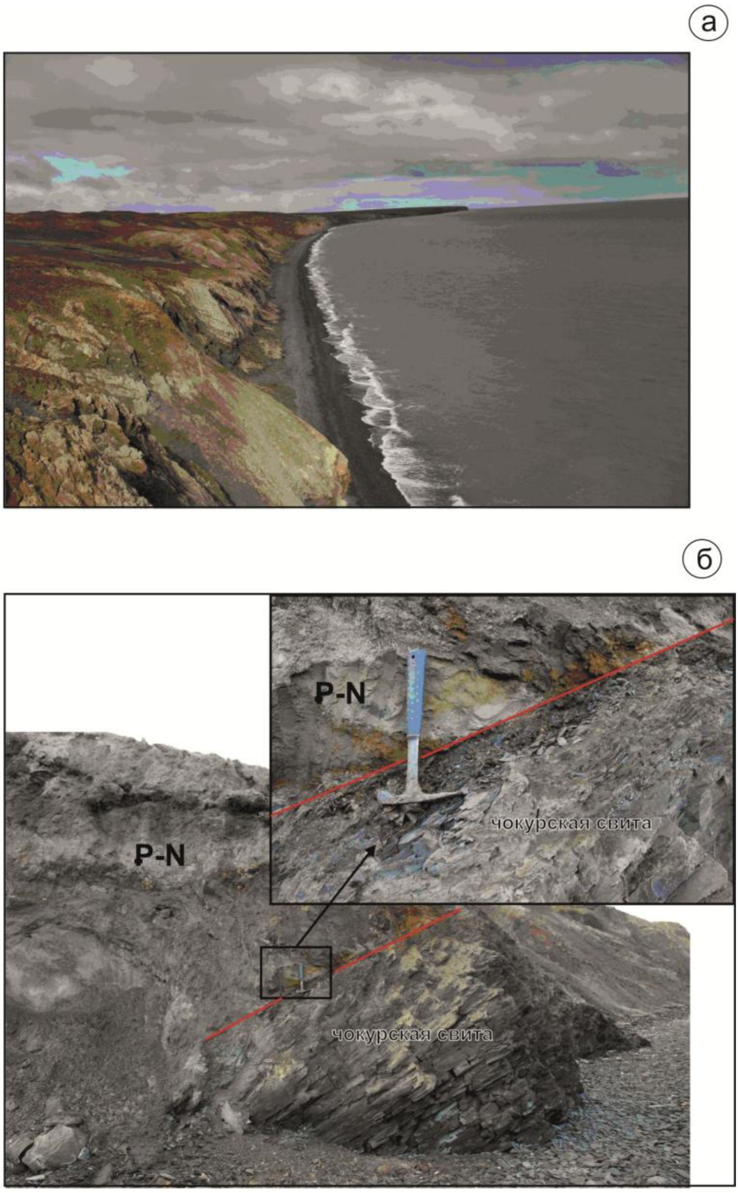


Рис. 2. Общий вид отложений палеогена на восточном побережье о. Бельковский (а) и нижняя граница отложений залегающих на отложениях чокурской свиты девона (б)

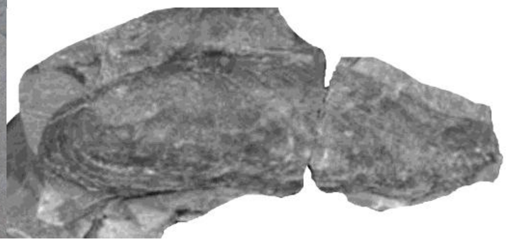
В глинах встречаются маломощные прослои слоистых, мелкозернистых, серо-желто-зеленых песчаников с остатками древесины (аз. пад. 99°, угол пад. 19°). Толща разбита сбросами небольшой (0,2-0,3 м) амплитуды. На песчаниках залегают серые, слоистые супеси 1.47 м мощности, в кровле этого слоя - вертикально расположенные корни деревьев. С размывом и неровным контактом границы с карманами на супесях залегают бурые мелкозернистые песчаники мощностью 10 см. В песчаниках редко встречается кварцевая, а также галька темно-серых плотных песчаников. Выше с ровным резким контактом согласно залегает слой темно-серых глин мощностью 3-5 см, на них - темно-кремовые глинистые песчаники с остатками разно- ориентированной древесины, выше – прослой пемзоподобной породы темно-коричневого цвета (мощностью 0,2 м). Нижняя граница ровная, резкая. Пемзообразные прослои (пизолиты) не выдержанны по простиранию, один из прослоев выклинивается через 5 м. На пемзах согласно залегают глины темно-серые мощностью 20 см, на них - второй слой темно-коричневых пемзоподобных пород, мощностью 8 см, выше залегают светло-серые алевриты мощностью 1.7 м с раковинами двустворчатых моллюсков, следами ползания червей на створках и обрывки листьев (с этого уровня взяты образцы макрофауны, а также пробы на споры и пыльцу и микрофауну (проба 10-1-SY=№ 10-1) координаты места её отбора: N 75°29´20,4´´ E135°57´39,4´´).

а б

Рис.3-4. Прослои бурых пемзоподобных пород (пизолитов) внутри песчано-глинистой нерпичинской свиты палеогена(а) и раковины двустворчатых моллюсков со следами ползания червей в серых суглинках нерпичинской свиты (палеоген)(б). Восточный берег о. Бельковский.

На суглинках – слой плотного тонко-зернистого, неслоистого серовато-желтого песчаника мощностью 8 см. Выше залегают темно-серые неслоистые алевриты с углефицированной древесиной мощностью 4.8 м и бурые угли (аз. пад. слоев 80° угол 34°, мощность 0.8 м), с большим количеством древесных остатков и прослоями детрита обогащенными темно-желтыми зернами янтаря-ретинита (диаметр 1-4 мм). Контакт неровный, с протрузиями глинистого материала снизу (до 0,2 м длиной). Слои осложнены сбросами небольшой амплитуды, ориентировка плоскости сброса 55°, угол падения 60°. Ниже контакта бурых углей и суглинка залегает прослой светло-серых мелкозернистых супесей мощностью 5-10 см. В прослое присутствует мелкая галька кварца и черных аргиллитов. Вышележащие угли из-за сбросовых дислокаций образуют линзы и пережимы мощностью 0,15 - 0,8 м.

4 5



6 7 8

Рис. 4-8. Раковины пресноводных моллюсков рода *Lanceolaria:* 4,8 – *Lanceolaria sp.,* олигоцен о. Бельковский, сборы С.В. Юдина, 5- *Lanceolaria housciformis* (Yokoyama, 1932), эоцен угольное поле Уруу, Япония, 6,7 - современный вид *Lanceolaria maacki* Moskvicheva, 1973, о. Ханко и р. Уссури, Приморье.

Геологом С.В. Юдиным в разрезах алевритов светло-серого цвета непричинской свиты на восточном берегу о. Бельковский в т.н. 2.3.(проба 10-1-SY) впервые были обнаружены определимые раковины и отпечатки раковин вымерших пресноводных моллюсков (опред. А.В. Крылова, ФГБУ «ВСЕГЕИ»): *Lanceolaria* sp., *Anodonta* sp., *Sibirunio* sp. Эта фауна, вероятно, представлена новыми видами (что впрочем требует добора раковин для определения их внутривидовой изменчивости), однако, наиболее близкими описанными видами к ним являются моллюски олигоцена Приаралья [*Мадерни, 1990*]: *Sibirunio akbaurensis* (Maderni, 1990), аральская свита, *Anodonta* sp., кутанбулакская свита, а также эоцена Японии (о. Хоккайдо) [*Yokoyama, 1932, Suzuki, 1941*] и др., http://umdb.um.u-tokyo.ac.jp/ DKoseibu/en/Collection/detail.php?umutNo=26273): *Lanceolaria pisciformis* [*Yokoyama, 1932*], *Anodonta subjuncta yokoyamai* Suzuki, 1941 угольное поле Уруу и формация Осада.

9 10

11 12

Рис. 9-12. Раковины пресноводных моллюсков рода *Anodonta:* 9,10 – *Anodonta* sp., олигоцен о. Бельковский, сборы С.В. Юдина, 11– *Anodonta* sp., кутанбулакская свита, Приаралье. 12- *Anodonta subjuncta yokoyamai* Suzuki, 1941, эоцен, угольное поле Уруу, Япония

13 14 15

Рис. 13-15. Раковины пресноводных моллюсков рода *Sibirunio* и обнаруженные прослои янтаря в угле: 13 - *Sibirunio* sp., олигоцен, о. Бельковский, сборы С.В. Юдина, 14- *Sibirunio akbaurensis* [Maderni, 1990], аральская свита, олигоцен, Приаралье, 15 – янтарь, олигоцен, о. Бельковский.

Таким образом, возраст этой толщи по данным моллюскам эоцен-олигоцен. Представители изученных родов обитают в мелководных пресноводных бассейнах озерного или речного типа. В ходе работ были обнаружены более богатые спорово-пыльцевые комплексы нерпичинской свиты, по сравнению с ранее установленными в этих отложениях (Непомилуев, 1975). В образце алевритов пробы 10-1-SY обнаружены (опред. Н.Ю. Аникиной. ООО «ЦГЛ», г. Сыктывкар) спорово-пыльцевые комплексы характерные для хвойношироколиственных лесов, в которых сочетаются сосновые, листопадные и вечнозеленые растения, отражающие обстановку небольшого похолодания южно-бореального климата.

Большое количество пыльцы сосновых в растительных ассоциациях этого комплекса свидетельствует о незначительном похолодании в это время. В комплексе преобладают представители голосеменных растений – 49%: семейство Pinaceae - Pinus п/р Diploxilon, *Pinus* п/р *Haploxilon, Picea* aff. *abies, P.* sp., *Cedrus* sp., меньше представителей семейства Taxodiaceae (*Taxodium* sp., Glyptostrobus), представителей теплолюбивых – 38%. В комплексе присутствует пыльца: сем. Juglandaceae, *Carya* sp., *Myrica* sp., *Corylus* cf. *avellana, C.* sp., *Hamamelis* sp., *Comptonia* sp., *Ilex* sp., *Nyssa* aff. crassa, *Rhus* sp. В этой части комплекса преобладают представители сем. Fagaceae - *Fagus* sp., *Castanea crenataeformis, Castanopsis* sp., *Quercus graciliformis, Q. sparsus, Q. conferta*.

Совместное нахождение последних трёх видов характерно для позднего палеоцена - эоцена Северо-Востока России [*Бойцова, 1966*]. По поздним представлениям подобные комплексы типичны для отложений олигоцена [*Шпуль, 2005*]. Присутствующая в комплексе пыльца мелколиственных - не многочисленна: древовидная берёза *Betula* sect. *Albae* и пыльца ольхи *Alnus* sp., *A. quad*., споры – 4%: *Sphagnum regium*, Polypodiaceae, *Osmunda* sp., остатки фораминифер и иной морской микрофауны – в пробе не обнаружены, что говорит в пользу пресноводного характера отложений. Данная фауна и флора говорит о том что в олигоцене на данной территории располагался мелководный осадочный озерный бассейн прилегающий к небольшой вулканически активной области на дне которого формировались осадочные и вулканогенно-осадочные породы близкие к пресноводным водоемам в вулканических областях южного Приморья, севера Японии и Кореи.

ЛИТЕРАТУРА

Бойцова Е.П. Ископаемая пыльца рода *Quercus* и ее значение для расчленения палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности и Западного Казахстана // К методике палеопалинологических исследований. Л.: ВСЕГЕИ, 1966, с. 18-25.

Косько М.К., Бондаренко Н.С., Непомилуев В.Ф. Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000, S-53, IV, V, VI. Серия Новосибирские острова/ Ред. В. И. Устрицкий. М., 1985, 162 с.

Кузьмичев А.Б., Александрова Г.Н., Герман А.Б. и др. Палеоген-неогеновые отложения острова Бельковский (Новосибирские острова): к характеристике осадочного чехла в восточной части шельфа моря Лаптевых // Стратиграфия, геологическая корреляция. 2013. Т. 21. № 4. С. 91–116. doi: 10.7868/S0869592X13040054

Мадерни У.Н. Моллюски континентального кайнозоя Тургайского прогиба и смежных регионов // Труды ВСЕГЕИ. 1990. Том 345. 192 с.

Шпуль В.Г. Новые данные по фитостратиграфии эоцен-олигоцена юго-восточного склона Воронежской антеклизы // Вестник Воронежскго университета. Сер. геол. 2005. № 1. С. 55–69.

Suzuki K. Notes on the Tertiary non-marine mollusca from the coal-field of Uryu, Hokkaido // Journal of the Faculty of Science, Imperial University of Tokyo, Section 2, Geology, Mineralogy, Geography, Seismology. 1941. Vol. 6. Is. 1/3. P. 13–37.

Yokoyama M. Tertiary Mollusca from the coalfield of Uryu, Ishikari // Journal of the Faculty of Science, Imperial University of Tokyo, Section 2, Geology, Mineralogy, Geography, Seismology. 1932. Vol. 3. Is. 6. P. 221–247.

NEW DATA ON GEOLOGICAL STRUCTURE, BIOSTRATIGRAPHY AND PALEOCLIMATIC CONDITIONS OF THE PALEOGENE SEDIMENTS FROM BELKOVSKIY ISLAND (NEW SIBERIAN ARCHIPELAGO)

[1]Krylov A.V., [1]Yudin S.V., [1]Petrov E.O., [2]Anikina N.Yu.

[1]A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute, St. Petersburg, Russia; krylov-polargeo@yandex.ru
[2] JSC "Central Mining and Geological Laboratory", Syktyvkar, Russia

First time in grey marls member in coal deposits of Nerpichiy formation of Oligocene-Miocene in east part of the Belkovskiy Island were found shells and prints of shells of fresh water molluscs: *Lanceolaria* sp., *Anodonta* sp., *Sibirunio* sp., which possible contained new species (more similar species now found in Oligocene of Aral region and Eocene of Northern Japan). The findings of this fauna proposed what in this territory present fresh water basin of south boreal climate with coal formations. In this member were found complex of pollen and spores of pine, deciduous and evergreen plants of Oligocene.

Keywords: *New Siberian Archipelago, Belkovskiy island, Oligocene, fresh water molluscs, pollen, spores, south-boreal climate*