



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

УДК 550.384+551.77+551.763.3(470.4)

К ВОПРОСУ О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ И ВРЕМЕННОМ ГИАТУСАХ НА ГРАНИЦЕ МЕЛА–ПАЛЕОГЕНА САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

Д. А. Шелепов, А. Ю. Гужиков

*Саратовский государственный научно-исследовательский университет
им. Н. Г. Чернышевского, Саратов, shelepov-dmitriy@mail.ru, aguzhikov@yandex.ru*

ON THE QUESTION OF STRATIGRAPHIC AND TEMPORARY HIATUS AT THE CRETACEOUS-PALEOGENE BOUNDARY OF THE SARATOV RIGHT BANK

D. A. Shelepov, A. Yu. Guzhikov

Saratov State University, Saratov, shelepov-dmitriy@mail.ru, aguzhikov@yandex.ru

Актуальными задачами региональной геологии являются определение объема стратиграфического перерыва на границе мела–палеогена Саратовского Поволжья и оценка соответствующего ему временного гиатуса (хроногиатуса) (Барабошкин и др., 2002). Решению этих проблем препятствует скудность палеонтологических находок в палеоценовых отложениях, но способствует появление магнито-стратиграфических данных по пограничному интервалу мела–палеогена на юге, в центре и на севере Саратовского Правобережья (Шелепов, Гужиков, 2022; Шелепов и др., 2023) (рис. 1).

На юге Саратовского Правобережья (Приволжская моноклиналь) верхи меловой системы представлены алеврито-песчанистыми мергелями лохской свиты и глинами, алевритами, песками, песчаниками карамышской свиты, относимыми к верхнему маастрихту. Опoki нижнесызранской подсвиты, слагающие низы палеоцена, залегают непосредственно на лохской свите либо на карамышской свите (в этом случае подошва подсвиты маркирована глауконитовым песчаником). Данные по бентосным фораминиферам (БФ), согласно которым верхи лохской свиты и карамышская свита отнесены к верхнемаастрихтской зоне LC22 (Шелепов и др., 2022), способствовали идентификации в пограничном интервале мела–палеогена аналогов магнитных хронов C31n, C30r, C30n, C28r и C28n (Шелепов и др., 2022). В разрезах Елшанка и Поворот отсутствуют аналоги хрона C29, что путем сопоставления со шкалой геомагнитной полярности – GPTS (Gradstein et al., 2020) позволяет оценить минимальную длительность, соответствующую стратиграфическому перерыву на границе мела–палеогена, ~ 1 млн лет. Максимальная продолжительность перерыва ~ 3 млн лет определяется, исходя из того, что значительная часть хрона C30n может быть размыта. В разрезе Сырт, кроме аналогов хрона C29 отсутствуют аналоги хрона C30, что соответствует гиатусу от ~ 3 млн лет до ~ 3.5 млн лет. Уместно предположить, что гиатус примерно одинаков на компактной территории (расстояние между любыми из изученных разрезов не превышает 8 км), поэтому наиболее вероятной оценкой временного эквивалента стратиграфического перерыва на границе мела–палеогена следует признать ~ 3 млн лет.

Магнитохронологическая калибровка зоны LC22 по БФ, выделенной на юге Саратовского Правобережья, позволяет скорректировать существующие представления о соотношениях детальных микропалеонтологических подразделений в разрезах маастрихта Русской плиты (Вишневская и др. 2018). Ранее верхняя граница подзоны LC22 сопоставлялась с кровлей подзоны CC25b по известковому наннопланктону (ИП). С учетом палеомагнитных данных ее следует сопоставлять, скорее, с кровлей зоны CC25, а зоны LC23 по БФ и CC26 по ИП считать возрастными аналогами (рис. 1).

На территории г. Саратова (Елшано-Сергиевский вал) на алеврито-песчанистых мергелях лохской свиты (маастрихт) залегают опoki нижнесызранской подсвиты

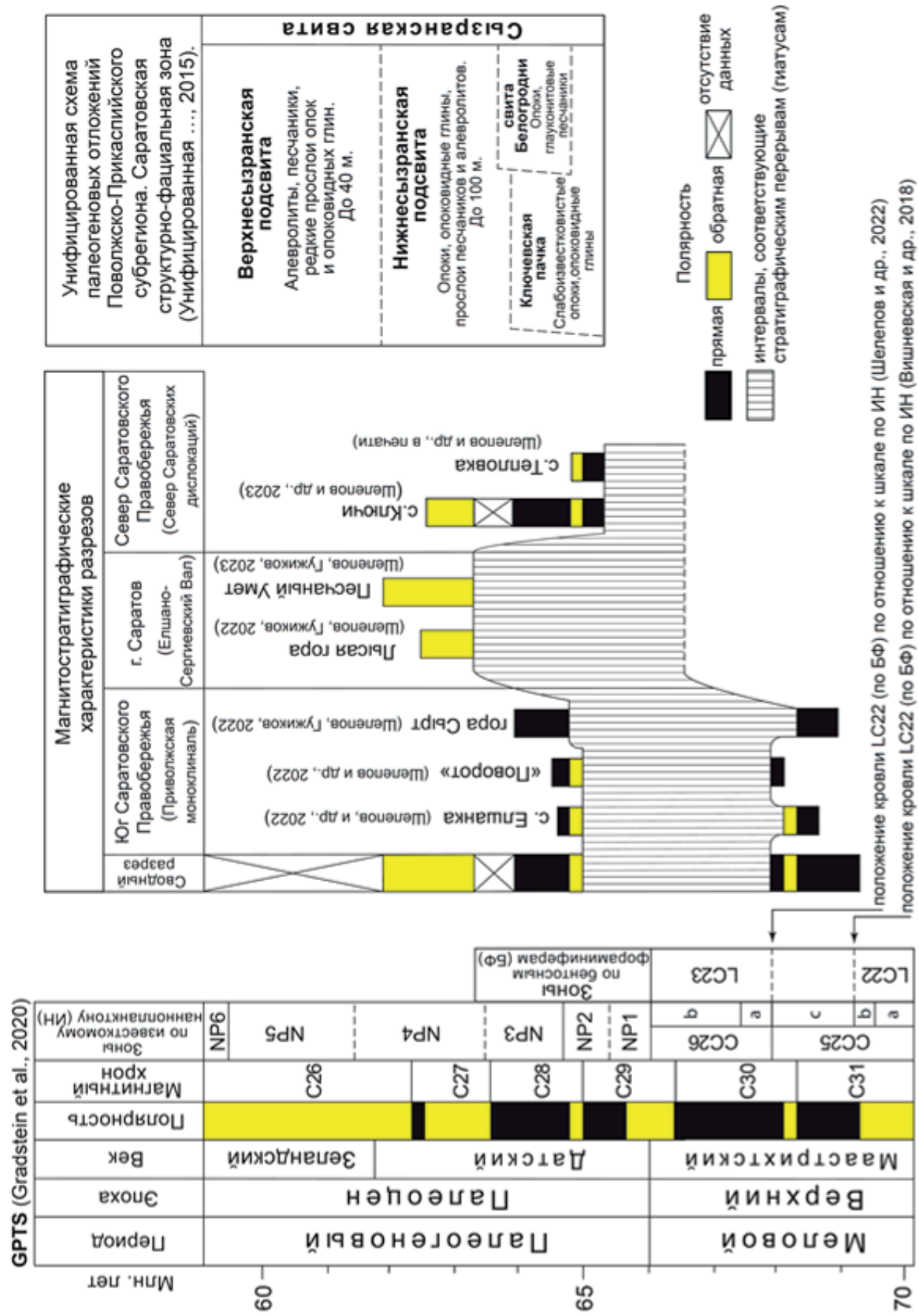


Рис. 1. Магнитостратиграфическая схема палеоцена Саратовского Правобережья и ее сопоставление с GPTS.

(палеоцен). Анализ палеомагнитных данных, полученных по одновозрастным отложениям в разрезах Лысая гора и Песчаный Умет (оба разреза, расстояние между которыми ~ 25 км, находятся в черте городского округа Саратова), позволил заключить, что низы нижнесызранской подсвиты охвачены магнитозоной обратной полярности (Шелепов, Гужиков, 2022; 2023). Благодаря сравнительно простой палеомагнитной структуре палеоцена, идентификация этой зоны с хронами обратной полярности C27r или/и C26r (вторая половина датского века – зеландский век) не вызывает затруднений, поскольку доминирование режима прямой полярности характерно только для первой половины датского века (хроны C29n и C28) (Шелепов, Гужиков, 2022, 2023).

Палеомагнитная характеристика верхнего мела на территории Саратова неизвестна, но в кровле маастрихта разреза Лысая гора (по устному сообщению В.А. Мусатова, НВ НИИГГ, Саратов) выявлен типичный для подзоны CC26b комплекс наннопланктона, включая вид *Cribrosphaerella daniae* Perch-Nielsen, 1973. Таким образом, оценка 2.8 млн лет (продолжительность хронов C29n и C28, аналоги которого отсутствуют в палеоценовых отложениях на территории г. Саратова) соответствует минимально возможному временному hiatus. С учетом возможного частичного размыва подзоны CC26b и низов аналога хрона 27r, продолжительность перерыва может быть увеличена до ~ 3.5 млн лет.

На севере Саратовского Правобережья были изучены карбонатные опоковидные глины ключевской пачки и перекрывающие их опоки нижнесызранской подсвиты. С долей условности, отложения ключевской пачки являются самыми древними отложениями палеоцена (Унифицированная ..., 2015). Сопоставление полученных магнитостратиграфических данных с GPTS приводит к выводу, что в сводной палеомагнитной колонке по разрезам Ключи и Тепловка представлены аналоги магнитных хронов C29n, C28r, C28n и C27r, а ключевская пачка отвечает нижней части датского яруса зоне NP2 по ИП (Шелепов, Гужиков, 2023). С точки зрения палеомагнитной корреляции нельзя исключить соответствие низов ключевской пачки зоне NP1. До получения палеомагнитной характеристики возраст ключевской пачки определялся не точнее, как нижняя – средняя часть датского яруса и предположительно сопоставлялся с зоной NP3 по ИП (Унифицированная ..., 2015).

В разрезе отсутствуют аналоги палеоценовой части хрона C29r (длительность 0.34 млн лет) и, вероятно, значительной части хрона C29n (длительность 0.83 млн лет). Следовательно, длительность перерыва в палеоценовой части разреза не менее 0.34 и не более 1.17 млн лет. Палеомагнитная характеристика маастрихтских отложений, подстилающих ключевскую пачку, отсутствует, но комплексы ИП позволяют отнести их к подзоне CC26b (Alekseev et al., 1999). Если допустить, что в разрезах сохранились только нижняя часть подзоны CC26b, то максимальный временной hiatus на границе мела–палеогена следует увеличить до ~2.5 млн лет. В случае полной сохранности отложений, соответствующих CC26b, минимальный hiatus совпадает с продолжительностью палеоценовой части хрона C29r (0.34 млн лет). Вероятно, истинная оценка длительности перерыва ближе к середине этого диапазона ~ 1 млн лет.

Проведенные сопоставления палеомагнитных и микрофаунистических данных с GPTS позволили уточнить существующие представления о стратиграфическом объеме перерыва между мелом и палеогеном, оценив его длительность в разных структурах Саратовской структурно-фациальной зоны, и провести наиболее детальную корреляцию разрезов, уточнив при этом тектонический режим Саратовского Правобережья на рубеже мела-палеогена (рис. 1). Наименьшая продолжительность перерыва – порядка миллиона лет имела место на северо-восточном окончании зоны Саратовских дислокаций, в районе их сочленения с Вольской впадиной. На юге Саратовских дислокаций, в зоне их сочленения с Елшано-Сергиевским валом, и в Приволжской моноклинали длительность перерыва составила ~ 3 млн лет, при этом на территории, где сейчас располагается г. Саратов, тектоническая

стабилизация в палеоцене наступила на ~1.5 млн лет позже, чем на юге Саратовского Правобережья.

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

Литература:

Барaboшкин Е. Ю., Веймарн А. Б., Копаевич Л. Ф., Надин Д. П. 2002. Изучение стратиграфических перерывов при производстве геологической съемки. Методические рекомендации. – М.: Изд-во МГУ. 163 с.

Вишневская В. С., Копаевич Л. Ф., Беньямовский В. Н., Овечкина М. Н. 2018. Корреляция верхнемеловых зональных схем Восточно-Европейской платформы по фораминиферам, радиоляриям и нанопланктону // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология. №1. С. 26–35.

Унифицированная стратиграфическая схема палеогеновых отложений Поволжско-Прикаспийского субрегиона. Объяснительная записка. 2015. Отв. ред. М. А. Ахметьев. М.: ВНИГНИ, 96 с. + 8 листов.

Шелепов Д. А., Гужиков А. Ю., Рябов И. П., Первушов Е. М. 2022. Магнитостратиграфия пограничного интервала мела–палеогена юга Саратовского Правобережья // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии: мат-лы XI Всеросс. совещ. / Е. Ю. Барaboшкин (Ред.). – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та. С. 285–288.

Шелепов Д. А., Гужиков А. Ю. 2022. Результаты рекогносцировочных магнитостратиграфических исследований палеоцена в южной части Саратовского Правобережья // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. Т. 22, вып. 2. С. 117–131.

Шелепов Д. А., Гужиков А. Ю., Корчагин А. А. 2023. Магнитостратиграфическая характеристика ключевской пачки (датский ярус, север Саратовского правобережья) // Вопросы палеонтологии и региональной стратиграфии фанерозоя Европейской части России: Всеросс. науч.–практич. конф.: сборник научных трудов / В. П. Морозов, М. А. Рогов, Н. Г. Зверьков (Ред.). – Ундоры: Ундоровского палеонтологического музея им. С. Е. Бирюкова, С. 163–166.

Alekseev A. S., Ovechkina M. N., Kopaeovich L. F. 1999. Maastrichtian and Lower Palaeocene of northern Saratov region (Russian Platform, Volga River): foraminifera and calcareous nannoplankton // Bulletin de Institut Royal des Sciences Naturelles, Sci. de la terre, 69-suppl. A: 15–45.

Gradstein F. M., Ogg J. G., Schmitz M. B., Ogg G. M. 2020. Geologic Time Scale 2020. Amsterdam, Oxford, Cambridge: Elsevier. 1357 p.

Резюме. Результаты комплексного анализа магнитостратиграфических и микрорепалеонтологических данных позволили уточнить существующие представления об объеме hiatus на границе мела-палеогена и оценить его длительность от ~1 млн лет на севере до ~3 млн лет в центральной части и на юге Саратовского Правобережья.

Ключевые слова: пограничный интервал мела–палеогена, стратиграфический перерыв, магнитостратиграфия, Нижнее Поволжье.

Abstract. The results of an integrated analysis of magnetostratigraphic and micropaleontological data made it possible to clarify existing ideas about the volume of hiatus on the Cretaceous-Paleogene boundary and estimate its duration from ~1 million years in the south to ~3 million years in central part and north of the Saratov Right Bank.

Key words: Cretaceous–Paleogene boundary, magnetostratigraphy, stratigraphic gap, Lower Volga region.