



УДК 553.98

Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Чембарско-Петровской зоны дислокаций Рязано-Саратовского мегапрогиба

А. А. Пятаев

Пятаев Александр Алексеевич, кандидат геолого-минералогических наук, главный геолог Общества с ограниченной ответственностью «Геосистемы», Саратов, geosystems@mail.ru

До настоящего времени территория Рязано-Саратовского мегапрогиба, в том числе приуроченная к нему Чембарско-Петровская зона дислокаций, на предмет нефтегазоносности остается малоизученной современными геолого-геофизическими методами разведки и глубоким поисковым бурением. В настоящей работе кратко представлена характеристика геологического строения комплекса пород палеозойского возраста и выявленных залежей и месторождений, открытых в девонских и каменноугольных нефтегазоносных комплексах на сопредельных территориях. Исходя из анализа результатов геологоразведочных работ предшествующих лет представлено обоснование о возможности открытия месторождений нефти и газа в терригенно-карбонатных отложениях девонского комплекса, перспективы которых доказана повсеместно в пределах прилегающих территорий Рязано-Саратовского мегапрогиба.

Ключевые слова: Рязано-Саратовский мегапрогиб, Чембарско-Петровская зона дислокаций, палеозойский, девонский, воробьевский, ардатовский горизонт, нефтегазоносность, терригенный, карбонатный, структура, ловушка, залежь, нефть, газ, запасы, ресурсы.

Geological Structure and Prospects of Oil and Gas Content of Chembarsko-Petrovskaya Zone Dislocations of Ryazan-Saratov Mega-deflection

А. А. Pyataev

Aleksandr A. Pyataev, <https://orcid.org/0000-0001-7696-2415>, limited liability «Geosystems», 28 V. S. Zarubina St., Saratov, 410003, Russia, geosystems@mail.ru

Up to the present time the territory of Ryazan-Saratov mega-deflection including dedicated to it Chembarsko-Petrovskaya zone of dislocations for oil and gas remains poorly studied by modern geological and geophysical methods of exploration and deep exploratory drilling. In this paper the characteristic of the geological structure of a complex of Paleozoic rocks and identified deposits and deposits discovered in the Devonian and Carboniferous oil and gas complexes in adjacent territories is briefly presented. Based on the analysis of the results of geological exploration of previous years, the substantiation of the possibility of discovery of oil and gas deposits in terrigenous-carbonate deposits of the Devonian complex, the prospects of which have been demonstrated throughout the range of adjacent territories of the Ryazan-Saratov mega-deflection.

Keywords: Ryazan-Saratov mega-deflection, Chembarsko-Petrovskaya dislocation zone, Paleozoic, Devonian, Vorobeysky, Ardatovsky, horizon, oil and gas potential, terrigenous, carbonate, structure, trap, reservoir, oil, gas, stocks, resources.

DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2019-19-2-127-137>

© Пятаев А. А., 2019



Предыстория исследований и структурный план территории

В пределах Саратовской части Волго-Уральской НГП осталось не так уж много участков, с которыми еще можно связывать перспективы приращения значимых ресурсов углеводородов. Прежде всего к таким участкам относятся территории северной и западной части Саратовской области и юго-западная часть Пензенской области, приуроченные к Рязано-Саратовскому мегапрогибу [1].

Многие исследователи, в том числе В. А. Абрамов, Н. В. Даньшина, И. А. Денцевич, Л. Э. Левин, О. К. Навроцкий, Ю. А. Писаренко, И. Е. Постникова, Р. Б. Сейфуль-Мулюков, Д. Л. Федоров, В. П. Шебалдин, Б. Я. Шорников и др., считали данную территорию весьма перспективной для поисков залежей нефти и газа в позднепалеозойском комплексе.

Территория Чембарско-Петровского грабена (зона дислокаций) Рязано-Саратовского мегапрогиба относится к Нижне-Волжской нефтегазоносной области (НВНГО) Волго-Уральской НГП.

Рязано-Саратовский мегапрогиб в тектоническом отношении является поясом древней складчатости рифейского возраста консолидации фундамента. Структурные элементы, составляющие мегапрогиб в совокупности, представляют систему отдельных выступов фундамента, разделенных узкими большой протяженности прогибами. Большинство этих выступов фундамента разделено разломами и занимает в структурном плане различное гипсометрическое положение. Расположение структурных элементов осадочного чехла и их простираение в значительной степени определяется структурой фундамента. Простираение большинства флексур и других линейных дислокаций подчинено общему северо-западному направлению простираения Рязано-Саратовского мегапрогиба [2].

Одним из таких линейных элементов является протяженная Чембарско-Петровская зона дислокаций субмеридионального направления, которая распространяется с севера Саратовской области на юге и заканчивается на северо-западе Пензенской области, пересекая всю западную часть последней (рис. 1) [3].

В геологическом строении рассматриваемой территории выделяются два структурных этажа. Нижний этаж слагается породами кристаллического фундамента дорифейского возраста, верхний –

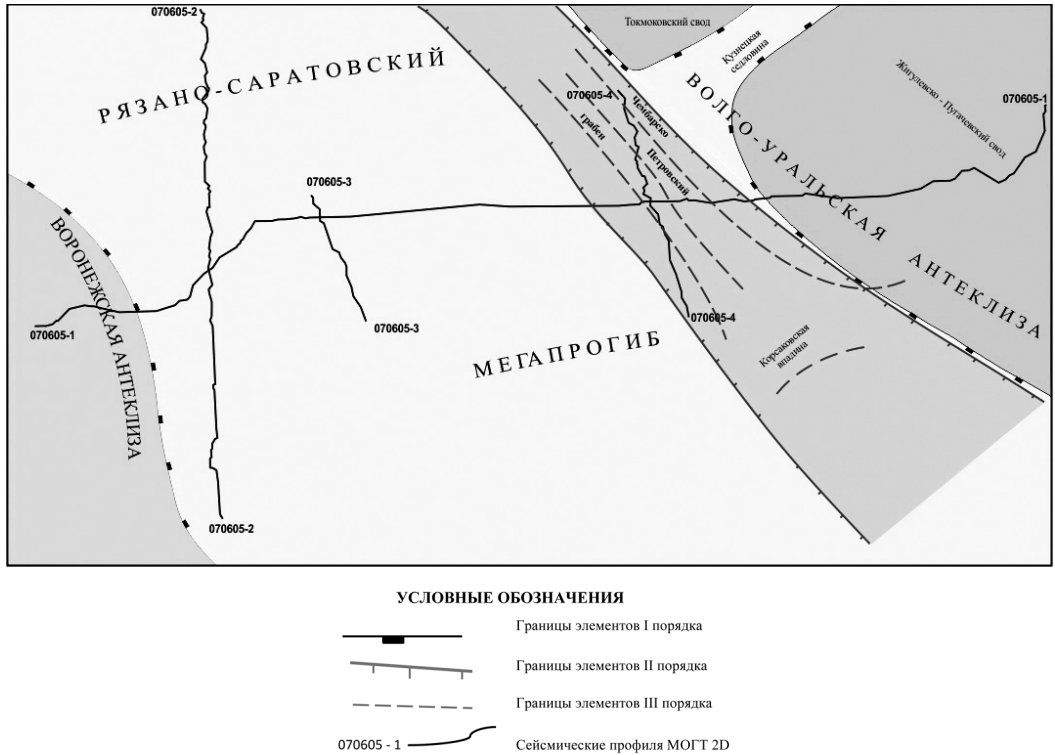


Рис. 1. Фрагмент тектонической схемы Рязано-Саратовского мегапрогиба, Чембарско-Петровского грабена (зоны дислокаций, по материалам ФГУП «НВ НИИГТ», 2008)

породами осадочного чехла позднепалеозойского и мезозойского возраста. Осадочный чехол в пределах рассматриваемой территории в сравнении с сопредельными площадями отличается значительной сложностью строения. В большинстве своем комплекс осадочных пород позднепалеозойского возраста, формирующие грабены сильно дислоцированы. Характерной геологической особенностью данного комплекса является блоковое строение, во многом унаследованное от кристаллического фундамента (рис. 2, 3) [4, 5].

Опоискование залежей углеводородов в грабенообразующих зонах является весьма трудным из-за их сложного геологического строения. Имеющиеся на сегодняшний день материалы бурения по рассматриваемой территории свидетельствуют о том, что наиболее значительные изменения мощностей осадочных толщ происходят здесь на уровне терригенных интервалов девона и низов его карбонатной части. Для данной территории характерен консидиментационный характер изменения мощностей девонской части разреза и не характерно проявление угловых несогласий. Здесь, как и на сопредельной волгоградской территории, дифференцированные складкоформирующие тектонические движения раннефранской, петинской и волгоградской фаз тектогенеза происходили на фоне общего погружения всех территорий прогибов Рязано-Саратовской системы.

Прогибы девонского времени формирования могли претерпеть возвратные инверсионные под-

вижки, подобно прогибам Уметовско-Линевской депрессии, формируя впоследствии единую систему валов. Так, например, северо-восточнее рассматриваемой территории в данную систему входит Волго-Сокская впадина с соответствующим ей современным инверсионным валом (Сокская седловина). На девонском этапе формирования осадочного чехла территория Рязано-Саратовской впадины характеризовалась сложными палеогеографическими условиями, что отразилось в присутствии здесь палеопрогибов и палеоподнятий [6, 7]. Определенный вклад в процесс усложнения строения ловушек могли вносить и разрывные тектонические нарушения, в первую очередь мезозойско-кайнозойского времени заложения. Нарушения могли являться как проводящими зонами для потока УВ, так и запирающими экранами. Асимметрия современных валов и палеопрогибов не исключает возможности проявления здесь не только вертикальных тектонических подвижек, но и наклонных (вплоть до горизонтальных) сдвигов. В зонах прогибов широко распространены значительные по мощности и характеризующиеся высокими коллекторскими свойствами пласты песчаных пород воробьевского, ардатовского и пашийского горизонтов, с которыми как раз и могут быть связаны залежи УВ в структурных и литологически ограниченных ловушках [4].

Отсюда следуют, учитывая активное консидиментационное формирование девонских палео-

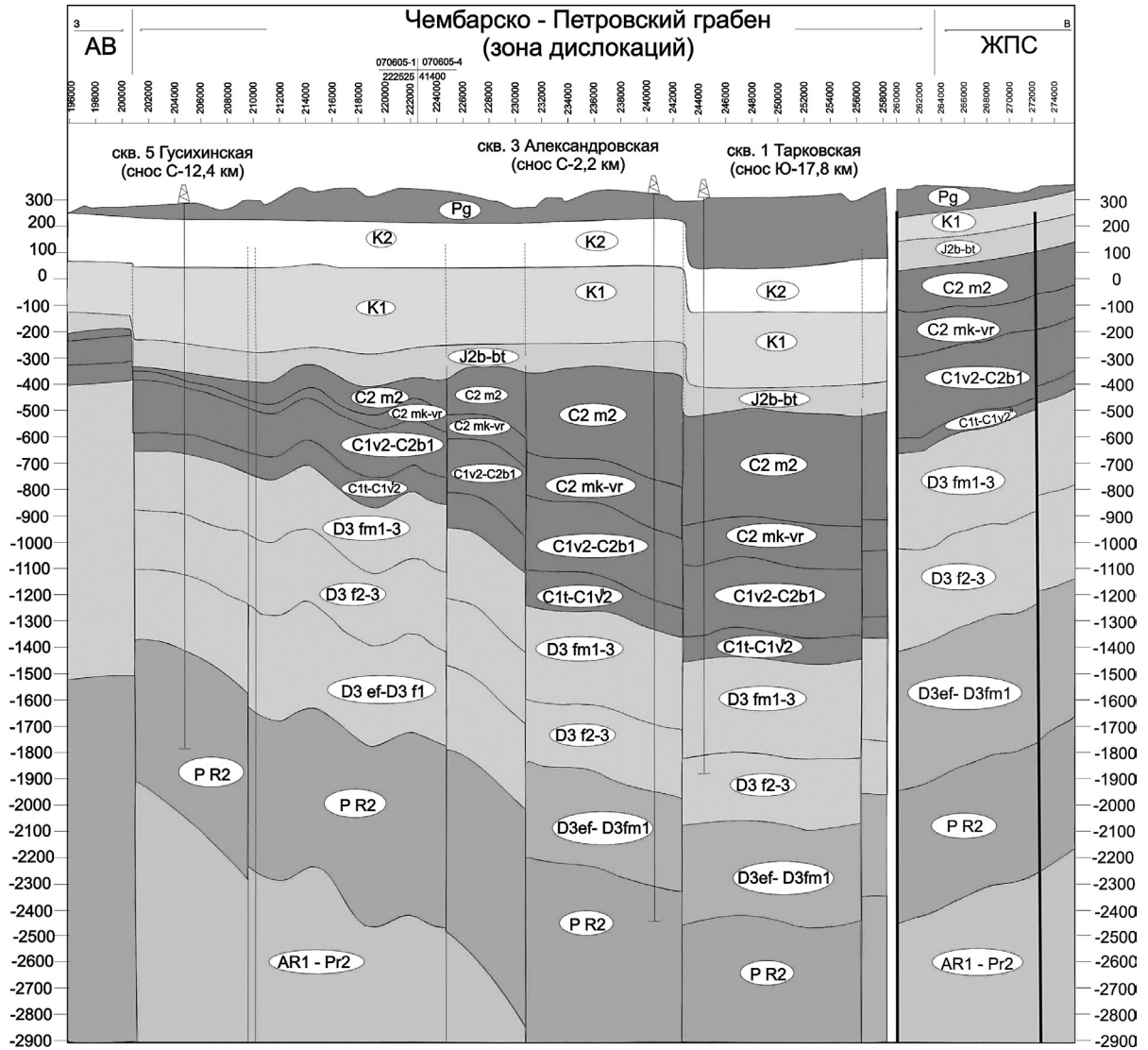


Рис. 2. Сейсмогеологический разрез в крест простирания Чембарско-Петровской зоны дислокаций (сост. по материалам ФГУП «НВ НИИГТ», 2008 г.)

прогибов, значительные изменения мощностей и литолого-фациального состава отложений на уровне различных стратиграфических интервалов в дофаменной части разреза, а также отсутствие сколько-нибудь значительных поверхностей стратиграфических и угловых несогласий. В вопросе определения для рассматриваемой территории новых направлений нефтегазопоисковых работ целесообразно акцентировать внимание в том числе и на поисках скоплений углеводородов в рифогенных и литологически экранированных ловушках.

В этом плане территория Саратовского Правобережья является на сегодняшний день фактически не изученной. Наибольший стратиграфический диапазон рифообразования (средне-, позднефранское время) характерен для бортовых зон палеопрогибов, а в пределах их обрамления этот диапазон, как правило, существенно сокращается (до семилукского). Проводя аналогию

в строении этих территорий с сопредельными территориями Волгоградской области (прежде всего с зоной Уметовско-Линевской депрессии), необходимо при проведении здесь поисково-разведочных работ на нефть и газ уделять особое внимание вопросу выявления и картирования девонских палеопрогибов, бортовые части которых могут быть осложнены локальными объектами рифового генезиса (рис. 4, 5).

Не исключается также возможность развития в их пределах одиночных внутривпадинных карбонатных построек. Над карбонатными постройками могут существовать структуры облекания по каменноугольным отложениям. Подобно тому как это развито в пределах Уметовско-Линевской впадины, в ее бортовой зоне и в ближайшем обрамлении данные структуры облекания могут формировать ловушки УВ в визейской части разреза. Выделяемые здесь под бурение локальные объекты должны более тщательно оцениваться

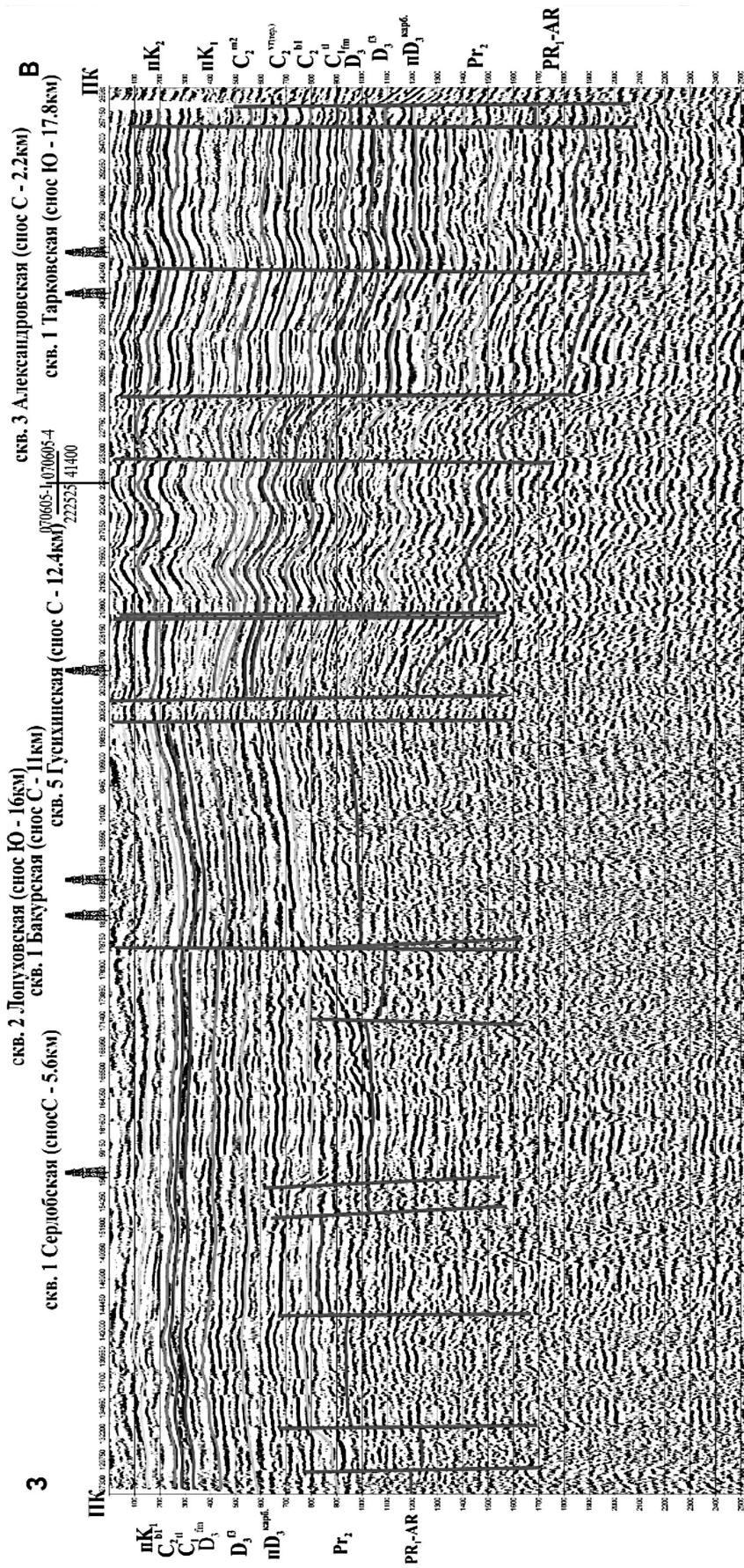


Рис. 3. Фрагмент временного разреза по линии сейсмопрофиля 070605-01 (Уварово-Свободный) (сост. по материалам ФГУП «НВ НИИГТ», 2008 г.)

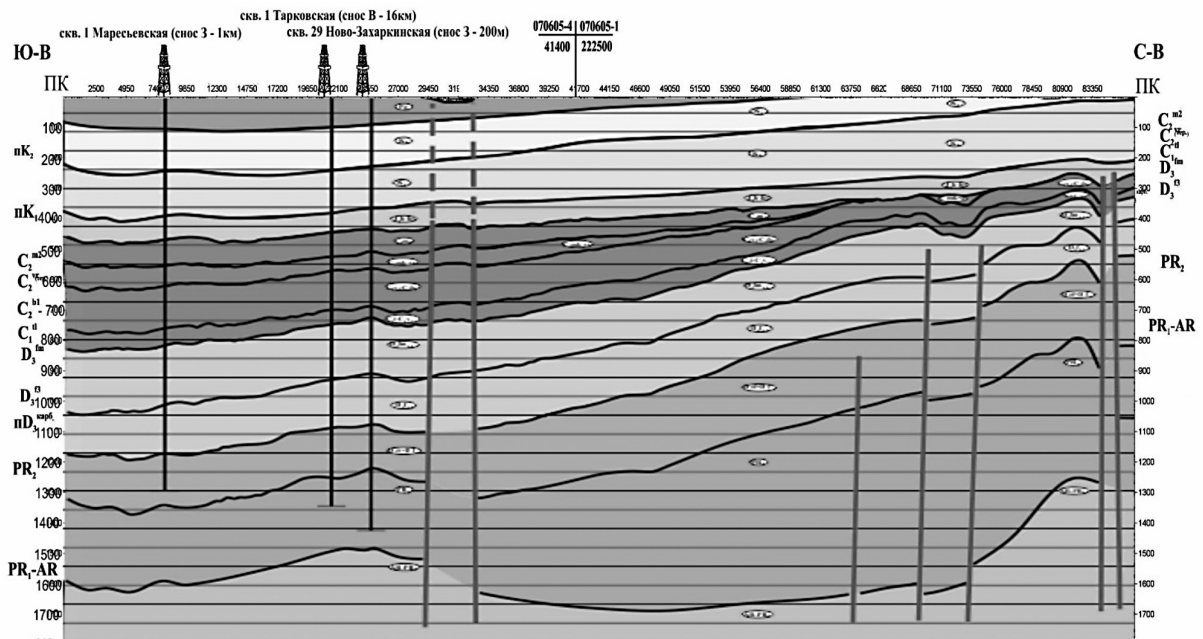


Рис. 4. Сейсмогеологический разрез по линии сейсмопрофиля № 070605-4 (сост. по материалам ФГУП «НВ НИИГГ», 2008 г.)

как с позиций палеотектонического и литолого-фациального анализа, так и с точки зрения их современной структурной выраженности [3]. В настоящее время, по данным А. С. Саблина и Ю. М. Львовского, в пределах Уметовско-Ливенской впадины и прилегающих районах из 28 открытых месторождений 24 связаны с органогенными постройками. Начальные запасы нефти только в евланово-ливенских отложениях составляют 70 млн т. Открыто два газоконденсатных месторождения с суммарными запасами газа около 2 млрд м³ и конденсата 0.5 млн т. Нефтяное месторождение, связанное с Памятно-Сасовской органогенной постройкой, содержит начальные запасы более 45 млн т. Белокаменное и Котовское месторождения характеризуются запасами в 7,5 млн т и 5,5 млн т соответственно. Запасы остальных органогенных построек в основном меньше 500 тыс. т.

В зонах прогибов широко распространены значительные по мощности и характеризующиеся высокими коллекторскими свойствами пласты песчаных пород воробьевского, ардаатовского и пашийского горизонтов, с которыми, по мнению автора, как раз и могут быть связаны залежи УВ в структурных и литологически ограниченных ловушках. Так, в скв. № 29 Ново-Захаркинской в интервале 1820–1825 м и 1840–1850 м, приуроченном к отложениям тимано-пашийского возраста верхнего девона, выделяются пласты-коллекторы с $K_n > 75\%$. В интервале 1865–1880 м отложения ардаатовского возраста среднего девона, пласт-коллектор также имеет характеристику $K_n > 75\%$ (рис. 6).

Установлено, что преобладание в породах керогена низкого качества и, соответственно, незрелость рассеянного органического вещества обуславливают малую перспективность интервалов разреза на поиски углеводородов. По результатам выполненного моделирования очевидно, что уровень реализации собственного генерационного потенциала пород в исследуемом районе не может обеспечить насыщенность разреза углеводородами, достаточную для формирования скоплений нефти и газа за счет собственного потенциала осадочных пород этой тектонической зоны. В западной части нефте- и газонасыщенность разреза повсеместно ниже 0,1% от объема порового пространства, территория бесперспективна для формирования месторождений УВ за счет собственного потенциала пород. Несколько более оптимистична оценка восточных районов профиля. В наиболее погруженной части Аткарско-Сосновской зоны сравнительно более высокая (0,15–3%) насыщенность разреза углеводородами прогнозируется в эйфельско-среднефранских, турнейских и бобриковских отложениях. Однако и этого недостаточно для развития процессов активной эмиграции и миграции УВ и формирования залежей за счет собственного потенциала территории [8].

Тем не менее на данной стадии изученности было бы неправомерно считать эту территорию бесперспективной. Очевидно, что к югу, юго-востоку по мере погружения девонско-каменноугольных отложений их зрелость должна быть заметно выше. Геохимическими исследованиями прошлых лет установлено также, что в южном и

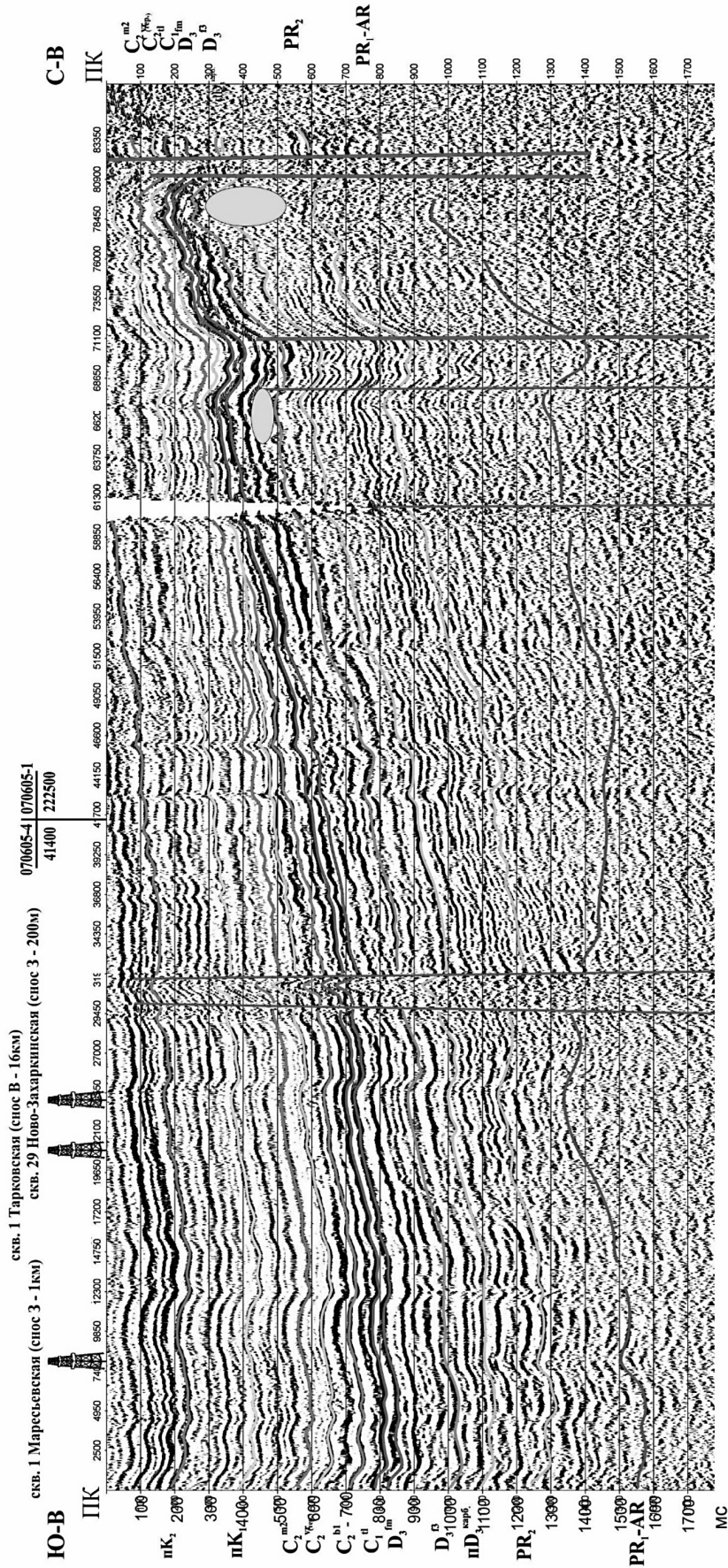


Рис. 5. Временной разрез по линии сейсмопрофиля 070605-4.

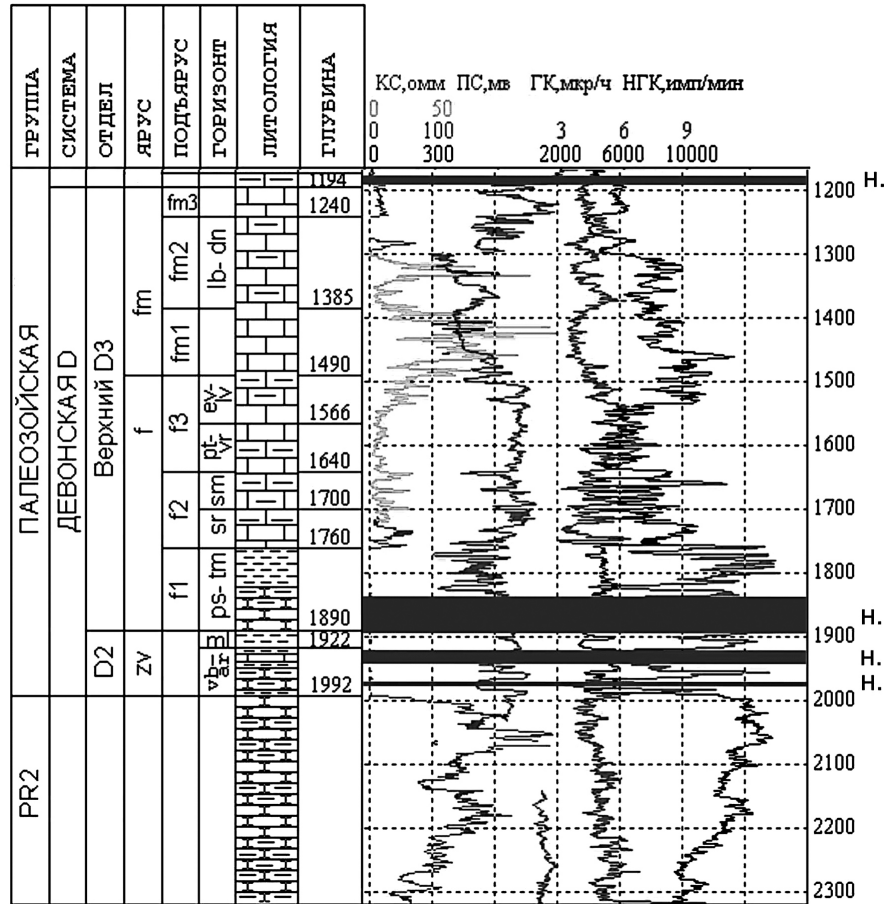


Рис. 6. Литолого-стратиграфический разрез девонских отложений скв. № 29 Ново-Захаринской

юго-восточном направлении улучшается качество РОВ и увеличивается содержание органического углерода. Это означает, что так называемая кухня (или область интенсивной генерации УВ) может быть расположена к югу от рассматриваемой территории, а формирование скоплений УВ – происходить за счет дальней латеральной миграции по восстанию пластов. На востоке изучаемой территории наиболее благоприятны для развития дальней латеральной миграции коллекторы кизеловско-черепетского горизонта (в первую очередь регионально продуктивный пласт «А», формирование которого в значительной степени связано с региональным предвизейским перерывом в осадконакоплении) и бобриковского. Это подтверждается присутствием миграционных битумоидов в керне. Кроме этого, в виде исключения допускается, что источником исходного УВ, необходимого для формирования залежей в приразломных ловушках, является миграция простых углеводородов глубинного генезиса, привнесенных по глубинным разломам восходящими гидротермальными потоками (рис. 7) [8, 9].

В западной части изучаемой территории полностью исключать возможность формирования залежей УВ за счет латеральной миграции также преждевременно. К западу от Ягоднопо-

лянской и Полчаниновской площадей в пределах рассматриваемой тектонической зоны открыто мельчайшее по запасам Глазуновское нефтяное месторождение, а к югу от него – Папановское. Месторождения расположены в пределах западной окраины Аткарско-Сосновской зоны (табл. 1).

Промышленная нефтегазоносность северных районов НВНГО в непосредственной близости от рассматриваемой территории установлена на Казанлинском и Хватовском месторождениях. По величине запасов месторождения относятся к группе мельчайших. К юго-востоку от Хватовского месторождения в непосредственной близости от него открыто Тепловское газовое месторождение, тектонически приуроченное к северо-восточной части Саратовских дислокаций. Нефтепроявления в турнейских отложениях получены также при бурении на Ягоднополянской и Полчаниновской площадях. К северо-востоку от территории исследования промышленная нефтеносность установлена на Жигулевском своде, где открыты Старокулаткинское и Сулакское месторождения в Ульяновской области (табл. 2). Перечисленные месторождения, по существу, являются аналогами новых объектов, открытие которых возможно на севере, северо-западе Саратовской области и на юго-востоке Пензенской области в пределах

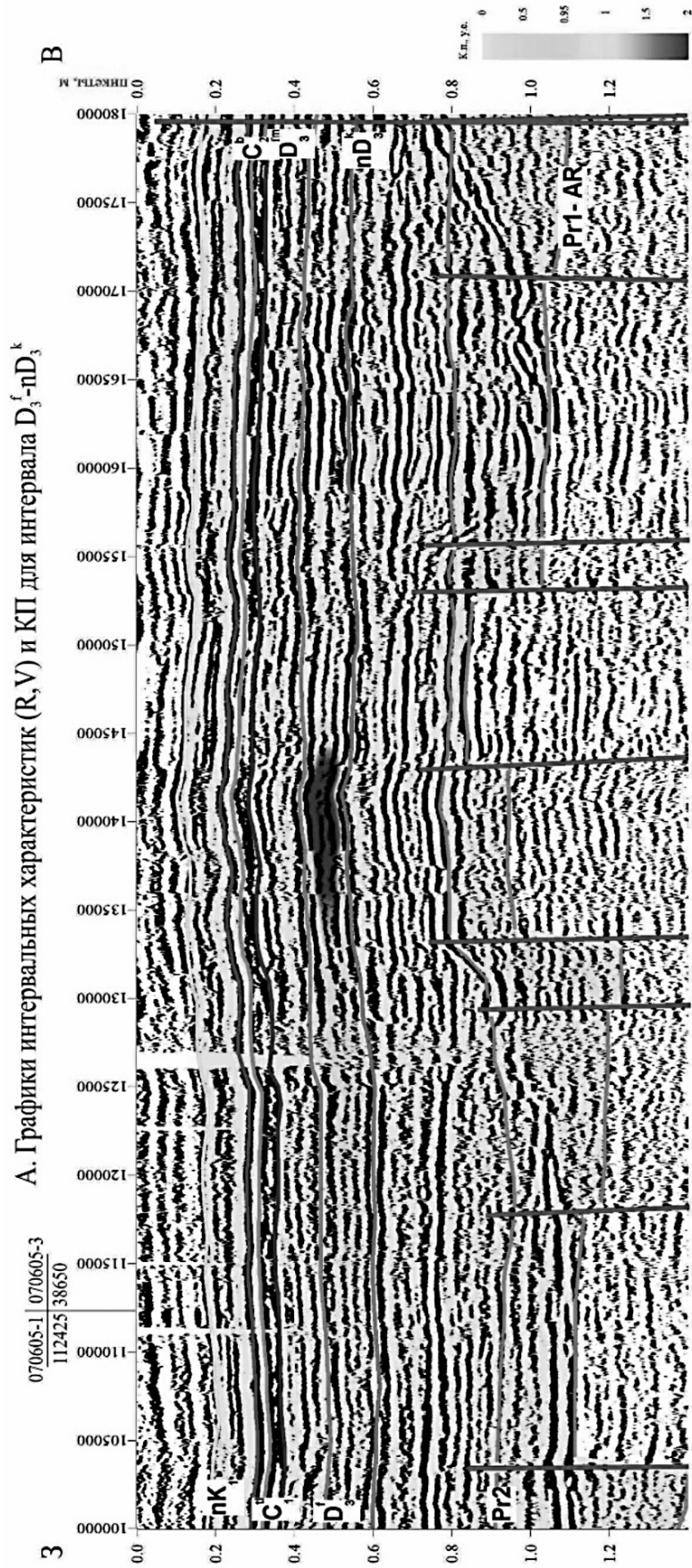


Рис. 7. Выделение потенциально перспективного объекта в терригенных отложениях нижнего прогрозоя по комплексу данных электросейсморазведки (по линии сейсмо-профиля № 070605-3)



Таблица 1

Характеристика типичных залежей нефти и газа в пределах Саратовской области Вязано-Саратовской впадины

Месторождения	Возраст	Надгоризонт	Продуктивный горизонт (пласт, индекс пласта)	Литология	Высота ловушки, м	Тип ловушки	Высота залежи, м	Фильтрационно-емкостные свойства		Тип флюида	Дебит, нефть, т/сут, газ, тыс. м ³ /сут
								открытая пористость, %	проницаемость, 10 ⁻¹⁵ м ²		
Аткарская впадина											
Языковское	C ₁ V ₂	Ожский	Тульский, I-II	Песчаники	37	ПС	17	15	14,5-40	Нефть	Нефть - 4,1
			Тульский, IV	Песчаники	50	ПС	17	16	69-106	Газ	Газ - 99,6
			Тульский, V	Песчаники	56	ПС	Нефть - 28, газ - 13	18	47	Газ, конденсат	Нефть - 8, газ - 5,2
Зубовское	C ₁ t	Кожимский	Бобриковский	Песчаники	46	МПС	Нефть - 6, газ - 10	19,2	47	Газ, нефть	Нефть - 8,1, газ - 21,69
			Бобриковский	Песчаники	-	ПС	-	18	140	Нефть	-
Октябрьское	C ₁ V ₂	Ожский	Тульский	Песчаники	-	ПС	Газ - 13	19	149	Газ, нефть	-
			Бобриковский	Песчаники	-	ПС	Газ - 3	24	3400	Газ, нефть	-
			Черепетский	Карбонаты	-	-	-	14	70	Нефть	-
Октябрьское	D ₃ f ₁	Шуриновский	Семилукский	Карбонаты	-	-	-	10	20	Нефть	-
			Кыновско-пашийский	Песчаники	-	-	-	14	80	Нефть	-
			Тульский	Песчаники	-	ПС	-	15	-	Газ	-
Михаловское	C ₁ t	Кожимский	Бобриковский	Песчаники	-	ПС	-	24	-	Нефть	-
			Кыновско-пашийский	Песчаники	-	ПС	-	20	175	Нефть	-
Горлаковское	D ₂ Zv	Старооскольский	Ардатовский, IVa	Песчаники	-	-	-	10	-	Газ, конденсат	-
Казанлинский вал											
Казанлинское	C ₁ t ₂	Шуриновский	Кизеловский	Карбонаты	50	ПС	Нефть - 14, газ - 12	13	6	Газ, нефть	Нефть - 0,6, газ - 163,8
Саратовская зона дислокаций											
Аряшское	C ₁ t ₂	Шуриновский	Кизеловско-черепетский	Карбонаты	-	-	-	9-14	-	Газ, нефть	-
	C ₂ b	-	Черемшано-прикамский	Карбонаты	-	МС	26	4	142	Нефть	Нефть - 20
Хлебновское	C ₁ t ₂	Шуриновский	Кизеловско-черепетский	Карбонаты	47,5	ПС	Нефть - 14, газ - 20	7	-	Газ, нефть	Газ - 3,8
	C ₁ t ₂	Шуриновский	Кизеловско-черепетский	Карбонаты	81	ПС	Нефть - 14, газ - 49	14	96	Газ, нефть	Нефть - 7, газ - 270
Радищевско-Гартювское (Радищевское)	C ₁ t ₂	Шуриновский	Кизеловский	Карбонаты	51	ПС	Нефть - 4, газ - 46	8-14	15-21	Газ, нефть	Нефть - 2, газ - 3,6
	C ₁ t ₂	Шуриновский	Черепетский	Карбонаты	-	ПС	-	6-7	21	Газ, нефть	-



Окончание табл. 1

Месторождения	Возраст	Надгоризонт	Продуктивный горизонт (пласт, индекс пласта)	Литология	Высота ловушки, м	Тип ловушки	Высота залежи, м	Фильтрационно-емкостные свойства		Тип флюида	Дебит, нефть, т/сут, газ, тыс. м ³ /сут
								открытая пористость, %	проницаемость, 10 ⁻¹⁵ м ²		
Ириновское	C _{1v2}	Окский	Тувльский, V	Песчаники	131	ПЛЭ	Нефть – 95	11	86	Нефть	Нефть – 1,4
	C _{1t2}	Шуриновский	Черепетский	Карбонаты	131	ПС	Нефть – 59, газ – 68	8	135	Газ, нефть	Нефть – 0,1, газ – 19,1
	C _{1t1}	Ханинский	Малецкий	Карбонаты	147	МПС	Нефть – 83, газ – 13	6	63	Газ, нефть	Нефть – 0,6, газ – 20
	D ₂ fl ₃	Заволжский	-	Карбонаты	60	МПС	-	12	11	Нефть	-
Маяское	C _{1v2}	Окский	Тувльский	Песчаники	-	-	-	18	470	Нефть	-
	C _{1t}	Кожимский	Бобринковский	Песчаники	-	-	-	22	311	Нефть	Нефть – 44
Васнецовское	D ₃ f ₁	-	Кыновско-пашинский	Песчаники	-	-	-	13	-	Газ, конденсат	-
	D ₂ zv	Старооскольский	Ардаговский, IV а	Песчаники	-	-	-	12-13	344	Нефть, газ, конденсат	Газ – 49,6
			Воробьевский-V	Песчаники	-	-	-	9-14	10-128	Нефть, газ, конденсат	-
			Воробьевский-VI	Песчаники	-	-	-	10	10	Газ, конденсат	-

Примечание. ПС – пластовая сводовая; МС – массивная сводовая; МПС – массивная пластовая сводовая; ПЛЭ – пластовая литологически экранированная.

Таблица 2

Характеристика типичных месторождений и количественная оценка углеводородов

Месторождение	Тип	Продуктивные отложения	Тип коллектора	Глубина залегаания, м	Эффективная толщина, м	Открытая пористость	Кн., усл. ед.	Начальные запасы нефти, тыс. т	
								A+B+C1 извлечение	C2 извлечение
НВ НГО, Рязано-Саратовская впадина									
Казанлинское	Газ, нефть	C1ks	К	740	2,9	0,13	0,74	220	76
Хватовское	Нефть	C1t	К	516	6,8	0,09	0,71	11	66
Папановское	Нефть	D3sm	К	1401,5	2,9	0,077	0,82	22	113
Глазуновское	Нефть	D3st-sm	К	1370	3,5	0,09	0,82	53	163
СВ НГО, Жигулевский свод									
Старокулаткинское	Нефть	C1bb	Т	1200	1,5	0,297	0,735	133	-
Сулакское	Нефть	C1bb пл.Б0	Т	1160	3,2	0,23	0,63	547	334
Сулакское	Нефть	C1bb пл.Б1	Т	1165	1,63	0,24	0,63	118	-

Примечание. К – карбонатный; Т – терригенный.



Чембарско-Петровской зоны дислокаций. Наиболее вероятно их продуктивность может быть связана с турнейскими, бобринскими и иными отложениями нижнего карбона и с отложениями девона [10].

По мнению автора, вся территория Чембарско-Петровской зоны дислокаций, включая северную часть Саратовской области и западную Пензенской области, является весьма перспективной для поиска залежей нефти и газа во всей толще осадочного чехла палеозойского возраста, а в некоторых случаях и на границе кристаллического фундамента и осадочного чехла.

Библиографический список

1. Геология и нефтегазоносность Саратовского Поволжья // Труды / НВНИИГГ. 1967. Вып. 10. 202 с.
2. Дорохов В. Я. К вопросу о генезисе платформенных структур 2 и 3 порядков // Известия АН СССР. 1960. № 1. С. 10–37.
3. Писаренко Ю. А. Позднепалеозойская тектоно-седиментационная модель Прикаспийского региона и ее значение для определения приоритетных направлений геолого-разведочных работ на нефть и газ : дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. Саратов, 2004. 320 с.
4. Федорова Т. И. Стратиграфическое расчленение и межобластная корреляция девонских отложений Рязано-Саратовского прогиба и бортовой зоны Прикаспийской впадины. М., 1972. 72 с.
5. Пятаев А.А. Прогноз нефтегазоносности и перспективы поисков залежей нефти и газа в девонских отложениях юго-западной части Бузулукской впадины : дис. ... канд. геол.-минерал. наук. СПб. : ФГУП «ВНИГРИ», 2016. 172 с.
6. Сейфуль-Мулюков Р. Б., Грачевский М. М., Левин Л. Э. Некоторые итоги научно-исследовательских работ в западной части Северо-Каспийского нефтегазоносного бассейна. М. : Недра, 1964. 215 с.
7. Скловский А. М., Волох А. Г., Карпов П. А. Девонские отложения западной части Северокаспийского нефтегазоносного бассейна. Л., 1963. 354 с.
8. Навроцкий О. К., Сидоров И. Н., Гонтарев В. В. О нефтегазоносном потенциале верхнепротерозойских отложений Саратовского Поволжья // Недра Поволжья и Прикаспия. 2003. № 34. С. 19–24.
9. Сидоренко Св. А., Сидоренко А. В. Органическое вещество в осадочно-метаморфических породах докембрия. М. : Наука, 1975. 140 с.
10. Титаренко И. А., Навроцкий О. К., Писаренко Ю. А. Отчет по Государственному контракту №7-04 от 28.04.2006 г. // Труды / НВНИИГГ. 2008. Вып. 2. С. 25–48.

Образец для цитирования:

Пятаев А. А. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Чембарско-Петровской зоны дислокаций Рязано-Саратовского мегапрогиба // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2019. Т. 19, вып. 2. С. 127–137. DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2019-19-2-127-137>

Cite this article as:

Pyataev A. A. Geological Structure and Prospects of Oil and Gas Content of Chembarsko-Petrovskaya Zone Dislocations of Ryazan-Saratov Mega-deflection. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Earth Sciences*, 2019, vol. 19, iss. 2, pp. 127–137 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2019-19-2-127-137>