



Профимукоские ЧТЕНИЯ

11 -17 ОКТЯБРЯ 2015

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
С УЧАСТИЕМ ИНОСТРАННЫХ УЧЕНЫХ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ПРОБЛЕМАМ ГЕОЛОГИИ И
РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ, ГАЗА И УГЛЯ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ ИМ. А.А. ТРОФИМУКА
РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА»
НОВОСИБИРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
СОВЕТ НАУЧНОЙ МОЛОДЕЖИ
ИНСТИТУТА НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ ИМ. А.А. ТРОФИМУКА



ТРОФИМУКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2015

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖНОЙ НАУЧНОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ С УЧАСТИЕМ ИНОСТРАННЫХ УЧЕНЫХ

Новосибирск, 11–17 октября 2015 г.



ББК 26.34
УДК 553.98
Т 762

Трофимуковские чтения – 2015: Материалы Всероссийской молодежной научной конференции с участием иностранных ученых / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука. – Новосибирск: РИЦ НГУ, 2015. 290 с. – ISBN 978-5-4262-0066-1.

В сборнике опубликованы материалы Всероссийской молодежной научной конференции с участием иностранных ученых «Трофимуковские чтения – 2015». Основное внимание уделено вопросам теории нефтидогенеза; геологии, геохимии и гидрогеохимии осадочных бассейнов; стратиграфии и тектоники; поисков и разведки месторождений нефти и газа; нефтепромысловой геологии; выявления закономерностей размещения месторождений углеводородов; скважинной геофизики и дистанционного зондирования в нефтяной геологии; оценки ресурсного потенциала; экологии; стратегических проблем развития топливно-энергетического комплекса.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА академик РАН А.Э. Конторович, ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск

ЧЛЕНЫ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА: академик РАН М.И. Эпов, ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск; чл.-кор. РАН В.А. Верниковский, ИНГГ СО РАН, НГУ, г. Новосибирск; чл.-кор. РАН О.М. Ермилов, Ямало-Ненецкий филиал ИНГГ СО РАН, г. Надым; чл.-кор. РАН А.В. Каныгин, ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск; чл.-кор. РАН В.А. Каширцев, ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск; чл.-кор. РАН В.А. Конторович, ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск; чл.-кор. РАН А.Р. Курчиков, Зап-Сиб. филиал ИНГГ СО РАН, г. Тюмень; чл.-кор. РАН Б.Н. Шурыгин, ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск; д.г.-м.н. А.И. Варламов, ВНИГНИ, г. Москва; д.х.н. А.К. Головкин, Томский филиал ИНГГ СО РАН, г. Томск; д.т.н. И.Н. Ельцов, ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск; д.г.-м.н. Н.В. Сенников, ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск; д.г.-м.н. С.Л. Шварцев, Томский филиал ИНГГ СО РАН, НИ ТПУ; К.Н. Каюров, ЗАО НПП ГА «Луч», г. Новосибирск; к.т.н. В.Н. Еремин, ЗАО НПП ГА «Луч», г. Новосибирск

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ОРГКОМИТЕТА к.г.-м.н. М.А. Фомин

СЕКРЕТАРЬ ОРГКОМИТЕТА Е.С. Сурикова

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА А.В. Левичева, И.В. Михайлов, к.э.н. М.В. Мишенин, к.г.-м.н. Я.В. Садыкова, К.В. Сесь, Е.А. Суслова, Э.А. Тагиев, А.С. Харитонов, Н.Е. Шмелев

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ к.г.-м.н. М.А. Фомин, Е.С. Сурикова

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ: ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, ООО «Газпром геологоразведка», ОАО «Татнефть», ЗАО НПП ГА «Луч»

Самостоятельное неперiodическое локальное статичное научное электронное издание. CD-R 700mB. Системные требования: наличие на устройстве ПО для просмотра PDF-файлов.

© Институт нефтегазовой геологии и геофизики
им. А.А. Трофимука СО РАН, 2015
© Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет, 2015
ISBN 978-5-4262-0066-1

ПАЛЕОМАГНИТНЫЕ ДАННЫЕ ПО СЛОЖНОДИСЛОЦИРОВАННОМУ ТИТОНУ ЮГО-ЗАПАДНОГО КРЫМА И РЕШЕНИЕ НА ИХ ОСНОВЕ ЗАДАЧ СТРУКТУРНОЙ ГЕОЛОГИИ

А.В. Грищенко¹

¹Саратовский государственный университет им.Н.Г.Чернышевского, Саратов,
grishenko-vladimir@bk.ru

Показано возможность получения с помощью метода пересечения больших кругов палеомагнитной информации по титонским отложениям юго-западного Крыма, несмотря на то, что они в значительной степени перемагничены современным полем. С помощью палеомагнитных данных доказано, что подвергшаяся изучению складка представляет собой перевернутую антиклиналь.

В мае 2014 г., в рамках рекогносцировочных исследований титонских–берриасских отложений Байдарской котловины (Юго-Западный Крым) с целью выяснения возможности получения по ним палеомагнитных и магнитостратиграфических данных, опробованы верхнетитонские породы в центральной части складки на южном склоне горы Кутур-Кая, близ с. Тыловое (Рисунок 1). Географические координаты объекта: 44°26'43.36" N, 33°43'59.67" E.

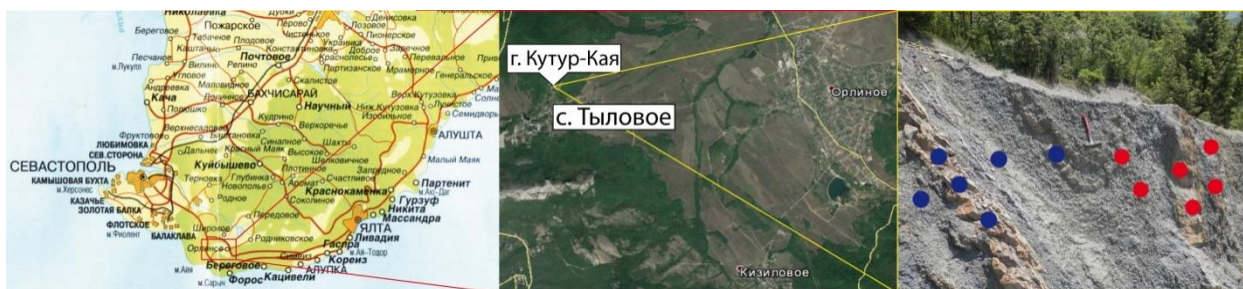


Рисунок 1 – Местонахождение исследуемого объекта. Места отбора образцов обозначены синими и красными кружками, на северном и южном крыле складки, соответственно

Эта структурная форма, с учетом сведений о распространении в данном районе перевернутых складок [1], с равным успехом может быть, как синклиналью, так и перевернутой антиклиналью. Результаты полевого изучения не способствовали однозначной идентификации типа складки, но эту задачу удалось решить с помощью палеомагнитного метода.

В общей сложности было взято 12 ориентированных штуфов: по шесть на южном и северном крыльях складки (Рисунок 1, места отбора отмечены красным). Для лабораторных исследований из каждого штуфа выпиливалось три-четыре образца кубической формы, размером 20x20x20 мм.

Изученные образцы слабомагнитны: магнитная восприимчивость (K) варьирует от 13 до $32 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ, естественная остаточная намагниченность (J_n) – от 1,2 до $2,8 \cdot 10^{-3}$ А/м. Данные дифференциального термомагнитного анализа (ДТМА), полученные на термоанализаторе фракций ТАФ-2 и материалы магнитного насыщения, свидетельствуют о том, что носителями намагниченности являются магнетит и гидроксиды железа.

Палеомагнитные исследования заключались в измерениях естественной остаточной намагниченности образцов на спин-магнитометре JR-6 после серии последовательных магнитных чисток переменным полем (в основном, до 50 мТл с шагом 5 мТл) на установке LDA-3 AF и температурой (от 100° до 550°C с шагом 50°C) в печи конструкции Апарина.

Результаты теста складки [2], при отношении кучностей палеомагнитных векторов в современной (географической) и древней системе координат равно 12.3 (рис. 3), однозначно, свидетельствуют о послескладчатой природе намагниченности. На современное перемагничивание

пород указывает и статистическое совпадение среднего направления компонент J_n с вектором геомагнитного поля в данном районе (Рисунок 3).

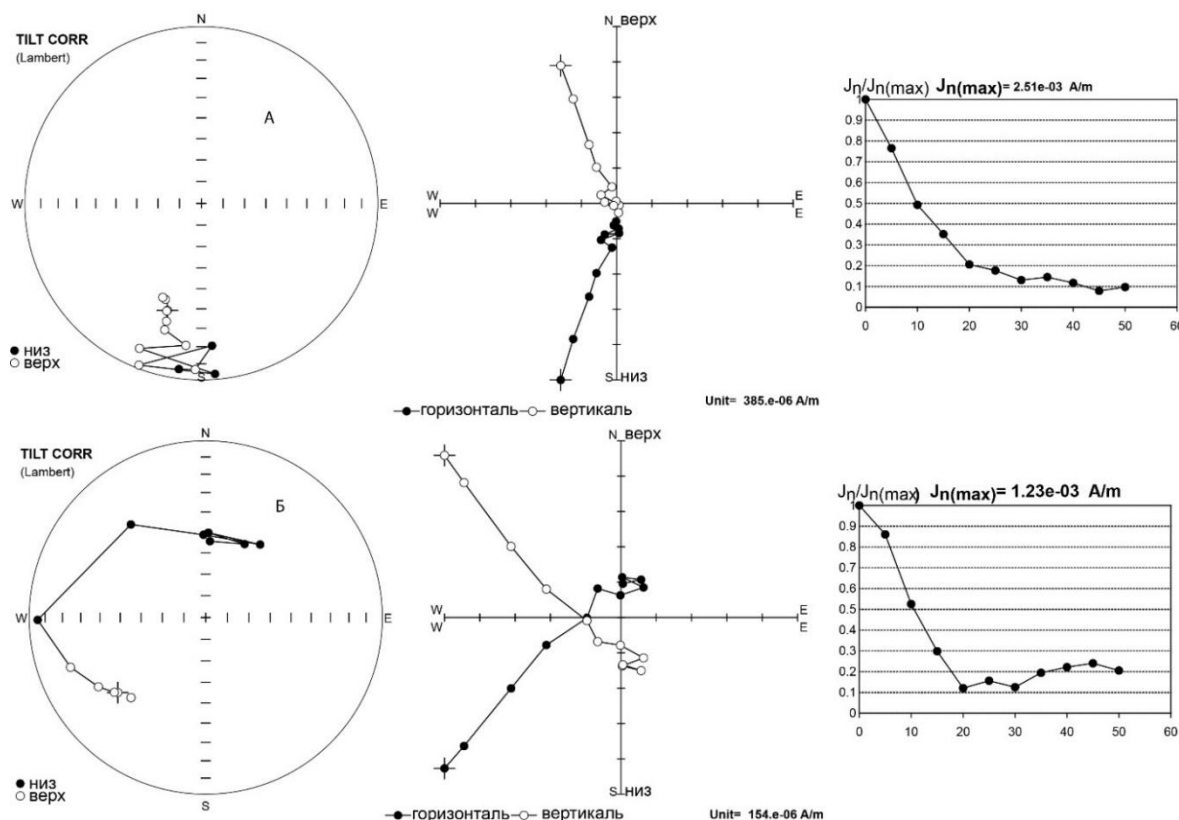


Рисунок 2 – Результаты компонентного анализа в древней системе координат (для элементов залегания, характеризующих перевернутую антиклиналь) слева направо: стереопроекции изменений J_n в ходе магнитных чисток, диаграммы Зийдервельда, кривые размагничивания переменным полем. А, Б – образцы 3037/09 и 3037/07, соответственно

В нескольких образцах проекции палеомагнитных направлений в процессе чисток располагались вдоль дуги большого круга (Рисунок 2б), что обусловлено наличием второй, предположительно, доскладчатой (первичной) компоненты J_n . Это обстоятельство позволило нам использовать для выделения древней намагниченности метод пересечения больших кругов (МПБК) [3], который был последовательно применен с использованием элементов залегания пластов, характеризующих синклинали и перевернутую антиклиналь.

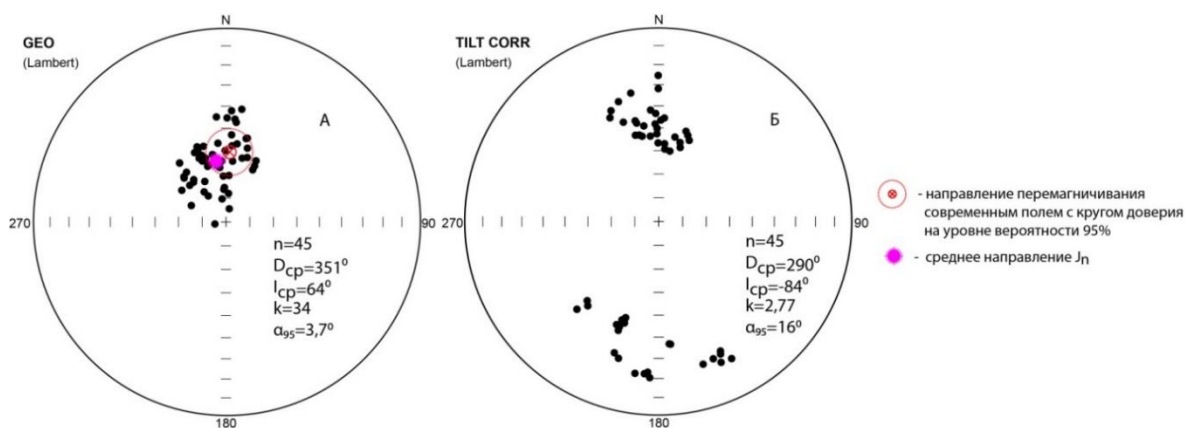


Рисунок 3 – Групповая статистика выделенных компонент J_n в современной (А) и древней (Б) системах координат

В первом случае большие круги пересеклись в точках с пологим наклоном (Рисунок 4а), а во втором – в точке с направлением, наклонение которого близко к палеомагнитным наклонения для титона ЮЗ Крыма, определенным ранее (Рисунок 4б) [4]. Таким образом, результаты МПБК свидетельствуют о том, что исследуемая складка является перевернутой антиклиналью.

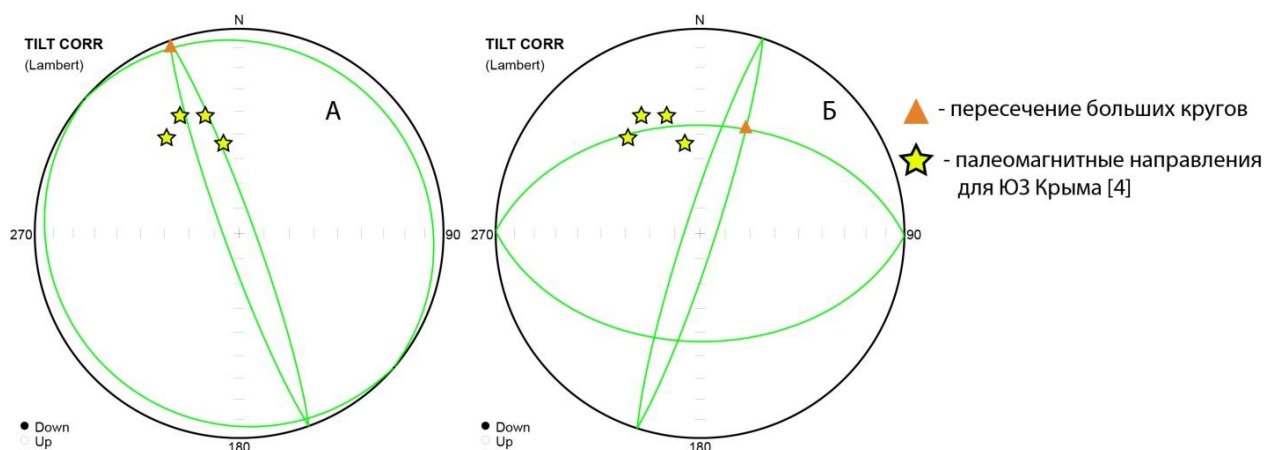


Рисунок 4 – Большие круги для образцов с противоположных крыльев складки в древней системе координат, рассчитанные для синклинали (А) и перевернутой антиклинали (Б)

Большие круги пересекаются в двух противоположных точках сферы и поэтому не дают информацию о полярности древнего поля, но ее удалось получить, благодаря тому, что направления ChRM, соответствующие разным крыльям складки значительно различаются в современной системе (Рисунок 5а).

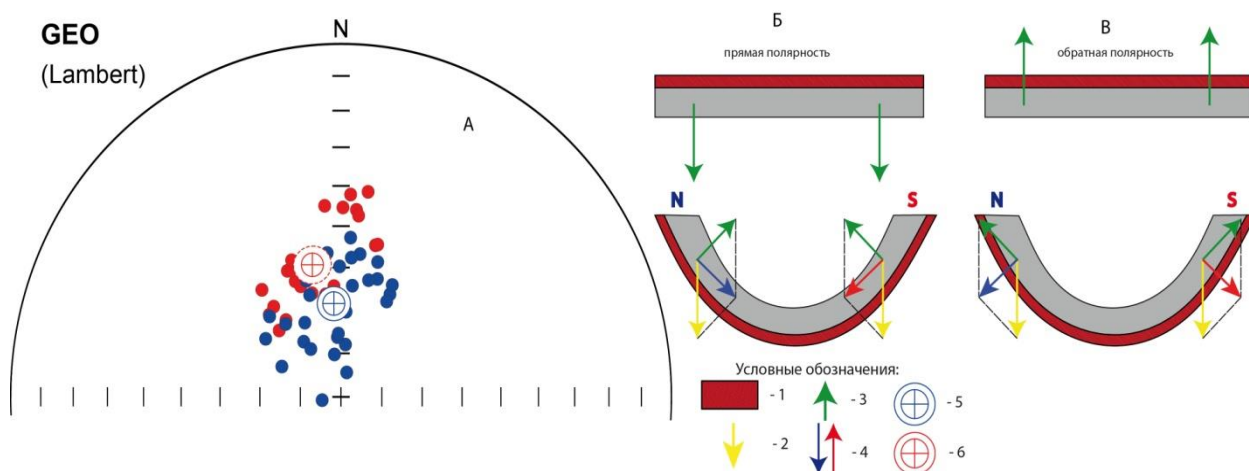


Рисунок 5 – Распределение проекций выделенных компонент под действием первичной компоненты

Условные обозначения: 1-кровля пласта; 2 – вектор современного поля; 3 – вектор древнего поля; 4 – суммарный вектор северного (синий) и южного (красный) крыльев складки; 5,6 - среднее направление с кругами доверия для северного и южного крыла соответственно

Это различие обусловлено влиянием сохранившейся малой доли первичной компоненты, и могло возникнуть в случае присутствия в образцах древней намагниченности прямой (Рисунок 5 б), но не обратной полярности (Рисунок 5 в).

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-05-31152-мол_а) и Минобрнауки России в рамках госзадания в сфере научной деятельности (задание № 1757).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бискэ Ю.С. Надвиговая позднемезозойская тектоника Юго-Западной оконечности Горного Крыма / Ю.С.Бискэ // Вестник Санкт-Петербургского университета. -1997. – Серия 7. – выпуск 2. - №14. – С. 3-11.
2. McFadden P.L. A new fold test for paleomagnetic studies / McFadden P.L. // Geophysical Journal International. - 1990. - V. 103. - P. 163-169.
3. Halls H.C. A least_squares method to find a remanence direction from converging remagnetization circles / Halls H.C. // Geophys. J. R. Astr. Soc. - 1976. - V. 45. - P. 297–304.
4. Печерский Д.М. Палинспастическая реконструкция положения Горного Крыма в средней юре-раннем мелу на основе палеомагнитных данных / Печерский Д.М., Сафонов В.А. // Геотектоника. - 1993. - №1. - С. 96-105.

УДК 551.86:551.763.3:550.384

РЕЗУЛЬТАТЫ МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАМПАНА-МААСТРИХТА ПОВОЛЖЬЯ

А.А. Гужикова

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов,
blackhole3@yandex.ru*

В рамках проекта РФФИ № 12-05-00196-а «Проблема глобальной корреляции стратиграфических границ терминального мела (кампан–маастрихт Евразии)», выполняемого совместными усилиями научных коллективов Саратовского, Московского университетов и ГИН РАН, получена магнитостратиграфическая характеристика опорных разрезов кампанских–маастрихтских отложений Саратовского Поволжья. Палеомагнитные данные способствовали достижению главной цели проекта – прослеживанию подошвы маастрихта от точки глобального стратотипа граница (ТГСГ, GSSP) в разрезе Терсис на ЮВ Франции до Русской плиты и решению ряда задач региональной геологии (уточнение возраста отложений, обоснование свитного деления, оценка длительности перерывов и скоростей осадконакопления и др.).

На севере Саратовского Правобережья палеомагнитному изучению подверглись разрезы, вскрытые карьерами по добыче цементного сырья «Большевик» и «Коммунар» на окраине г. Вольска и карьером по добыче мела близ г. Хвалынска. Кампан–маастрихт в них представлен, исключительно, карбонатными фациями (мелоподобными мергелями и писчим мелом). На юге Саратовского Правобережья у с. Нижняя Банновка исследован разрез, в котором пограничный интервал кампана–маастрихта сложен кремнисто-терригенными породами, а маастрихтские отложения представлены глауконитовым песчаником и терригенно-карбонатной толщей.

Все изученные породы слабомагнитны и зачастую диамагнитны: магнитная восприимчивость (K) карбонатных пород варьирует от -0.54 до $9.3 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ, а естественная остаточная намагниченность (J_n), исключая единичные случаи, не превышает $0.25 \cdot 10^{-3}$ А/м. K и J_n кремнисто-терригенных и терригенно-карбонатных пород составляют, как правило, $2-18 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ и $0.03-0.7 \cdot 10^{-3}$ А/м, соответственно, а в глауконитовом песчанике изменяются от 34 до $58 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ и от 0.03 до $3.5 \cdot 10^{-3}$ А/м. Главным носителем намагниченности в карбонатных фациях являются магнетитовые частицы космогенного происхождения, в терригенных, кремнисто-терригенных и терригенно-карбонатных разностях значительный вклад в формирование J_n вносят магнетит или близкие к нему минералы обломочного происхождения, а также гидроксиды железа. Несмотря на чрезвычайно слабую магнитность отложений, по многим образцам удалось получить определения магнитной полярности (Рисунок 1). Палеомагнитные исследования заключались в магнитных чистках переменным полем (на установке LDA-3 AF) с последующими измерениями J_n на спин-магнитометре JR-6, а палеомагнитные измерения их дублей были проведены на криогенном