



УДК 55

## ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ КАРАГАН-ЧОКРАКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ТЕРСКО-КАСПИЙСКОГО ПРОГИБА

### PALEO GEOGRAPHIC CRITERIA FOR THE PROSPECTS OF OIL AND GAS POTENTIAL OF THE KARAGAN-CHOKRAK DEPOSITS OF THE EASTERN PART OF THE TERSKO-CASPIAN TROUGH

**Соколов Денис Валерьевич**

геолог 1-ой категории  
отдела литолого-фациального анализа,  
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» г. Москва  
Denis.Sokolov@lukoil.com

**Шарафутдинов Вадим Фоатович**

д-р геол.-минерал. наук,  
начальник Отдела литолого-фациального анализа,  
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» г. Москва  
Vadim.Sharafutdinov@lukoil.com

**Энсон Кристина Вячеславовна**

канд. геол.-минерал. наук,  
главный специалист отдела литолого-фациального анализа,  
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» г. Москва  
Kristina.Enson@lukoil.com

**Аннотация.** Настоящая работа ставит себе целью осветить некоторые основные результаты изучения палеогеографии и седиментологии караган-чокракских отложений в пределах восточной части Терско-Каспийского передового прогиба.

**Ключевые слова:** среднмиоценовые отложения, клиноформы, палеогеографическая схема, Терско-Каспийский прогиб.

**Sokolov Denis Valerevich**

Category 1 petroleum Geologist  
of the Department of lithofacies analysis,  
LLC «LUKOIL-Engineering», Moscow  
Denis.Sokolov@lukoil.com

**Sharafutdinov Vadim Foatovich**

Doctor of Geology and Mineralogy,  
Head of the Department of lithofacies analysis,  
LLC «LUKOIL-Engineering», Moscow  
Vadim.Sharafutdinov@lukoil.com

**Enson Kristina Vyacheslavovna**

Ph. D., Chief Specialist of the Department  
of lithofacies analysis,  
LLC «LUKOIL-Engineering», Moscow  
Kristina.Enson@lukoil.com

**Annotation.** The present work aims to highlight some of the main results of the study of paleogeography and sedimentology of the karagan-chokrak deposits within the eastern part of the Tersk-Caspian forward trough.

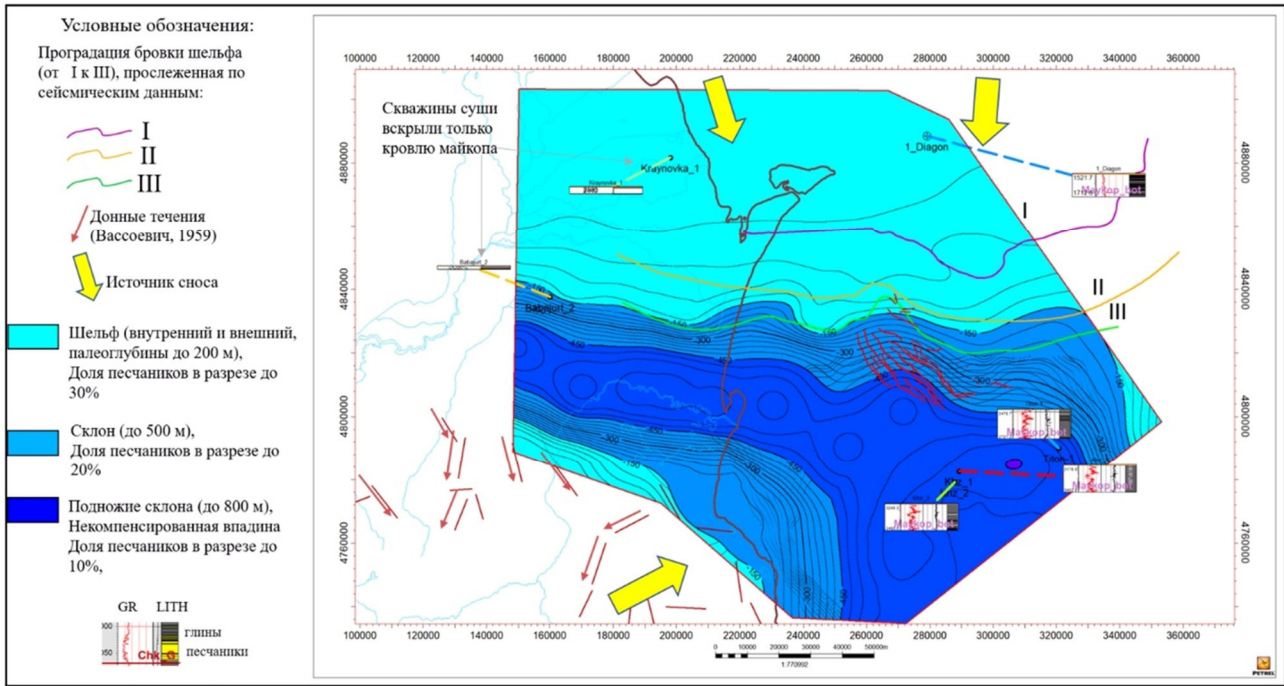
**Keywords:** Middle Miocene deposits, clinofolds, paleogeographic maps, Tersko-Caspian trough.

Перспективность среднмиоценовых отложений обосновывается региональной нефтегазоносностью и высокой продуктивностью карагано-чокракских песчаников на месторождениях Предкавказья. К настоящему времени, открытые в начале прошлого века залежи нефти практически выработаны, однако эти отложения продолжают оставаться интереснейшим для поисков нефти объектом изучения. Высоки возможности формирования в них литологических и тектонически экранированных ловушек.

В майкопское время помимо Кавказского острова важный источник сноса располагался в пределах Русской платформы, территория которой представляла собой обширный шельф, с «депоцентрами» проградации шельфа и перехода в склон с лавинной седиментацией. В районе морских скважин Хазри и Титон разрез майкопа не превышает 250 м и представлен глинами некомпенсированного прогиба, наиболее песчаные разрезы представлены в скважинах Русский Хутор, Бабаюрт, Крайновка (рис. 1).

Чокракские отложения Дагестана представляют собой осадки морского бассейна с несколько пониженной соленостью (сравнимой с соленостью современного Черного моря). Караганские слои отлагались в более опресненном бассейне, более пресном, чем воды современного Каспия. И в чокракских и в караганских алевролитах и песчаниках наблюдаются одни и те же текстуры – мелко-волнистая косая слоистость, потоковая односторонне-наклонная с многочисленными следами размыва, различные знаки ряби. Весьма характерны текстуры подводного оползания и олистостромообразования, что особенно масштабно проявилось в раннечокракское время.

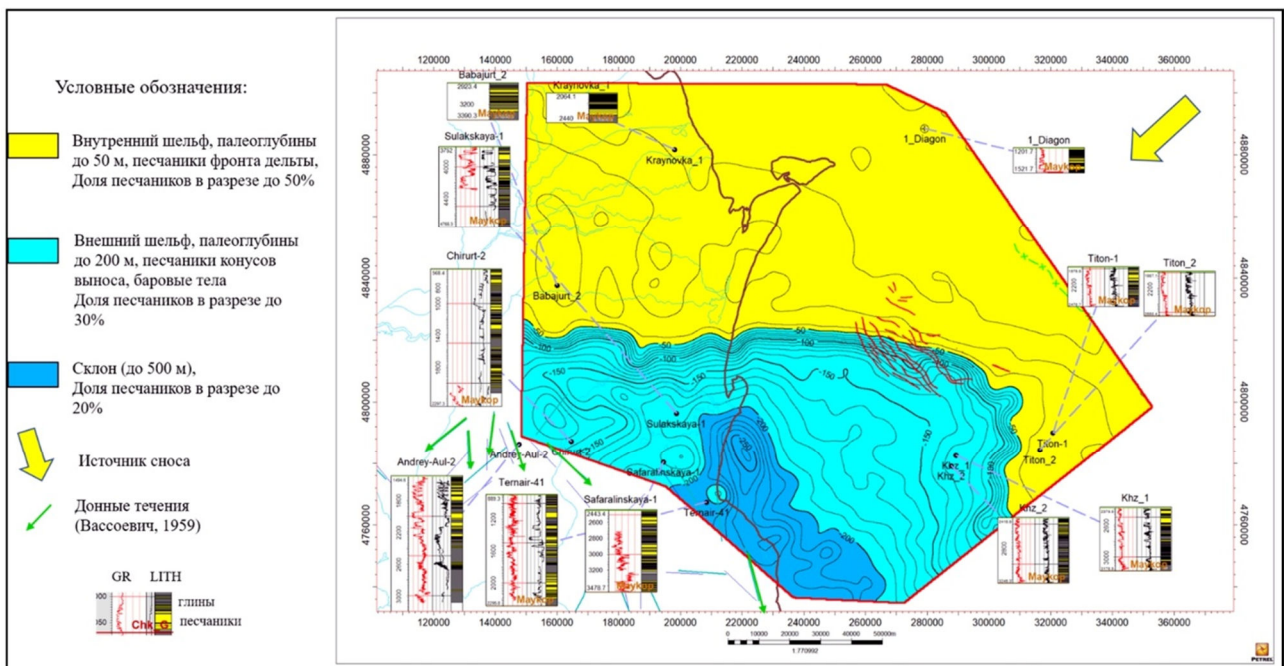
Источником сноса, с одной стороны являлся Кавказ, но главным источником являлся юг Русской платформы, что видно по направлению развития клиноформ, увеличению грубости зерна к северу, увеличению окатанности кварца с севера на юг, выклиниванию песчаников в северном направлении, минералогическому составу, чуждому Кавказу и близкому платформенным породам. Основное течение, шедшее с северо-востока, разветвлялось на две части: грозненская ветвь отправлялась на юго-запад, дагестанская – на юго-восток. При приближении к Кавказскому острову эти течения становились менее устойчивыми и сильными, появлялись противотечения, которые усложняли впоследствии картину в некоторых районах [1, с. 121–135].



**Рисунок 1** – Палеогеографическая схема с предполагаемыми палеоглубинами бассейна на начало чокракского времени

Присутствие растительных остатков таких растений, как тополь, сапиндус, циннамона, восковник, лавр, прибрежных камышей, папоротниковых, рясковых и водорослей в чокракских отложениях, позволяет предполагать, что во время их образования климат был близким к субтропикам. Опреснение же в караганское связано с гумидизацией климата в это время.

В данной работе по результатам проведенного секвентного анализа, анализа карт мощностей были построены карты предполагаемых палеоглубин бассейна, совмещенные с литолого-фациальными схемами (рис. 1, 2). На них показано так же изменение литологии в разрезах скважин, отмечены бровки шельфа, проградирующего на протяжении конкретного интервала времени, вынесены контуры перспективных объектов.



**Рисунок 2** – Палеогеографическая схема с предполагаемыми палеоглубинами бассейна на конец караганского времени



Количественно палеоглубины оценивались по методике, когда измерение высоты клиноформ производилось при выравнивании сейсмического профиля по поверхности компенсации (кровля майкопской серии) [2, с. 55–56]. После чего оценивалась разница в значениях временных глубин между бровкой клиноформы и ее подножием. Полученный результат равен временной высоте клиноформы. Умножив это значение на коэффициент, отвечающий расстоянию, которое сейсмическая волна проходит за 1 м/с (приблизительно равен 1,5) мы получили высоту клиноформы в метрах. Она напрямую указывает на глубину палеобассейна, поскольку зависит от объема аккомодационного пространства. По картам мощностей караган-чокракских, майкопских и сарматских отложений виден приблизительный объем пространства аккомодации, из чего можно делать вывод в какой обстановке сформировались клиноформы того или иного возраста – склон шельфа (наиболее мощные клиноформы), продельта.

На конец караганского времени (рис. 2), во время тракта низкого стояния моря и регрессии, глубины накопления отложений дельтового комплекса на шельфе не превышали скорее всего 50–100 м, т.к. мощность и выраженность клиноформ в это время вдвое меньше, чем в майкопское, а доля песчаников в разрезе значительно больше.

Визуальный анализ волнового поля сейсморазведки показывает, что чокракскому разрезу, как и караганскому, свойственны аномалии разреза, локальные флуктуации толщин экстремумов и изменение динамики. Некоторые из аномалий проявляются интенсивными и устойчивыми «яркими пятнами», часто имея выраженный холмовидный рисунок. Размеры аномальных участков от небольших по отношению к плотности профилей (около 3–6 км), фиксируемых только одним профилем, до достаточно протяженных (около 20–25 км). Аномалии зачастую сопровождаются увеличением толщин, либо локальным изменением динамики отражений, или сочетанием того и другого. Природа выявленных аномалий, вероятно, связана с аккумулятивными телами, распространенными в терригенных отложениях, которые могут служить ловушками углеводородов. Высока вероятность наличия зон выклинивания на моноклинали северного борта прогиба, с чем могут быть связаны залежи, аналогичные месторождению Тернаир.

Учитывая опоскованность и разведанность подавляющего большинства антиклинальных структур на территории суши, основные перспективы нефтегазоносности неглубокозалегающего регионального нефтегазоносного комплекса среднемиоценовых отложений следует связывать с поисками неантиклинальных залежей (структурно-литологические, литологические, литолого-стратиграфические и тектонически-экранированные).

#### Список литературы:

1. Вассоевич Н.Б., Гроссгейм В.А. К палеогеографии Северо-Восточного Кавказа в среднемиоценовую эпоху // Труды КЮГЭ. – 1959. – Вып. 3. – 19516. – С. 121–135.
2. Пати́на И.С. Строение клиноформ майкопской серии в Среднем Каспии // ПАЛЕОСТРАТ – 2013. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН. Программа и тезисы докладов. – М., 2013. – С. 55–56.

#### List of references:

1. Vassoevich N.B. and Grossheim V.A. On the paleogeography of the Northeastern Caucasus in the Middle Miocene Epoch // Proceedings of the SSCE. – 1959. – Vyp. 3. – 19516. – P. 121–135.
2. Patina I.S. Structure of the clinoforms of the Maikop series in the Middle Caspian // PALEOSTRAT – 2013. Annual meeting (scientific conference) of the section of paleontology of the Moscow department of the Paleontological Society of the Russian Academy of Sciences. Program and theses of reports. – M., 2013. – P. 55–56.