



# **МАТЕРИАЛЫ XII ВСЕРОССИЙСКОГО СОВЕЩАНИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

**МЕЛОВАЯ СИСТЕМА РОССИИ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ:  
ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ**



**7–11 октября 2024 г.  
г. Южно-Сахалинск**

XII Всероссийское совещание с международным участием  
«Меловая система России и ближнего зарубежья:  
проблемы стратиграфии и палеогеографии»  
посвящено первым исследователям меловых отложений Сахалина  
Федору Богдановичу Шмидту,  
Николаю Николаевичу Тихоновичу,  
Петру Игнатьевичу Полевому.

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ (МСК) РОССИИ  
КОМИССИЯ ПО МЕЛОВОЙ СИСТЕМЕ МСК РОССИИ

РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОНД

**МЕЛОВАЯ СИСТЕМА РОССИИ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ:  
ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ**

Материалы Двенадцатого Всероссийского совещания

7–11 октября 2024 г.  
г. Южно-Сахалинск

Главный редактор Е. Ю. Барабошкин



Южно-Сахалинск

Издательство ООО «Индиго»  
2024



# РНФ

Российский  
научный фонд

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

**Редакционная коллегия:**

Е. Ю. Барабошкин (главный редактор), В. В. Акинин, В. В. Аркадьев,  
И. В. Благовещенский, Е. В. Бугдаева, В. С. Вишневская, А. Ю. Гужиков,  
О. С. Дзюба, М. А. Рогов, Б. Н. Шурыгин, Н. А. Ртищев, Е. С. Авенирова.

Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии: материалы XII Всероссийского совещания. 7–11 октября 2024 г., г. Южно-Сахалинск / гл. ред. Е. Ю. Барабошкин. – Южно-Сахалинск: Издательство ООО «Индиго», 2024. – 310 с.

Сборник содержит материалы докладов, подготовленных к Двенадцатому Всероссийскому совещанию с международным участием «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии», посвященному первым исследователям меловых отложений Сахалина Федору Богдановичу Шмидту, Николаю Николаевичу Тихоновичу, Петру Игнатьевичу Полевому. 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 978-5-6052839-0-4

© Авторы статей, 2024

INTERDEPARTMENTAL STRATIGRAPHIC COMMITTEE (ISC) OF RUSSIA  
COMMISSION ON CRETACEOUS SYSTEM

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

Materials of the 12th All-Russian Conference

7–11 October, 2024  
Yuzhno-Sakhalinsk

Chief Editor E. Yu. Baraboshkin



Yuzhno-Sakhalinsk

Publishing house LLC Indigo  
2024

UDC 551(470+571)(082)  
BBC 26.323я43

**Editorial Board:**

E. Yu. Baraboshkin (Chief Editor), V. V. Akinin, V. V. Arkadiev, I. V. Blagoveshchensky,  
E. V. Bugdaeva, V. S. Vishnevskaya, A. Yu. Guzhikov, O. S. Dzyuba, M. A. Rogov, B. N.  
Shurygin, N. A. Rtishchev, E. S. Avenirova.

Cretaceous System of Russia and Neighboring Countries: Problems of Stratigraphy and Paleogeography: materials of the 12th All-Russian Conference.

7–11 October, 2024, Yuzhno-Sakhalinsk / Chief Editor E. Yu. Baraboshkin. – Yuzhno-Sakhalinsk: Publishing LLC Indigo, 2024. – 310 pp.

The Proceedings contain the materials of the reports presented at the 12th All-Russian Conference Cretaceous System of Russia and Neighboring Countries: Problems of Stratigraphy and Paleogeography dedicated to the first researchers of the Cretaceous deposits of Sakhalin: Fyodor Schmidt, Nikolai Tikhonovich, and Petr Polevoy. 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 Proceedings 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

УДК 551.763.3[550.384.5:550.384]

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО РАЗРЕЗУ  
ВЕРХНЕГО МЕЛА «ПОДКУМСКИЙ КАРЬЕР» (Г. ЕССЕНТУКИ)**

А. Ю. Гужиков<sup>1</sup>, Е. Ю. Барабошкин<sup>2,3</sup>, Н. В. Кравцов<sup>1</sup>, Е. С. Авенирова<sup>2</sup>,  
С. А. Землянский<sup>1</sup>, А. А. Корчагин<sup>1</sup>, А. Г. Маникин<sup>1</sup>, П. А. Прошина<sup>3</sup>,  
Н. А. Ртищев<sup>2</sup>, И. П. Рябов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Саратовский государственный научно-исследовательский  
университет им. Н. Г. Чернышевского, Саратов, aguzhikov@yandex.ru

<sup>2</sup> Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва,  
ejbaraboshkin@mail.ru

<sup>3</sup> Геологический институт РАН, Москва, paproshina@gmail.com

**PRELIMINARY MAGNETOSTRATIGRAPHIC DATA FOR THE UPPER CRETACEOUS  
OF THE "PODKUMSKY QUARRY" SECTION (ESSENTUKI)**

A. Yu. Guzhikov<sup>1</sup>, E. Yu. Baraboshkin<sup>2,3</sup>, N. V. Kravtsov<sup>1</sup>, E. S. Avenirova<sup>2</sup>,  
S. A. Zemlyanskiy<sup>1</sup>, A. A. Korchagin<sup>1</sup>, A. G. Manikin<sup>1</sup>,  
P. A. Proshina<sup>3</sup>, N. A. Rtishchev<sup>2</sup>, I. P. Ryabov<sup>1</sup>

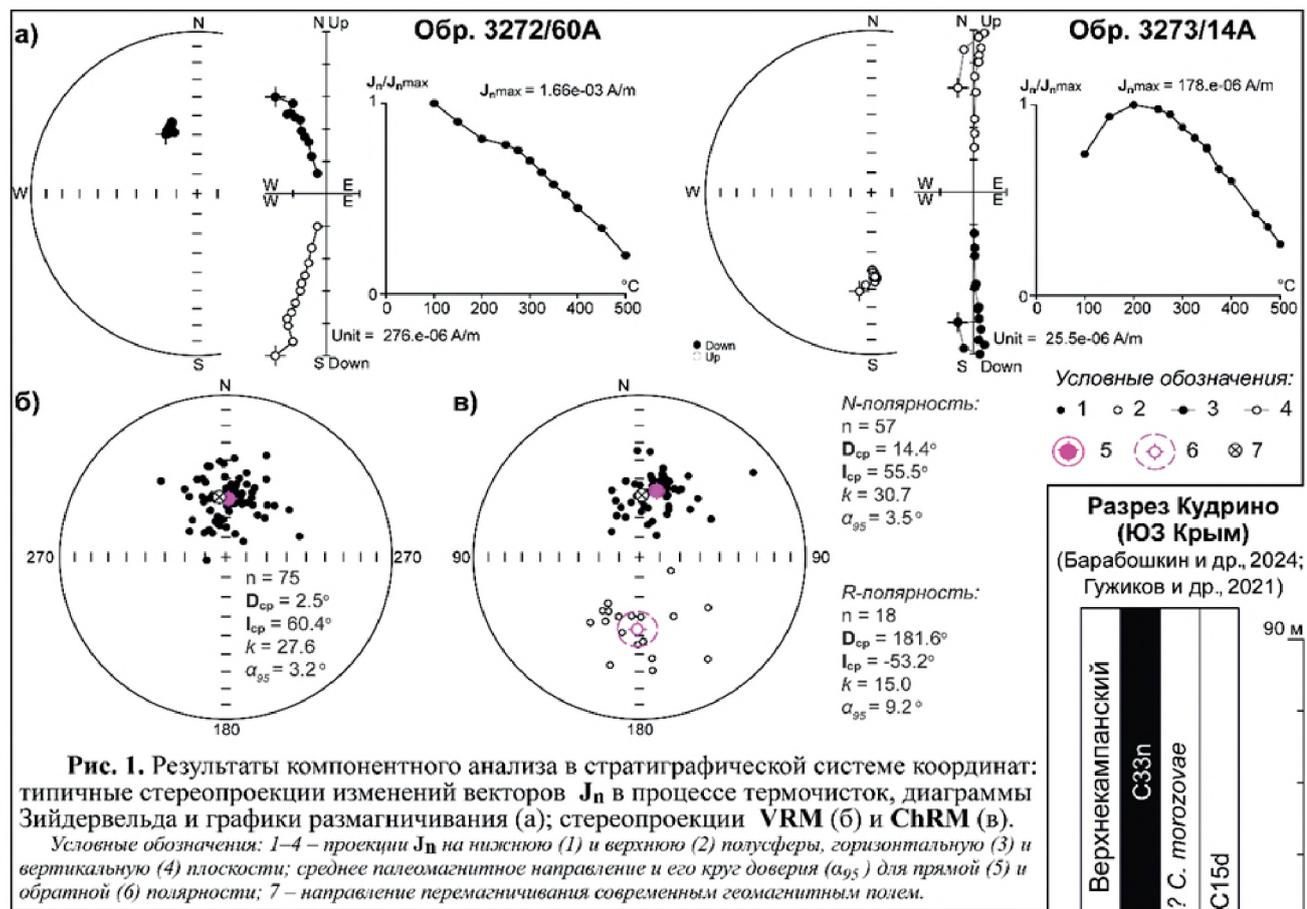
<sup>1</sup> Saratov State University, Saratov, aguzhikov@yandex.ru

<sup>2</sup> Moscow State University, Moscow, ejbaraboshkin@mail.ru

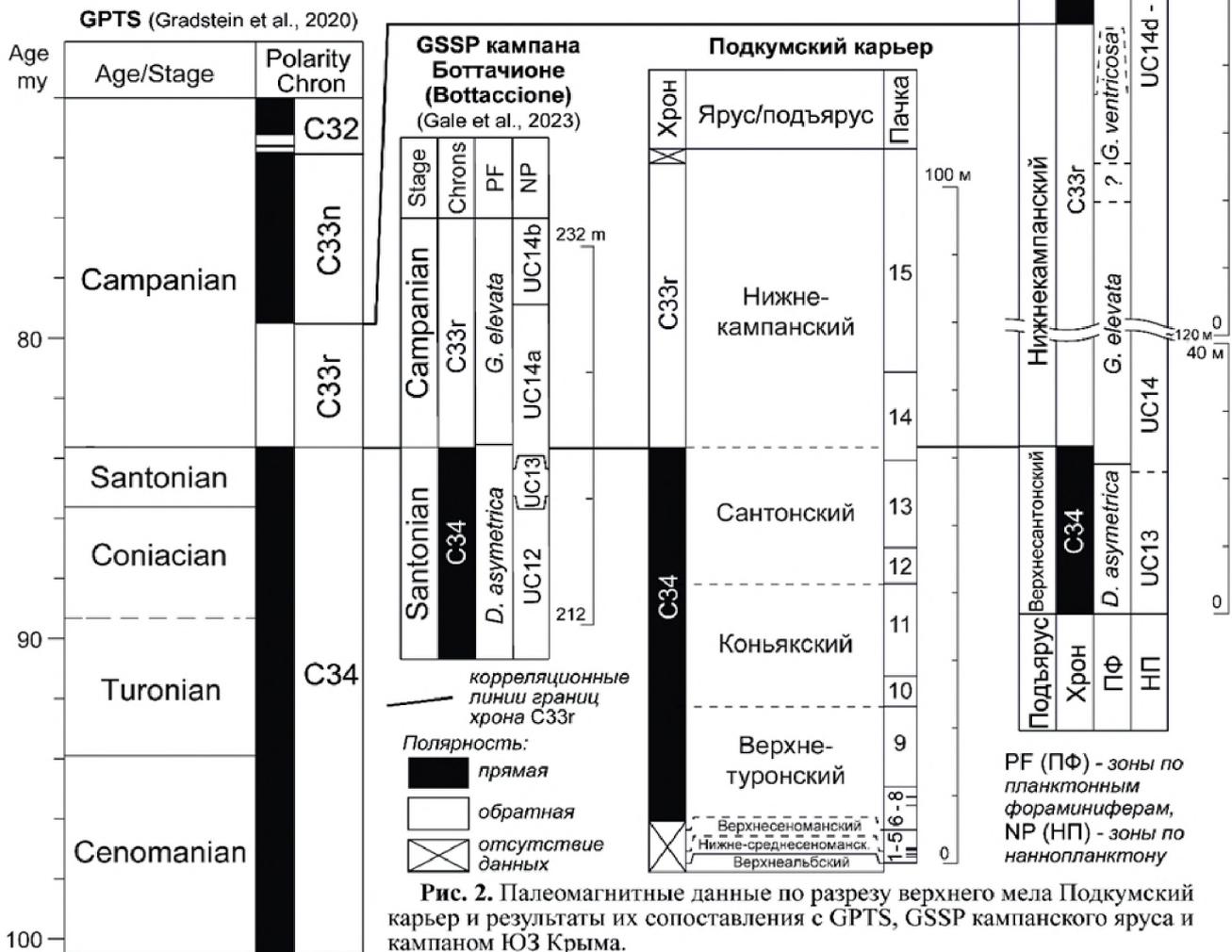
<sup>3</sup> Geological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow,  
paproshina@gmail.com

Разрез верхнего мела Подкумского карьера (N 44°44'11.5", E 33°59'52.6") расположен на левом борту долины р. Подкумок близ северной окраины с. Подкумок Предгорного района Ставропольского края (~ в 5 км южнее г. Ессентуки). В стене большого недействующего карьера вскрываются известняки верхнего мела (сеноман–кампан), видимой мощностью более 100 м, залегающие с перерывом, но без видимого углового несогласия на альбских глинах. В мае 2024 года в рамках комплексных стратиграфических исследований верхнего мела Предкавказья проведено опробование разреза, сопровождавшееся детальным геологическим описанием и сбором макрофаунистических находок (белемниты, иноцерамы, ежи). Со 123 уровней по системе «образец в образец» взяты пробы для микропалеонтологического (бентосные и планктонные фораминиферы, наннопланктон, диноцисты), изотопного ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$ ), петрографического, петро- и палеомагнитного анализов.

В разрезе кварц-глауконитовые песчаники и песчаные известняки сеноманского яруса (пачки 1–5) сильно сконденсированы, содержат несколько уровней с белемнитами *Neohibolites ultimus*, иноцеррами *Inoceramus virgatus*, *I. pictus* и ихнофоссилиями *Zoophycos*. Нижний турон предположительно отсутствует. Породы верхнего турона–коньяка (пачки 6–11) представлены белыми известняками с крупными стилолитами, в средней части розоватыми, с остатками представителей *Cremnoceramus*. Сантонский интервал (пачка 12 – нижняя часть пачки 14) представлен плитчатыми известняками с тонкими прослоями глин, практически без стилолитов, с биотурбациями *Palaeophycus*, *Thalassinoides*, *Rhizocorallium*, *Skolithos* и иноцеррами *Cataceramus*. Вышележащий разрез (верхняя часть пачки 14 – пачка 15) относится к кампанскому ярусу и представлен в подошве плитчатыми известняками, которые вверх надстраиваются неравномерно-плитчатым чередованием известняков и мергелей с тонкими прослоями глин, стилолитами и норами *Thalassinoides*. Встречены многочисленные *Cataceramus* и *Echinocorys*.



**Рис. 1.** Результаты компонентного анализа в стратиграфической системе координат: типичные стереопроекции изменений векторов  $J_n$  в процессе термочисток, диаграммы Зийдерверльда и графики размагничивания (а); стереопроекции VRM (б) и ChRM (в).  
 Условные обозначения: 1–4 – проекции  $J_n$  на нижнюю (1) и верхнюю (2) полушеры, горизонтальную (3) и вертикальную (4) плоскости; среднее палеомагнитное направление и его круг доверия ( $\alpha_{95}$ ) для прямой (5) и обратной (6) полярности; 7 – направление перемagnetизации современным геомагнитным полем.



**Рис. 2.** Палеомагнитные данные по разрезу верхнего мела Подкумский карьер и результаты их сопоставления с GPTS, GSSP кампанского яруса и кампаном ЮЗ Крыма.

К настоящему времени получены некоторые определения макрофауны, результаты рекогносцировочного палеомагнитного изучения 78 образцов, взятых из разреза с интервалом 1–1,5 м. Измерения проводились на криогенном магнитометре (SQUID) 2G-Enterprises в институте Физики Земли РАН (Москва). Все образцы подвергались ступенчатому размагничиванию температурой (в диапазоне от 100 до 500 °С с шагом 25–50 °С) в немагнитной печи MMTD80.

Несмотря на низкие значения магнитной восприимчивости ( $<1 \cdot 10^{-5}$  ед. СИ), палеомагнитное качество пород оказалось очень хорошим (рис. 1а). Почти все образцы характеризуются двухкомпонентным составом естественной остаточной намагниченности ( $J_n$ ). Низкотемпературные компоненты выделяются, как правило, в диапазоне 100–250 °С и, очевидно, имеют вязкую природу (**VRM**), потому что их среднее направление статистически неотличимо от направления современного геомагнитного поля (рис. 1б). Высокотемпературные компоненты являются характеристическими (**ChRM**), их направления соответствуют как прямой полярности (в 57 образцах), так и обратной полярности (в 18 образцах) (рис. 1в). В трех образцах **ChRM** имеют аномальные направления (в южных румбах, но с положительными наклонениями). Максимальные углы отклонения выделенных компонент  $J_n$  составляют в основном 1–3°.

Тест обращения положительный по классификации “В” (McFadden, McElhinny, 1990). Разнополярные ChRM закономерно группируются в разрезе в две магнитозоны – прямой и обратной полярности, характеризующих нижнюю (интервал от 6 до 61.5 м) и верхнюю части разреза (интервал 61.5–101 м) соответственно. Сопоставление палеомагнитной колонки разреза с сеноманским–кампанским интервалом шкалы геомагнитной полярности (GPTS) (Gradstein et al., 2020) позволяет однозначно идентифицировать выделенные магнитозоны с хронами C34n и C33r соответственно (рис. 2).

Исследования образцов с других уровней проводятся в настоящее время, но очевидно, что их результаты принципиально не изменят двучленную палеомагнитную структуру разреза.

Таким образом, уже сейчас, до появления био- и хеостратиграфических данных, в исследуемом разрезе по геомагнитной инверсии C34n–C33r точно определяется уровень нижней границы кампана по аналогии с лимитотипом (GSSP) яруса в Губбио (Италия) (Gale et al., 2023) (рис. 2). При этом положение данной границы устанавливается несколько ниже, чем считалось ранее (Сидоренко и др., 1968).

Хрон C33n в Подкумском карьере не установлен, поэтому по аналогии с опорным разрезом Кудрино в ЮЗ Крыму, где подошва верхнего кампана (при двучленном делении яруса) почти совпадает с границей хронов C33r и C33n (Барабошкин и др., 2024), можно заключить, что верхнекампанский подъярус в разрезе Подкумский карьер не представлен (рис. 2).

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

## Литература:

Барaboшкин Е. Ю., Гужиков А. Ю., Александрова Г. Н., Акинин В. В., Рябов И. П., Устинова М. А., Ртищев Н. А., Вишневская В. С. 2024. Опорный разрез кампанского яруса Юго-Западного Крыма: проблемы подъярусного расчленения и глобальной корреляции // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. Т. 32. № 2. С. 48–103.

Гужиков А. Ю., Барaboшкин Е. Ю., Александрова Г. Н., Рябов И. П., Устинова М. А., Кобаевич Л. Ф., Миранцев Г. В., Кузнецов А. Б., Фокин П. А., Косоруков В. Л. 2021. Био-, хемо- и магнитостратиграфия пограничного интервала сантона–кампана разрезов Кудрино и Аксу-Дере (Юго-Западный Крым): проблемы глобальной корреляции и выбора лимитотипа нижней границы кампанского яруса. Статья 2. Магнито- и хемотратиграфия, обсуждение данных // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. Т. 29. № 5. С. 27–58.

Сидоренко А. В., Андрущук В. Л., Дубинский А. Я., Хаин В. Е. (Ред.). 1968. Геология СССР. Том IX, Северный Кавказ. Часть 1. Геологическое описание. М.: Недра, 760 с.

Gale A. S., Batenburg S., Coccioni R., Dubicka Z., Erba E., Falzoni F., Haggart J., Hasegawa T., Ifrim Ch., Jarvis I., Jenkyns H., Jurowska A., Kennedy J.W., Maron M., Muttoni G., Pearce M., Petrizzo M.R., Premoli-Silva I., Thibault N., Voigt S., Wagreich M., Walaszczyk I. 2023. The Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP) of the Campanian Stage at Bottaccione (Gubbio, Italy) and its Auxiliary Sections: Seaford Head (UK), Bocieniec (Poland), Postalm (Austria), Smoky Hill, Kansas (U.S.A), Тепаяс (Mexico) // *Episodes*. V. 46. No. 3. P. 541–490.

Gradstein F. M., Ogg J. G., Schmitz M. B., Ogg G. M. 2020. *Geologic Time Scale 2020*. Elsevier, 1268 p.

McFadden P. L., McElhinny M. W. 1990. Classification of the reversal test in palaeomagnetism // *Geophys. J. Int.* V. 103. P. 725–729.

**Резюме.** В сеноманских–кампанских отложениях Подкумского карьера близ г. Эссентуки установлены аналоги магнитных хронов C34n и C33r. По магнитостратиграфическим данным определен уровень границы сантона–кампана и обосновано отсутствие верхнекампанского подъяруса в разрезе.

**Ключевые слова:** сеноман, турон, коньяк, сантон, кампан, магнитостратиграфия, Предкавказье.

**Abstract.** Analogs of magnetic chrons C34n and C33r were established in the Cenomanian–Campanian rocks of the Podkumsky quarry near the city of Essentuki. Based on magnetostratigraphic data, the level of the Santonian–Campanian boundary was determined and the absence of the upper Campanian substage was substantiated in the section.

**Key words:** Cenomanian, Turonian, Coniacian, Santonian, Campanian, magnetostratigraphy, Cis-Caucasus.