

**АСПЕКТЫ ГЛУБИННОГО СТРОЕНИЯ ВОСТОЧНО-СУЛАКСКОЙ
ПЛОЩАДИ ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА
ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

Е.В. Мельникова, геолог I категории, аспирант

*«ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть»,
тел.: 8-905-361-0500, 48-40-41; e-mail: astvnipi@yandex.ru*

**М.В. Махонин, старший научный сотрудник лаборатории мониторинга
и планирования геолого-разведочных работ**

*ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть»,
тел.: 8-844-2-967756; e-mail: mmakhonin@lukoilmn.ru*

**В.Г. Кошель, старший научный сотрудник лаборатории мониторинга
и планирования геолого-разведочных работ**

*ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть»,
тел.: 8-844-2-967756; e-mail: mmakhonin@lukoilmn.ru*

Н.П. Шкурат, инженер-программист I категории

*ООО «ЛУКОЙЛ-информ»,
тел.: 8-961-655-0737, 40-27-78; e-mail: nshkurat@yandex.ru*

Рецензент: Бакирова С.Ф.

На основе данных проведенного комплекса геолого-геофизических исследований в статье рассматривается вопрос перспективности Восточно-Сулакской площади в связи с ее нефтегазоносностью.

An issue of prospect of the East-Sulakskaya area in connection with its oil and gas perspectivity based on the data on the geological and geophysical complex studies has been considered in the article.

Ключевые слова: сейсморазведка, глубинное строение, акватория, локальная структура, фундамент, рифт, грабен.

Key words: seismic prospecting, subsurface construction, aquatory, local structure, basis, rift, graben.

На Восточно-Сулакской площади в отложениях юрско-мелового комплекса закартирован сейсморазведкой ряд структур инверсионного типа. С целью оценки их перспектив в нефтегазоносном отношении нами было рассмотрено глубинное строение этой территории с позиций рифтогенеза. Анализ ряда опубликованных материалов, посвященных проблеме нефтегазоносности осадочных бассейнов древних рифтовых систем [3, 6], указывает на актуальность данного вопроса и для акватории Каспия. Также изучены особенности истории тектонического развития локальных структур.

Для интерпретации использовались данные сейсморазведки, обобщенная карта по кровле палеозойского фундамента [5], а также материалы, приведенные в работе [2].

При рассмотрении карты по палеозойскому фундаменту обращает на себя внимание наличие сети грабенообразных структур. Известно, что подобные геотектонические элементы могли возникнуть в одну из фаз рифтогенеза.

С целью обоснования рифтовой природы палеозойского грабена Восточно-Сулакского вала нами был выполнен комплексный анализ геологических и геофизических материалов, включающих сейсморазведку, магниторазведку и термометрию. По каждому из методов выделен ряд особенностей, сочета-

ние которых позволяет рассматривать площадь Восточно-Сулакского вала как рифтовую зону.

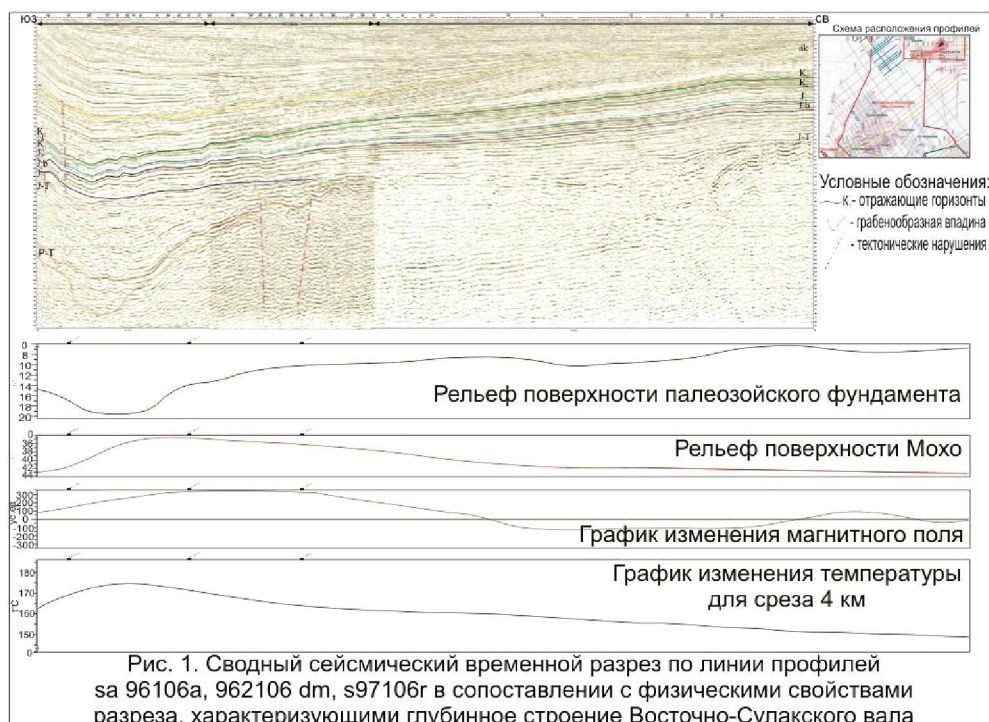


Рис. 1. Сводный сейсмический временной разрез по линии профилей sa 96106a, 962106 dm, s97106r в сопоставлении с физическими свойствами разреза, характеризующими глубинное строение Восточно-Сулакского вала

При сопоставлении схемы рельефа подошвы консолидированной земной коры с поверхностью палеозойского фундамента установлено, что крупному выступу поверхности Мохоровичича с воздыманием до 35 км соответствует тектоническая депрессия по фундаменту с глубиной погружения, достигающей 19 км. Кора в рассматриваемой зоне сокращена в среднем до 20 км.

Анализ характера соотношения этих поверхностей был выполнен по составному сейсмическому профилю, проложенному вдоль осевой части грабенообразной впадины (рис. 1).

Профиль мантийного выступа резко асимметричен и характеризуется крутым юго-западным погружением, достигая глубин 50 км в районе Предгорного Дагестана. Северо-восточный склон в значительной степени выполнен, его пологое погружение сопровождается воздыманием палеозойского фундамента. В рельефе фундамента отмечается изменение угла падения, подчеркивающее переход к новой геотектонической области.

Кроме того, для сопоставления была использована обобщенная схема магнитных аномалий. Необходимость привлечения данных магнитометрии связана с тем, что рифтогенные зоны растяжения и связанные с ними грабенообразные впадины и глубинные разломы должны определенным образом отображаться в аномальном магнитном поле Тан.

Из рассмотренных материалов следует, что положительный максимум несколько развернут относительно оси Восточно-Сулакского грабена. Интервал максимальных значений поля изодинам на уровне 350 усл. ед. на разрезе совпадает с выступом поверхности Мохо. Форма графика интенсивности поля Тан хорошо коррелируется с рельефом этой поверхности (рис. 1). Области положительной аномалии в целом соответствует грабенообразная впадина,

которая контролируется глубинными нарушениями. Спад интенсивности этой аномалии в северо-восточном направлении носит слабоградиентный характер и увязывается с морфологией рельефа фундамента.

Также были использованы данные о тепловых свойствах осадочного чехла на разных срезях. Области утонения коры в объеме надмантийного Восточно-Сулакского выступа отвечает зона относительно повышенных значений теплового потока (более 50 м Вт/м²). Среднее фоновое значение современных температур для данного района на срезе 4 км составляет 160 °С. Геотермическая аномалия надрифтовой долины на указанном срезе составляет не менее 20 °С и характеризуется значением температуры 180 °С. Прибортовые террасы характеризуются снижением температуры до 170 °С по отношению к оси грабен-рифта. Поведение графика температур хорошо коррелируется с вышеназванными поверхностями (рис. 2).

Количественная оценка динамики режима седиментации мезозойско-кайнозойского разреза Восточно-Сулакской площади выполнена на основании сопоставления скорости прогибания дна бассейна и скорости осадконакопления (рис. 2). Значения шкалы абсолютного времени соответствовали геохронологическим стандартам, приведенным в работе [1]. В юрско-меловое время скорость прогибания бассейна превышала скорость накопления отложений в среднем на 30 м/млн лет. При этом градиенты изменения скоростей для юрского периода превосходят темп седиментации в палеобассейне мелового периода. В ранне-среднеюрское время на западной периферии Восточно-Сулакской площади существовал некомпенсированный режим осадконакопления. Именно в это время в Терско-Сулакской впадине и ее обрамлении накапливались большие объемы глинистых пород, являющиеся потенциально нефтематеринскими. Средняя скорость погружения нижне-среднеюрских отложений составляла не менее 40 м/млн лет. По мнению А.И. Дьяконова и других исследователей [4], благоприятные для нефтегазообразования условия возникают только при скорости накопления глинистых осадков, превышающих 30–40 м/млн лет.

К концу позднемелового времени наблюдается выравнивание темпа седиментационного процесса. Режим седиментации становится близким к компенсированному. В предмайкопское время происходит кардинальное изменение режима накопления осадков на широте Восточно-Сулакской площади. Именно к этому временному рубежу приурочено изменение регионального угла наклона слоев в результате активизации орогенических движений Кавказа. Увеличение темпа накопления отложений на фоне общего прогибания в майкопско-четвертичное время обусловило устойчивый компенсированный режим седиментации бассейна.

Комплексное рассмотрение указанных материалов в пределах рассматриваемой площади указывает на утонение земной коры вследствие ее растяжения над выступом поверхности Мохо, а также на наличие тепловых аномалий в пределах этой площади. Сочетание выявленных закономерностей позволяет рассматривать данную площадь как рифтовую зону, которая в плане отвечает инверсионной структуре Восточно-Сулакского вала по мезокайнозойским отложениям.

Предлагаемая рифтогенная модель геологического строения рассматриваемой территории позволяет высоко оценить ее перспективы в нефтегазовом отношении.

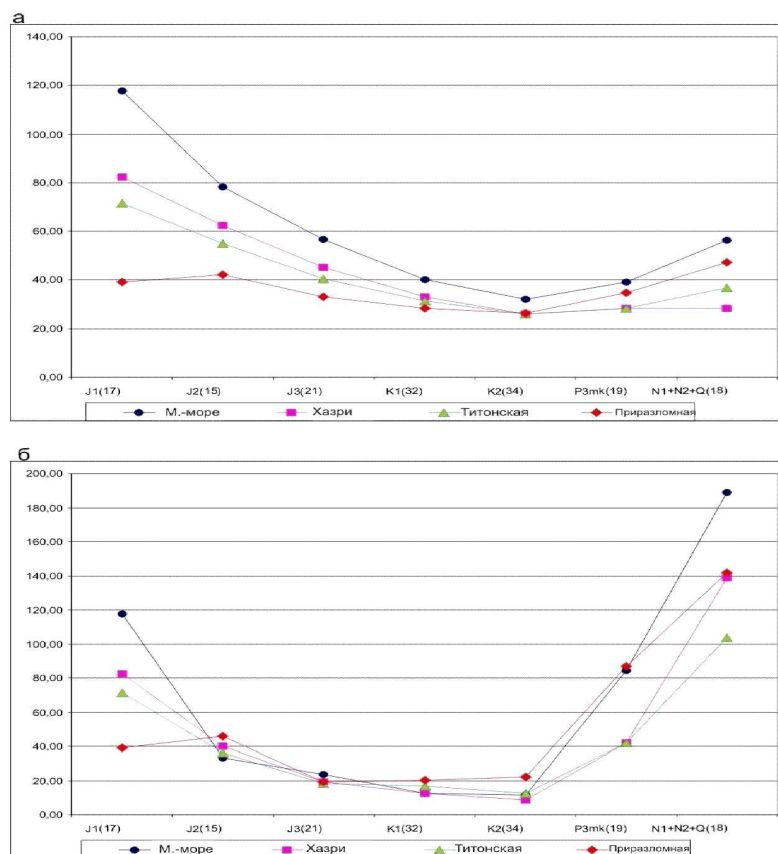


Рис. 2. Сводный сейсмический временной разрез по линии профилей sa 96106a, 962106 dm, s97106r в сопоставлении с физическими свойствами разреза, характеризующими глубинное строение Восточно-Сулакского вала (график)

Это объясняется сочетанием благоприятных условий нефтегазообразования: высокого темпа седиментации, большого объема нефтегазоматеринских отложений, жестких термобарических условий. К началу активной генерации УВ (конец акчагыльского времени) ловушки юрско-мелового комплекса уже существовали и находились на путях миграции из Терско-Каспийского прогиба. Наличие промышленных притоков УВ в одновозрастных отложениях на сопредельной территории указывает на высокие перспективы в нефтегазовом отношении юрско-мелового разреза Восточно-Сулакской площади.

Библиографический список

1. *Афанасьев Г. Д.* Геохронологическая шкала фанерозоя в свете новых значений постоянных распада / Г. Д. Афанасьев, С. И. Зыков. – М. : Наука, 1975. – 80 с.
2. *Глумов К. Ф.* Региональная геология и нефтегазоносность Каспийского моря / К. Ф. Глумов, Я. П. Маловицкий, А. А. Новиков, Б. В. Сенин. – М. : Недра, 2004.
3. *Мурзагалиев Д. М.* Рифтогенез и нефтегазоносность Мангышлака / Д. М. Мурзагалиев // Геология нефти и газа. – 1996. – № 5. – С. 36–39.
4. *Назаркин Л. А.* Влияние темпа седиментации и эрозионных срезов на нефтегазоносность осадочных бассейнов / Л. А. Назаркин. – Саратов : Изд-во Саратов. гос. ун-та, 1979. – 336 с.
5. *Палеотектонические и палеогеологические условия формирования позд-непалеозойских и мезозойско-кайнозойских отложений акватории Среднего и*

Северного Каспия в связи с оценкой перспектив их нефтегазоносности : отчет / под ред. А. В. Бочкарева. – Инв. № 4218. – Волгоград : ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть, 2001. – 433 с.

6. **Соколов Б. А.** Восточно-Скифская погребенная рифтовая система и ее нефтегазоносность / Б. А. Соколов, Д. А. Мирзоев, Г. Д. Циткилов // Бюллетень МОИП. Отдел геологии. – М., 1994. – Т. 69, Вып. 4. – С. 3–8.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КОМПОНЕНТООТДАЧИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОПУТНО ИЗВЛЕЧЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

**В.С. Мерчева, доцент кафедры
геологии и геохимии горючих ископаемых
Астраханский государственный университет,
тел.: 44-00-95*131; e-mail: geologi2007@yandex.ru**

**В.А. Климонтова, доцент кафедры
инженерной экологии и природопользования
Астраханский государственный технический университет,
тел.: 307135; e-mail: 1807kva@mail.ru**

**О.В. Красильникова, заместитель начальника
ЦНИПР ГПУООО «Газпром добыча Астрахань»,
тел.: 31-48-11; e-mail: okrasilnikova@astrakhan-dobycha.gazprom.ru**

**А.О. Серебряков, профессор кафедры
геологии и геохимии горючих ископаемых
Астраханский государственный университет,
тел.: 44-00-95*131; e-mail: geologi2007@yandex.ru**

Рецензент: Насиров Р.

Перспективной базой для широкомасштабного получения микро-, макрокомпонентов являются попутно извлекаемые воды нефтегазоконденсатных залежей. Преимуществом организации добычи ценных и редких компонентов на месторождениях нефтегазовой отрасли является наличие обустроенных промыслов с большим количеством простаивающих скважин, в том числе неэффективных по дебиту извлекаемых углеводородов и сформированных баз данных необходимой гидрогеохимической информации, инфраструктуры, опытных кадров и т.д.

Perspective basis for obtaining a large-scale micro-, macro components are simultaneously extracted water oil and gas deposits. The advantage of the organization of production of valuable and rare components in the fields of oil and gas industry is an availability of well-organized crafts with a large number of idle wells, including those inefficient debited to the extracted hydrocarbons and generated databases of necessary hydrogeochemical information, infrastructure, skilled personnel, etc.

Ключевые слова: углеводородное сырье, попутно извлекаемые воды, сопутствующие компоненты, утилизация, окружающая среда, природные объекты, комплексное использование минерального сырья, предотвращенный ущерб окружающей среде.

Key words: hydrocarbon raw materials, simultaneously extractable water, related components, recycling, the environment, natural objects, comprehensive utilization of mineral resources, prevented environmental damage.