

Оргкомитет конференции

И. В. Новиков, ведущий научный сотрудник Палеонтологического института им. А. А. Борисяка РАН, доцент (председатель);
Е. Ю. Барабошкин, профессор кафедры региональной геологии и истории Земли геологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова;
Н. Г. Зверьков, научный сотрудник лаборатории стратиграфии фанерозоя Геологического института РАН;
М. В. Корепов, начальник научного отдела Национального парка «Сенгилеевские горы»;
Ю. А. Кузьмина, исполнительный директор Ульяновского областного отделения Русского географического общества;
В. П. Моров, председатель Самарского палеонтологического общества;
О. А. Нечаева, директор Института нефтегазовых технологий;
М. С. Пичугин, зав. отделом туризма, экскурсий и взаимодействия с геопарком «Ундория» Ундоровского палеонтологического музея им. С. Е. Бирюкова;
М. А. Рогов, профессор РАН, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией стратиграфии фанерозоя Геологического института РАН;
С. С. Саксонов, заместитель директора Института экологии Волжского бассейна РАН – филиала Самарского федерального исследовательского центра РАН;
А. В. Шишов, директор геопарка Ундория».

Программный комитет конференции

И. М. Стеньшин, директор Ундоровского палеонтологического музея им. С. Е. Бирюкова, научный руководитель геопарка «Ундория» (председатель);
А. В. Лопатин, директор Палеонтологического института им. А. А. Борисяка РАН, академик РАН (сопредседатель);
Д. В. Травкин, председатель Ульяновского областного отделения Русского географического общества, руководитель Управления Российского общества «Знание» в ПФО (сопредседатель).

Ученые секретари

С. Н. Крючков, научный сотрудник Ундоровского палеонтологического музея им. С. Е. Бирюкова;
А. А. Морова, старший преподаватель Самарского государственного технического университета, член Самарского палеонтологического общества.

Редакционная коллегия сборника:

В. П. Моров, председатель Самарского палеонтологического общества;
М. А. Рогов, профессор РАН, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией стратиграфии фанерозоя Геологического института РАН;
Н. Г. Зверьков, научный сотрудник лаборатории стратиграфии фанерозоя Геологического института РАН

Статьи публикуются в авторской редакции

В 74 Вопросы палеонтологии и региональной стратиграфии фанерозоя Европейской части России:

Всероссийская научно-практическая конференция (г. Ульяновск, 22 – 25 сентября 2023 г.) : сборник научных трудов / под. ред. В. П. Морова, М. А. Рогова, Н. Г. Зверькова. – Ундоры: Ундоровского палеонтологического музея им. С. Е. Бирюкова, 2023. – 211 с.

ISBN 978-5-907216-15-0

Сборник научных трудов «Вопросы палеонтологии и региональной стратиграфии фанерозоя Европейской части России» является результатом исследований ученых и практиков из различных городов России и других стран, которые были представлены на всероссийской научно-практической конференции 22-25 сентября 2023 года. В нем представлены мнения по широкому кругу вопросов по следующим направлениям палеонтология, палеоэкология и тафономия, региональная стратиграфия фанерозоя Европейской части России, палеобиогеография, история палеонтологии России, сохранение геологического наследия, геотуризм, палеонтологические коллекции музеев России.

УДК 562/569+551.2
ББК 28.1

© Коллектив авторов, текст, 2023
© Ульяновское областное отделение Русского географического общества, 2023
© Оформление. Ундоровский палеонтологический музей им. С. Е. Бирюкова 2023
© ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2023

МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЮЧЕВСКОЙ ПАЧКИ (ДАТСКИЙ ЯРУС, СЕВЕР САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ)

Д.А. Шелепов¹, А.Ю. Гужиков¹, А.А. Корчагин¹

¹Саратовский государственный университет, Саратов, shelepov-dmitriy@mail.ru

Резюме: Впервые получены палеомагнитные и петромагнитные данные по ключевской пачке (датский ярус, Саратовское Правобережье). Палеомагнитная колонка сводного разреза ключевской пачки, включая подстилающие и перекрывающие ее отложения, образована чередованием пяти разнополярных зон вероятных аналогов хронов C30n, C29n, C28r, C28n и C27r.

Ключевые слова: Магнитостратиграфия, палеоцен, датский ярус, Поволжье

MAGNETOSTRATIGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE KLYUCHEVSKAYA MEMBER (DANIAN, NORTH OF VOLGA RIGHT BANK AREA NEAR SARATOV)

D.A. Shelepov¹, A.Yu. Guzhikov¹, A.A. Korchagin¹

¹Saratov State University, Saratov, shelepov-dmitriy@mail.ru

Abstract: For the first time, paleomagnetic and rock-magnetic data were obtained for the Klyuchevskaya member (Danian, Volga Right Bank area near Saratov). The paleomagnetic column of the composite section of the Klyuchevskaya member, including the underlying and overlying deposits, is formed by the alternation of five differently polar zones, which are correlated with magnetic chrons C30n, C29n, C28r, C28n, and C27r.

Key words: Magnetostratigraphy, Paleocene, Danian, Volga region

В решении вопросов стратиграфии и корреляции нижнего палеоцена Саратовского Правобережья уже многие десятилетия внимание исследователей привлекает своеобразная толща, известная как ключевская пачка. В 1970-80 гг. было замечено, что на значительной площади Саратовской структурно-фациальной зоны в районе с. Ключи, в нижней части опок сызранской свиты выделяется пачка их карбонатных разностей мощностью до 15 м. Карбонатность пород обусловлена переотложенным материалом меловых отложений, а комплекс наннопланктона представлен многочисленными маастрихтскими таксонами. Датский возраст ключевской пачки обоснован находками ранне- и среднедатских форм бентосных и планктонных фораминифер, а также определениями моллюсков, в пределах наннопланктонных зон NP1–NP3. Из-за недостаточности палеонтологического материала ключевская пачка условно отнесена к зоне NP3 по известковому наннопланктону (ИН) средней части дания (Унифицированная ..., 2015). При этом остаются неизвестными ее взаимоотношения со свитой белгородни и нижнесызранской подсвитой, а поскольку перечисленные местные подразделения слагают подошву палеоцена, то остается открытым вопрос о стратиграфическом объеме гиатуса на границе мела–палеогена в Саратовском Поволжье.

В 2022 г. нами проведено полевое изучение разреза ключевской пачки, а также подстилающих и перекрывающих ее отложений в стратотипическом районе близ с. Ключи Базарно-Карабулакского района Саратовской области. В трех обнажениях, два из которых (3226 и 3227) расположены на правом берегу, а одно (3220) на левом берегу р. Ключи, взяты ориентированные образцы для магнитостратиграфических исследо-

ваний с 45 стратиграфических уровней (рис. 1).

В обн. 3220 (51°59'20.3"N, 46°29'27.5"E), видимой мощностью ~2,5 м, вскрывается контакт маастрихтских белых мергелей и легких, светло-серых с желтовато-зеленоватым оттенком карбонатных силицитов (опок) ключевской пачки.

В обн. 3226 (51°58'51"N, 46°31'42.2"E) изучен наиболее представительный разрез ключевской пачки и низов сызранской свиты. Слабоглинистые, карбонатные опоки, бурно реагирующие с HCL, в нижней части обнажения вверх по разрезу сменяются бескарбонатными светло-серыми опоками сызранской свиты. Уменьшение карбонатного вещества в породах происходит постепенно, и граница между ключевской пачки и сызранской свитой визуально не проявлена. К сожалению, в этом обнажении не удалось вскрыть границу маастрихта и палеоцена, но мощность низов ключевской пачки, оставшихся неопробованными, невелика и не превышает нескольких метров.

Обн. 3227 (51°58'12.7"N, 46°30'56.5"E) расположено в стенке небольшого придорожного карьера по добыче опок, где представлен фрагмент сызранской свиты мощностью ~8 м. Исходя из субгоризонтального залегания слоев в исследуемом районе, перерыв в обнаженности между обн. 3226 и 3227 можно оценить в ~20 м.

Петромагнитные и магнито-минералогические исследования образцов включали измерения магнитной восприимчивости (K), естественной остаточной намагниченности (J_n), проведение магнитного насыщения и разрушения с последующими определениями остаточной намагниченности насыщения (J_{ns}) и поля остаточной коэрцитивной силы (B_{cr}). В образцах выявлена только магнитомягкая фаза (магнитное насыщение происходит в полях от 200–300 мТл, а разрушение при

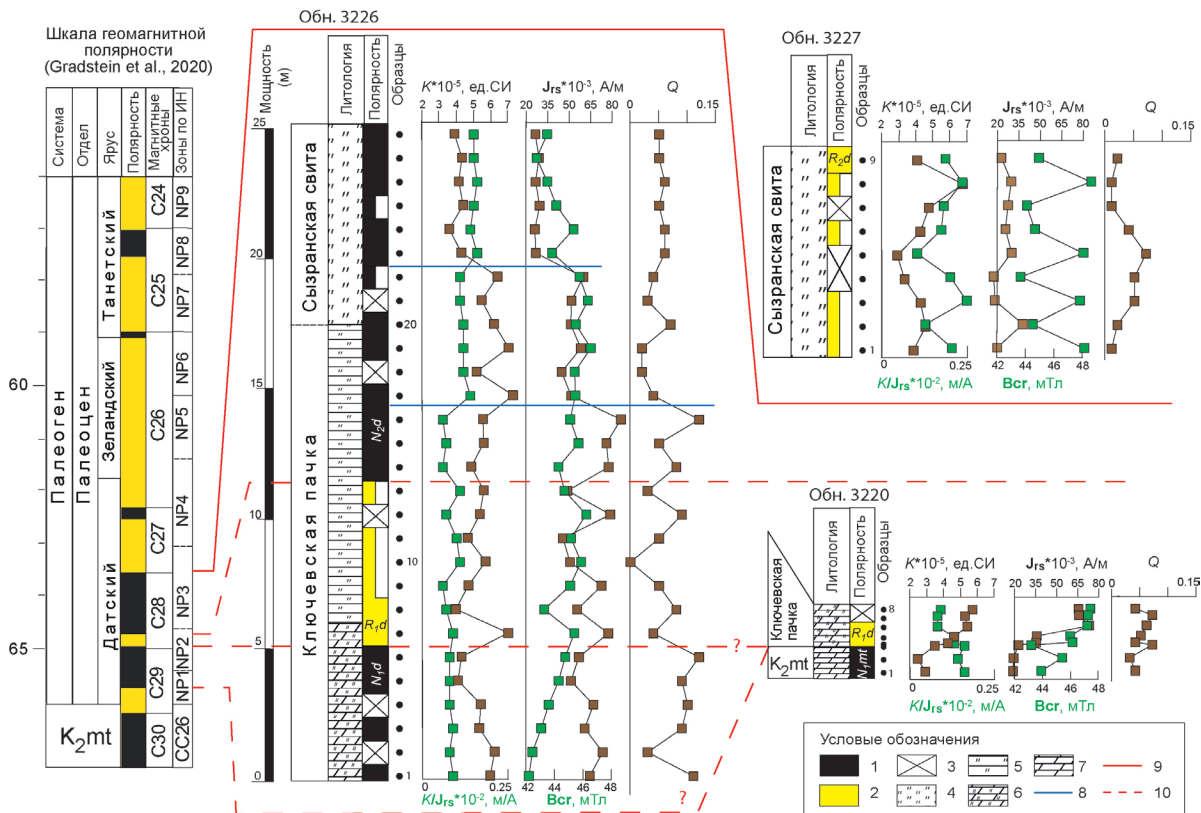


Рис. 1. Магнитостратиграфические характеристики пограничного интервала маастрихта–данья в районе с. Ключи и их сопоставление с шкалой геомагнитной полярности. Геомагнитная полярность: прямая (1), обратная (2), отсутствие данных (3); литология: опоки (4), глинистые опоки (5), карбонатные силициты (6), мергели (7); границы петромагнитных интервалов, на которые дополнительно подразделяется разрез (8), палеомагнитные корреляции достоверные (9) и предполагаемые (10).

40–50 мТл), свойственная тонкодисперсному магнетиту.

Несмотря на малые величины K ($3-7 \cdot 10^{-5}$ ед.СИ) и J_n ($0.03-0.56 \cdot 10^{-3}$ А/м), разрез дифференцирован в петромагнитном отношении и по совокупности изученных параметров (в том числе по рассчитанным отношениям K/J_n и фактора Q) дополнительно подразделяется, как минимум, на три части (рис. 1).

Палеомагнитные исследования проводились по стандартной методике (Молоствовский, Храмов, 1997), заключающейся в размагничивании образцов переменным полем и температурой с последующим компонентным анализом J_n . Оба вида магнитных чисток показали одинаковые результаты. Палеомагнитное качество изученных пород невысокое, но в большинстве образцов удалось выделить характеристические компоненты намагниченности (**ChRM**), соответствующие прямой (рис. 2а, б) или обратной полярности поля (рис. 2в, г). В некоторых случаях смещение проекций J_n в ходе магнитных чисток проходило вдоль дуги большого круга (рис. 2д), что также трактовалось как наличие в образце компоненты намагниченности, соответствующей обратной полярности.

Ключевская пачка в обн. 3226 характеризуется чередованием трех магнитозон: нижней (N_1d) прямой полярности, средней (R_1d) обратной и верхней (N_2d) прямой полярности. Зона N_2 охватывает верхи ключевской пачки и низы сызранской свиты. Фрагмент сызранской свиты, изученный в обн. 3227, охвачен зоной (R_2d) обратной полярности. В обн. 3220 зафиксировано

две магнитозоны: нижняя (N_1mt) прямой полярности и верхняя обратной полярности, вероятно, являющаяся аналогом зоны R_1 в обн. 3226 (рис. 1). Если это действительно так, то следует сделать вывод о большей полноте низов ключевской пачки в обн. 3226, чем в обн. 3220. Возможно, левый берег реки Ключи представлял собой в начале палеоцена область размыва, в то время как в районе правого берега уже происходила аккумуляция осадков. Не исключено, что современная река приурочена к зоне трещиноватости, связанной с разломом, по которому происходят подвижки блоков. Наличие разломов в фундаменте, активных на протяжении длительного геологического времени, типично для зоны Саратовских дислокаций, в пределах которой расположен район наших исследований.

Несмотря на предварительный характер построенных палеомагнитных колонок, наиболее вероятным представляется, что зоны N_1mt , N_1d , R_1d , N_2d и R_2d являются аналогами магнитных хронов C30n, C29n, C28r, C28n и C27r соответственно, а ключевская пачка, действительно, отвечает средней части датского яруса и, по крайней мере, частично, зоне NP3 по ИН (рис. 1).

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда № 23-27-00159, <https://rscf.ru/project/23-27-00159/>

Литература

1. Молоствовский Э.А., Храмов А.Н. Магнитостратиграфия и ее значение в геологии. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1997. 180 с.

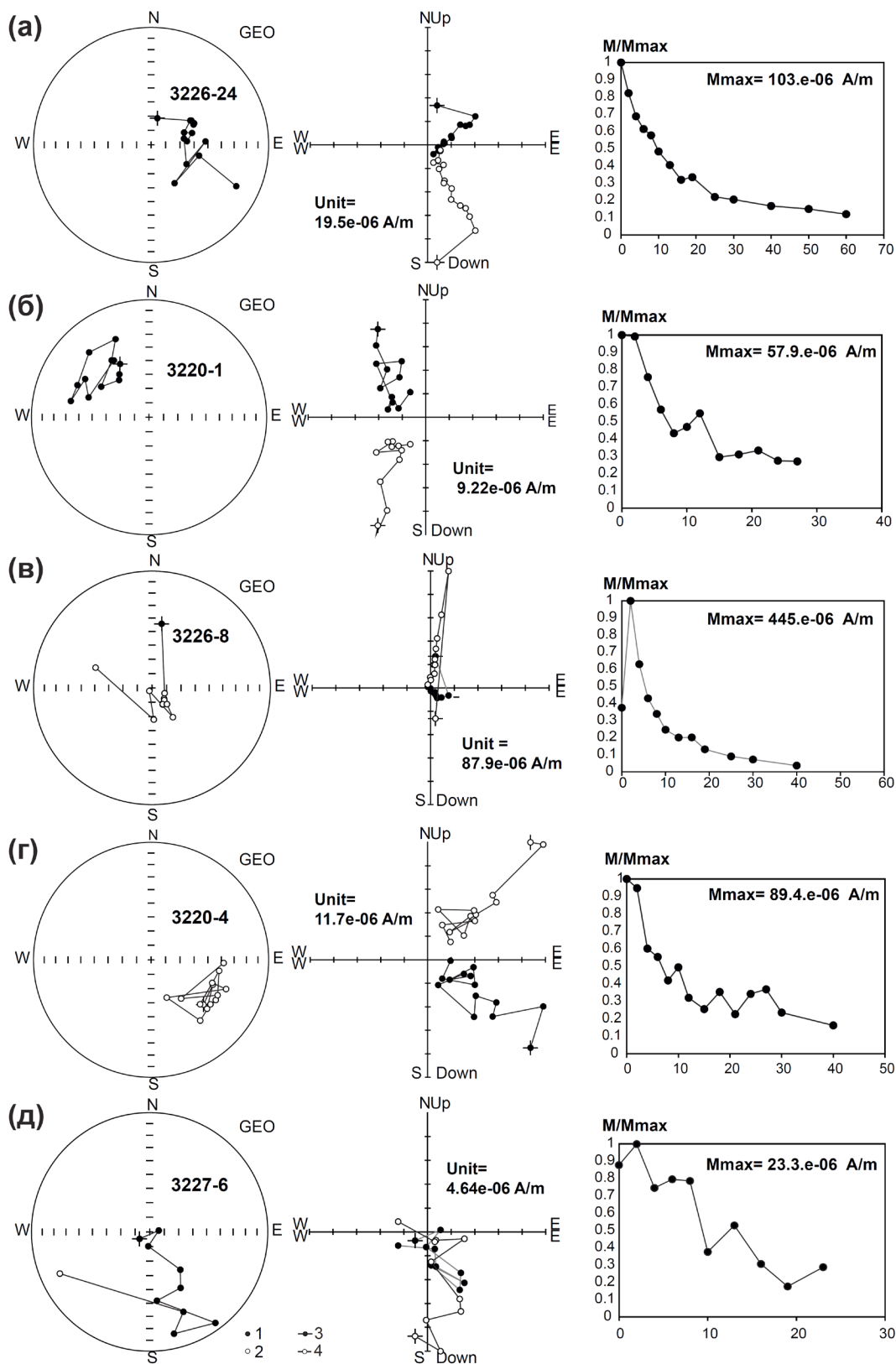


Рис. 2. Типичные результаты компонентного анализа. Слева направо: стереографические изображения изменения векторов J_n в процессе размагничивания, диаграммы Зийдвервельда в географической системе координат и графики размагничивания. Проекция на нижнюю (1) и верхнюю (2) полусферы, на горизонтальную (3) и вертикальную (4) плоскости.

2. Унифицированная стратиграфическая схема палеогеновых отложений Поволжско-Прикаспийского субрегиона / ред.: М.А. Ахметьев, С.М. Шик, А.С. Алексеев; сост.: Г.Н. Александрова, М.А. Ахметьев, В.Н. Беньямовский и др. М.: ФГУП «ВНИГНИ», 2015. 96 с.
3. Vandenberghe, N., Hilgen, F.J., and Speijer, R.P. The Paleogene

Period // In Gradstein, F.M., Ogg, J.G., Schmitz, M.D., and Ogg, G.M. (eds) / The Geologic time scale 2012. Amsterdam: Elsevier, 2012. pp. 855921.