



УДК 553.982

## ЗОНЫ НЕФТЕГАЗОНАКОПЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ ТЕРРИГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕРМИ И ТРИАСА МАЛОЗЕМЕЛЬСКО-КОЛГУЕВСКОЙ МОНОКЛИНАЛИ

### OIL AND GAS ACCUMULATION ZONES AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF TERRIGENOUS DEPOSITS OF THE PERMIAN AND TRIASSIC MALOZEMELSKO-KOLGUEVSKAYA MONOCLINE

**Ершов Алексей Валентинович**

научный сотрудник,  
Институт проблем нефти и газа РАН  
aershov@ipng.ru

**Ershov Alexey Valentinovich**

Scientific Researcher,  
Oil and Gas Research Institute RAS  
aershov@ipng.ru

**Аннотация.** Малоземельско-Колгуевская моноклинал представляет собой крупную геологическую структуру Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, отличающуюся сложными условиями осадконакопления и специфическими характеристиками терригенных отложений пермского и триасового возраста. Анализируемый материал подчеркивает роль этих отложений в формировании нефтегазоносных зон, отмечая высокую пористость и проницаемость терригенных пород, являющихся основными резервуарами для углеводородов. Рассматриваются факторы влияния тектоники и фациальных особенностей на распределение и сохранение запасов нефти и газа.

**Annotation.** The Malozemelsko-Kolguevskaya monocline is an important geological structure of the Timan-Pechora oil and gas province, characterized by complex sedimentation conditions and specific characteristics of terrigenous deposits of the Permian and Triassic age. The analyzed text emphasizes the role of these deposits in the formation of oil and gas zones, noting the high porosity and permeability of terrigenous rocks, which are the main reservoirs for hydrocarbons. The factors influencing tectonics and facies features on the distribution and preservation of oil and gas reserves are considered.

**Ключевые слова:** Малоземельско-Колгуевская моноклинал, Тимано-Печорская провинция, нефтегазоносность, терригенные отложения, ловушки углеводородов.

**Keywords:** Malozemelsko-Kolguevskaya monocline, Timan-Pechora province, oil and gas potential, terrigenous deposits, hydrocarbon traps.

**М**алоземельско-Колгуевская моноклинал представляет собой обширную геологическую структуру северной части Тимано-Печорской провинции, и отличается сложным строением, сформировавшимся в процессе тектонических преобразований и осадконакопления. В стратиграфическом разрезе особое значение имеют терригенные отложения пермского и триасового возраста, являющиеся важными нефтегазоносными комплексами региона.

Терригенные отложения пермского и триасового возраста представлены преимущественно песчаниками, алевролитами и аргиллитами, обладающими высокой пористостью и проницаемостью. В пермский период в регионе происходило интенсивное осадконакопление в условиях регрессивного морского режима, что привело к образованию мощных терригенных толщ, обладающих потенциальной нефтегазоносностью. Пермские коллекторы характеризуются значительными изменениями состава в зависимости от фациальной обстановки, включая переотложенные терригенные породы, сформировавшиеся в условиях дельтовых и прибрежных фаций.

В разрезе триасового НГК выделяются циклы осадконакопления, обусловленные динамикой развития палеоречных систем. Наибольшие мощности песчаников (до 20 м) отмечены в базальных частях циклитов. Формирование песчаных коллекторов связано с эрозионно-аккумулятивной деятельностью палеопотоков. Поэтому для триасового НГК характерно формирование ловушек структурно-литологического и литолого-стратиграфического типа.

Основная нефтегазоносность триасового комплекса связана с песчаными пластами, развитыми в разрезе чаркабожской свиты нижнего триаса. В пределах этого комплекса на Песчаноозерской площади установлено нефтегазоконденсатное месторождение и нефтяное месторождение в нижнетриасовых отложениях выявлено на Таркской площади. Лабораторные исследования керны показывают, что песчаники триаса обладают эффективными фильтрационно-емкостными свойствами, обеспечивающими хорошую миграцию и аккумуляцию нефти и газа. Важную роль играет степень катагенеза пород, который влияет на сохранность и фазовое состояние углеводородов в природных резервуарах.

Пермские терригенные породы, несмотря на значительную мощность отложений, имеют неоднородность коллекторских характеристик, обусловленную изменением зернистости и минералогического состава. Присутствие вторичной пористости вследствие диагенетических процессов позволяет



сохранять продуктивные нефтегазоносные горизонты, особенно в пределах структурных поднятий и фациальных переходов.

Тектонические процессы Малоземельско-Колгуевской моноклинали оказали значительное влияние на формирование нефтегазоносных зон в терригенных отложениях. В регионе наблюдаются локальные поднятия, способствующие формированию структурных ловушек для углеводородов. Наряду с этим, литологические ловушки в триасовых и пермских отложениях играют важную роль в сохранности нефти и газа, обеспечивая локализацию резервуаров.

Следует отметить, что перспективы нефтегазоносности зон, расположенных на акваториальных продолжениях Малоземельско-Колгуевского и Северо-Печорского НГО, обусловлены наличием как верхнепермско-мезозойского, так и верхнедевонско-нижнепермского нефтегазоносных комплексов. Необходимо подчеркнуть, что в первом случае наибольший интерес представляет верхний НГК, в то время как во втором, исключая Северо-Таркскую зону, оценка степени перспективности обоих уровней практически равнозначна.

Так, в рамках Малоземельско-Колгуевской нефтегазоносной области уже открыто два значимых объекта: Песчаноозерское нефтегазоконденсатное и Таркское нефтяное месторождения в двух ЗНГН с теми же названиями. Следует особо выделить, что наибольшую продуктивность приходится на нижнетриасовые песчаники, представленные сложным чередованием песчаных, алевролитовых и глинистых пластов. Важно отметить, что мощность песчаных прослоев весьма вариабельна, зачастую они приобретают линзообразную форму залегания, что существенно осложняет процессы разведки и разработки месторождений.

Также заслуживает внимания тот факт, что значительную роль в формировании продуктивных зон играют неструктурные и комбинированные ловушки, поскольку именно такие условия определяют основные закономерности распределения углеводородов в данном регионе.

Особое значение имеют покрывки, сформировавшиеся за счет глинистых отложений, которые препятствуют вертикальной миграции углеводородов. Это подтверждено данными бурения и сейсморазведки, свидетельствующими о наличии эффективных экранирующих комплексов, предотвращающих разрушение залежей.

Зоны нефтегазонакопления (ЗНГН) являются важным элементом не только прогноза, но и освоения области работ, т.к. разработка расположенных рядом открытых нефтегазовых объектов на основе единой инфраструктуры является наиболее эффективной моделью. Зоны нефтегазонакопления, протягивающиеся с побережья на акваторию Баренцева моря и приуроченные к их мелководным участкам, являются важным элементом прогнозной оценки транзитного перехода «суша-море».

Научные исследования и геологоразведочные работы показывают, что нефтегазоносные зоны перми и триаса обладают высоким потенциалом для промышленного освоения. Однако из-за сложных фациальных условий и тектонической неоднородности требуется уточнение моделей формирования залежей и разработка новых технологий извлечения углеводородов из низкопроницаемых коллекторов.

В перспективе применение современных методов бассейнового моделирования и гидродинамического анализа позволит повысить точность прогнозирования продуктивных зон, а инновационные подходы к разработке месторождений, включая технологии гидроразрыва пласта, которые могут увеличить коэффициент извлечения нефти и газа.

Таким образом, терригенные отложения триаса и перми Малоземельско-Колгуевской моноклинали представляют собой перспективные нефтегазоносные комплексы, требующие детального изучения и оптимизации технологических решений для эффективного освоения ресурсов.

### Список литературы:

1. Жилина И.В. Анализ ресурсной базы углеводородов и выбор приоритетных направлений нефтегазодобычи с учетом рисков, сопутствующих разработке месторождений на суше и шельфе России / И.В. Жилина, А.В. Ершов, О.В. Новикова // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2013. – № 7. – С. 24–28.
2. Жилина И.В. Сравнительный анализ рисков освоения ресурсной базы углеводородов суши и шельфа Российской Федерации / И.В. Жилина, М.Н. Попова, А.В. Ершов // Актуальные проблемы нефти и газа. – 2017. – № 2(17). – С. 11.
3. Жилина И.В. К вопросу о районировании арктического континентального шельфа / И.В. Жилина, М.Н. Попова, А.В. Ершов // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2017. – № 6. – С. 16–21.
4. Прищепа О.М. Зоны нефтегазонакопления – методические подходы к их выделению, обеспечивающие современное решение задач отрасли // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2008. – Т. 3. – № 2. – URL : [http://www.ngtp.ru/rub/12/14\\_2008.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/12/14_2008.pdf)
5. Перспективные направления геологоразведочных работ в Малоземельско-Колгуевской



нефтегазоносной области / О.М. Прищепа [и др.] // Разведка и охрана недр. – 2010. – № 4. – С. 45–53.

6. Прищепа О.М. Нефтегазоносные системы Тимано-Печорского осадочного бассейна (включая акваториальную печороморскую часть) / О.М. Прищепа, Т.К. Баженова, В.И. Богацкий // Геология и геофизика. – 2011. – Т. 52. – № 8. – С. 1129–1150.

7. Афанасенков А.П. Развитие минерально-сырьевой базы нефтегазового комплекса России и мира в XX–XXI вв.: итоги, проблемы, перспективы / А.П. Афанасенков, В.И. Высоцкий, В.А. Skorobogatov // Научно-технический сборник Вести газовой науки. – 2021. – № 3(48). – С. 21–40.

#### List of references:

1. Zhilina I.V. Analysis of the hydrocarbon resource base and the selection of priority areas for oil and gas production taking into account the risks associated with the development of fields onshore and offshore Russia / I.V. Zhilina, A.V. Ershov, O.V. Novikova // Problems of Economics and Management of the Oil and Gas Complex. – 2013. – № 7. – P. 24–28.

2. Zhilina I.V. Comparative analysis of the risks of developing the hydrocarbon resource base of the onshore and offshore Russian Federation / I.V. Zhilina, M.N. Popova, A.V. Ershov // Actual problems of oil and gas. – 2017. – № 2(17). – P. 11.

3. Zhilina I.V. On the issue of zoning the Arctic continental shelf / I.V. Zhilina, M.N. Popova, A.V. Ershov // Geology, geophysics and development of oil and gas fields. – 2017. – № 6. – P. 16–21.

4. Prishchepa O.M. Oil and gas accumulation zones - methodological approaches to their allocation, providing a modern solution to the problems of the industry // Oil and Gas Geology. Theory and Practice. – 2008. – Vol. 3. – № 2. – URL : [http://www.ngtp.ru/rub/12/14\\_2008.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/12/14_2008.pdf)

5. Prospective directions of geological exploration in the Malozemelsko-Kolguevskaya oil and gas region / Prishchepa O.M. // Exploration and protection of subsoil. – 2010. – № 4. – P. 45–53.

6. Prishchepa O.M. Oil and gas bearing systems of the Timan-Pechora sedimentary basin (including the aquatic Pechora Sea part) / O.M. Prishchepa, T.K. Bazhenova, V.I. Bogatsky // Geology and geophysics. – 2011. – Vol. 52. – № 8. – P. 1129–1150.

7. Afanassenkov A.P. Development of the mineral resource base of the oil and gas complex of Russia and the world in the 20th-21st centuries: results, problems, prospects / A.P. Afanassenkov, V.I. Vysotsky, V.A. Skorobogatov // Scientific and technical collection Vesti gazovoy nauki. – 2021. – № 3(48). – P. 21–40.