The background of the cover is a landscape photograph. In the foreground, a river flows from the bottom right towards the center. The banks are rocky and sparsely vegetated. In the middle ground, there are rolling hills with a mix of brown and green vegetation. The sky is overcast and grey. A light green rectangular box is positioned in the upper right quadrant, containing text.

Материалы
Одиннадцатого
Всероссийского
совещания
с международным
участием

18-24
сентября 2022 г.
г. Томск

Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии

*Одиннадцатое Всероссийское совещание с международным участием
«Меловая система России и ближнего зарубежья:
проблемы стратиграфии и палеогеографии»
посвящено 200-летию установления меловой системы
и памяти Петра Михайловича Языкова,
предложившего 190 лет назад первую в России
схему расчленения меловых отложений*

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ (МСК) РОССИИ
МЕЛОВАЯ КОМИССИЯ МСК РОССИИ
РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОНД
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Геолого-географический факультет

Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии

Материалы Одиннадцатого Всероссийского совещания

19–24 сентября 2022 г.
г. Томск

*Главный редактор
Е.Ю. Барабошкин*



Томск
Издательство Томского государственного университета
2022



РНФ
Российский
научный фонд



Национальный
исследовательский
**Томский
государственный
университет**



УДК 551(470+571)(082)
ББК 26.323я43
М47

Редакционная коллегия:

Е.Ю. Барабошкин (главный редактор), В.В. Акинин, В.В. Аркадьев, Е.В. Бугдаева,
В.С. Вишневская, А.Б. Герман, А.Ю. Гужиков, Г.М. Татьянанин, Б.Н. Шурыгин, С.В. Щепетов

Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии : материалы Одиннадцатого Всероссийского совещания. 19–24 сентября 2022 г., г. Томск / гл. ред. Е.Ю. Барабошкин. – Томск : Издательство Томского государственного университета, 2022. – 316 с.

ISBN 978-5-907572-16-4

Сборник содержит материалы докладов, представленных на Одиннадцатом Всероссийском совещании с международным участием «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии», посвященном 200-летию установления меловой системы и памяти П.М. Языкова, предложившему 190 лет назад первую в России схему расчленения меловых отложений. Рассмотрены актуальные теоретические и практические вопросы стратиграфии, палеонтологии, палеогеографии, седиментологии и климатологии, а также некоторые проблемы нефтегазоносности, тектоники и геодинамики меловых отложений России и ближнего зарубежья.

Сборник предназначен для геологов широкого профиля, стратиграфов, палеонтологов, географов и биологов, студентов геологических, географических и биологических факультетов.

УДК 551(470+571)(082)
ББК 26.323я43

ISBN 978-5-907572-16-4

© Авторы статей, 2022
© Томский государственный университет, 2022

INTERDEPARTMENTAL STRATIGRAPHIC COMMITTEE (ISC) OF RUSSIA
CREACEOUS COMMISSION
RUSSIAN SCIENCE FOUNDATION
OF THE INTERDEPARTMENTAL STRATIGRAPHIC COMMITTEE
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION
NATIONAL RESEARCH TOMSK STATE UNIVERSITY
Faculty of Geology and Geography

**CRETACEOUS SYSTEM OF RUSSIA
AND NEIGHBORING COUNTRIES:
PROBLEMS OF STRATIGRAPHY
AND PALEOGEOGRAPHY**

Materials of the 11th All-Russian meeting
September 19-24, 2022

Chief Editor
E.Yu. Baraboshkin

Tomsk
TSU Publishing
2022

UDC 551(470+571)(082)
BBC 26.323я43

Editorial Board:

E.Yu. Baraboshkin (Chief Editor), V.V. Akinin, V.V. Arkadiev, E.V. Bugdaeva,
V.S. Vishnevskaya, A.B. German, A.Yu. Guzhikov, G.M. Tatyagin, B.N. Shurygin,
S.V. Shchepetov

Cretaceous System of Russia and Neighboring Countries: Problems of Stratigraphy and Paleogeography : materials of the 11th All-Russian meeting. September 19-24, 2022, Tomsk / Chief Editor E.Yu. Baraboshkin. – Tomsk : TSU Publishing, 2022. – 316 pp.

ISBN 978-5-907572-16-4

The Proceedings contain the materials of the reports presented at the 11th All-Russian Conference "The Cretaceous System of Russia and Neighboring Countries: Problems of Stratigraphy and Paleogeography" dedicated to the 200th anniversary of the establishment of the Cretaceous System and the memory of P.M. Yazykov, who proposed the first Russian scheme of subdivision of the Cretaceous deposits 190 years ago. The actual theoretical and practical issues of stratigraphy, paleontology, paleogeography, sedimentology and climatology, as well as some problems of oil and gas content, tectonics and geodynamics of Cretaceous sediments of Russia and near abroad are considered.

The digest is intended for geologists of a wide profile, stratigraphers, paleontologists, geographers and biologists, students of geological, geographical and biological faculties.

UDC 551(470+571)(082)
BBC 26.323я43

ISBN 978-5-907572-16-4

© Authors of articles, 2022
© Tomsk State University, 2022

РЕЗУЛЬТАТЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО БИО- И МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ТУРОНА Р. БАСС (ЧЕЧЕНСКАЯ РЕСПУБЛИКА)

В.А. Фомин, И.П. Рябов, А.Ю. Гужиков, А.А. Гужикова

Саратовский научно-исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия, fominva@gmail.com, ryaboff.il@yandex.ru

Аннотация. В разрезе турона реки басс (Северный Кавказ) по результатам палеомагнитного и микрофаунистического переизучения установлены зоны по бентосным фораминиферам, выделены магнитозоны аномальной и прямой полярности.

Ключевые слова: турон, бентосные фораминиферы, магнитостратиграфия, Северный Кавказ

Благодарности. Работы выполнены в рамках проекта РНФ № 20-77-00028. Исследование бентосных фораминифер выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-17-00091, <https://rscf.ru/project/22-17-00091/>.

RESULTS OF ADDITIONAL BIO- AND MAGNETOSTRATIGRAPHIC STUDY OF TURONIAN DEPOSITS RIVER BASS (CHECHEN REPUBLIC)

V.A. Fomin, I.P. Ryabov, A.Yu. Guzhikov, A.A. Guzhikova

Saratov State University, Saratov, Russian Federation, fominva@gmail.com, ryaboff.il@yandex.ru

Abstract. In the Turonian section of the Bass River (Northern Caucasus), according to the results of paleomagnetic and microfaunistic re-examination, zones of benthic foraminifers were established, and magnetozones of anomalous and direct polarity were identified.

Key words: Turonian, benthic foraminifera, magnetostratigraphy, Northern Caucasus

Проведена ревизия ориентированных образцов из опорного разреза турона реки басс (Северный Кавказ, Чеченская Республика), сохранившихся после палеомагнитных исследований, проводимых в НИИ Геологии при СГУ в конце 90-х годов. Разрез, сложенный известняками и мергелями, находится в 3 км северо-восточнее горы Барзиарлам и в 7-8 км южнее п. Махкеты (Чеченская Республика) в долине реки басс.

Для лабораторных палеомагнитных и петромагнитных исследований удалось сформировать коллекцию из 100 образцов, не подвергавшихся ранее воздействию температур и искусственных полей, с 35 стратиграфических уровней (при мощности разреза ~ 100 м), в микрофаунистических пробах с 16 уровней, равномерно распределенных по разрезу, изучены бентосные фораминиферы (БФ). Лабораторные исследования включали магнитные чистки температурой (от 75 до 550°C) и переменным магнитным полем (от 2 до 80 мТл), измерения магнитной восприимчивости (K), магнитное насыщение и разрушение. Измерения K велись на каппабридже МФК1-ФВ, намагниченности – на спин-магнитометре JR-6. Чистки переменным полем проводились на установке LDA-3 AF, температурные чистки – в печи конструкции Апарина. Образцы на палеонтологический анализ прошли обработку ледяной уксусной кислотой. Затем полученные порошки во фракции < 0,4 мм изучались с использованием микроскопа Микромед MC2 Zoom 1A.

Бентосные фораминиферы. По результатам анализа распределения видов БФ в разрезе установлены, согласно схеме В.Н. Беньямовского (2008), зоны *Gavelinella moniliformis*/*Gavelinella ammonoides* (средний турон), *Protostensioeina praeexculpta*/*Ataxophragmium compactum* (верхний турон) и *Gavelinella kelleri*/*Protostensioeina emscherica* (нижний коньяк) (рис. 1). Также в пробах встречен представительный комплекс планктонных фораминифер (ПФ), характеристика которого опубликована Н.А. Тур (Tur et al., 2001), в ряде образцов

встречаются массовые скопления кальцисфер шарообразной формы, спикулы губок, створки остракод, фрагменты иглокожих. Ниже приведена характеристика комплексов БФ.

Зона *Gavelinella moniliformis* / *Gavelinella ammonoides* (LC4) установлена в объеме подзоны *Gavelinella ammonoides* / *Marssonella oxucona* (LC4a). Характерный комплекс прослеживается в интервале образцов 199-169. Помимо видов-индексов *Gavelinella ammonoides* (Reuss) и *Marssonella oxucona* (Reuss), установлены *Spiroplectamina cuneata* Vassilenko, *Ammodiscus cretaceous* (Reuss), *Tritaxia tricarinata* (Reuss), *Lenticulina varians* (Bornemann), *Gavelinella vesca* (Bykova), *Cibicides pollyrraphes* (Reuss), *Gyroïdinoides nitida* (Reuss), *G. lenticula* (Reuss), *G. obliquaseptatus* (Myatluk), *Berthelina berthelini* (Keller), *Tappanina eouviriniformis* (Keller), *Reussella carinata* Vasilenko. Комплекс БФ в данном интервале характеризуется удовлетворительной сохранностью, количественно в пробах преобладают представители ПФ (преимущественно роталииды).

Зона *Protostensioeina praeexculpta*/*Ataxophragmium compactum* (LC5) установлена по появлению видов-индексов в интервале обр. 166-150, и единичному присутствию *Reussella kelleri* Vass., что дает основания оценивать возраст вмещающих отложений как верхнетуронский. Следует отметить, что в данном разрезе в обр. 166 установлено появление не только вида-индекса *Protostensioeina praeexculpta* (Keller), но также и *P. granulata kelleri* (Koch) – подвида *granulata*, установленного в верхней части среднего турона Северо-Западной Германии (Koch, 1977). В остальном состав комплекса схож с нижележащими отложениями. На уровне обр. 162 отмечается постоянная встречаемость *M. oxucona*, появляются *Globorotalites multiseptus* (Brotzen), *Gavelinella kelleri dorsoconvexa* (Akimetz), единичные *Eggerellina brevis* (d'Orbigny). На уровне обр. 159 отмечается присутствие единичных *Cibicoides praeeriksdaensis* (Vasilenko). В пробах также установлены сообщества ПФ (как роталоидные, так и двурядные), отдельные образцы характеризуются массовыми скоплениями кальцисфер, спикулы губок встречаются реже, чем в нижней части разреза.

Петромагнетизм и палеомагнетизм. В изученных породах K варьирует от 0,01 до $8,67 \cdot 10^{-5}$ ед.СИ, естественная остаточная намагниченность (J_n) – от 0,01 до $0,93 \cdot 10^{-3}$ А/м (исключая единичный максимум в обр. 166 – $3,43 \cdot 10^{-3}$ А/м). Опыты нормального намагничивания свидетельствуют о преобладании в разрезе магнитомягких магнитных минералов, вероятно, магнетита. Изменения значений фактора Q (коэффициент Кенигсбергера) от 0,01 до 0,91 типичны для ориентационной намагниченности.

На основе петромагнитных характеристик проведено дополнительное расчленение разреза и установлены дополнительные особенности вещественного состава каранайской (турон) и дженгутайской (верхи турона – коньяк) свит. Например, средний размер ферромагнитных зерен значительно больше в каранайской свите (индикатором размера служит отношение K/J_{rs} , где J_{rs} – остаточной намагниченности насыщения). Резкое уменьшение K/J_{rs} можно использовать как дополнительный признак для идентификации подошвы дженгутайской свиты.

В большинстве образцов выделены характеристические компоненты намагниченности (**ChRM**), соответствующие нормальной полярности. В низах разреза выделены компоненты с аномальными направлениями (например, с отрицательными наклонениями, но склонениями не типичными для прямой полярности). Аномальные палеомагнитные векторы могут быть стабилизированными суммами первичной и вторичной компонент J_n , но, не исключено, что они отражают реальные направления аномального геомагнитного поля.

Каранайской свите (верхи сеномана(?)) – нижний–средний турон) соответствует магнитозона аномальной полярности (A), мощностью до 40 м. Палеомагнитные векторы в нижней половине A -зоны тяготеют к направлениям, свойственным прямой полярности, а в верхней половине – обратной полярности. Дженгутайская свита (верхи среднего(?) – верхний турон) характеризуется магнитозоной прямой полярности (N) Обоснование точного стратиграфического возраста пород, к которым приурочены магнитозоны затруднительно, поскольку датировки по разным палеонтологическим группам противоречат друг другу (рис. 1).

Палео- и петромагнитные характеристики

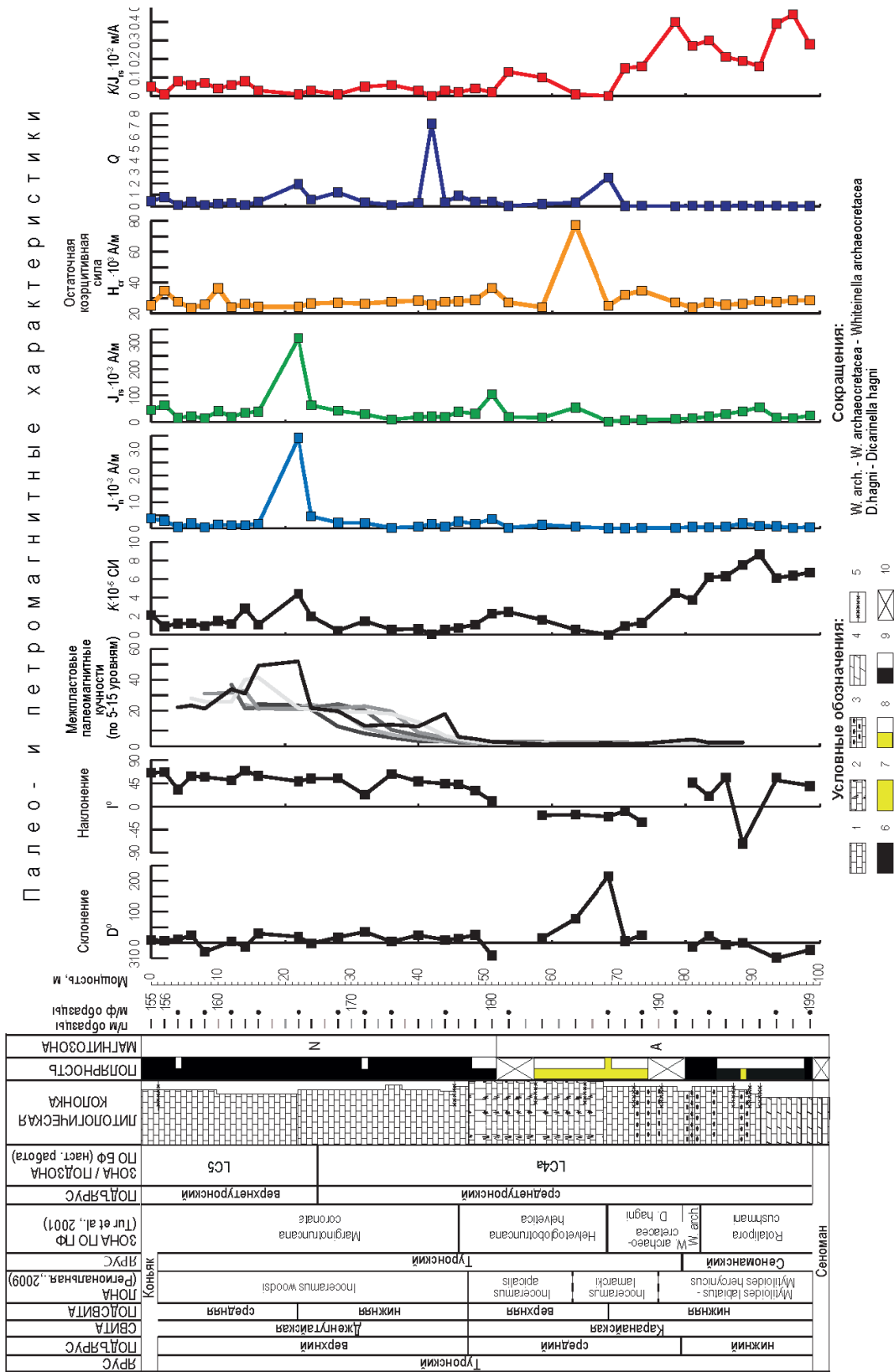


Рис. 1. Магнито- и петрографический разрез туронских отложений р. Басс (Северный Кавказ):

1 – известняки, 2 – известняки со стилолитами, 3 – известняки со стяжениями черных кремней, 4 – мергели, 5 – прослой кила, полярность: 6 – прямая, 7 – обратная, 8 и 9 – аномальная, 10 – отсутствие данных о полярности

Подобные расхождения, вероятно, обусловлены диахронностью, свойственной, в той или иной степени, всем стратиграфическим границам палеонтологического обоснования (рис. 1).

Межпластовые палеомагнитные кучности закономерно возрастают вверх по разрезу дженгутайской свиты (рис. 1). Нет оснований связывать эту закономерность с изменениями скорости осадконакопления или с особенностями вещественного состава пород, потому что слабглинистые известняки в это интервале разреза литологически однородны, показатели степени упорядоченности магнитных частиц (J_n , Q) и среднего размера ферромагнитных зерен K/J_{rs} в них существенно не меняются. Поэтому разницу кучностей можно предположить, что значительный разброс палеомагнитных направлений в низах дженгутайской свиты обусловлен существованием геомагнитных вариаций большой амплитуды, а более молодые отложений, характеризуемые высокими концентрациями **ChRM**, формировались уже при стабильном поле. С этой точки зрения, малые межпластовые кучности в низах дженгутайской свиты фиксируют, по сути, переходную зону между *A*-зоной и *N*-зоной.

Вывод о наличии зоны аномальной полярности в нижней половине туронского яруса разреза Басс согласуется с данными об аномальном характере туронского поля, полученными по опорным разрезам Поволжья, Крыма, Туаркыра, Западной Сибири и других регионов (Гужикова и др., 2021).

Литература

Беньямовский В.Н. Схема инфразонального биостратиграфического расчленения верхнего мела Восточно-Европейской провинции по бентосным фораминиферам. Статья 1. Сенман–коньяк // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2008. Т. 16, № 3. С. 36–46.

Гужикова А.А., Рябов И.П., Грищенко В.А., Фомин В.А., Гужиков А.Ю., Первушов Е.М. Магнитостратиграфия турона–сантона Нижнего и Среднего Поволжья // Палеонтология, биостратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов / ред. Н.К. Лебедева, А.А. Горячева, О.С. Дзюба, Б.Н. Шурьгин. Новосибирск, 2021. С. 54–58.

Региональная стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Северного Кавказа и Предкавказья» и объяснительная записка к ней / А.Н. Губкина. СПб. : Картфабрика ВСЕГЕИ, 2009. 1 CD-ROM.

Koch W. 1977. Stratigraphie der Oberkreide in Nordwestdeutschland (Pompeckjsche Scholle). Teil 2. Biostratigraphie in der Oberkreide und Taxonomie von Foraminiferen // Geologisches Jahrbuch. A 38. P. 11–123.

Tur N.A., Smirnov I.P. and Brian T. Huber. Late Albian – Coniacian planctonic foraminifera and biostratigraphy of the northeastern Caucasus // Cret. Res. V. 22. 2001. P. 719–734.