

Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
Геологический факультет
ООО «Нефтегазсервис Саратов»



ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ – 2023

*Материалы Всероссийской научно-практической конференции
(с международным участием)
г. Саратов, 8 декабря 2023 года*

Издательство «Техно-Декор»
Саратов 2023

УДК 55(082)
ББК 26.3я43
Г35

Геологические науки – 2023: Материалы Всеросс. науч.-практ. конф. (с межд. уч.) (Саратов, 8 декабря 2023 г.) – Саратов: Издательство «Техно-Декор», 2023. – 114 с.: ил.
ISBN 978-5-907716-40-7

Сборник содержит материалы докладов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Геологические науки – 2023» (8 декабря 2023 г., г. Саратов). Доклады посвящены различным аспектам геологических наук.

Для широкого круга геологов
УДК 55(082)
ББК 26.3я43

Ответственные редакторы: М.В. Пименов, В.А. Фомин
Редакционная коллегия: Е.Н. Волкова, О.П. Гончаренко, А.Ю. Гужиков,
А.Д. Коробов, Е.М. Первушов

Организатор конференции: Геологический факультет СГУ

Оргкомитет выражает искреннюю благодарность
ООО «Нефтегазсервис Саратов» за помощь в издании сборника.

заключить, что зависимость математического аппарата теоретической модели от добротности является достоверной разработанный алгоритм при аналогичных параметрах, позволяет получить сейсмограмму, практически совпадающую с экспериментальной сейсмограммой, соответствующей реальному разрезу горных пород.

В связи с этим, можно утверждать, что при максимальном совпадении теоретической кривой с экспериментальной, подобранные в автоматическом режиме параметры также будут совпадать с параметрами реального разреза горных пород.

Список использованных источников

1 Роснефть начала внедрять нейросети в обработку сейсморазведочных данных [Электронный ресурс] // Neftegaz.ru: [сайт]. [2023]. URL: <https://neftegaz.ru/news/Oborudovanie/770998-rosneft-nachala-vnedryat-neyroseti-v-obrabotku-seysmorazvedochnykh-dannykh/> (дата обращения: 10.05.2023).

2 *Фонин А.А., Сучков С.Г., Михеев С.И., Николаевцев В.А., Сучков Д.С.* Акустика океана: Доклады XVII Школы-семинара им. акад. Л.М. Бреховских, совмещенной с XXXIII сессией Российского акустического общества // Новый метод определения акустических параметров геологического разреза. Москва. 2020. С. 286-293.

3 *Фонин А.А., Сучков С.Г., Николаевцев В.А., Михеев С.И.* Математическое моделирование нового метода обработки сейсмосигнала на примере разреза Саратовского Правобережья. Часть 1 // Вестник Тюменского государственного университета. Физико-математическое моделирование. Нефть, газ, энергетика., Т. 9, № 1 (33), 2023. С. 92–106.

4 *Фонин А.А., Сучков С.Г., Николаевцев В.А., Михеев С.И.* Математическое моделирование нового метода обработки сейсмосигнала на примере разреза Саратовского Правобережья. Часть 2 // Вестник Тюменского государственного университета. Физико-математическое моделирование. Нефть. Газ. Энергетика., Т. 9, № 2(34), 2023. С. 139-152.

5 Isotropic-Anisotropic Sample: Elastic Wave Propagation [Электронный ресурс] // Application Gallery: [сайт]. URL: <https://www.comsol.com/model/isotropic-anisotropic-sample-elastic-wave-propagation-78231> (дата обращения: 14.03.2020).

6 Ground Motion After Seismic Event: Scattering off a Small Mountain [Электронный ресурс] // Application Gallery: [сайт]. URL: <https://www.comsol.com/model/ground-motion-after-seismic-event-scattering-off-a-small-mountain-78241> (дата обращения: 14.3.2020).

7 *Конценебин Ю.П., Рыскин М.И., Балабанов В.Г., Михеев С.И., Коробова Л.А.* Геофизическое моделирование ловушек нефти и газа: Труды научно-исследовательского института геологии Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. Новая серия. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. 142 с.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ МАКЕТ МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПАЛЕОЦЕНА САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

Шелепов Д.А., Гужиков А.Ю., Корчагин А.А.

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

С палеоценом Саратовского Поволжья, несмотря на полуторавековую историю его изучения [1], по-прежнему связан ряд нерешенных вопросов региональной геологии, обусловленных недостаточностью палеонтологических материалов.

Одной из наиболее актуальных стратиграфических проблем является обоснование возраста сызранской свиты, долгое время сопоставлявшейся с зеландским ярусом. Однако в последней версии унифицированной схемы палеогеновых отложений Поволжско-Прикаспийского субрегиона [3] большая часть этой свиты (нижнесызранская подсвита) с известной долей условности отнесена к датскому ярусу. Детальная корреляция разрезов сызранской свиты и выяснение ее соотношений с другими местными стратиграфическими подразделениями Саратовской структурно-фациальной зоны, такими как ключевская пачка и свита Белогродни также затруднены, а использование палеомагнитных данных для решения существующих проблем до последнего времени было невозможно по причине их отсутствия.

Целенаправленное магнитостратиграфическое изучение палеоцена Поволжья начато в 2021 году. К настоящему времени проведено полевое опробование 19 разрезов (рис.1), по 12 из них получены результаты лабораторных исследований. Изученные разрезы сызранской свиты находятся на юге Саратовского Правобережья (Красноармейский район) и в пределах городского округа Саратова. На севере Саратовского Правобережья (Воскресенский, Вольский, Базарно-Карабулакский и Новобурасский районы) исследовались разрезы ключевской пачки, свиты Белогродни и нижнесызранской подсвиты. Уровни, на которых отбирались ориентированные штуфы для палеомагнитного анализа, располагались с интервалом 0.5–0.7 м. В ряде разрезов между ними брались неориентированные образцы для петромагнитных исследований, и, таким образом, шаг магнитостратиграфического опробования сокращался до 0.25–0.35 м. В общей сложности, к настоящему времени опробовано 720 стратиграфических уровней (в том числе 466 уровней, на которых взяты ориентированные штуфы). Суммарная мощность опробованных палеоценовых отложений составила 233 м.

Изученные отложения представлены преимущественно слабомагнитными силицитами (опоками и кремнистыми глинами), магнитная восприимчивость (K) варьирует от $3\text{--}7\cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Повышенной естественной магнитностью отмечены только глауконититы свиты Белогродни, K которых достигает $35\cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Палеомагнитные исследования проводились по стандартной методике [2]. Несмотря на невысокое, в целом, палеомагнитное качество пород, в изученных разрезах удалось обосновать наличие магнитозон прямой или/и обратной полярности, и на основе полученных данных предложить первую версию магнитостратиграфической шкалы палеоцена Саратовского Поволжья (рис. 2).

Ключевская пачка, представленная, по мнению ряда исследователей [2], самыми древними отложениями палеоцена Саратовского Правобережья, **и перекрывающая ее нижнесызранская подсвита** изучены нами в стратотипическом районе распространения ключевской пачки (окрестности с. Ключи Базарно-Карабулакского района) (рис. 1). В сводной палеомагнитной колонке, составленной по трем обнажениям, выделены четыре магнитозоны – две прямой и две обратной полярности. При сопоставлении с шкалой геомагнитной полярности (GPTS) [9] представляется наиболее вероятным, что выделенные магнитозоны являются аналогами магнитных хронов C29n, C28r, C28n и C27r, а ключевская пачка, как и предполагалось ранее [2], отвечает средней части датского яруса и, по крайней мере, частично, зоне NP3 по известковому наннопланктону (рис. 2).

Свита Белогродни, стратотип которой находится на правом берегу Волги в ~ 20 км ниже по течению г. Вольска около бывшего с. Белогродня, **верхи маастрихта и низы нижнесызранской подсвиты** изучены в серии из 9 обнажений в береговой полосе, протяженностью ~ 12.5 км (~ 8.5 км ниже и ~ 4 км выше по течению от с. Белогродня) (рис. 1). Сводный разрез свиты Белогродни и нижнесызранской подсвиты характеризуется доминирующей прямой полярностью. Следовательно, возраст свиты белогродни и перекрывающих ее низов нижнесызранской подсвиты древнее NP4,

поскольку в GPTS этой наннопланктонной зоне и зеландскому ярусу соответствует преимущественно обратная полярность (рис. 2).

Низы нижнесызранской подсвиты, в разрезах, расположенных на юге Саратовского Правобережья, охвачены магнитозоной прямой полярности. Низам этой же подсвиты в пределах города Саратова (разрезы Лысая гора и Песчаный Умет) соответствует магнитозона обратной полярности. В обоих случаях нижнесызранские опоки залегают с размывом на маастрихтских мергелях.

Отличия в палеомагнитном облике нижнесызранской подсвиты на юге Саратовской области и городской территории легко истолковать с точки зрения разновозрастности отложений, предположив, что низы и верхи подсвиты формировались в эпохи прямого и обратного режимов полярности соответственно. Благодаря сравнительно простой палеомагнитной структуре палеоцена в шкале геомагнитной полярности, идентификация этой зоны с хроном C27 или/и C26 (вторая половина датского века – зеландский век), в которых доминирует обратная полярность, не вызывает затруднений. Преобладание режима прямой полярности характерно только для первой половины датского века (хроны C29 – C28). Поэтому сопоставление палеомагнитных данных по палеоцену Поволжья с GPTS указывает на возраст нижнесызранской подсвиты в районе города Саратова не древнее середины датского века и позволяет заключить, что низы свиты на городской территории моложе, чем на юге и севере Саратовской области, примерно на 1.5 млн. лет.

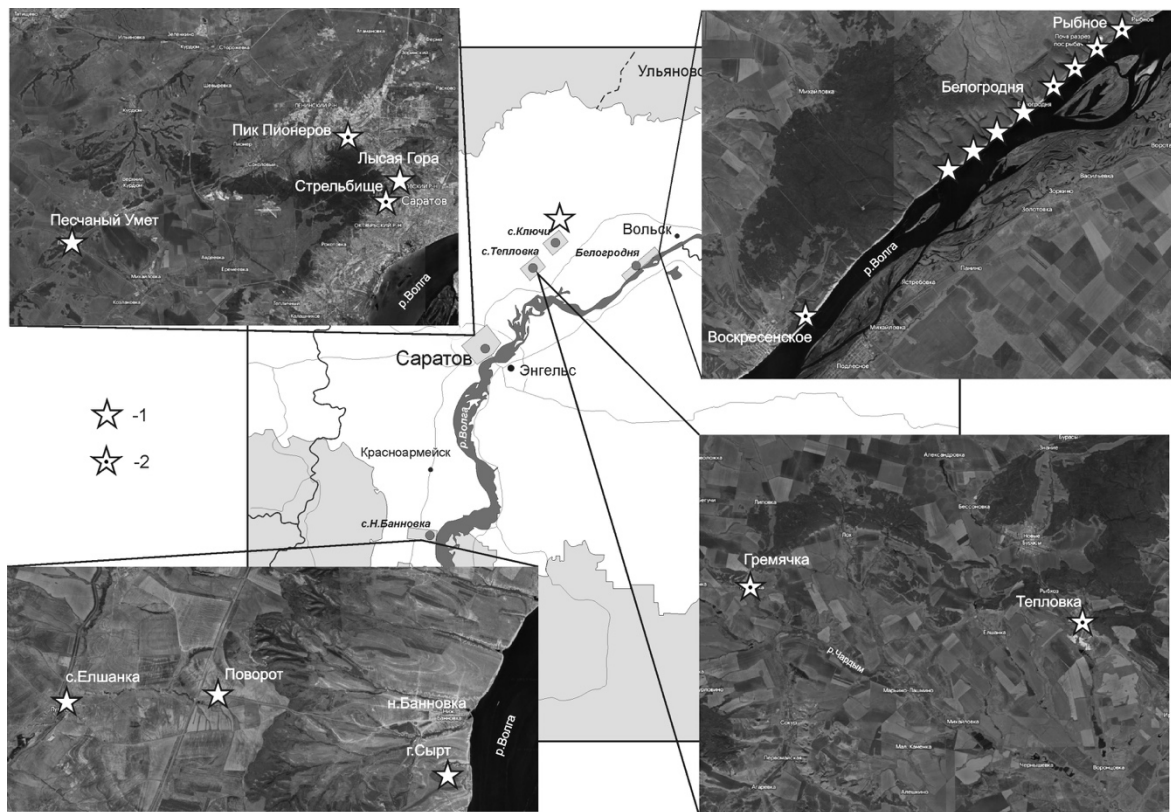


Рисунок 1 Схема расположения изученных разрезов палеоценовых отложений Саратовского Правобережья. 1 – разрезы, по которым получены магнитостратиграфические данные, 2 – разрезы в процессе изучения.

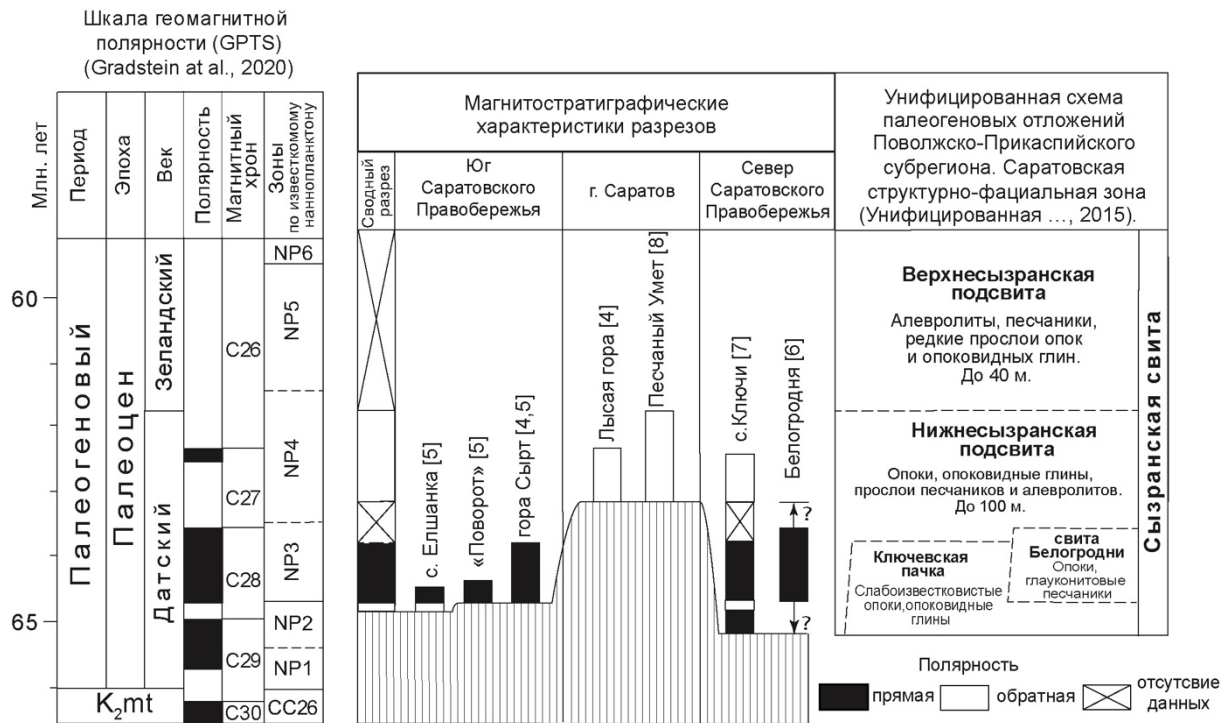


Рисунок 2 Предварительный макет магнитостратиграфической схемы низов палеоцена Саратовского Правобережья

Несмотря на предварительный характер макета магнитостратиграфической схемы (рис. 2), представляется очевидным, что результаты палеомагнитного изучения палеоцена Поволжья расширяют возможности региональных и межрегиональных корреляций.

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

Список использованных источников

- 1 Мусатов В.А., Музылев Н.Г., Ступин С.И. Палеоценовые отложения Поволжья и Северного Прикаспия: новые данные, событийный подход // Вопр. стратиграфии Поволжья и Прикаспия: Сб. науч. тр. / Ред. А.В. Иванов, В.А. Мусатов. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2004. С. 226–258.
- 2 Молоствовский Э.А., Храмов А.Н. Магнитостратиграфия и ее значение в геологии. Саратов: Издательство Саратовского ун-та, 1997. 180 с.
- 3 Унифицированная стратиграфическая схема палеогеновых отложений Поволжско-Прикаспийского субрегиона / ред.: М.А. Ахметьев, С.М. Шик, А.С. Алексеев // Москва: ФГУП «ВНИГНИ», 2015, 96 с.
- 4 Шелепов Д. А., Гужиков А. Ю. Результаты рекогносцировочных магнитостратиграфических исследований палеоцена в южной части Саратовского Правобережья // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2022. Т. 22, вып. 2. С. 117–131. <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2022-22-2-117-131>
- 5 Шелепов Д.А., Гужиков А.Ю., Рябов И.П., Переушов Е.М. Магнитостратиграфия пограничного интервала мела–палеогена юга Саратовского Правобережья // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии: материалы XI Всероссийского совещания. 19–24.09.

2022, г. Томск / гл. ред. Е.Ю. Барабошкин. – Томск: Издательство Томского гос. ун-та. 2022. С. 285-288.

6 Шелепов Д.А., Гужиков А.Ю. Магнитостратиграфическая характеристика стратотипа свиты Белогродни (Саратовская область) // ПАЛЕОСТРАТ-2023. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН. Москва, 30.01 – 1. 02 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

7 Шелепов Д. А., Гужиков А. Ю., Корчагин А. А. Магнитостратиграфическая характеристика ключевской пачки (датский ярус, север Саратовского правобережья) // 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. С 163-166.

8 Шелепов Д.А., Гужиков А.Ю. Результаты магнитостратиграфических исследований сызранской свиты (палеоцен) разреза Песчаный Умет (г. Саратов) // Всероссийская конференция с международным участием «Палеомагнетизм и магнетизм горных пород» Сборник тезисов / Составители – Фаттахова Л.А., Кузина Д.М. – Казань: Казан. Фед. Ун-т, 2023 г. С. 73.

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

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОЛИННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КАМЫШИНА

Шешнёв А.С.

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Территория города Камышина (Волгоградская область) расположена на восточном макросклоне Приволжской возвышенности в условиях высокого эрозионного расчленения. Базисом эрозии служат Волгоградское водохранилище и река Камышинка, устье которой после создания водохранилища представляет собой его залив. В окрестностях города расположен ряд примечательных геологических объектов, изучаемых длительное время специалистами в палеонтологическом, стратиграфическом и природоохранном отношении. Вместе с тем вопросы геоморфологического строения и эколого-геохимических условий урбанизированной территории в научной литературе отражены слабо. Развитие города и формирование его среды тесно связано с крупными овражно-балочными комплексами и малыми реками.

Вопрос транспорта и состава наносов, перемещаемых флювиальными процессами в руслах малых рек и балок, представляет несомненный интерес с точки зрения характеристики собственно экзогенного процесса и поступления рыхлого материала с водосбора. В механическом перемещении материала участвуют продукты донной и боковой эрозии, поступающий при делювиальном процессе и техногенный материал. В условиях городской среды при плоскостном смыве в русла долинных комплексов поступает материал, различный по своему происхождению и физико-химическим свойствам. Источники поступления техногенного материала чрезвычайно разнообразны, их типы во многом определяются особенностями промышленной специализации городов [1, 2]. Донные наносы, перемещаемые в руслах долинных комплексов, отражают