

УДК 550.834.53:551.242.03(470.631)

**СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМЫ ФОРМАЦИОННО-ТЕКТОНИЧЕСКОЙ
ЗОНАЛЬНОСТИ ДОЮРСКИХ ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РЕГИОНАЛЬНЫХ РАБОТ
(КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ)**

© Бабарина Г.Б., Шарапов В.К., Шкирман Н.П.

Краснодарнефтегеофизика, г. Краснодар

Приведены результаты региональных сейсморазведочных работ, выполненных в 2016-2017 гг. на юге Краснодарского края и Республики Адыгея. Эти работы, на основе сейсмогеологических моделей отложений фундамента и осадочного чехла, составленных по линиям отработанных и ретроспективных региональных профилей МОГТ-2Д, позволили уточнить формационно-тектоническую характеристику района работ и построить схему зональности доюрских отложений, ограниченных системами крупных структурных нарушений. В процессе работ уточнены основные ареалы распространения терригенно-карбонатных формаций пермо-триаса, определены основные перспективные комплексы – карбонатные образования верхней перми и нижнего триаса, терригенные отложения нижней и средней юры, органогенные постройки оксфорда, терригенные отложения нижнего мела. Выделены 17 перспективных УВ-объектов и выполнена оценка прогнозных ресурсов УВ категории Дл. Подготовлены рекомендации по оптимальному комплексу геолого-геофизических работ для опискования намеченных локальных нефтегазоперспективных объектов.

Ключевые слова: *региональные работы, схема зональности, ареалы распространения, доюрские отложения, сейсмогеологические модели, терригенно-карбонатные формации, верхнепермские отложения, триасовые образования, прогнозные ресурсы, углеводороды (УВ), зональные и локализованные нефтегазоперспективные объекты.*

Южные районы Краснодарского края, такие как, например, Северный склон Северо-Западного Кавказа, и Адыгейский выступ, относятся к площадям с невысокой плотностью бурения и средней плотностью сейсмических исследований. При этом по понятным причинам изученность отдельных комплексов уменьшается от молодых к более древним. В этом перечне пермо-триасовый комплекс характеризуется практически полным отсутствием информации.

Характерной особенностью структурно-тектонического строения площади исследования является сложное переплетение продольной и поперечной зональности с широким развитием дизъюнктивных нарушений различного ранга. Наиболее крупные продольные дизъюнктивы древнего заложения – Пшекиш-Тырныаузский и Черкесский. Основные поперечные разломы – Курджипский и Белореченский.

Сложный характер глубинного строения, обусловленный длительной геодинамической эволюцией региона, получил по результатам региональных сейсмических исследований свое полное подтверждение.

С целью уточнения формационно-тектонической характеристики участка работ и построения схемы зональности доюрских отложений, были составлены сейсмогеологические модели отложений фундамента и осадочного чехла по линиям профилей 2016 года и ранее отработанных региональных профилей МОГТ-2Д (рис. 1, рис. 2).

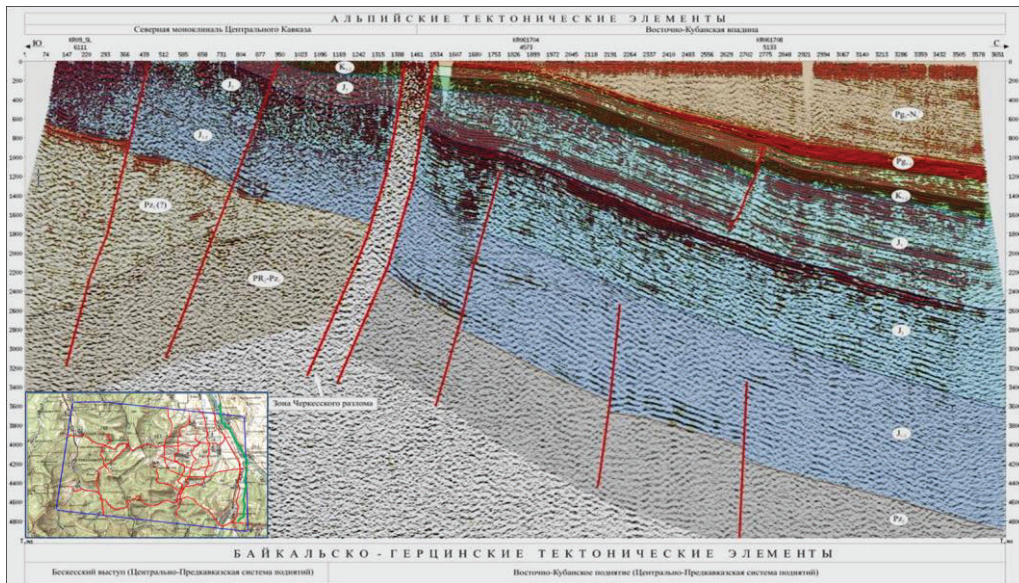


Рис. 1. Сейсмогеологическая модель строения восточной части площади работ по региональному профилю PR07

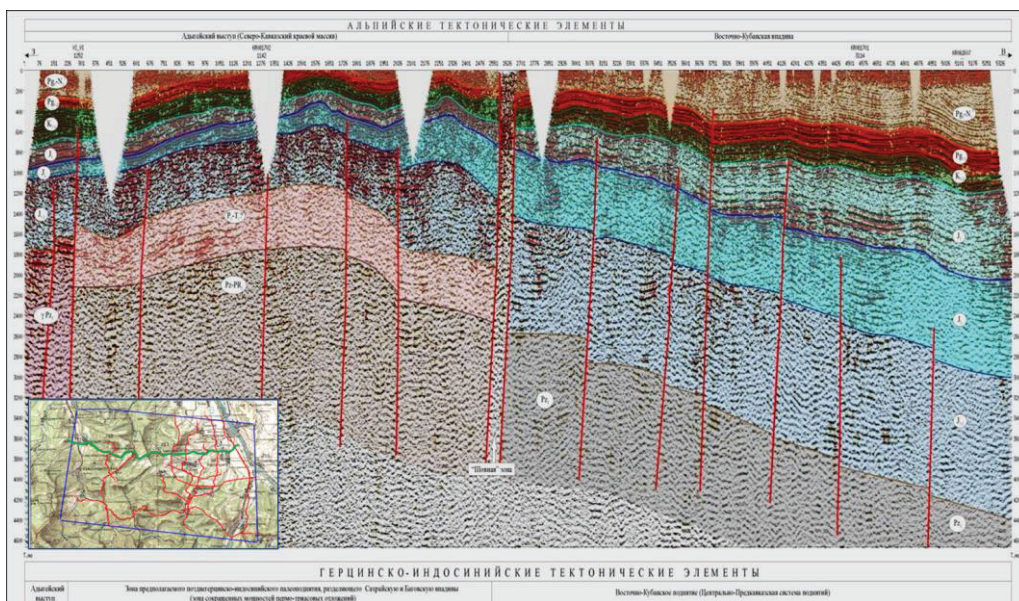


Рис. 2. Сейсмогеологическая модель строения северной части площади работ по региональному профилю PR08

В современном структурном плане площадь работ охватывает южные окраины Краснодарского края и Республики Адыгея и расположена в пределах разнородных тектонических элементов. Согласно схеме тектонического районирования Западного Предкавказья (Воскресенский И.А., Сапунова В.Л., 1993; Дьяконов А.И., 1962, 1964; Летавин А.И., 1973, 1987) участок работ охватывает разнородные тектонические элементы: юго-восточную часть Адыгейского выступа, южный борт Восточно-

Кубанской впадины и северный склон мегантиклинория Центрального Кавказа (Северная моноклираль Центрального Кавказа) [1, 3, 4, 7, 8].

Доюрские отложения обнажаются в западной и южной части района работ, а также вскрываются единичными скважинами под юрско-кайнозойским осадочным чехлом (Баговская-1, Губская-1, Южно-Шунтукская-3, Севастопольско-Баракаевская К-30). Основная полоса выходов доюрских комплексов на дневную поверхность расположена за пределами участка, в зоне Передового хребта, где они детально изучены геологическими съемками [4, 5, 6, 8].

Предполагается, что граница между участками герцинской и байкальской консолидации проходит по «шовной» зоне, которая прослежена по сети региональных профилей 2016 г. и данных МТЗ – съемки. Восточное окончание «шовной» зоны совпадает с субширотным Черкесским разломом. На западе, резко изменяя направление на субмеридиональное, «шовная» зона маркирует положение восточной границы доальпийского Адыгейского выступа (рис. 3).

Проведенные исследования позволили выделить под разновозрастной доюрской поверхностью раннегерцинские (средний палеозой), позднегерцинские (верхний палеозой), индосинийские (триас) структурно-формационные комплексы и с большой долей условности определить границы их предполагаемого распространения (рис. 1-3). Ареалы распространения доюрских комплексов ограничены системами крупных структурных нарушений, большинство из которых имеет северо-западную ориентировку [4, 6].

Предполагается, что область выхода в различной степени метаморфизованных раннегерцинских комплексов под платформенные юрские образования приурочена к обширной зоне палеоподнятий, условно объединенных авторами в единую Центрально-Предкавказскую систему, которая включает Восточно-Кубанское поднятие и Спокойненский, Бескесский, Адыгейский выступы.

Восточно-Кубанское поднятие и Спокойненский выступы в современном тектоническом плане соответствуют Восточно-Кубанской впадине. Среднепалеозойские складчатые комплексы слагают герцинский фундамент впадины и литологически представлены формацией филлитизированных сланцев [2, 8, 9].

Доюрскому Адыгейскому выступу соответствует осевая наиболее приподнятая часть одноименного альпийского выступа. Предполагается, что дислоцированные герцинские комплексы Адыгейского выступа залегают на байкальских метаморфитах, составляющих «цоколь» Северо-Кавказского массива. Литологически отложения представлены сланцевыми формациями среднего палеозоя, прорванными верхнепалеозойскими гранитоидами. Гранитоиды верхнего палеозоя вскрыты скважинами на Тульской и Южно-Шунтукской площадях, где они залегают непосредственно под юрской толщей [5].

Бескесский выступ, выделенный в юго-восточной части площади по данным ФГУГП «Кавказгеолсъемка», в магнитном поле выражен высокими положительными аномалиями (магнитными максимумами) на фоне общих отрицательных значений [6]. Характер изменения магнитного поля позволяет предполагать наличие на участке расположения Бескесского выступа вулканогенно-терригенных среднепалеозойских (?) толщ. В пользу этого предположения свидетельствуют данные бурения скважин Баговская-1 и К-48, вскрывших филлитизированные сланцы и измененные до «зеленокаменной» стадии вулканогенные породы среднего-основного состава. Возраст этих метаморфизованных вулканогенно-осадочных образований условно датирован средним палеозоем.

Позднегерцинские и индосинийские комплексы развиты в пределах Адыгейско-Лабинской системы грабенообразных прогибов между Бескесским и Адыгейским выступами. Система имеет северо-западную ориентировку и включает в себя Баговскую и Сахрайскую впадины, которые являются основными ареалами распространения терригенно-карбонатных формаций пермо-триаса (рис.3).

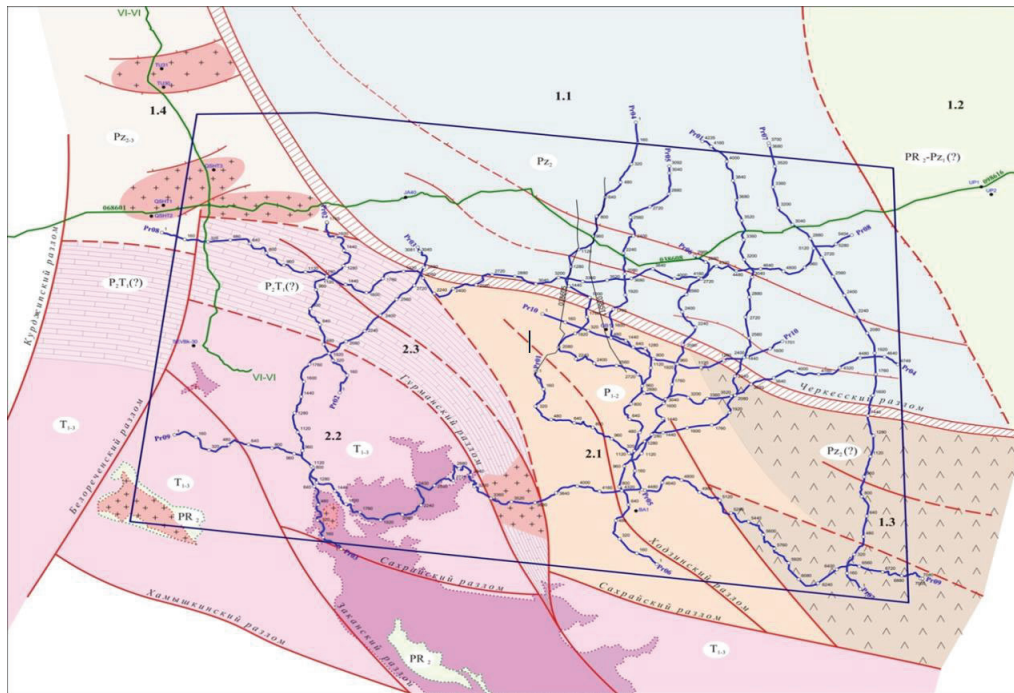
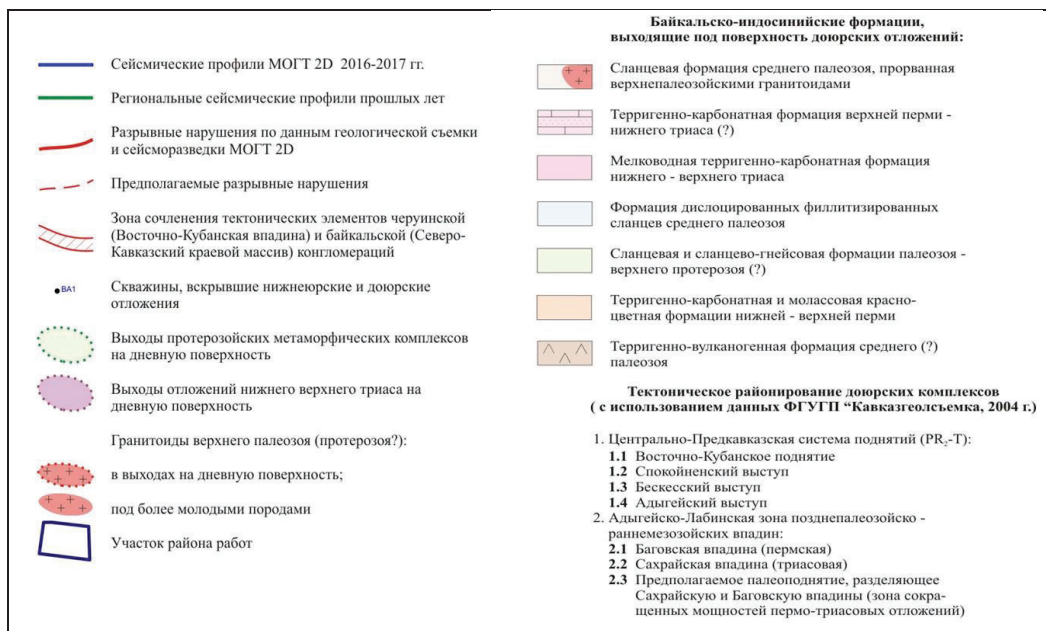


Рис. 3. Схема формационно-тектонической зональности доюрских литолого-стратиграфических комплексов

Условные обозначения:



Южная граница распространения терригенно-карбонатных образований контролируется Пшекиш-Тырныауской шовной зоной; северная проходит южнее Черкесского разлома. В восточной части площади, в бассейне Лабы, триасовые отложения отсутствуют и юрский комплекс пород залегает непосредственно на палеозойском фундаменте.

Баговская впадина расположена между зонами Гурманского и Ходзинского разломов, выявленных по результатам геологической съемки и подтвержденных настоящими исследованиями. По сейсмическим данным предполагается, что разрывными нарушениями более низкого ранга впадина разбита на отдельные блоки.

В пределах Баговской впадины пробурены скважины Баговская 1 и Губская 1, вскрывшие под юрской толщей мелководную терригенно-карбонатную формацию верхней перми и мощный (до 1500 м) комплекс нижнепермской красноцветной молассы [5].

Толща пермских отложений моноклинально погружается на север при одновременном уменьшении мощности за счет трансгрессивного срезания ее верхних горизонтов нижнеюрскими отложениями. В скважине Баговская-1 красноцветные молассовые комплексы нижней перми с угловым и стратиграфическим несогласием перекрывают вулканогенно-терригенные метаморфизованные образования среднепалеозойского (?) возраста [5].

По данным бурения и геологических съемок установлено, что в разрезе верхнепермских отложений присутствуют рифогенные породы, представленные светлыми трещиноватыми известняками и доломитами с включениями строматолитов. В зоне Передового хребта верхнепермские рифогенные известняки выходят на дневную поверхность и слагают водорослевые постройки, известные как «уруштенские биогермы».

Основным ареалом распространения триасовых отложений, является Сахрайская впадина северо-западной ориентировки, заключенная между системами Заканского и Гурманского разломов. С запада впадина ограничена Курджипско-Белореченской системой поперечных сдвигов.

Накоплению мощной толщи триасовых осадков предшествовала структурная перестройка, приведшая к миграции позднепалеозойских впадин в юго-западном направлении и их преобразованием в поднятия. В пределах участка работ триасовые отложения выходят на дневную поверхность в южной (Руфабговский выступ) и западной (Тхачское поднятие) части Сахрайской впадины. В скважине Севастопольско-Баракаевская К-30 триасовые образования трансгрессивно залегают на верхнепермской карбонатной пачке и несогласно перекрываются нижнеюрскими образованиями [5].

По данным бурения и геологических съемок установлено, что триасовые отложения Сахрайской впадины представлены терригенно-карбонатной мелководной формацией нижнего - верхнего триаса мощностью до 1200-1500 м. В составе карбонатных комплексов нижнего и верхнего триаса присутствуют рифогенные образования, слагающие кораллово-водорослевые органогенные тела. Максимальная мощность биогермных известняков верхнего триаса (350 м) установлена на г. Тхач.

Между Сахрайской и Баговской впадинами по сети региональных профилей выделена зона, разделяющая эти два депрессионных участка и условно отождествляемая с познепалеозойско-раннемезозойским палеоподнятием. Предполагается, что в пределах этой зоны под юрскими отложениями могут быть встречены терригенно-карбонатные отложения верхней перми-нижнего триаса сокращенной мощности.

Таким образом, проведенные в отчетный период исследования позволили выделить под разновозрастной доюрской поверхностью раннегерцинские (средний палеозой), позднегерцинские (верхний палеозой), индосинийские (триас) структурно-формационные комплексы и с большой долей условности определить границы их предполагаемого распространения. Ареалы распространения доюрских комплексов ограничены системами крупных структурных нарушений, большинство из которых имеет северо-западную ориентировку.

В целом, подводя итоги, можно говорить о том, что региональные сейсморазведочные работы МОГТ-2D, выполненные в 2016-2017 гг., позволили решить следующие геологические задачи:

- уточнить геологическое строение и перспективы нефтегазоносности палеозойско-мезозойских отложений южной части Предкавказья и

сопредельных районов Центрального Кавказа в пределах Краснодарского края и Республики Адыгея;

- разработать геолого-геофизические критерии выделения доюрских литолого-стратиграфических комплексов и отождествляемых с ними перспективных объектов различных типов;
- составить схемы формационно-тектонической зональности доюрских отложений;
- выделить зональные и локализованные нефтегазоперспективные объекты различных типов в доюрских отложениях южной части территории;
- выделить зональные и локализованные нефтегазоперспективные объекты различных типов в юрско-нижнемеловых отложениях северной части участка;
- оценить перспективы нефтегазоносности палеозойско-мезозойских отложений южной части Предкавказья и сопредельных районов Центрального Кавказа в пределах Краснодарского края и Республики Адыгея;
- дать количественную оценку ресурсов углеводородов по категории Дл и выделить перспективные в нефтегазоносном отношении участки.

С учетом использования структурных построений предшествующих работ и материалов региональных и тематических исследований в зоне региональных работ было намечено 17 перспективных для поиска УВ антиклинальных и неантиклинальных объектов. При этом были определены основные перспективные комплексы – карбонатные образования верхней перми (5 объектов) и нижнего триаса (2 объекта), терригенные отложения нижней (1 объект) и средней юры (2 объекта), органогенные постройки оксфорда (9 объектов), терригенные отложения нижнего мела (7 объектов).

Практически для всех перспективных объектов, выделенных в нижнемеловых отложениях, наблюдается унаследованность их планового положения по отношению к объектам в верхнеюрском интервале разреза – карбонатным постройкам оксфорда.

Величина прогнозных ресурсов УВ для выделенных перспективных объектов (категория Дл), согласно предварительно полученным оценкам, составляет 39 млн. туг.

По результатам работ подготовлены рекомендации по оптимальному комплексу геолого-геофизических методов для дальнейшего опоскования локальных нефтегазоперспективных объектов, выявленных на территории работ.

Литература

1. *Воскресенский И.А., Сапунова В.Л.* Вопросы перспектив нефтегазоносности Западно-Кубанского прогиба с позиции его положения в геодинамической схеме западной части Большого Кавказа, Крыма и смежных областей. Кр.: ВНИПИТермнефть, 1993. 335 с.
2. Геология СССР, том IX, Северный Кавказ. М.: Недра, 1968. 759 с.
3. *Дьяконов А.И., Горлов С.И.* Тектоника и перспективы нефтегазоносности юрских и триасовых отложений северного склона Большого Кавказа в междуречье рек Уруп-Белая. Недра, 1964. С. 45-54.
4. *Дьяконов А.И., Митин Н.Е., Шелкопляс П.А.* К изучению пермских и триасовых отложений бассейна р. Белая на Северо-Западном Кавказе // Труды КФ ВНИИ. Вып.10. Москва, 1962.
5. *Егоян В.Л., Никифоров Б.М. и др.* Каталог стратиграфических разбивок разрезов скважин Краснодарского края. Краснодар, 1985. 189 с.
6. *Корсаков С.Г., Семенуха И.Н. и др.* Объяснительная записка. Геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000; изд. 2-е, серия кавказская, лист 1-37-XXXV, Майкоп / Под ред. *И.И. Грекова.* Санкт-Петербург, 2004. 310 с.
7. *Летавин А.И.* Тектоника и нефтегазоносность Северного Кавказа. М.: Наука, 1987. 93 с.
8. *Летавин А.И.* Геологические формации Западного Предкавказья. М.: Наука, 1973. 155 с.
9. *Орел В.Е.* Геология и нефтегазоносность Предкавказья. М.: ГЕОС, 2002. 296 с.