

Литолого-палеогеографические критерии оценки нефтегазоносности пермо-триасовых отложений

Восточного Предкавказья

В.Ш. Гурбанов

Баку, Азербайджанская Государственная Нефтяная Академия

В настоящее время перспективы развития нефтяной промышленности в Дагестане, Ставрополье и Калмыкии в значительной степени связаны с пермо-триасовыми отложениями Восточного Предкавказья.

Эти отложения являются весьма сложными геологическими образованиями, занимающими промежуточное положение между герценским складчатым фундаментом и осадочным чехлом молодой скифской платформы. В геологической литературе их называют переходным, тафrogenным, субплатформенным комплексом, характеризующимся особенностями, как платформы, так и осадочного чехла. Начиная с 70 годов прошлого столетия, для изучения строения и нефтегазоносности пермо-триасовых отложений, был проведен большой объем геолого-геофизических и буровых работ, которые позволили уточнить структурное стратиграфическое положение, тектоническое строение переходного комплекса и основные закономерности его геологического развития. В результате этих работ было уточнено взаимоотношение пермо-триасовых отложений с пересекающими их варицейскими гранитами, вскрытыми глубокими скважинами в ряде структур Восточного Предкавказья. Между тем, изучение вещественного состава, условия образования и формирования различных типов коллекторов (карбонатных, гранулярных и кремнистых) остается слабо освещенным в геологической литературе, и для своего выяснения требует комплекса минералогопетрографических, петрофизических, термобарических и фациально-палеогеографических исследований.

В настоящее время промышленная нефтегазоносность пермо-триасовых отложений установлена в следующих площадях Восточного Предкавказья: Сухокумская, Юбилейная, В.Сухокумская, Ю.Таловская, Кумухская, Солончаковая и Ю.Буйнакская. Кроме того, в отложениях култайской и демьяновской свит пл. Северо-Кочубеевская и Душетская при испытании карбонатно-терригенных пачек был получен слабый приток нефти и газоконденсата (рис.1). Из этих площадей наиболее перспективной является пл. Юбилейная, где из пробуренных 13 разведочных скважин в шести (7,8,9,10,12,13) были получены промышленные притоки нефти от 120 до 300 т/сут. Эффективность разведочных работ по этой структуре составляет 91 т/пм. По размытой поверхности известняков нефтекумской свиты структура представляет собой куполовидное поднятие широтного простирания размерами 5,2 x 2,5 км. По данным МОГТ, из-за частой потери корреляции отражающего горизонта "Т" возможно структура разбита на отдельные блоки и имеет весьма сложное строение, что сильно затрудняет ее до разведку. Это подтверждается также на материалах разведочного бурения. Как, например, скв.14, заложенная на западной переклиниле основной структуры, при забое 4600м находится в отложениях култайской свиты, а новая скв.29, при забое 3400м вскрыты слюdistые

кварциты, вероятно относящиеся к более древним породам палеозоя.

В пермо-триасовом комплексе продуктивными горизонтами являются трещиновато-кавернозные известняки и доломиты нефтекумской свиты верхней перми и обломочные, оолитовые известняковые горизонты кизлярской свиты среднего триаса.

Сложные структурные и литолого-стратиграфические соотношения между региональными подразделениями пермо-триаса и фундамента при интенсивном развитии складчато-блоковой тектонике резко снижает эффективность поисково-разведочных работ в рассматриваемом комплексе.

Дальнейшая перспективность пермо-триасовых отложений может быть связана с Восточно-Маньчжским прогибом и Приморской впадиной. Однако, отсутствие достоверных данных о распространении продуктивных горизонтов, об емкостных, фильтрационных свойствах, слагающих их коллекторов в указанных палеопрогибах, является серьезной помехой для успешного ведения поисково-разведочных работ в восточной части Равнинного Дагестана.

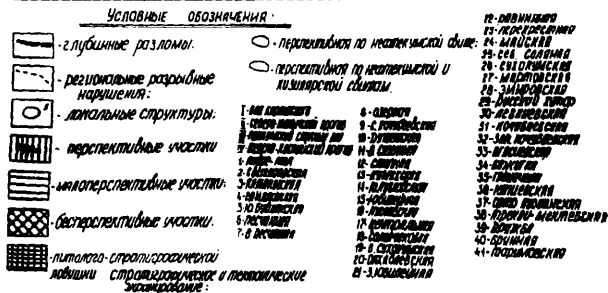
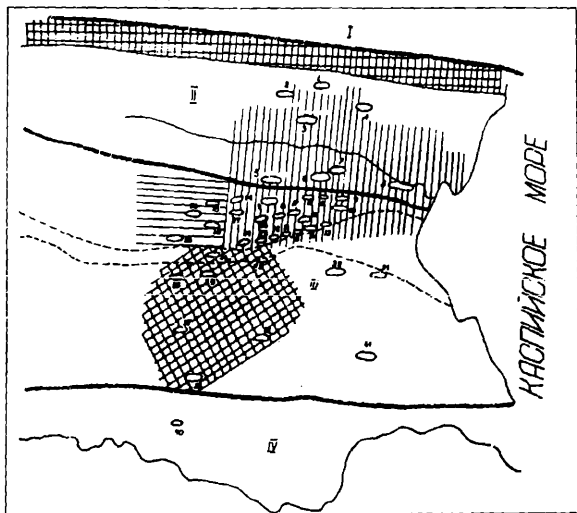


Рис.1. Карта перспективы нефтегазоносности пермо-триасовых отложений Восточного Предкавказья.

Определенная трудность создается также при резком изменении мощностей и литолого-фациального строения нефтекумской и кизлярской свит в пределах локальных структур Таловского выступа и зоны сочленения Прикумского вала с Восточно-

Маньчским прогибом. Проведенные нами литолого-стратиграфические и палеогеографические исследования позволили дать оценку перспективности пермо-триасовых отложений Восточного Предкавказья. Выяснено, что перспективность пермо-триасовых отложений связана с толщей массивных кристаллических доломитов нефтекумской свиты Таловского выступа и пластами обломочных и оолитовых известняков кизлярской свиты.

Вторая перспективная область расположена между южным и северным бортами Восточно-Маньчского прогиба где пермо-триасовые отложения достигают значительных мощностей - 2000-2500м. По данным фашиально-палеогеографических экстраполяций в Восточно-Маньчском прогибе продуктивные горизонты пермо-триаса представлены в относительно-глубоководной глинисто-карбонатной фации.

Выяснено, что параметрическая скв.1, заложенная на своде Калининской площади, на южном борту Восточно-Маньчского прогиба, при забое 5400м еще не вышла из нижнетриасовых отложений. Пробуренная часть пермо-триасового комплекса в этой скважине сложена аргиллитами, сланцеватыми и глинистыми сланцами с прослоями и пачками глинистых алевролитов и известняков. Глинистые породы богаты рассеянными органическими веществами и сульфидами железа.

Отложения кизлярской и дьямяновской свит могут быть рассмотрены как мощные нефтепродукцирующие и экранрующие толщи для пачек глинистых известняков нефтекумской свиты. По данным КМПВ и МОГТ палеозойский фундамент на Восточно-Маньчском прогибе и Приморской впадине залегает на отметках 5500-6000м. Исходя из этого, допускаем, что мощность куманской и нефтекумской свит в этих прогибах могут составить не более 200-400м. Куманская свита на восточной части Равнинного Дагестана сложена аллювиальными и лагунно-заливными песчано-алевролитовыми отложениями. Аналоги нефтекумской свиты в Восточно-Маньчском прогибе представлены пачками известковых аргиллитов, мергелей и глинистых известняков. Доломитизированные известняки и доломиты в строении свиты, вероятно, не участвуют. Глинистые известняки за счет дислоцированности и деформаций могут стать трещиноватыми и в сводах положительных структур, содержащими промышленное скопление нефти и газа. Тем более в указанном районе они имеют надежную и мощную крышку по толще сланцеватых аргиллитов кулфайской свиты.

На северном борту Восточно-Маньчского прогиба, где данная структура сочленяется по глубинному Восточно-Маньчскому разлому с валом Карпинского, допускаем сокращение мощностей и огрубение литологического состава всех подразделений пермо-триасового комплекса поскольку зона вала Карпинского за период пермо-триасовой эпохи была областью активной денудации. На северном борту Восточно-Маньчского прогиба допускаем распространение в пермо-триасовых отложениях литолого-стратиграфических ловушек, зоны выклинивания, тектонического и стратиграфического экранирования, а также в благоприятных локальных структурах сводовые залежи (рис.2).

Таким образом, локальные структуры (Калининская, Озерная, Южно-Калмыцкая и др.) на южном борту Восточно-Маньчского прогиба по пачкам дислоцированных глинистых известняков нефтекумской свиты могут оказаться нефтегазоносными. Поэтому рекомендуем заложение по одной параметрической скважине на структурах Озерная и Южно-Калмыцкая с глубиной 6000 м для изучения строения пермо-триасовых отложений и нефтегазоносности пачек глинистых известняков нефтекумской свиты, а также определения соотношения пермо-триасовых отложений со складчатым фундаментом. Перспективными остаются также локальные структуры валообразного Таловского выступа и зона сочленения Прикумского вала с Восточно-Маньчским прогибом. Палеогеографический анализ показал, что область Таловского выступа в поздней перми и раннем триасе представляла собой область внутренней зоны размыва литораль и сублиторальная зона, что обусловило образование толщи массивных кристаллических

доломитов (Кумухская, Южно-Таловская, Юбилейная и др.) или же пластов обломочных, оолитовых известняков. Указанные осадочные толщи обладают хорошими емкостными свойствами и при наличии благоприятных структур и экранирующих пород, они становятся резервуарами для скопления нефти и газа. Этому благоприятствовало стабильное относительно высокое гипсометрическое положение Таловского выступа в мезо-кайнозой, которого с востока и севера окружают глубокие прогибы, заполненные мощными алевроитоглинистыми толщами, демьяновской и кизлярской свит. Благодаря обогащенности рассеянной огранкой и сульфидными железистыми глинными толщами этих свит они могут быть рассмотрены как нефте-газо-производящими. В стадии катагенеза глинистых толщ палеопрогибов углеводороды мигрировали в карбонатные резервуары Таловского выступа и зоны его сочленения с Восточно-Маньчжским прогибом. Поэтому локальные структуры Степная, Центральная, Солончаковая, Юбилейная, Западно-Юбилейная, Равнинная, Перекрестная и Майская в пределах центральной части Прикумского вала остаются перспективными по карбонатному комплексу нефтекумской свиты и горизонту обломочных известняков анизия кизлярской свиты (рис 2).

Однако, опыт разведки площади Юбилейной показал, что разведка нефтегазоносности пермо-триасовых отложений Таловского вала является весьма трудной задачей. Поскольку все локальные структуры зачастую разбиты на мелкие блоки и состоят из ряда мелких куполов при отсутствии реперов внутри нефтеносных отложений. Поэтому, экономическая эффективность разведки локальных структур Таловского выступа может быть улучшена только при комплексировании МОГТ с промысловой геофизикой и минералого-петрографическими исследованиями ствола глубоких разведочных скважин.

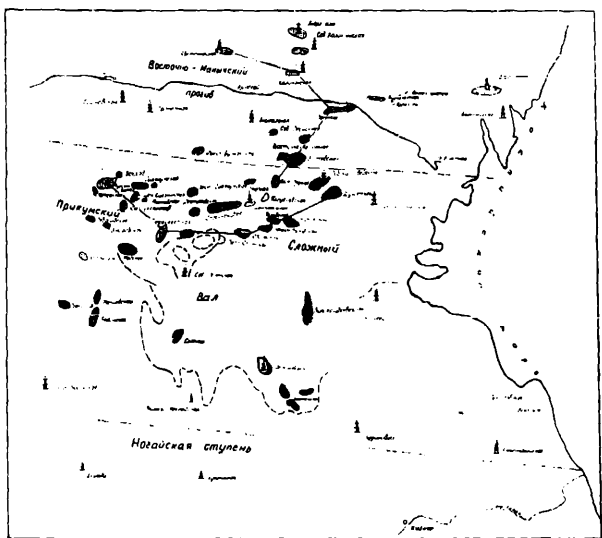


Рис.2. Карта изученности нефтегазоносности пермо-триасовых отложений Восточного Предкавказья.

Литература

1. Гурбанов В.Ш., Халифа-заде Ч.М. К вопросу об уплотнении карбонатных коллекторов

пермско-триасовых отложений Равнинного Дагестана - Литология и полезные ископаемые, 1985, № 5, с.137-141.

2. Копылов Н.Т. Нефтегазоносность триасовых отложений Восточного Предкавказья - Нефтегазовая геология и геофизика, 1975, № 7, с.6-10.
3. Копылов Н.Т., Крылов И.А., Леватин А.И., Черпак Г.Н. Условия залегания пермо-триасового комплекса Восточного Предкавказья. Геология нефти и газа, М., 1976, № 2, с. 22-28
4. Летавин А.И. Тафрогенный комплекс молодой платформы юга СССР, М., «Наука», 1978, 147с.
5. Методы палеогеографических реконструкции при поисковых залежах нефти и газа. Изд-во Нсдра, 1984, с. 265.
6. Нефтегазоносность триаса Предкавказья (Юдин Г.Т., Данков Б.С., Жабрева П.С. и др.) М., «Наука», 1974, 88 с.
7. Халифа-заде Ч.М., Гурбанов В.Ш. О распространении карбонатных коллекторов в пермо-триасовых отложениях Восточного Предкавказья. Изд. Вузов, серия нефть и газ. 1984, № 11, с. 7-12.
8. Халифа-заде Ч.М., Гурбанов В.Ш. Условия формирования коллекторов пермо-триасовых отложений Прикумской области Дагестана и Южной Калмыкии: Дагестанский Геолфонд, Махачкала. 1982, с. 145.

აღმოსავლეთ წინაკავკასიის პერმ-ტრიასული ნალექების ნაეთობაგამშემცეელობის შეფასების ლითოლოგო-პალეოგეოგრაფიული კრიტერიუმები

ვ. გურბანოვი

რეზიუმე

ჩატარებული ლითოლოგიურ სტრატოგრაფიული და პალეოგრაფიული სამუშაოების საფუძველზე დადგინდა იქნა აღმოსავლეთ წინაკავკასიის პერმ-ტრიასული ნალექების ნაეთობაგამშემცეელობის შეფასების ლითოლოგო-პალეოგეოგრაფიული კრიტერიუმები. გაირკვა, რომ პერმ-ტრიასული ნალექების პერსპექტიულობა დაკავშირებულია ტალოვსკის შეერილის ნეფტეკუმსკის წყების მასიური კრისტალური დოლომიტების წყობასთან და კიზლარის წყების დამსხვრეულ და ოლიგურ კირქვებთან.

Lithologo-paleogeographic criteria of estimation of oil-gas containing in Perinian-Triassic sediments of the East Caucasus

V. Gurbanov

Abstract

On the basis of conducted lithologo-stratigraphic and paleo-geographic works lithologo-paleogeographic criteria of estimation of oil-gas containing in Permian-Triassic sediments of the East Caucasus have been determined. It turned out that perspectivity of Permian-Triassic sediments is connected with massive crystalline dolomite series of Refte kumski's chain of Talovski 's bend and broken and iolite limestones of Kizlari series.