

Действительно, данная полоса при 2-кратном разбавлении пентаном полностью исчезает и вместо него появляется новая полоса поглощений при 3085 см⁻¹, характеризующая неассоциированную стэкинг-взаимодействием СН-группу аренов.

Показано, что арены также эффективно участвуют в стэкинг-взаимодействиях 1,3-диоксоланами (рис. 2).

Благодаря этому 1,3-диоксоланы предотвращают образование коллоидов в нефти или разрушают уже образовавшиеся в ней коллоиды.

ЛИТЕРАТУРА

1. О проблемах самоорганизации и самосборки компонентов тяжелых нефтей / Г.Ф. Мираламов, Л.Т. Рзаева, Ч.И. Мамедов, А.А. Шабанов // Нефтегазовые технологии. – 2013. – № 7. – С. 4–7.

2. Фахретдинов П.С., Борисов Д.Н., Романов Г.В. Новые регуляторы реологических свойств высокосмолистой нефти // Нефтепромышленное дело. – М.: ОАО "ВНИИОЭНГ", 2007. – № – С. 1–10.
3. Стюд Дж.В., Этвуд Дж.Л. Супрамолекулярная химия. В 2 томах. – М.: ИКЦ "Академкнига", 2007. – 895 с.

LITERATURA

1. O problemakh samoorganizatsii i samosborki komponentov tyazhelykh neftey / G.F. Miralamov, L.T. Rzaeva, Ch.I. Mamedov, A.A. Shabanov // Neftegazovye tekhnologii. – 2013. – № 7. – С. 4–7.
2. Fakhretdinov P.S., Borisov D.N., Romanov G.V. Novyye regulatory reologicheskikh svoystv vysokosmolistoy nefii // Neftepromyslovoye delo. – M.: OAO "VNIIOENG", 2007. – № – S. 1–10.
3. Stid Dzh.V., Etyud Dzh.L. Supramolekulyarnaya khimiya. V 2 tomakh. – M.: IKTs "Akademkniga", 2007. – 895 s.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 622.012:908

НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛЫ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

С.И. Пряхин

(ФГБОУ ВПО "Волгоградский государственный социально-педагогический университет")

Введение. Волгоградское Поволжье представляет собой территорию Волгоградской области (в 1936–1961 гг. – Сталинградская), которая располагается на юго-востоке европейской части страны в низовьях Волги и Среднего Дона и занимает площадь 112,9 тыс. км², что составляет всего 0,67 % территории России. Общая численность населения региона составляет 2611,2 тыс. чел. (2010 г.), или 1,84 % численности населения страны. Административный центр области – г. Волгоград, город-миллионер (1021,2 тыс. чел., 2010 г.) – центр Волгоградской агломерации. В административном отношении область состоит из 33 муниципальных районов и 6 городских округов.

Постановка проблемы. Нефтегазодобывающая промышленность – одна из важнейших отраслей экономики Волгоградского Поволжья и одновременно наиболее экологически опасная отрасль для окружающей среды региона. В пределах нефтегазопромыслов естественные ландшафты трансформируются в природно-техногенные комплексы, где обнаруживаются глубокие, часто необратимые изменения. Изложенные выше соображения послужили мотивом исследований, целью которых стал анализ современного состояния нефтегазовой промышленности области. Данный анализ призван послужить отправной точкой

в контексте выявления перспектив устойчивого развития отрасли и региона.

Волгоградская область в настоящее время – один из ведущих нефтегазоносных регионов Нижнего Поволжья и в то же время один из самых старых нефтегазодобывающих районов России с высоким освоением нефтяных ресурсов, где большинство месторождений углеводородов истощены.

Методы исследования. В исследовании использовались такие научные методы, как анализ научной литературы, фондовых и картографических материалов, обобщение исходных материалов полевых экспедиций автора, историко-географический, физико-географический, картографический, геоинформационный, статистический анализ с применением стандартного пакета Microsoft Excel, графическое моделирование, обработка полученной информации на основе ГИС-методов.

Краткие сведения об истории изучения территории. Геологическое изучение Волгоградского Поволжья было начато еще в 70-е гг. XIX в., а исследование нефтегазоносности региона началось лишь в 30-х гг. XX в. Первые сведения о наличии нефти относятся к 1934 г. А в 1935 г. комплексная экспедиция сделала вывод о нефтеносности территории. Уже в начале 1940 г. в этих местах были пробурены скважи-

ны глубиной от 205 до 500 м, которые обнаружили газ и вскрыли известняки, неравномерно пропитанные нефтью, – важнейшее основание для дальнейших поисков. В конце первой послевоенной пятилетки в области был создан новый нефтегазодобывающий район страны, в пределах которого действовали 4 крупных месторождения углеводородного сырья [10].

Становление нефтегазодобычи в регионе началось еще до окончания Великой Отечественной войны, когда 3 марта 1944 г. в г. Фролово была организована Сталинградская геолого-разведочная контора. Целевые геолого-разведочные работы на нефть и газ стали проводиться с октября 1946 г., когда с глубины 534 м ударил первый в области газовый фонтан, послуживший решающим толчком для ускорения разведки газовых и нефтяных месторождений. Первое нефтегазовое месторождение – Арчединское – открыто в 1948 г., промышленная эксплуатация которого была начата в 1949 г. В том же 1949 г. глубоким бурением из пласта Б1 тульского горизонта на Жирновской площади (рис. 1) из скважины № 1 был получен первый нефтяной фонтан из отложений нижнего карбона и началась промышленная добыча нефти [16]. Таким образом, в 2014 г. волгоградской промышленной нефтегазодобыче исполнится 65 лет!

В последующие годы геолого-оценочные и сейсморазведочные работы в регионе сводились к оконтуриванию и открытию новых месторождений нефти и газа [10].

Результаты исследования и обсуждение. Исследования показали, что на начало 2012 г. по области выявлено 106 месторождений углеводородного сырья (рис. 2), из них 89 находятся непосредственно в разведке и разработке, которые в основном мелкие [8, 14]. Практически все месторождения области с запасами нефти относятся к Нижневолжской нефтегазодобывающей области Волго-Уральского нефтегазоносного

бассейна (НГБ). Глубина залежей нефти колеблется от 600 до 5200 м.

Нефтепродуктивны терригенный средний и терригенно-карбонатный верхний девон и терригенно-карбонатные толщи каменноугольного возраста, включающие рифогенные образования. В некоторых случаях продуктивные залежи размещаются в неглубоких, простых по строению и значительных по площади ловушках (Жирновское, Бахметьевское, Коробковское месторождения), в других они приурочены к изменчивым по простиранию коллекторам, в том числе слабопроницаемым.

Одним из наиболее крупных нефтяных месторождений области является Памятно-Сасовское. Оно расположено на юго-востоке Жирновского муниципального района. Ежегодная добыча составляет 2,0...2,5 млн т нефти, это примерно 60...70 % всей добываемой волгоградской нефти за 1 год. По объемам годовой добычи нефти месторождение занимает 8-е место среди крупных нефтедобывающих месторождений нефтяной компании ОАО "ЛУКОЙЛ". Памятно-Сасовское плюс остальные месторождения нефти Нижнего Поволжья – это 30 % нефти, добываемой на юге России [4, 7].

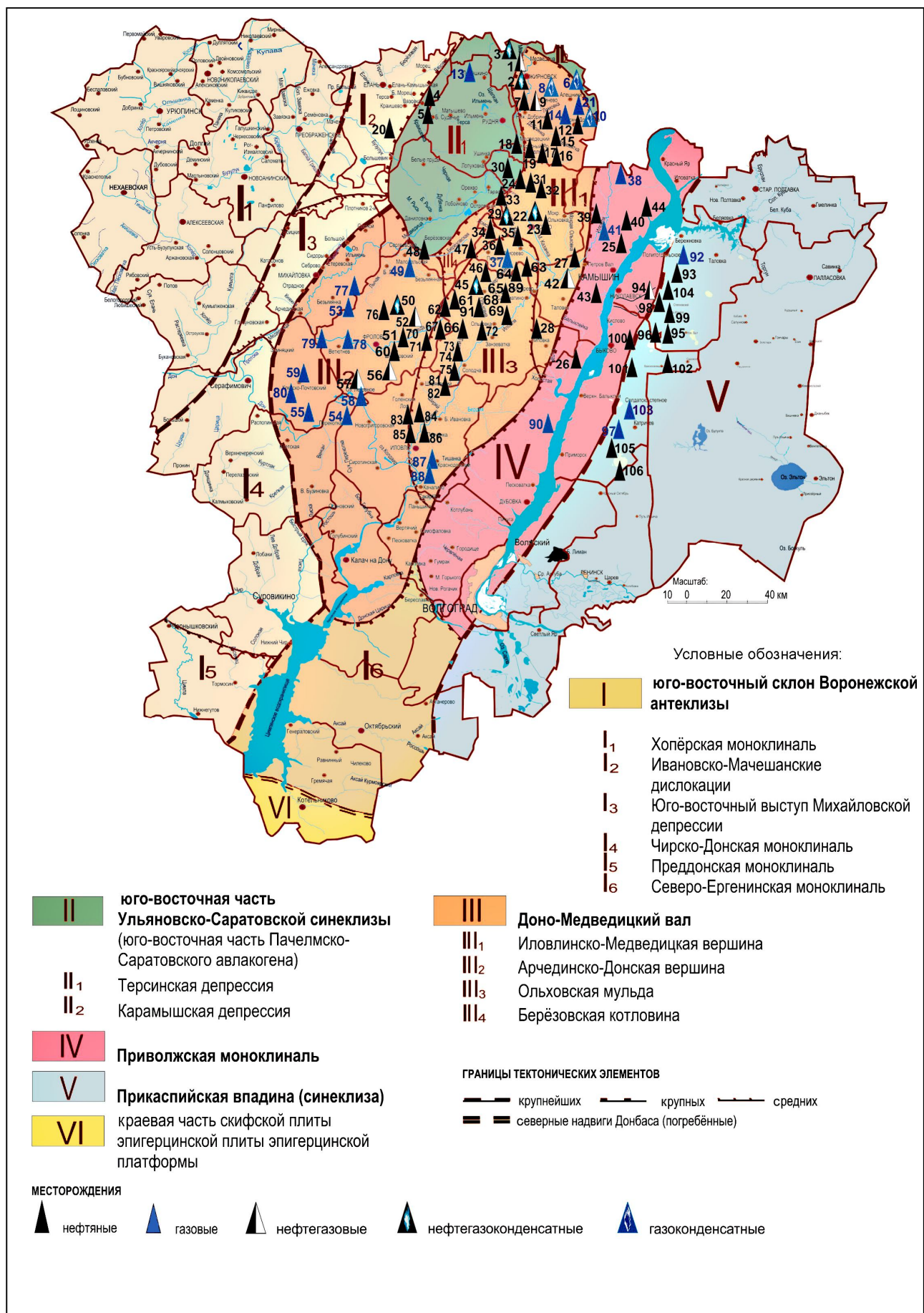
Памятно-Сасовское месторождение нефти приурочено к крупному известняковому рифу, развитому в евлановско-ливенском горизонте верхнедевонского отдела девонской системы. Залежь нефти заключена в неоднородном сложно выраженном коллекторе. Месторождение открыто и введено в промышленную разработку в 1990 г. В его строении выявлено четыре продуктивные залежи, расположенные на глубинах до 2600 м. Средняя глубина залежи 2300...2400 м, этаж нефтеносности 250 м. Это самое крупное месторождение углеводородов из открытых за последние десятилетия в регионе. Извлекаемые запасы нефти составляют более 40 млн т. Добывающие скважины высокодебитные (150...200 т/сут на 1 скважину). Нефть с незначительным содержанием сероводорода [3, 6].

Памятно-Сасовское нефтяное месторождение уникально не только в Поволжье, но и во всей России. Скважины на этом месторождении фонтанировали 1 год, 2 года, 3 года ... И фонтанируют до сих пор, хотя со дня открытия прошло уже 23 года! По начальным запасам это месторождение уступает Коробковскому и Жирновскому, но благодаря фонтанированию оно остается самым рентабельным [15].

Геолого-тектоническое строение территории области. Полезные ископаемые Волгоградской области обусловлены особенностями её геологического строения. Анализ карты размещения месторождений нефти и газа (см. рис. 2) показал, что Волгоградская область находится в зоне сочленения двух крупных



Рис. 1. Современные станки-качалки на Жирновском нефтегазопромысле [19]



тектонических структур Русской платформы – юго-восточного склона Воронежской антеклизы и Прикаспийской синеклизы. Эти структуры разделяются

между собой юго-восточным окончанием Пачелмско-Саратовского авлакогена, а на юге области выделяется погребённая часть Донбасса – краевая часть Скифской

Рис. 2. Месторождения нефти и газа Волгоградской области
Составлена: В.А. Брылев, С.И. Пряхин, Н.М. Ключникова

Перечень месторождений нефти и газа

Н – нефтяные НГ – нефтегазовые	Г – газовые ГК – газоконденсатные	НГК – нефтегазоконденсатные	
Жирновский нефтегазодобывающий район:		53. Абрамовское Г	
1. Бахметьевское НГ		54. Верховское Г	
2. Жирновское НГК		55. Подпешинское Г	
3. Кленовское НГК		56. Шляховское НГ	
4. Терсинское Н		57. Зимовское НГ	
5. Южно-Терсинское Н		58. Саушинское Г	
6. Новинское ГК		59. Клетско-Почтовское Г	
7. Нижне-Добринское Н		60. Фроловское Н	
8. Западно-Линевское ГК		61. Гуровское Н	
9. Линевское НГ		62. Дудачинское Н	
10. Восточно-Макаровское ГК		63. Верхне-Романовское Н	
11. Добринское Н		64. Северо-Романовское Н	
12. Памятно-Сасовское Н		65. Западно-Романовское Н	
13. Лемешкинское Г		66. Ковалёвское Н	
14. Высоцкое Г		67. Западно-Кочетковское Н	
15. Демьяновское Н		68. Грибное Н	
16. Петровское Н		69. Бархатное Н	
17. Овражное Н		70. Восточно-Антоновское Н	
18. Бурлукское Н		71. Николинское Н	
19. Красноярское Н		72. Кудряшовское Н	
20. Бузулукское Н		73. Новочернушкинское Н	
21. Добринское Г		74. Андреевское Н	
Коробковско-Камышинский нефтегазодобывающий район:		75. Тишанское Н	
22. Коробковское НГК		76. Куркинское Н	
23. Котовское Н		77. Миронычевское Г	
24. Мирошниковское Н		78. Ветютневское Г	
25. Камышинское Н		79. Голубинское Г	
26. Антиповско-Балыклейское Н		80. Карасёвское Г	
27. Петроввальское Н		81. Дубравное Н	
28. Чухонастовское Н		82. Ульяновское Н	
29. Ломовское НГК		83. Зимнее Н	
30. Тарасовское Н		84. Осеннее Н	
31. Дорошевское Н		85. Весеннее Н	
32. Прибортовое Н		86. Южно-Кондрашовское Н	
33. Голубковское Н		87. Нижне-Иловлинское Г	
34. Ново-Коробковское Н		88. Вешняковское Г	
35. Нижне-Коробковское Н		89. Романовское Н	
36. Моисеевское Н		90. Суводское Г	
37. Моисеевское Г		91. Новокочетковское Н	
38. Щербаковское Г		Нефтегазодобывающий район Прикаспийской впадины:	
39. Западно-Умётское Н		92. Комсомольское Г	
40. Западно-Веселовское Н		93. Левчуновское Н	
41. Веселовское Г		94. Прибрежное НГ	
42. Южно-Умётское НГ		95. Малышевское Н	
43. Антиповско-Лебяжинское Н		96. Сергиевское Н	
44. Восточно-Умётское Н		97. Лободинское Г	
Арчединский нефтегазодобывающий район:		98. Прибрежное Н	
45. Ключевское НГК		99. Центральное Н	
46. Северо-Ключевское Н		100. Речное Н	
47. Березовское Н		101. Сергеевское Н	
48. Северо-Дорожкинское Н		102. Солдатско-Степновское Г	
49. Малоделское Г		103. Южно-Кисловское Г	
50. Кудиновское НГК		104. Алексеевское Н	
51. Зеленовское Н		105. Юрьевское Н	
52. Арчединское НГ		106. Ново-Никольское Н	

плиты. В пределах указанных структур выделяются подчинённые им более мелкие структуры второго порядка – валы, прогибы, мульды и структуры третьего порядка (локальные) – антиклинали, синклинали, флексуры и др. Так, Карамышская наложенная депрессия осложняет юго-восточную часть Пачелмского прогиба, занимая северную часть области. Южнее Карамышской депрессии выделяются Жирновско-Бахметьевский резко приподнятый блок, Арчедино-Коробковский мегавал, Уметовская флексура и ряд более мелких структур. Кроме того, обособляется Кудиновско-Волгоградский погребённый вал девонского времени формирования [2, 4].

Воронежская антеклиз представляет собой крупный докембрийский кристаллический массивный выступ в основании, перекрытый осадочным чехлом пород палеозойско-кайнозойских групп. Занимает большую часть Волгоградской и север Ростовской областей. В теле кристаллического фундамента широко развиты разрывные нарушения, ограничивающие её с юга и юго-востока. На территорию области антеклиза заходит своим восточным склоном. Современный рельеф поверхности антеклизы сформировался под влиянием блоковых движений фундамента и новейшими тектоническими движениями. Большая излучина Дона оконтуривает антеклизу. Прикаспийская синеклиза (впадина) занимает пространство восточнее городов Камышина и Волгограда, отделяясь от Русской платформы системой разломов и уступов.

Здесь происходит резкое понижение поверхности кристаллического фундамента с 4...6 до 10...20 км. Так, с Доно-Медведицким валом как тектонической структурой второго порядка связаны важнейшие нефтяные и газовые залежи в Волгоградской области, который представлен системой крупных поднятий, выраженных в каменноугольных и мезозойских отложениях, расположен на территории Волго-Иловлинского междуречья. Он протянулся от г. Жирновска до г. Калач-на-Дону. Длина вала около 350 км, ширина 50...100 км и амплитуда от 200 до 600 м. Ограничивается вал флексурами с углами падения 30...40° по западному крылу и пологим 2...3° – по восточному. Наиболее четко строение вала наблюдается по выходам каменноугольных отложений в окрестностях г. Жирновска в Большом и Малом Каменных оврагах [2, 4].

Геологическое строение характеризуется преобладанием осадочного комплекса пород значительной толщины от сотен метров на северо-западе области (Воронежская антеклиза) до 10 тыс. м и более на юго-востоке в Прикаспийской синеклизе. Осадочный чехол и кристаллическое основание платформы дифференцированы на 2 структурных этажа. Верхний структурный этаж представлен комплексом отложений мезокайнозоя, перми, карбона и частично верхнего девона. Нижний – от верхнесреднего девона вплоть до поверхности докембрийского кристаллического фундамента архейско-нижнепротерозойского возраста. Для последнего в зоне сочленения Прикаспийской

синеклизы и Воронежской антеклизы характерна система мобильных разломов, определивших блоковую структуру фундамента, а для пермских отложений верхнего структурного этажа Прикаспийской синеклизы – проявление соляно-купольной тектоники. Исходя из этого, в геологическом строении территории принимают участие девонские, каменноугольные, юрские, меловые, палеогеновые и четвертичные отложения. По литологии и возрасту геологическая среда представлена нефтегазоносными комплексами пород: терригенные (D_3 , C_1), карбонатно-терригенные (C_2), карбонатные (D_3 , C_1) [1, 5].

Таким образом, геотектоническое строение обусловило сложность и многообразие геологических условий территории области и наличие в её недрах разнообразных полезных ископаемых: химического (калийные, магниевые, натриевые соли, фосфориты, глаукониты) и цементного сырья, сырья для металлургического производства (формовочные пески), стройиндустрии (карбонатные породы и песчаники для производства щебня и бутового камня, пески и глины различного назначения), железных руд, цветных и редких металлов (титаноциркониевые россыпи), бентонитовых глин, а также углеводородного сырья (нефть, конденсат, газ).

Основные особенности состояния нефтегазовой промышленности. Выполненный ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский геологический институт" им. А.П. Карпинского (ФГУП "ВСЕГЕИ") анализ показал, что потенциальная стоимость минерального сырья в недрах Волгоградской области равна 9,3 трлн дол., при этом средняя удельная стоимость минерального сырья в недрах области на 1 км² территории составляет около 370 тыс. дол. В общей стоимости запасов и прогнозных ресурсов в недрах большая часть приходится на углеводородное сырьё (нефть, газ, конденсат) и соли (магниевые, калийные, поваренные) [4]. Исходя из этого, Волгоградская область на Нижнем Поволжье относится к регионам со значительными запасами минерально-сырьевых ресурсов.

В недрах области в основном содержатся неметаллические минеральные ресурсы, важнейшими из которых являются горючие полезные ископаемые – нефть, газ и конденсат, которые отнесены к стратегическим видам сырья. Правобережная часть области находится в пределах Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, занимающей восточную часть Русской платформы. Восточной границей этой провинции является Предуральский прогиб, выделяемый в качестве самостоятельной нефтегазоносной провинции. На юге Волго-Уральская провинция граничит с нефтегазоносной провинцией Прикаспийской мегасинеклизы, которая занимает всю восточную часть Волгоградской области и рассматривается как погружённая часть Русской платформы. На юго-западе ограничением Волго-Уральской нефтегазоносной провинции являются восточные склоны Воронежского массива [3, 4].

Самым крупным недропользователем и основным оператором по добыче нефти и газа в Волгоградской области является компания ОАО "РИТЭК" – ТПП "Волгограднефтегаз", которая эксплуатирует более 50 месторождений, или более 60 % всех месторождений региона. Кроме этого, добычу, разведку и поиски углеводородного сырья в регионе осуществляют ООО СП "Волгодеминойл", ОАО "Саратовнефтегаз", ЗАО "Фроловское НГДУ", НГК "Медведица Нефть", ЗАО "Транс-Нафта", а также ряд мелких компаний.

Большая часть месторождений нефти и газа в географическом отношении приурочены к правобережной части Волгоградской области, где у большинства из них высокая степень выработанности (85...95 %) либо малые запасы. Основные перспективы развития нефтегазодобывающей отрасли в регионе связаны с её левобережной частью, в пределах которой выделяется Прикаспийская нефтегазоносная провинция, несмотря на то, что залежи нефти здесь находятся на больших глубинах – 5...6 км и более.

В настоящее время нефтегазодобывающая промышленность области размещается в 15 муниципальных районах: Жирновском, Котовском, Фроловском, Камышинском, Клетском, Иловлинском, Николаевском, Быковском, Ольховском и Сарафимовичском. Единичные месторождения имеются на территории Дубовского, Руднянского, Михайловского, Старополтавского и Еланского районов. Основными районами нефтегазодобычи являются Жирновский, Котовский и Фроловский [4].

В целом за более чем 60-летний период (1949–2012 гг.) нефтегазодобычи области было добыто почти 230 млн т "черного золота" и более 105 млрд м³ природного газа [16]. Динамика добычи нефти в Волгоградской области представлена на рис. 3, анализ которого показал, что пик добычи нефти в области

пришелся на 1972 г., когда из недр было извлечено около 7 млн т "черного золота".

Среднегодовая добыча нефти по области в течение нескольких последних лет составляла 3,5...4,0 млн т. Максимальные объемы добычи нефти были получены в 60-е – начале 70-х гг. XX в. и достигали 5...7 млн т, чему способствовал и максимальный среднегодовой прирост запасов нефти в объеме 11,0...15,2 млн т в 1951–1960 гг., что связано с открытием крупных нефтегазовых месторождений: Жирновского, Бахметьевского и Коробковского. В 1973 г. в Жирновском нефтегазоносном районе добыли рекордное количество нефти за всю историю нефтегазопромысла – 4 млн 200 тыс. т [10].

В 1955 г. Волгоградская область заняла первое место в СССР, обогнав многие старые нефтепромыслы страны. А еще через 10 лет, в 1965 г., добыча нефти и попутного газа на одного работника в производственном объединении "Нижневожскнефть" почти в 2 раза превышала среднесоюзный уровень и уступала лишь Татарстану и Самарской области.

Спад добычи нефти и газа пришелся на середину 70-х – начало 80-х гг. XX в. и был связан с резким снижением объемов и эффективности поисково-разведочного бурения и соответственно очень ограниченного роста сырьевой базы. Эксплуатация старых месторождений уже не могла исправить положение в добыче, а доля новых месторождений была еще незначительна. В результате добыча нефти снизилась до 1,9 млн т в год (1994 г.). И лишь с середины 1990-х гг. вновь начался рост показателей эффективности геолого-разведочных работ, вследствие чего промышленные запасы нефти увеличились в 2 раза. Так, добыча нефти в 2011 г. составила 3,401 млн т, газа – 728,3 млн м³, в том числе попутного – 552,9 млн м³, свободного – 175,4 млн м³, а также конденсата – 24,8 млн т [16].



Рис. 3. Динамика годовой добычи нефти в Волгоградской области, млн т (1949–2012 гг.) [3, 4, 16]

Перспективные извлекаемые ресурсы нефти в Волгоградской области составляют 61,381 млн т и учтены на 42 площадях, подготовленных к глубокому бурению. Суммарные разведанные запасы и прогнозные ресурсы углеводородов на территории региона составляют: нефти – более чем 400 млн т, свободного газа – 1,2 трлн м³, газового конденсата – более 450 млн т, растворённого газа – около 150 млрд м³ [16]. Причем в правобережной части области сосредоточено около 70 % неразведанных ресурсов нефти и более 20 % природного газа. На Прикаспийскую впадину (Волгоградское Заволжье) приходится более 30 % неразведанных ресурсов нефти, до 80 % природного газа и практически 100 % конденсата.

Степень освоения углеводородного сырья Волгоградской области на 2013 г. составила по нефти 33 %, по свободному газу 9 %, по конденсату 1 % и по растворённому газу 22 %. Таким образом, недра региона обладают высокими потенциальными возможностями для открытия новых месторождений углеводородного сырья, наращивания объемов его добычи и дальнейшего развития нефтегазовой отрасли [4, 16].

Известно, что многие виды минеральных ресурсов связаны с определенными по возрасту и составу горными породами. Нефть и газ (углеводороды) обнаруживаются в основном в толщах карбоновых и девонских отложений и залегают в слоях осадочных горных пород, заполняя поры, трещины, каверны и пустоты. В верхней части пласта-коллектора находятся газ, затем нефть, которая подпирается водой (рис. 4). Нефть и газ чаще всего занимают куполовидные ловушки и антиклинальные складки в слоях пород. В таких анти-

клиналях, т. е. выпуклостях более древних пород, нефть и газ залегают на меньшей глубине и добывать их легче. На этих поднятиях и шло разведочное бурение в Волгоградском Поволжье.

В земной коре скопления нефти и газа приурочены к пескам, песчаникам и известнякам, т. е. к породам, которые обладают определенной пористостью и состоят из отдельных зёрен или обломков различной формы, округлости (окатанности) и размеров. Поры, соединяясь между собой, образуют каналы, которые заполняются водой, нефтью или газом. Чем крупнее поры, тем выше проницаемость и тем больше жидкости или газа может пропустить порода в единицу времени. Такие породы принято называть породами-коллекторами. Породы с очень мелкими порами не обладают свойством пропускать через себя флюиды (жидкости), хотя и пропитаны ими. Они называются непроницаемыми и служат ограничителями, покрышками для пород-коллекторов. К ним относятся глины, сланцы, аргиллиты, плотные известняки, соли и другие, а к проницаемым – пески, песчаники, пористые и трещиноватые известняки и трещиноватые мергели и доломиты. Для того чтобы скопления нефти (газа) удержались в коллекторах, они должны быть ограничены непроницаемыми породами, т. е. находиться в естественной ловушке [2, 16].

Газ и нефть находятся в недрах под давлением, величина которого зависит от глубины залегания, в большинстве случаев соответствующего примерно давлению столба воды, высота которого равна глубине залегания залежи. Газ и нефть занимают наиболее приподнятые участки пласта-коллектора. Ниже располагается нефть, которая подпирается водой (см. рис. 4), т. е. происходит дифференцированное распределение согласно удельным весам и подвижности.

Различают ловушки структурные и неструктурные. Одной из разновидностей последних являются рифовые. На практике далеко не всякая ловушка содержит скопление нефти (и газа). Существование в природе таких пустых ловушек значительно снижает эффективность поисков углеводородов. Единичное скопление нефти (газа) называется *залежью*, а участок земной коры, содержащий залежи углеводородов, – *месторождением*, которое может быть нефтяным, нефтегазовым – в случае наличия над нефтью газовой шапки, и газовым.

Большой интерес представляет газоконденсатное месторождение, из газа которого в атмосферных условиях при снижении давления до атмосферного выделяется жидкая фаза – конденсат, подобный легкой нефти. Горючие газы являются обычными спутниками нефти во всех известных залежах. Они хорошо растворяются в ней, благодаря чему уменьшают её вяз-

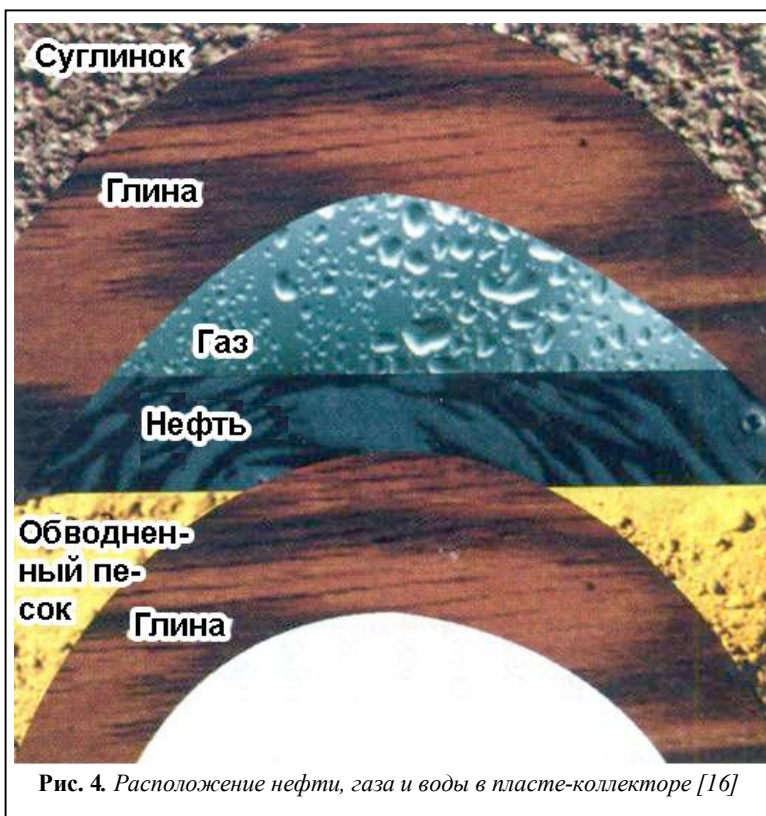


Рис. 4. Расположение нефти, газа и воды в пласте-коллекторе [16]

кость. Кроме того, газ широко распространен в виде самостоятельных залежей.

На территории Волгоградской области в настоящее время выделяют 4 основных нефтегазодобывающих (нефтяных) района – Арчединский, Жирновский, Коробковско-Камышинский в пределах Нижневолжской нефтегазоносной области Волго-Уральской нефтегазоносной провинции и район Прикаспийской впадины, который приурочен к Прикаспийской нефтегазоносной провинции. Остановимся на их краткой характеристике.

Нижневолжская нефтегазоносная область

Арчединский нефтегазоносный район. На территории Нижневолжской нефтегазоносной области первые промышленные притоки природного газа на Арчединском нефтегазовом месторождении были получены в 1946 г. в районе железнодорожной станции Арчеда Фроловского района. В 1948 г. здесь был получен промышленный приток нефти. Таким образом, годом основания нефтегазодобывающей промышленности в Волгоградской области стал 1948 г. Промышленная эксплуатация Арчединского нефтегазового месторождения начата 1 декабря 1949 г. В последующие годы в районе Донской излучины был развернут фронт разведочных работ и последовательно на южной оконечности Доно-Медведицкого вала в каменноугольных и девонских отложениях были выявлены новые месторождения углеводородного сырья (табл. 1).

Таблица 1

Месторождения нефти и газа, открытые на южной оконечности Доно-Медведицкого вала (1949–1977 гг.) [3]

Год открытия	Наименование месторождения	Вид сырья	Степень освоения, %
1949	Саушинское	Газовое	50...60
	Верховское	Газовое	
1953	Абрамовское	Газовое	Поздняя стадия разработки 80...85
1956	Ветютневское	Газовое	
1957	Мирунчевское	Газовое	
	Зимовское	Нефтегазовое	
1959	Голубинское	Газовое	
1960	Клетско-Почтовское	Газовое	
	Шляховское	Нефтегазовое	
1977	Мирошниковское	Газовое	

Характерной особенностью месторождений Арчединского нефтегазоносного района является их многопластовость. Наиболее крупное месторождение – Арчединское.

Месторождение расположено в 120 км к северо-западу от г. Волгограда, вблизи г. Фролово. Месторождение приурочено к южной части Доно-Медведицкого вала, выявленного в 1896 г. А.П. Павловым. Он же в 1902 г. установил, что отложения каменноугольной системы на Дону образуют антиклинальную складку. Поднятие представляет собой асимметричную брахиантиклинальную складку северо-

северо-восточного простирания, западное крыло которой несколько круче восточного. В 1946 г. был получен первый газовый фонтан из отложений верейского горизонта. Месторождение включает в себя 16 продуктивных пластов, из которых 11 содержат газовые и 5 нефтяные залежи. Минимальная глубина их залегания 350 м, максимальная – 1800 м. Нефтеносность выявлена в бобриковском горизонте, турнейском ярусе, задонско-елецком и евлановско-ливенском горизонтах, а газоносность – в башкирском ярусе, верейском и каширском горизонтах московского яруса. Залежь нефти в отложениях бобриковского горизонта связана с песчаниками и алевролитами. Залежь газа пласта нижнебашкирского подъяруса приурочена к трещиноватым известнякам, рыхлым, хорошо проницаемым. Залежь газа в каширском горизонте приурочена к третьей пачке, представленной мелкозернистым известковым песчаником толщиной 0...5 м [4, 6].

Из других месторождений района необходимо назвать Саушинское и Верховское. Саушинское включает в себя 10 газовых залежей с глубиной залегания от 470 до 1040 м, а Верховское содержит 12 газовых залежей с глубиной залегания от 564 до 935 м. Залежи эти высокопродуктивные. Приурочены они к пластам песчаников и реже – известняков каменноугольных и девонских отложений. Плотность запасов велика, поскольку месторождения многопластовые и находятся в поздней стадии разработки [3, 6].

В 2012 г. нефтегазодобывающая компания (НГК) "Медведица Нефть" в ходе осуществления комплекса геолого-разведочных работ по освоению Западно-Фроловского лицензионного участка недр открыла новое месторождение природного газа – Гуляевское. Согласно оперативной оценке извлекаемые запасы Гуляевского месторождения, выявленные по обработке данных, полученных лишь с одной скважины, составляют 70 млн м³ природного газа по категориям C₁ и C₂. Сейчас эти сведения готовятся к защите в Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых. Важно отметить, что открытое месторождение занимает небольшую часть лицензионного участка недр, общая площадь которого составляет 1233,2 км².

Длительный период времени нефтегазодобычу в районе осуществляло Арчединское НГДУ. В настоящее время – ТПП (территориально-производственное предприятие) "Арчеданефтегаз" как нефтегазодобывающее подразделение ТПП "Волгограднефтегаз" филиала ОАО "РИТЭК". Максимальная добыча нефти в Арчединском районе была достигнута в 1971 г., газа – в 1961 г. В общей текущей добыче нефти и газа по ОАО "РИТЭК-Волгограднефтегаз" ТПП "Арчеданефтегаз" занимает третье место в регионе.

Жирновский нефтегазоносный район. Вторым по времени ввода в эксплуатацию был Жирновский нефтегазодобывающий район, расположенный на северной оконечности Доно-Медведицкого вала.

Здесь за небольшой отрезок времени (1948–1951 гг.) были открыты и разведаны в каменноугольных отложениях три крупных месторождения, два нефтегазовых – Жирновское и Бахметьевское (1949 г., 1951 г.), третье – газовое – Линёвское (1949 г.). В этом же году открыто и разведано Линёвское нефтяное месторождение, а в 1950 г. – газовое – Западно-Линёвское.

С пуском 12 июля 1949 г. в эксплуатацию скважины № 1 Жирновского нефтегазового месторождения, где нефтяной фонтан был получен из отложений нижнего карбона, на территории Волгоградской области началась его промышленная разработка. В декабре 1953 г. месторождение введено в промышленную разработку и на Жирновской площади был получен первый фонтан девонской нефти [3, 4].

Жирновское нефтегазовое месторождение расположено в 320 км к северу от г. Волгограда, в среднем течении р. Медведицы. Поднятие впервые выявил А.П. Павлов по выходам каменноугольных пород среди более молодых отложений. В 1926 г. А.Н. Мазарович выделил на северном окончании Доно-Медведицкого вала три купола, в том числе Жирновско-Бахметьевский. Месторождение приурочено к крупной брахиантиклинальной складке меридионального простирания, отделенной неглубокой седловиной от Бахметьевской складки. Антиклиналь асимметричная с крутым западным (до 40°) и пологим восточным (до 2°) крыльями. В разрезе каменноугольных и верхнедевонских отложений на площади обнаружено 16 залежей углеводородов. Из них нефтегазовыми в карбоне являются верейский, башкирский, намюрский, алексинский, тульский, бобриковский и турнейский горизонты, а в девоне — евлановско-ливенский, воронежский, бургский, семилукский и рудкинский горизонты. В карбоне пласты-коллекторы сложены в основном слабосцементированными песчаниками, а в девоне — пористо-трещиноватыми известняками. Основной является нефтегазовая залежь тульского горизонта, представленная песчаным пластом-коллектором высокой проницаемости. Разрабатывается залежь по прогрессивной технологии с применением законтурного заводнения для поддержания пластового давления, что позволило длительный период (десяtkи лет) получать высокие дебиты нефти фонтанным способом и достичь высокой текущей нефтеотдачи пласта. Все залежи в настоящее время значительно выработаны, но месторождение по-прежнему играет важную роль в нефтегазодобыче области. Нефть и газ месторождения высококачественные – бессернистые [3, 6].

В последующие годы на территории Жирновского нефтегазового района в пределах Терсинской впадины были разведаны и открыты два месторождения – Кленовское (1957 г.) нефтегазовое, Нижнедобринское (1958 г.) нефтяное. В 1966 г. было открыто Новинское месторождение газа, которое сегодня является одним из крупных по добыче газовым месторожде-

нием региона, на его долю приходится до 60 % добываемого волгоградского газа.

В 1959 г. в Жирновском районе был получен первый фонтан девонской нефти, приуроченной к приподнятому северному блоку Доно-Медведицких дислокаций, продуктивные слои которых находятся в толщах карбона и девона. До сих пор наибольший интерес представляет Жирновско-Бахметьевское нефтегазовое месторождение, которое является многопластовым (16 продуктивных пластов, из которых 12 – в карбоне и 4 – в девоне) и приурочено к наиболее приподнятому северному блоку Доно-Медведицких дислокаций. Поднятие асимметричное, углы падения западного крыла 20...45°, восточного – до 2°. Поднятие почти меридионального простирания и разделено прогибом с амплитудой до 40 м на два свода: северный – Бахметьевский и южный – Жирновский. Амплитуда поднятия более 200 м. Нефтегазовые залежи месторождения приурочены к верейским, башкирским, намюрским, алексинским, тульским, бобриковским, турнейским отложениям каменноугольной системы и к евлановско-ливенским, воронежским, бургским, семилукским и рудкинским отложениям девона. Этаж нефтегазоносности на Жирновской площади около 1900 м, на Бахметьевской – 1230 м [2, 4].

Основными являются нефтегазовые залежи пласта Б₁ тульского и бобриковского горизонтов. Разрабатываются они с применением прогрессивной технологии, т. е. с применением законтурного и внутриконтурного (барьерного) заводнения. Такая технология позволила достичь высокой нефтеотдачи.

Долгие годы добычу нефти и газа в районе определяли крупные нефтегазовые месторождения: Жирновское (начальные извлекаемые запасы нефти 54 млн т) и Бахметьевское (33 млн т), которые в настоящее время находятся на завершающем этапе разработки (средняя выработанность – 95 %). Расцвет нефтедобычи по Жирновскому НГДУ был достигнут в 1963 г., по газодобыче – в 1977 г. В последующие годы отмечен спад. Но с открытием и вводом в эксплуатацию Памятно-Сасовского нефтяного месторождения Жирновский нефтегазодобывающий район снова вернул лидирующие позиции по уровню нефтедобычи в области.

Практически все месторождения углеводородного сырья Жирновского нефтяного района – это наиболее продуктивный нефтегазоносный район области – Жирновско-Линёвский блок Уметовско-Линёвской депрессии. Сегодня здесь сосредоточено почти 75 % остаточных промышленных запасов нефти Волгоградского Поволжья, благодаря Памятно-Сасовскому месторождению, открытому в окрестностях с. Памятное. Разработка месторождения с 1992 г. ведётся на протяженной на десятки километров зоне нефтенакопления с извлекаемыми запасами 45,7 млн т. Это месторождение – одно из самых крупных за весь период развития региона, приуроченное к верхнесреднефранскому рифогенному комплексу карбонатного девона внутренней части Уметовско-Линевской депрессии. Интересна этимология происхождения на-

звания этого месторождения. Первая часть названия – в честь села Памятного, а вторая – это аббревиатура, составленная из фамилии, имени и отчества геолога, которому принадлежит честь открытия – Саблин Александр Сергеевич [3].

В 1980–1990-е гг. на территории Жирновского района открыты следующие месторождения: *нефти* – Терсинское (1982 г.), Бурлукское (1983 г.), Дорошевское (1983 г.), Овражное (1987 г.), Демьяновское (1990 г.); *газа* – Добринское (1987 г.), Восточно-Макаровское (1989 г.) и др. За счёт нефтяных месторождений добычу нефти удалось довести до 3 млн т в год (1996 г.).

На базе месторождений Жирновского нефтегазодобывающего района долгое время функционировало Жирновское НГДУ, в настоящее время – ТПП "Жирновскнефтегаз" – нефтегазодобывающее подразделение ТПП "Волгограднефтегаз" ОАО "РИТЭК".

Коробковско-Камышинский нефтегазоносный район. Данный нефтегазодобывающий район в области является последним по времени создания и базируется в Котовском муниципальном районе, где месторождения приурочены в тектоническом отношении к центральной части Доно-Медведицкого вала. Только в 1937 г. здесь были развернуты геолого-разведочные работы, которые были прерваны из-за войны. В 1947 г. геолог Ф.И. Пантелеев с группой коллег провели детальную геологическую съемку, обнаружили Коробковскую структуру и подтвердили наличие здесь нефти вблизи х. Верхние Коробки. В 1949 г. Сталинградская геолого-разведочная контора пробурила на Коробковской площади первую скважину и с глубины 200 м ударил фонтан газа. А в 1955 г. впервые была получена промышленная нефть на Коробковском нефтегазовом месторождении из скважины № 5 с глубины 1800 м турнейского яруса [12].

В последующие годы в районе открыты и разрабатываются следующие месторождения: *нефтегазовые* – Новокоробковское (1962 г.), Южно-Уметовское (1964 г.); *нефтяные* – Антиповско-Лебяжинское (1963 г.), Котовское (1975 г.) и *газовые* – Щербаковское (1966 г.) и др.

В 1951 г. в результате геологической съемки на водоразделе рек Иловли и Медведицы была обнаружена крупная куполовидная складка, названная Коробковской. Разведочное бурение установило в ней значительные запасы газа и нефти. С верхней частью месторождения связана залежь газоконденсата. В 1955 г. здесь началась промышленная эксплуатация первых скважин Коробковского нефтегазового месторождения отложений, пробуренных в толщах турнейского яруса.

Коробковское нефтегазовое месторождение находится в 250 км к северу от Волгограда. Месторождение расположено в центральной части Доно-Медведицкого вала. Поднятие представляет собой брахиантиклинальную складку северо-восточного простирания протяженностью до 15 км с относительно крутым юго-восточным (2...3°) и пологим северо-

западным крыльями. Месторождение является наиболее крупным по запасам из всех открытых в области. Оно многопластовое, содержит 12 залежей, из них 6 чисто газовые и 6 нефтегазовые, причем 4 газовые залегают в байосских отложениях юры, остальные – в каменноугольных. Этаж нефтегазоносности разведанной части разреза достигает 2400 м [3, 6].

К западу от Коробковского поднятия установлен погребённый массив по верхне- и среднефранским отложениям, который известен как Новокоробковское поднятие. Западнее его открыто Западно-Коробковское поднятие. Нефтегазоносность установлена почти по всему разрезу, включая девонскую толщу. Газовые залежи вскрыты в байосских песчаниках и в известняках верхнего карбона. Газовая залежь массивного типа с непромышленной нефтяной оторочкой установлена в нижнебашкирских, намюрских и окско-серпуховских известняках. Залежи с газовой шапкой приурочены к бобриковскому горизонту и турнейскому ярусу. Приток нефти получен из евлановско-ливенских отложений на Новокоробковском поднятии. Глубина залегания залежей от 200 до 1800 м. Наиболее богатыми по запасам являются газовая и нефтегазовая залежи в бобриковском горизонте. Последняя находится в промышленной разработке с 1957 г., длительное время являясь основным нефтедобывающим объектом области, разрабатывается по современной интенсивной технологии с поддержанием пластового давления. Максимальная добыча нефти по Коробковскому НГДУ была достигнута в 1973 г., газа – в 1965 г. [1, 4].

В 1975 г. в нефтяных залежах евлановско-ливенских и семилукско-рудкинских органогенных отложениях было открыто и разведано Котовское нефтяное месторождение, где получен самый мощный фонтан в истории нефтяной промышленности области с суточным дебитом почти в 500 т.

Долгое время добычу нефти в этом нефтегазодобывающем районе определяло крупное Коробковское месторождение (начальные извлекаемые запасы – 61 млн т), которое сегодня находится на завершающем этапе разработки (средняя выработанность 95 %). Длительное время в этом районе функционировало Коробковское НГДУ, в настоящее время добычу нефти и газа в районе осуществляет ТПП "Котовнефтегаз" – нефтегазодобывающее подразделение ТПП "Волгограднефтегаз" ОАО "РИТЭК".

В зоне нефтенакопления в рифогенных постройках в пределах Кудиновско-Романовской приподнятой зоны в девонских отложениях было открыто Кудиновское (1964 г.) нефтегазовое месторождение, в 1967 г. северо-восточнее этого месторождения было открыто нефтегазовое Ключевское месторождение в рифогенных породах франского яруса; в семилукско-рудкинском горизонте в разное время были открыты и разведаны Фроловское (1986 г.), Новокочетковское (1994 г.), Ковалёвское (1995 г.), Антоновское (1996 г.), Западно-Кочетковское и Восточно-Кудиновское (1998 г.) многопластовые нефтяные месторождения. В 2007 г.

сдано в эксплуатацию новое нефтяное месторождение – Антиповско-Балыклейское.

В суммарной добыче нефти месторождений франского рифогенного комплекса 60 % запасов характеризуются дебитами более 100 т/сут. Следует отметить, что основными продуктивными комплексами Нижневолжской нефтегазоносной области по запасам углеводородного сырья являются каменноугольные (50 %), девонские (40 %) и пермско-мезозойские (10 %) отложения [1, 4].

Прикаспийская нефтегазоносная провинция

Вторая нефтегазоносная провинция, в которую входит восточная часть Волгоградской области, – это Прикаспийская, приуроченная к одноименной впадине, занимающая площадь более 500 тыс. км². Большая её часть расположена в Казахстане, меньшая – в России (Астраханская, Волгоградская, Саратовская области и частично Калмыкия). Территория провинции изучена сравнительно слабо. Осадочный чехол здесь подразделяется на два крупных комплекса: подсолевой (девон – нижняя пермь) и надсолевой (верхняя пермь – нижний мел). Основные перспективы выявления запасов углеводородов связаны с подсолевым комплексом. В прикаспийской части выявлены локальные поднятия на уровне нижнепермских, каменноугольных, верхне- и среднедевонских отложений. Нефтяные месторождения (Алексеевское, Малышевское и другие) связаны с подсолевым комплексом, продуктивные залежи находятся в терригенных породах нижнего карбона [2].

Часть Прикаспийской синеклизы, входящей в пределы Волгоградской области, особенно в зоне бортового уступа, в последние годы также стала объектом пристального внимания со стороны нефтяников. В этом районе приняты на баланс Малышевское (1987 г.) и Левчуновское (1988 г.) нефтяные месторождения, получены промышленные притоки в процессе бурения еще на двух структурах – Центральной, Юрьевской (1989 г.) и Прибрежной (1991 г.). Все известные здесь притоки нефти связаны с подсолевым комплексом, т. е. из нижнепермских и среднекаменноугольных отложений. С 2006 г. Центральное (прогнозируемые запасы около 2 млн т) и Прибрежное (982 тыс. т), а в 2011 г. – Юрьевское нефтяные месторождения, находящиеся на территории Быковского муниципального района, включены в разработку и эксплуатацию.

Южнее этой зоны получен приток нефти на Ново-Никольской площади из песчаников нижнего отдела карбона из известняков турнейского яруса. Здесь же в пределах Прикаспийского нефтегазоносного бассейна промышленные притоки газа из самостоятельных сводовых пластовых залежей месторождений Лободинского (1976 г.), Комсомольского (1974 г.), Солдатско-Степновского (1977 г.) и Южно-Кисловского (1980 г.) были получены из каменноугольно-нижнепермских доломитизированных органогенных известняков подсолевого комплекса с глубины 2200...2500 м.

Но из-за содержания сероводорода (более 1 %) они были законсервированы. В настоящее время эти месторождения, не относящиеся к категории особо ценных, находятся в эксплуатации [4].

Южнее г. Волгограда в пределах бортового уступа открыто Южно-Плодовитенское нефтяное месторождение, нефть которого приурочена к нижнепермским и каменноугольным отложениям, залегающим на глубинах 2500...5000 м. К востоку на глубинах 6...7 км подготовлены крупные перспективные Прудентовская, Заволжская и другие структуры.

Во внутренней части впадины пробурена самая глубокая (6500 м) скважина – 1-я Упрямовская. Признаки наличия нефти получены из нижнепермских и среднекаменноугольных отложений. 3-я Еруслановская скважина достигла 6000 м. Из солей она пока не вышла, проектная глубина её 7000 м.

На северо-западе Старополтавского района между Волгой и границей с Саратовской областью нефтяной компанией ОАО "Саратовнефтегаз" разрабатываются три нефтяных месторождения – Белокаменное, Кустарёвское и Черобаевское. В этом же районе открыто Еруслановское газоконденсатное месторождение [3, 19].

Очевидно, что дальнейшие перспективы нефтегазоносности Волгоградского Поволжья, главным образом, связаны с Прикаспийской впадиной. Но поиски и разведка месторождений в пределах Прикаспийской синеклизы и Прикаспийской низменности из-за больших глубин (более 5 км), сложного геологического разреза, наличия мощных (до 3...4 км) толщ солей, осложняющих бурение, очень трудны.

Добываемая в области нефть по физико-химическим свойствам является уникальной, так как относится к малосернистым (содержание серы до 0,5 %), легким (плотность при 20 °С в пределах 0,825...0,840 г/см³), маслянистым. Нефть, добываемая на территории региона, относится к российской марке экспортной нефти "Urals": маловязкая, малосмолистая, считается одной из лучших нефтей не только в России, но и в мире. К тому же и природный газ, добываемый на территории области, по качеству чистый, почти без примесей сероводорода. В связи с этим существует большая вероятность дальнейшего перспективного развития этого нефтегазоносного района. Из данной нефти вырабатываются масла в основном авиационной марки и масла, поставляемые на экспорт, а также высокооктановые марки бензинов и высококачественного моторного топлива для ракетно-космической техники. Подобного набора качественной нефти не имеет ни один регион России. По степени подготовки нефти на промыслах и физико-химическим свойствам волгоградская нефть соответствует первой группе [4, 9].

Перспективы развития нефтегазодобычи в Волгоградской области. Снижение нефтегазодобычи по ТПП "РИТЭК-Волгограднефтегаз" вовсе не является следствием полного истощения недр Правобережья области, где в последние годы был открыт ряд месторождений. На территории Руднянского и Даниловского районов – Южно-Терсинское нефтегазовое (извле-

каемые запасы: нефти – 6 млн т, газа – 3 млрд м³), в Жирновском районе – Восточно-Макаровское газовое (в настоящее время одно из крупных газовых месторождений в регионе), в Даниловском районе – Северо-Дорожнинское нефтяное (запасы 0,011 млн т) и другие месторождения. Началась опытно-промышленная эксплуатация Добринского газового месторождения (Жирновский район) со среднесуточной добычей 150 тыс. м³. Этих запасов голубого топлива хватит на 20 лет [4].

Кроме того, имеются перспективные площади, тяготеющие ко всем трем названным районам нефтегазодобычи, – Егоровская, Сосновская, Северо-Арчединская и др. В 2005 г. компанией ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" получен прирост запасов нефти, составивший 0,27 млн т категорий ABC₁ (с учетом списания части запасов Кудряшовского месторождения). Было открыто и принято на баланс месторождение Ульяновское, утверждены запасы Куркинского, на нескольких месторождениях открыты новые залежи и повышены коэффициенты извлечения. Прироста запасов газа не получено. Есть данные о том, что в 2006 г. компания ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" получила небольшой прирост запасов газа (1,3 млрд м³ категории C₁) на Иловлинском участке [17].

К началу 2006 г. в Волгоградской области Госбалансом было учтено 69 месторождений с извлекаемыми запасами нефти, в том числе 54 нефтяных, 8 газонефтяных и 7 нефтегазоконденсатных. Разведанные запасы и выявленные ресурсы углеводородного сырья, а также его добыча в регионе по состоянию на 2006 г. представлены в табл. 2.

Таблица 2

Ресурсы, запасы и добыча углеводородного сырья в Волгоградской области на 01.01. 2006 г. [15]

Виды сырья	НСР	Ресурсы		Запасы		Накопленная добыча
		D ₁ + D ₂	C ₃	C ₂	ABC ₁	
Нефть, млн т	696,1	393,12	44,19	6,92	32,87	32,87
Свободный газ, млрд м ³	1245,9	880,67	241,32	13,57	24,67	24,67
Растворенный газ, млрд м ³	–	–	–	1,44	8,74	8,74
Конденсат, млн т	461	427,65	29,82	1,16	1,34	1,34

Анализ табл. показал, что начальные суммарные ресурсы (НСР) нефти области составляют 696 млн т, или 1,2 % российских. Потенциальные ресурсы категорий D₁ + D₂ составляют более 55 % НСР области, перспективные ресурсы категории C₃ – 6 % НСР. Они учтены Государственным балансом на 21 площади, подготовленной к глубокому бурению, и в нескрытых пластах месторождений. Локализуются в основном в Волго-Уральском нефтегазоносном бассейне (НГБ), занимающем центральные и северные районы области. Извлекаемые балансовые запасы нефти категорий ABC₁ + C₂ Волгоградской области относительно невелики – 40 млн т, или 5,7 % НСР области; большая их часть (33 млн т) – это разведанные запасы

категорий ABC₁. Сосредоточены они в Волго-Уральском НГБ, и лишь шестая часть в Прикаспийском НГБ [11, 19].

НСР свободного газа области составляют 1,3 трлн м³, или 0,8 % НСР России. На потенциальные ресурсы категорий D₁ + D₂ приходится 70 % НСР области, на перспективные (категории C₃), сосредоточенные на 15 подготовленных для глубокого бурения площадях, – 20 %.

В 2008 г. в Волгоградском территориальном агентстве по недропользованию ("Волгограднедра") состоялись аукционы на право пользования Сафоновским, Логовским, Пугачёвским и Сысоевским участками недр с целью изучения, разведки и добычи углеводородного сырья. Несколько месторождений области, такие как Восточно-Макаровское, Лободинское – газовые, Прибрежное и Центральное – нефтяные, в результате аукциона эксплуатируются компанией ЗАО "Транс-Нафта" [7].

Недропользователи продолжают поисково-оценочные работы, ведутся сейсморазведочные исследования и глубокое бурение, ежегодно агентство "Волгограднедра" выдаёт не менее 2–3 новых разведочных лицензий. Геолого-разведочные работы на углеводородное сырьё проводятся в основном за счёт средств недропользователей. Из федерального бюджета финансируются региональные сейсморазведочные работы, связанные с оценкой перспектив нефтегазоносности территории Волгоградской области.

Так, в 2012 г. нефтегазодобывающая компания "Медведица Нефть" в ходе геолого-разведочных работ по освоению Западно-Фроловского лицензионного участка недр и обработки результатов проведённых сейсморазведочных, геолого-геофизических и газогидродинамических исследований открыла на территории Серафимовичского района Волгоградской области новое месторождение природного газа – Гуляевское. Извлекаемые запасы месторождения только по одной скважине составляют 70 млн м³ природного газа по категориям C₁ и C₂ [7].

На территории Котовского муниципального района в начале 2013 г. компанией ООО СП "Волгодемин-ойл" было введено в эксплуатацию Авиловское газонефтяное месторождение, а на территории Камышинского района – нефтяное месторождение "Доброе".

Долгое время поиском, разведкой, разработкой и добычей углеводородного сырья на территории Волгоградской области занималось ОАО "Нижевожскнефть", после интегрирования в состав нефтяной компании ОАО "ЛУКОЙЛ" – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть". В 2008 г. в рамках оптимизации организационной структуры нефтяной компании ОАО "ЛУКОЙЛ" в бизнес-сегменте "Добыча нефти и газа" на юге России была проведена реорганизация ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в форме выделения из него ООО "ЛУКОЙЛ-Волгограднефтегаз", которое стало правопреемником ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в разработке месторождений нефти и газа на территории Волгоградской, Астраханской об-

ластей и Республики Калмыкии. В то время как ООО "ЛУКОЙЛ–Нижеволжскнефть" отныне сосредоточено на морских проектах, связанных с освоением месторождений в акваториях Каспийского и Азовского морей [19].

В группе компаний ОАО "ЛУКОЙЛ" задача по разработке и внедрению технологий будущего возложена на ОАО "Российская инновационная топливно-энергетическая компания" ("РИТЭК"). В 2010 г. произошла реорганизация ОАО "РИТЭК" путём присоединения к нему ОАО "ЛУКОЙЛ–Волгограднефтегаз", на базе которого был создан филиал ОАО "РИТЭК – ТПП "Волгограднефтегаз", который в 2012 г. был перемещен из Волгограда в г. Котово Волгоградской области в целях повышения оперативности принятия управленческих и производственных решений. Общий объем добычи углеводородов в регионе только ТПП "Волгограднефтегаз" ежегодно составляет около 3 млн т нефти и 600 млн м³ газа [17].

В целом разными операторами ежегодная добыча нефти в области в среднем составляет около 3,0...3,5 млн т, природного газа – 600...700 млн м³. Основным нефтегазодобывающим районом продолжает оставаться Жирновский нефтяной район, где ежегодно добывается в среднем 60...70 % нефти и 50...55 % природного газа Волгоградской области. Около 72 % разведанных ресурсов нефти в области сосредоточено в Волгоградском Правобережье и 28 % – в Прикаспийской впадине. Ресурсы газового конденсата практически полностью приходятся на Прикаспийскую впадину, где находится и большая часть ресурсов газа. Верхнефранский рифогенный комплекс Уметовско-Линевской депрессии и Кудиново-Романовской приподнятой зоны считаются основными и перспективными сырьевыми источниками роста добычи нефти и газа в Волгоградском регионе. Перспективы производственной деятельности ТПП "Волгограднефтегаз" связаны с дальнейшими геологоразведочными работами в пределах лицензионных участков на территории области [13, 15].

Увеличение нефтеотдачи на открытых, разведанных и обустроенных месторождениях – основная задача специалистов ОАО "РИТЭК". Для восполнения ресурсной базы нефтяной отрасли Волгоградской области предприятиями компании осуществляется вовлечение в разработку остаточных запасов нефти, осваиваются новые территории и применяются современные методы и технологии интенсификации добычи на уже открытых месторождениях. В связи с этим на нефтегазопромыслах ТПП "Волгограднефтегаз" внедряются новые перспективные инновационные технологии: гидроразрыв нефтеносного пласта, водогазовое воздействие путём введения в эксплуатацию диспергирующей установки, разработанной для закачки водогазовой смеси в пласт, термогазовое воздействие на основе интеграции тепловых и газовых методов увеличения нефтеотдачи. Так, в 2012 г. совместно с нефтяной компанией ПО "Белоруснефть" на нефтегазопромыслах региона осуществлено более 20

гидроразрывов пласта с применением проппанта – гранулообразного материала, используемого для повышения эффективности отдачи скважин [18].

В связи с этим перспективным и приоритетным для нефтегазодобывающих предприятий региона должен стать путь поддержания текущего уровня добычи углеводородов за счёт более полного извлечения сырья из уже эксплуатируемых месторождений. Согласно Генеральной схеме развития нефтяной отрасли РФ (2011 г.), в 2009 г. в среднем по стране фактический коэффициент извлечённой нефти (КИН) составил 20 %. Это довольно низкий показатель по сравнению с международной практикой. Так, КИН в Саудовской Аравии и Венесуэле – 23 %, в США – 35 % и 46 % для всей нефтегазоносной провинции Северного моря. Вторым, альтернативным путём поддержания уровня добычи углеводородного сырья для ОАО "РИТЭК" является освоение новых месторождений как в Волгоградской области, так и в удалённых регионах [4].

Заключение. Таким образом, анализ современного состояния нефтегазовой промышленности Волгоградского Поволжья показал, что область относится к староосвоенным нефтегазоносным регионам России, запасы углеводородов в основном находятся на стадии истощения. Начальные суммарные ресурсы нефти, газа и конденсата составляют примерно 3...5 % от российских НСР, и этим самым область вносит незначительный вклад в нефтегазодобычу страны.

Установлено, что наличие углеводородного сырья в области обусловлено особенностями её геотектонического строения. В региональном тектоническом плане область находится в зоне сочленения двух крупных тектонических структур Русской платформы – Воронежской антеклизы и Прикаспийской мегасинеклизы, которую следует рассматривать как погружённую часть Русской платформы. Эти структуры разделяются между собой южным окончанием Пачелмско-Саратовского прогиба, а на юге выделяется погребённая часть Донбасса – краевая часть Скифской плиты.

В геологическом отношении территория области характеризуется преобладанием осадочного комплекса пород значительной толщины, от сотен метров на северо-западе области (Воронежская антеклиза) до 10 тыс. м и более на юго-востоке в Прикаспийской синеклизе. Осадочный чехол верхнего структурного этажа представлен комплексом отложений мезокайнозоя, перми, карбона и частично верхнего девона, под нижним – толщи, залегающие от верхнесреднего девона вплоть до поверхности докембрийского кристаллического фундамента.

В целом геотектоническое строение Волгоградской области обусловило сложность геологических условий территории и наличие в её недрах разнообразных полезных ископаемых, в том числе нефти, газа, конденсата.

Исследования показали, что ресурсы и запасы углеводородного сырья региона приурочены к Нижне-

волжской нефтегазоносной области Волго-Уральского нефтегазоносного бассейна и частично Прикаспийской нефтегазоносной провинции. Так, все месторождения нефти приурочены к терригенному среднему и терригенно-карбонатному верхнему девону и терригенно-карбонатной толще нижнего и среднего карбона, включающих рифогенные образования. Значительное число месторождений свободного газа приурочено к девонским и каменноугольным коллекторам, залегающим на глубинах 2...5 км.

Волгоградское Поволжье относится к регионам, где месторождения преимущественно мелкие. Исключение составляет Памятно-Сасовское месторождение, текущие запасы категорий АВС₁ + С₂ которого (19,8 млн т), составляющие почти половину балансовых запасов нефти области, позволяют отнести его к средним. Запасы большинства месторождений региона находятся на завершающей стадии разработки. Так, средняя выработанность разведочных запасов нефти составляет 87 %.

Для наращивания ресурсной базы в правобережной части области необходимо упор делать на повышение нефтеотдачи разрабатываемых пластов, более полное извлечение сырья из уже эксплуатируемых месторождений, поиск и освоение новых. Большие перспективы для геологоразведки новых залежей углеводородного сырья в регионе имеет левобережная, малоосвоенная часть, относящаяся к Прикаспийской нефтегазоносной провинции, где и должны быть сосредоточены основные поисково-оценочные работы, сейсморазведочные изыскания и глубокое бурение в целях прироста запасов нефти и газа. Это будет способствовать дальнейшему развитию нефтегазовой отрасли и улучшению социально-экономической ситуации в районах Волгоградской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брылёв В.А., Пряхин С.И. Ландшафтные исследования нефтегазоносных территорий как фактор устойчивого развития Нижнего Поволжья // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2011. – № 1. – С. 26–34.
2. Тектонические структуры Волгоградской области / В.А. Брылёв, С.И. Пряхин [и др.] // Волгоградская область: природные условия, ресурсы, хозяйство, население, геоэкологическое состояние: кол. монография. – Волгоград: Перемена, 2011. – С. 34–39.
3. Минеральные ресурсы Волгоградской области / В.А. Брылёв, С.И. Пряхин [и др.] // Волгоградская область: природные условия, ресурсы, хозяйство, население, геоэкологическое состояние: кол. монография. – Волгоград: Перемена, 2011. – С. 39–59.
4. Волгоградская область: природные условия, ресурсы, хозяйство, население, геоэкологическое состояние: кол. монография / В.А. Брылёв, С.И. Пряхин [и др.]. – Волгоград: Перемена, 2011. – 528 с.
5. Гайдукова Т.А. Нефтегазоносные провинции и области России. – М.: Высшая школа, 2008. – С. 47–50.
6. Геология нефтяных и газовых месторождений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции / под общ. ред. С.П. Максимова. – М.: Недра, 1970. – С. 706–753.

7. Доклад "О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2011 г." / П.В. Вергун [и др.]; комитет охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области. – Волгоград: СМОТРИ, 2012. – 352 с.
8. Карта месторождений нефти и газа Волгоградской области. Деп. в ВИНТИ 11.07.11 г. № 334-В2011 / В.А. Брылёв, С.И. Пряхин, Н.М. Ключникова.
9. Пряхин С.И. Трансформация природных ландшафтов от существующих источников техногенного воздействия северной части Доно-Медведицкого вала. – Волгоград: Изв. ВГПУ, 2003. – № 3. – С. 76–81.
10. Пряхин С.И. Ретроспективный анализ геолого-географических исследований Жирновского нефтегазоносного района в пределах северной части Доно-Медведицкого поднятия // Вопросы краеведения: материалы XV и XVI краевед. чтений. Вып. 9. – Волгоград: Панорама, 2005. – С. 30–32.
11. Пряхин С.И. Анализ техногенных систем и объектов как источников негативного воздействия на окружающую среду северной части Доно-Медведицкого вала // Вопросы краеведения: материалы краевед. чтений. Вып. 10. – Волгоград: Панорама, 2007. – С. 345–350.
12. Пряхин С.И. Методика геоэкологического анализа природно-технических геосистем юга Приволжской возвышенности (в пределах Волгоградской области) // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. – 2007. – № 2. – С. 78–86.
13. Пряхин С.И. Влияние нефтегазодобывающей промышленности на ландшафты // Волгоградская область: природные условия, ресурсы, хозяйство, население, геоэкологическое состояние: кол. монография. – Волгоград: Перемена, 2011. – С. 438–458.
14. Пряхин С.И., Брылёв В.А. Карта месторождений нефти и газа Волгоградской области // Географический атлас-справочник Волгоградской области. – М.: Планета, 2012. – С. 16–17.
15. Пряхин С.И., Брылёв В.А. Геоэкологический анализ нефтегазоносных территорий юга Приволжской возвышенности: монография. – Saarbrücken Germany: Издатель LAP LAMBERT GmbH, 2012. – 272 с.
16. Рывок в недра: хроника, события, факты, люди / Б.И. Бочкарев, А.С. Саблин, О.В. Гринченко [и др.]. – Волгоград: Городские вести, 1999. – 221 с.
17. URL: <http://www.lukoil.ru>
18. URL: <http://www.ritek.ru>
19. URL: <http://vng.lukoil.com>

LITERATURA

1. Brylev V.A., Pryakhin S.I. Landshaftnye issledovaniya neftegazonosnykh territoriy kak faktor ustoychivogo razvitiya Nizhnego Povolzh'ya // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Geografiya. Geoekologiya. – 2011. – № 1. – S. 26–34.
2. Tektonicheskie struktury Volgogradskoy oblasti / V.A. Brylev, S.I. Pryakhin [i dr.] // Volgogradskaya oblast': prirodnnye usloviya, resursy, khozyaystvo, naselenie, geoekologicheskoe sostoyanie: kol. monografiya. – Volgograd: Peremena, 2011. – S. 34–39.
3. Mineral'nye resursy Volgogradskoy oblasti / V.A. Brylev, S.I. Pryakhin [i dr.] // Volgogradskaya oblast': prirodnnye usloviya, resursy, khozyaystvo, naselenie, geoekologicheskoe sostoyanie: kol. monografiya. – Volgograd: Peremena, 2011. – S. 39–59.
4. Volgogradskaya oblast': prirodnnye usloviya, resursy, khozyaystvo, naselenie, geoekologicheskoe sostoyanie: kol. monografiya / V.A. Brylev, S.I. Pryakhin [i dr.]. – Volgograd:

Peremena, 2011. – 528 s.

5. Gaydukova T.A. Neftegazonosnye provintsii i oblasti Rossii. – M.: Vysshaya shkola, 2008. – S. 47–50.

6. Geologiya neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy Volgo-Ural'skoy neftegazonosnoy provintsii / pod obshch. red. S.P. Maksimova. – M.: Nedra, 1970. – S. 706–753.

7. Doklad "O sostoyanii okruzhayushchey sredy Volgogradskoy oblasti v 2011 g." / P.V. Vergun [i dr.]; komitet okhrany okruzhayushchey sredy i prirodopol'zovaniya Volgogradskoy oblasti. – Volgograd: SMOTRI, 2012. – 352 s.

8. Karta mestorozhdeniy nefiti i gaza Volgogradskoy oblasti. Dep. v VINITI 11.07.11 g. № 334-V2011 / V.A. Brylev, S.I. Pryakhin, N.M. Klyushnikova.

9. Pryakhin S.I. Transformatsiya prirodnikh landshaftov ot sushchestvuyushchikh istochnikov tekhnogenного vozdeystviya severnoy chasti Dono-Medveditskogo vala. – Volgograd: Izv. VGPU, 2003. – № 3. – S. 76–81.

10. Pryakhin S.I. Retrospektivnyy analiz geologo-geograficheskikh issledovaniy Zhirnovskogo neftegazonosnogo rayona v predelakh severnoy chasti Dono-Medveditskogo podnyatiya // Voprosy kraevedeniya: materialy XV i XVI kraeved. chteniy. Vyp. 9. – Volgograd: Panorama, 2005. – S. 30–32.

11. Pryakhin S.I. Analiz tekhnogennykh sistem i ob"ektov kak istochnikov negativnogo vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu severnoy chasti Dono-Medveditskogo vala // Voprosy

kraevedeniya: materialy kraeved. chteniy. Vyp. 10. – Volgograd: "Panorama", 2007. – S. 345–350.

12. Pryakhin S.I. Metodika geoekologicheskogo analiza prirodno-tekhnicheskikh geosistem yuga Privolzhskoy vozvysheynosti (v predelakh Volgogradskoy oblasti) // Vestnik VGU. Seriya: Geografiya. Geoekologiya. – 2007. – № 2. – S. 78–86.

13. Pryakhin S.I. Vliyaniye neftegazodobyvayushchey promyshlennosti na landshafty // Volgogradskaya oblast': prirodnye usloviya, resursy, khozyaystvo, geoekologicheskoe sostoyaniye: kol. monografiya. – Volgograd: Peremena, 2011. – S. 438–458.

14. Pryakhin S.I., Brylev V.A. Karta mestorozhdeniy nefiti i gaza Volgogradskoy oblasti Brylev V.A. // Geograficheskyy atlas-spravochnik Volgogradskoy oblasti. – M.: Planeta, 2012. – S. 16–15.

15. Pryakhin S.I., Brylev V.A. Geoekologicheskyy analiz neftegazonosnykh territoriy yuga Privolzhskoy vozvysheynosti: monografiya. – Saarbrücken Germany: Izdatel' LAP LAMBERT GmbH, 2012. – 272 s.

16. Ryvok v nedra: khronika, sobytiya, fakty, lyudi / B.I. Bochkarev, A.S. Sablin, O.V. Grinchenko [i dr.] – Volgograd: "Gorodskie vesti", 1999. – 221 s.

17. URL: <http://www.lukoil.ru>

18. URL: <http://www.ritek.ru>

19. URL: <http://vng.lukoil.com>