УДК 550.81:553.98

К ВОПРОСУ О ФАЦИАЛЬНОМ РАЙОНИРОВАНИИ ВЕРХНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕПЕЧОРСКОЙ ВПАДИНЫ

OPEN FLOOR FOR QUESTIONS FACIES ZONING OF UPPER PERMIAN DEPOSITS OF THE VERKHNE-PECHORA DEPRESSION

Ершов Алексей Валентинович
научный сотрудник
Институт проблем нефти и газа РАН
aersov@ipng.ru

Аннотация. Фациальный анализ осадочных отложений широко применяется в геологии нефти и газа как на этапе изысканий, так и на промышленном освоении месторождений. Генетический подход, который включает восстановление древних условий осадконакопления, необходим для выявления взаимосвязей между различными элементами осадочного бассейна.

Ключевые слова: Тимано-Печорский бассейн, Верхнепечорская впадина, русло, нефтегазоносность, песчаник, фациальное районирование.

Ershov Alexey Valentinovich
Research Assistant,
Institute of Oil and Gas Problems
of the Russian Academy of Sciences
aersov@ipng.ru

Annotation. Facies analysis of sedimentary deposits is widely used in oil and gas geology, both at the stage of refinement and in industrial development of fields. A genetic approach, including the restoration of ancient depositional conditions necessary to establish relationships between various elements of the Timan-Pechora sedimentary basin.

Keywords: Timan-Pechora basin, Verkhne-Pechora depression, channel, oil and gas potential, sandstone, facies zoning.

Геологические методы исследования фаций определяют пространственные отношения между геологическими телами и их характеристиками. Имеется множество исследований, посвященных классификации современных условий осадконакопления и древних осадочных фаций. Их общая тенденция заключается в том, что они находятся в единстве с физико-географической средой и образованием отложений [9, 10, 12].

Несмотря на то, что продуктивность верхнепермских терригенных отложений Печорского нефтегазоносного бассейна (НГБ) давно доказана и они детально изучены, все еще существуют вопросы о поисковых критериях, параметрах и оптимальной методике разработки углеводородных залежей. Основная проблема в освоении этого комплекса связана с его сложным полифациальным строением и полимиктовым составом песчаных коллекторов, сформировавшихся в различных морских и континентальных условиях. Генетическая интерпретация коллекторных толщ требует детального изучения не только песчаных пластов, но и всего разреза вмещающих отложений [3–7].

Песчаниковые пласты в верхнепермских отложениях Верхнепечорской впадины отличаются высокой изменчивостью и прерывистостью. Предполагается, что они были накоплены в речных долинах, поэтому они имеют полосовидное распространение. Из этой точки зрения, если пласты, расположенные в разных удаленных друг от друга скважинах, сопоставимы по мощности с нижним реперным горизонтом, они считаются идентичными и отображаются в виде полосы на территории впадины. Чтобы сопоставить песчаники верхнепермских отложений, был проведен их сравнительный анализ с разрезами Вуктыльской площади, особенно с татарским и казанским ярусами [1, 2].

Из вышесказанного следует, что позднепермские аллювиальные долины в платформенной области формировались в узких прогибающихся зонах. В районах с низкой тектонической активностью (Верхнепечорская, Ижма-Печорская, Хорейверская впадины) прогибание, вероятно, сохраняется, поэтому в современной структурной модели аллювиальные долины ассоциируются с прогибами. В районах с активным инверсионным тектоническим развитием в позднепермскую эпоху предполагается прогибание, поэтому в современной структурной модели аллювиальные долины обычно связаны с осевыми зонами валов. Учитывая общий тектонический контроль на формирование аллювиальных долин в позднепермскую эпоху, можно считать, что положение позднепермских долин в пределах одного и того же структурного элемента в целом будет совпадать [7–8].

Целью данного исследования является разработка фациальной модели строения природных резервуаров нефти и газа на примере недостаточно изученных территорий с промышленной нефтегазоносностью верхнепермских отложений. Формирование ключевых пластов связано с речной-аллювиальной средой осадконакопления. В результате исследований предлагается фациальная модель, которая на сегодняшний день наиболее полно отражает генетические особенности природных резервуаров в верхнепермских отложениях.

Работа написана в рамках выполнения государственного задания (тема «Научно-методические основы поисков и разведки скоплений нефти и газа, приуроченных к мегарезервуарам осадочного чехла», № 122022800253-3).

Список литературы:

1. Ершов А.В. Сейсмогеологический анализ отложений верхней перми на территории Верхнепечорской впадины / А.В. Ершов // Научный журнал Российского газового общества. – 2023. – № 2(38).
2. Ершов А.В. Геологические предпосылки поисков залежей нефти и газа в палеоруслах на территории Верхнепечорской впадины / А.В. Ершов // Научный журнал Российского газового общества. – 2022. – № 1(33).
3. Ершов А.В. Новое направление геолого-разведочных работ в Верхнепечорской впадине (верхнепермский природный резервуар) / А.В. Ершов // Тезисы докладов 4-й Всероссийской молодежной научной конференции Актуальные проблемы нефти и газа. Издательство: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем нефти и газа Российской академии наук. – М., 2021. – С. 27.
4. Ершов А.В. Перспективы поисков залежей нефти в пермских островах палеорек и рифовых барьерах на основе выделения флюидоупоров над высокодебитными коллекторами / А.В. Ершов, М.Н. Попова // XVII Геологический съезд Республики Коми «Геология и минеральные ресурсы Европейского Северо-Востока России» (16–18 апреля 2019 года). – Сыктывкар : ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2019.
5. Алабушин А.А. О перспективах нефтеносности верхнепермско-триасовых отложений на Мичаюской площади / А.А. Алабушин, Г.Н. Турчанинов // В кн.: Проблема освоения Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции.– М. : ВНИИОЭНГ, 1981.
6. Алабушин А.А. Перспективы открытия залежей нефти в верхнепермских отложениях на Пашнинском месторождении / А.А. Алабушин // В сб.: Перспективы развития нефтедобычи на Европейском Севере СССР. – М. : ВНИИОЭНГ, 1985. – С. 8–13.
7. Никонов Н.И. Перспективы нефтегазоносности верхнепермских аллювиально-дельтовых песчаников. Геология месторождений нефти и газа Европейского Северо-Востока СССР / Н.И. Никонов, Л.И. Солoвова // Труды X геологической конференция Коми АССР. – Сыктывкар, 1987. – С. 50–56.
8. Никонов Н.И. Основные закономерности размещения залежей нефти в верхнепермских аллювиально-дельтовых песчаниках Лемью-Ираельской ступени / Н.И. Никонов // Геология и мин.-сырьевые ресурсы Европ. Северо-Востока: Природные углеводороды. Труды XI геологической конференции Коми АССР. – Сыктывкар, 1991. – С. 178–185.
9. Конибир Ч.Э.Б. Палеогеоморфология нефтегазоносных песчаных тел. – М. : Недра, 1979. – 256 с.
10. Барабошкин Е.Ю. Практическая седиментология. Терригенные резервуары. Пособие по работе с керном. – Тверь : ООО «Издательство ГЕРС», 2011. – 152 с.
11. Ершов А.В. Перспективы нефтегазоносности верхнепермских отложений Верхнепечорской впадины / А.В. Ершов // Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 30-летию ИПНГ РАН, «Фундаментальный базис инновационных технологий нефтяной и газовой промышленности» (11–13 октября 2017 года). Институт проблем нефти и газа РАН; ООО «Аналитик». Научный редактор А.Н. Дмитриевский. – М. : Институт проблем нефти и газа РАН, 2017. – С. 63–64.
12. Малышева Е.О. Условия формирования пермских терригенных коллекторов севера Печорского нефтегазоносного бассейна : дис. … канд. геол.-минерал. наук. – Сыктывкар, 1985. – 266 с.

List of references:

1. Ershov A.V. Seismic geological analysis of Upper Permian deposits in the territory of the Verkhne-Pechora depression / A.V. Ershov // Scientific Journal of the Russian Gas Society. – 2023. – № 2(38).
2. Ershov A.V. Geological prerequisites for searching for oil and gas deposits in paleochannels on the territory of the Verkhne-Pechora depression / A.V. Ershov // Scientific Journal of the Russian Gas Society. – 2022. – № 1(33).
3. Ershov A.V. New direction of geological exploration in the Verkhne-Pechora depression (Upper Permian natural reservoir) / A.V. Ershov // Abstracts of the 4th All-Russian Youth Scientific Conference CURRENT PROBLEMS OF OIL AND GAS. Publisher: Federal State Budgetary Institution of Science Institute of Oil and Gas Problems of the Russian Academy of Sciences. – M., 2021. – P. 27.
4. Ershov A.V. Prospects for searching for oil deposits in the Permian islands of paleo-rivers and reef barriers based on the isolation of fluid seals over high-yield reservoirs / A.V. Ershov, M.N. Popova // XVII

Geological Congress of the Komi Republic “Geology and mineral resources of the European North-East of Russia” (April 16–18, 2019). – Syktyvkar : IG Komi Scientific Center Ural Branch RAS, 2019.

5. Alabushin A.A. On the prospects for the oil-bearing capacity of Upper Permian-Triassic deposits in the Michayuskaya area / A.A. Alabushin, G.N. Turchaninov // In the book: The problem of developing the Timan-Pechora oil and gas province. – M. : VNIIOENG, 1981.
6. Alabushin A.A. Prospects for the discovery of oil deposits in the Upper Permian deposits at the Pashninskoye field / A.A. Alabushin // In: Prospects for the development of oil production in the European North of the USSR. – M. : VNIIOENG, 1985. – P. 8–13.
7. Nikonov N.I. Prospects for oil and gas potential of Upper Permian alluvial-deltaic sandstones. Geology of oil and gas fields in the European North-East of the USSR / N.I. Nikonov, L.I. Solovova // Proceedings of the X Geological Conference of the Komi ASSR. – Syktyvkar, 1987. – P. 50–56.
8. Nikonov N.I. Main patterns of distribution of oil deposits in the Upper Permian alluvial-deltaic sandstones of the Lemew-Irael stage / N.I. Nikonov // Geology and mineral resources of Europe. Northeast: Natural hydrocarbons. Proceedings of the XI Geological Conference of the Komi ASSR. – Syktyvkar, 1991. – P. 178–185.
9. Conybeare C.E.B. Paleogeomorphology of oil and gas bearing sand bodies. – M. : Nedra, 1979. – 256 p.
10. Baraboshkin E.Yu. Practical sedimentology. Terrigenous reservoirs. A manual for working with core. – Tver : GERS Publishing House LLC, 2011. – 152 p.
11. Ershov A.V. Prospects for the oil and gas potential of the Upper Permian deposits of the Verkhne-Pechora depression / A.V. Ershov // Materials of the All-Russian scientific conference dedicated to the 30th anniversary of the Institute of Oil and Gas of the Russian Academy of Sciences, «Fundamental basis of innovative technologies in the oil and gas industry» (October 11–13, 2017). Institute of Oil and Gas Problems of the Russian Academy of Sciences; LLC «Analyst» Scientific editor A.N. Dmitrievsky. – M. : Institute of Oil and Gas Problems of the Russian Academy of Sciences, 2017. – P. 63–64.
12. Malysheva E.O. Conditions for the formation of Permian terrigenous reservoirs in the north of the Pechora oil and gas basin : dis. … cand. of geological and mineralog. sciences. – Syktyvkar, 1985. – 266 p.