

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ
СЕКЦИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИИ
МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА ПРИ РАН
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А.А. БОРИСЯКА РАН

ПАЛЕОСТРАТ-2023

ГОДИЧНОЕ СОБРАНИЕ (НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ)
СЕКЦИИ ПАЛЕОНТОЛОГИИ МОИП И МОСКОВСКОГО
ОТДЕЛЕНИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПРИ РАН

МОСКВА, 30 января – 1 февраля 2023 г.

**ПРОГРАММА
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

Москва
2023

ПАЛЕОСТРАТ-2023. Годичное собрание (научная конференция)
секции палеонтологии МОИП и Московского отделения
Палеонтологического общества при РАН. Москва,
30 января – 1 февраля 2023 г. Программа. Тезисы докладов.
Голубев В.К. и Назарова В.М. (ред.). М.: Палеонтологический ин-т
им. А.А. Борисяка РАН, 2023. 76 с.

Организационный комитет:

сопредседатели – В.К. Голубев, А.С. Алексеев
члены – В.М. Назарова, С.В. Рожнов, Е.А. Жегалло

Все содержащиеся в тезисах таксономические названия
и номенклатурные акты не предназначены
для использования в номенклатуре.

DISCLAIMER

All taxonomical names and nomenclatural acts are not available
for nomenclatural purposes.

по анатомическим признакам ископаемых древесин из верхнетриасовых и нижнемеловых отложений архипелага Земля Франца-Иосифа новые виды *Araucarioxylon dibneri* Shilkina, *A. gregussii* Shilkina, *A. polyporosum* Shilkina, *Cedroxylon arcticum* Shilkina, *Keteleerioxylon arcticum* Shilkina, *Palaeopiceoxylon arcticum* Shilkina (хвойные, сближаемые с Pinaceae), *Podocaroxylon sciadopityoides* Shilkina (Podocarpaceae) (Шилкина, 1960, 1967), из среднеюрских отложений о. Большой Бегичев – вид *Protocedroxylon gonkinii* Shilkina (хвойные, сближаемые с Pinaceae) (Шилкина, 1986), и из нижнемеловых отложений р. Буолкалах – вид *Xenoxylon jakutiense* Shilkina (Шилкина, 1986).

В начале 2020-х гг. автором данного сообщения продолжено планомерное исследование ископаемых древесин из мезозойских отложений арктической зоны России и сопредельных стран. К настоящему времени изучены ископаемые древесины из ряда местонахождений арктических архипелагов Земля Франца-Иосифа (Afonin, Gromyko, 2021; Afonin et al., 2022) и Новосибирские острова (Афонин, Громыко, 2020). В том числе по анатомическим признакам ископаемой древесины из нижнемеловых отложений о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа описан новый вид гинкговых – *Ginkgoxylon arcticum* Afonin et Gromyko (Afonin, Gromyko, 2021).

НОВЫЕ ДАННЫЕ О САНТОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ МЕЖДУРЕЧЬЯ рр. КАЧА И БЕЛЬБЕК (ЮГО-ЗАПАДНЫЙ КРЫМ)

Е.Ю. Барабошкин^{1,3}, А.Ю. Гужиков², И.П. Рябов³, М.А. Устинова³, В.С. Вишневская³

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, barabosh@geol.msu.ru

²Саратовский государственный университет, Саратов, aguzhikov@yandex.ru

³Геологический институт РАН, Москва

Отложения сантонского яруса имеют ограниченное распространение в юго-западном Крыму (Алексеев, 1989). Наиболее полные разрезы сантона описаны В.Г. Кликушиным (1985) в междуручье рр. Кача и Бельбек (район с. Высокое и г. Чуку (Полнос)), а их характеристика была впоследствии дополнена (Аркадьев и др., 1997). Описание и опробование разрезов, приведённых в работе В.Г. Кликушина (9, 9а, 14), и одного нового разреза проведено авторами в 2019 г., а их изучение ещё продолжается. Кроме того, А.С. Алексеев (МГУ) передал авторам коллекцию аммонитов, собранных В.Г. Кликушиным, использованных при характеристике отложений. Как было установлено, строение разрезов существенно отличается от существующих представлений (Кликушин, 1985), а преимущественно позднесантонско-раннекампанские датировки, значительная изменчивость пород и мощностей одних и тех же стратиграфических подразделений усугубляют эти отличия.

Разрез состоит из интервалов, образованных фораминиферовыми и кальцисферовыми мад-вакстуонами с горизонтами кремней и «узловатого мела», разделённых участками с многочисленными складками оползания. Палеомагнитными методами подтверждён древний (не моложе стадии диагенеза) возраст оползней, на которые наложены более поздние деформации, описанные в (Юдин, 2020). В упомянутом разрезе 9а по бентосным фораминиферам (БФ) и нанопланктону установлено присутствие верхнего тулона, на котором с перерывом залегает нижний кампан с *Arkhangelskiella*, а разрез 9 охарактеризован позднесантонским комплексом БФ и находкой позднесантонско-раннекампанского аммонита *Eupachydiscus* sp. cf. *isculensis* (Redt.). В новом протяжённом разрезе, следующим от вершины г. Чуку на северо-запад, встречена ассоциация позднесантонских БФ и сантон-кампанские жилианеллиды.

Коллекция аммонитов насчитывает 26 экземпляров, большинство из которых определены только до рода. Кроме того, установлены: *Pseudoxybeloceras* (*Parasolenoceras*) *splendens* Coll. (нижний кампан, редко верхний сантон), *Hauericeras* (*Gardeniceras*)

gardeni (Baily) (средний коньяк – нижний кампан), «Pachydiscus» katsehthaleri (Imm., Kling., Wiedm.) (?сантон), Saghalinites nuperus (van Hoep.) и Baculites cf. incurvatus Duj. (средний коньяк – нижний кампан). В литературе из разреза Полюс (Аркадьев и др., 1997) изображены Nowakites? cf. savini (Gross.), Eupachydiscus cf. sayni (Gross.) (верхний сантон – кампан), верхнесантонские и коньякские иноцерамы.

Таким образом, находки макро- и микрофауны указывают на позднесантонско-раннекампанский возраст отложений. Присутствие нижнего сантона и коньяка нам подтвердить не удалось, хотя они и показаны на разрезах в (Кликушин, 1985) и определены по радиолариям (Брагина, Брагин, 2007). В последнем случае, сантон-кампанский аммонит Eupachydiscus был встречен нами в другом, гипсометрически более низком блоке. Можно предположить, что разрез состоит из блоков, включая оползневые, испытывавших смещение, в том числе в процессе осадконакопления.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, № 22-17-00091, <https://rscf.ru/project/22-17-00091/>.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА СЕЛЬБУХРА-ЮЖНАЯ (ЮГО-ЗАПАДНЫЙ КРЫМ)

Е.Ю. Барабошкин^{1,3}, А.Ю. Гужиков², Е.С. Авенирова¹, Н.А. Ртищев^{1,3}, В.А. Фомин²

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, barabosh@geol.msu.ru

²Саратовский государственный университет, Саратов, aguzhikov@yandex.ru

³Геологический институт РАН, Москва

Разрез сеноман-туронских отложений на южном склоне г. Сельбухра недалеко от пос. Научный Бахчисарайского района Крыма хорошо известен в литературе (Найдин и др., 1975, 1980; Алексеев, 1989; Алексеев и др., 1997, 2007; Брагина, 1999; Габдуллин, 2002; Барабошкин, Зибров, 2012 и др.). К сожалению, детальное описание этого разреза нигде не приведено. Вместо этого даются обобщённые описания пачек, основанные на корреляции обнажений междуречья Кача–Бодрак, а также стратиграфические колонки, различающиеся мощностями. Кроме того, имеются разные представления о его стратиграфической полноте (Gale et al., 1999). Поэтому целью работы является получение комплексных взаимосвязанных данных (био-, магнито-, хемотратиграфия), характеризующих сеноманскую последовательность.

Описание и опробование разреза проведено в 2022 г., при хорошей обнажённости после дождей, хотя «традиционно» задернованные участки всё равно сохранились. К настоящему моменту уточнена литология пород, начато микропалеонтологическое, палео- и петромагнитное изучение. Предварительно установлено, что (1) первые кальцисферовые вак-пакстоуны появляются уже в верхней части пачки II; (2) мощность пачки III в 3 раза больше, чем в (Алексеев, 1989) и составляет 18 м (против 6 м), а пачки IV-1 составляют 8 м (против 1,5 м); (3) пачка III может быть разделена на 2 подпачки, верхняя из которых отличается большим количеством кальцисферовых уровней и исчезновением плотных известняковых прослоев.

Планктонные фораминиферы изучены в шлифах и в отмывках некоторых образцов. В нижней части разреза определены *Thalmaninella globotruncanoides*, что не подтверждает значительный гиатус в основании сеномана (Gale et al., 1999). Данные ревизии находок аммонитов В. Кеннеди (W.J. Kennedy) и других авторов в целом также подтверждают традиционные представления (Marcinowski, 1980; Алексеев, 1989).

Данные палео- и петромагнитного изучения разреза показывают следующее. Палеомагнитное качество изученных пород хорошее, в большинстве образцов выделены

характеристические компоненты намагниченности. Разрез характеризуется доминирующей прямой полярностью. В петромагнитном отношении аномально высокой магнитностью выделяется туфогенный прослой в подошве сеномана. Известняки и мергели слабوماгнитны, но при этом хорошо дифференцируются по ряду петромагнитных параметров, а концентрации ферромагнетиков обнаруживают отчётливый тренд к снижению вверх по разрезу. Интервал разреза, в котором встречаются чёрные мергели, отмечен повышенными значениями параметров, фиксирующими наличие магнитожёстких гидроокислов железа (вероятно, продукты окисления пирита). Наличие тонкодисперсного пирита фиксируется по термокаппаметрическим показателям в нижней части разреза (от верхней половины пачки II до низов пачки V).

В целом петрографические данные, изменение петромагнитных параметров, распространение планктона (в частности, килеватых фораминифер) фиксируют отчётливый тренд к углублению бассейна.

Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда, № 22-17-00091, <https://rscf.ru/project/22-17-00091/>.

ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОСТЕОДЕРМАЛЬНОГО ПОКРОВА ПЕРМСКИХ ПАРЕЙАЗАВРОВ ГОНДВАНЫ

Е.И. Бояринова^{1,2}, В.К. Голубев^{1,2}, М.Й. Ван ден Брандт³

¹Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

²Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

³Университет Витватерсранда, ЮАР

Парейазавры – крупные растительоядные парарептилии, широко распространённые в сообществах тетрапод Гондваны и Евразии второй половины пермского периода. Их характерная особенность – посткраниальные кожные окостенения. Первые остатки парейазавров были найдены в первой половине XIX в. в Южной Африке при строительстве военной дороги инженером и геологом Э.Г. Бейном (Bain, 1845). В настоящее время коллекция южноафриканских парейазавров самая богатая в мире как по количеству описанных таксонов, так и по количеству найденных экземпляров. Остеодермальный покров южноафриканских парейазавров заинтересовал исследователей ещё в XIX в. Кожные окостенения упоминаются уже в первых работах Г.Г. Сили, в одной из которых (Seeley, 1892) они рассматриваются, как потенциально пригодные для решения вопросов систематики группы. Но, пожалуй, наиболее значимой работой в этом направлении стала статья Д.М.С. Уотсона (Watson, 1914), в которой автор не только охарактеризовал известные на тот момент таксоны парейазавров, делая упор на морфологию остеодерм и строение панциря, но и привязал их к стратиграфической шкале. В результате сложилась первая картина поэтапного исторического развития остеодермального покрова южноафриканских парейазавров. Следующей вехой стала крупная работа М. Ли (Lee, 1997). Он ревизовал весь доступный материал по парейазаврам и составил генеральную схему эволюции их остеодермального покрова. Позднее на основе схемы Ли была предложена версия этапности развития остеодермального покрова у южноафриканских парейазавров от крупных среднепермских форм со слабо развитым панцирем в сторону карликовых позднепермских форм с обширным панцирем (Scheeyer, Sander, 2009; Canoville, 2017).

В 2022 г. нами были исследованы три самые крупные коллекции парейазавров ЮАР, хранящиеся в Кейптауне, Йоханнесбурге и Претории. Результаты этих исследований позволяют скорректировать существующие представления о характере эволюции панцирного покрова парейазавров. В средней перми в Южной Африке обитали

гает даже не идентифицировать из-за плохой сохранности колонии. Отдавая должное автору великолепных работ по мшанкам, согласиться с ним невозможно. Прямые ветви билатеральных колоний, полученных от С.Р. Ляпина (частный коллекционер), были затронуты заметными изменениями в процессе их фоссилизации. Однако воронковидные автозооиды, апертуры с прямым проксимальным краем и их дистальное положение, известковые крышечки, не сохранившиеся только у *E. lyarini* (возможно, они были неизвестковыми), элеозооиды и другие скелетные элементы не потеряли диагностической значимости, и это позволило идентифицировать три вида *Eleidae* (Вискова, 2011).

Здесь уместно привести замечание Тэйлора относительно *Ceripora gracilis* Goldfuss, 1827 – типового вида рода *Meliceritites* Roemer, 1840, который был первым в списке родов установленного А. д'Орбиньи семейства *Eleidae* (Taylor, 2022, p. 27): “Unfortunately Goldfuss’s figure of *Meliceritites gracilis* from the Cenoman of Essen in Germany depicts a heavily worn bryozoan. Only traces of the reinforced hingelines dividing the openings of some zooids into two parts point to the identity of this species as an eleid”. Поверхностно разрушенные автозооиды в деликатной колонии келловейского вида *E. taylori* имеют такие же, как у *M. gracilis*, следы шарнирных линий (сочленения крышечек на проксимальном крае апертур), и в этом определённое сходство юрского и мелового видов! Следы только одних шарнирных линий в колонии *M. gracilis* позволили отнести этот вид к *Eleidae*, а точно такие же их следы в колонии *E. taylori* почему-то Тэйлор не заметил. В этой же колонии *E. taylori* в апертурах целого ряда автозооидов имеются известковые крышечки разного положения: они закрыты, полуоткрыты, погружены или перевёрнуты, очевидно, при захоронении, и встречаются также редкие элеозооиды; однако и эти определяющие структуры скелетной морфологии *Eleidae* тоже остались незамеченными.

Дополнительный анализ подтвердил, что три вышеназванных юрских вида относятся к семейству *Eleidae*. Все характерные особенности *Eleidae* могли сформироваться в результате перестройки основного плана строения цилиндрического автозооида мшанок *Stenolaemata* на автозооид воронковидный. Перестройка была приурочена к первой после пермско-триасового кризиса радиации мшанок, происходившей во время обширной келловейской трансгрессии. Для *Stenolaemata* эта радиация оказалась особенно значимой в морских бассейнах Восточной Европы, в которых они освоили новые экологические ниши и смогли реализовать те потенциальные возможности, из заложенных в их колониальной организации, которые соответствовали изменившимся обстоятельствам.

ПЕРВАЯ НАХОДКА ЖИЛИАНЕЛЛИД (ИЗВЕСТКОВЫЕ ПРОБЛЕМАТИКИ) В ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ КРЫМА

В.С. Вишневецкая¹, Е.Ю. Барабошкин², Е.А. Жегалло¹, И.П. Рябов³, А.Ю. Гужиков³

¹Геологический институт РАН, Москва

²Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва

³Саратовский государственный университет, Саратов

Впервые жилианеллы (известковые микропроблематики), характеризующиеся отчётливой осевой симметрией и относимые в настоящее время условно к известковым диноцистам, были установлены в отложениях верхнего мела Западной Европы из относительно узкого стратиграфического интервала (Odin, Lethiers, 2006; Odin, 2008a,б, 2011). Название известковых микропроблематик «жилианеллы» происходит от мужского имени автора Gilles Serge Odin, описавшего более 60 видов этих микропроблематик из кампан-маастрихтских отложений Франции и Испании (Odin, 2009, 2011). Они характерны для верхнекампанской части стратотипа кампан-маастрихтского разреза Терцис в южной части Аквитании на юго-западе Франции (Odin, 2008), кампанской зоны

Radotruncana calcarata разреза Наварра на севере Испании (Odin, 2008, 2011), коньяка–нижнего кампана и верхнекампанской зоны *Bostrychoceras polyplacum* района Ледгердорфа северо-западной Германии (Willems, 1994; Bison et al., 2004; Wendler, Willems, 2004; Versteegh et al., 2009).

Жилианеллы ранее на территории бывшего СССР не были известны. Первые находки жилианеллид происходят из верхнемеловых отложений разреза Полюс в Крыму, которые ранее в долине р. Бельбек рассматривались как турон-сантонские (Кликушин, 1985) или турон-коньякские (Брагина, Брагин, 2007), и разреза Кудрино, датированного верхним сантоном и частью нижнего кампана (Александрова, 2020; Гужиков и др., 2020, 2021; Барабошкин и др., 2022). Для извлечения известковых микропроблематик использовался метод, применяемый для отмывки раковин фораминифер. Поскольку это первая находка многочисленных и столь разнообразных известковых диноцист в Крыму, часть видов определена в открытой номенклатуре, так как они несколько отличаются от кампанских голотипов. В результате из верхнемеловых отложений разрезов Кудрино и Полюс (Крым) определены: *Aturella angulata* Odin, *A. altodepressa* Odin (распространение кампан–маастрихт), *Azymella cannabinata* Odin (распространение кампан), *Gilianella tenuibrachialis* Odin (распространение кампан), *Cimicellus nudatus* Odin, *Corniculum sinuosum* Odin, *Pilella reticulata* Odin (распространение кампан–маастрихт), *Pocillella grandicula* Odin, *Scutellella pulchrevelifera* Odin, *S. (Tetratropis) terrina* (Bison et al.) (распространение кампан), *Tercensella globosa* Odin, *Tubellus hunzikeri* (Odin) (распространение кампан–маастрихт), *Numismella cf. tarbellica* Odin, *Tercensella aff. doliolum* Odin (распространение кампан). Так как виды *A. cannabinata*, *C. sinuosum*, *T. hunzikeri* известны из отложений в разрезе Терчис и Наварра, возраст которых составляет 77,5–75 млн лет (Odin, 2008), а появление *A. angulata* зафиксировано в конце этого временного интервала (Odin, 2009), то возраст комплекса микропроблематик может быть определён как кампан, скорее, средний.

Согласно литературным данным по юго-западу Франции и северу Испании (Odin, 2008), предполагается, что обитание жилианелл было ограничено чистым, без привноса обломочного материала морем. Большинство из них явно вело планктонный образ жизни, но некоторые, возможно, были бентосными (Odin, Lethiers, 2006): бескилевые цисты без выступов лучше приспособлены к донному образу жизни (Odin, 2009).

Исследование выполнено по гостеме ГИН РАН, за счёт гранта Российского научного фонда № 22-17-00091, <https://rscf.ru/project/22-17-00091/>.

**ВЫСОКОТОЧНАЯ ЦИКЛИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ РАЗРЕЗОВ
ФАНЕРОЗОЯ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ
КАК ОСНОВА ДЛЯ АКТУАЛЬНЫХ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ
И ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЙ**

Р.Р. Габдуллин

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва
Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

Метод высокоточной циклической корреляции помимо сопоставления разрезов циклостратиграфическим способом включает анализ эвстатических вариаций в секвенциях, оценку флуктуаций палеогеографических условий и климата, инверсий магнитного поля, зафиксированных по смене минерального и химического состава стратонов под воздействием астрономической цикличности.

ПАЛЕО- И ПЕТРОМАГНЕТИЗМ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА НОВОУЛЬЯНОВКА (БАССЕЙН р. БЕЛЬБЕК, ЮГО-ЗАПАДНЫЙ КРЫМ)

Н.В. Кравцов¹, А.Ю. Гужиков¹, Е.Ю. Барабошкин^{2,3}, В.А. Фомин¹, Н.А. Ртищев²,
Е.С. Авенирова², Р.С. Дакиров¹

¹Саратовский государственный университет, Саратов, aguzhikov@yandex.ru

²Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, barabosh@geol.msu.ru

³Геологический институт РАН, Москва

Разрез Новоульяновка расположен близ западной окраины одноимённого села Бахчисарайского района в искусственном обнажении на левом борту ручья Отарчик у северного края плотины водохранилища (44°36'20.7''N, 33°51'33.2''E). Согласно В.Г. Кликунину (1985), в районе с. Новоульяновка обнажаются туронские, нижнеконьякские и верхнесантонские известняки, но определить их возраст по геологическому описанию невозможно, этот вопрос нуждается в специальном изучении. В разрезе по системе «образец в образец» взяты пробы с 38 уровней (через каждые 0,9 м мощности) для микрофаунистических, палинологических, магнитостратиграфических и литолого-минералогических исследований. Породы представлены фораминиферовыми и кальцисферовыми вакстоунами и пакстоунами, местами окремнёнными и нарушенными сингенетичными оползневыми деформациями. К настоящему времени получены данные о палео- и петромагнетизме отложений.

Несмотря на малые величины магнитной восприимчивости (K) ($0-0,5 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ) и естественной остаточной намагниченности (J_n) ($0,01-0,5 \cdot 10^{-3}$ А/м), разрез дифференцирован в петромагнитном отношении. Низы разреза выделяют максимальные J_n , в верхах наблюдаются повышенные величины K , средней части разреза свойственны минимальные K и J_n . Попытки нормального намагничивания указывают только на магнитомягкую фазу, свойственную магнетиту. Фактор Q изменяется от 0,2 до 6,3, достигая максимумов в низах разреза. Петромагнитные характеристики, измеренные у образцов после воздействия на них температурой и/или магнитным полем, способствуют дополнительному расчленению разреза.

Палеомагнитные исследования включали в себя размагничивание образцов-дублей с одного уровня переменным магнитным полем и температурой. Оба вида магнитных чисток показали одинаковые результаты. В образцах с 30 из 38 уровней присутствуют характеристические компоненты намагниченности (ChRM) хорошего качества (максимальный угол отклонения $<5-8^\circ$), и только на 5 уровнях компонент J_n выделить не удалось. Все ChRM соответствуют прямой полярности поля. Средний палеомагнитный вектор ($D=358,6^\circ$, $I=58,3^\circ$), рассчитанный по 47 образцам, характеризуется кучностью $k=14,0$ и радиусом доверия $a_{95}=5,8^\circ$.

Ранее по результатам детальных палеомагнитных исследований разрезов турона-сантона бассейнов рр. Бодрак, Кача и Бельбек было установлено, что интервалу от верхнего турона до верхнего сантона, исключая верхи яруса, свойственны вариации палеомагнитных направлений, намного превышающие стандартный разброс вековых вариаций: угловые стандартные отклонения палеомагнитных полюсов от среднего полюса (s_p) при использовании фиксированного угла отсечения 45° составляют около 15° в верхах сантона и свыше 30° – в верхах турона, коньяке и сантоне, за исключением самых верхов последнего (Гужиков и др., 2022; в печати). Угловое стандартное отклонение, рассчитанное по аналогичной методике для разреза Новоульяновка, составляет $17,7^\circ$, что позволяет сопоставить изученные отложения с верхами сантона в разрезах Кудрино-2 и г. Чуку, которые характеризуются близкими величинами s_p .

Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда, № 22-17-00091, <https://rscf.ru/project/22-17-00091/>.

Отпечатано в ИТО Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН
Москва, Профсоюзная, 123
Тираж 100 экз.