

**Соборнов К.О.**

главный геолог ООО Северо-Уральская
нефтегазовая компания, доктор г.-м. наук
ksobornov@yandex.ru

ЭФФЕКТИВНЫЕ ЗАПАСЫ НЕФТИ И ГАЗА: ЧТО ЭТО ЗНАЧИТ И ГДЕ ИХ ИСКАТЬ?

Рассмотрены тенденции нефтегазовой геологоразведки в контексте трансформации энергетики. Они обуславливают необходимость реформирования геологоразведки с целью увеличения воспроизводства эффективных запасов нефти и газа, которые заместят истощенные запасы. Новые запасы должны подходить для быстрого ввода в разработку и производить минимальное воздействие на окружающую среду. С наибольшей вероятностью прирост таких запасов в России возможен за счет двух направлений геологоразведки: (1) поисков месторождений-спутников и пропущенных залежей в зрелых нефтегазоносных районах; и (2) вторичного опоскования районов сложного строения в периферических частях высокопродуктивных бассейнов на основе новых технологий и знаний. Рекомендовано создание специального венчурного фонда для развития новых геологоразведочных проектов на конкурентной основе. Это позволит запустить конвейер открытий новых эффективных запасов, которые будут востребованы рынком.

Ключевые слова: эффективные запасы нефти и газа, энергетическая трансформация, интерпретация, новые технологии геологоразведки, геологоразведочные компании, венчурный фонд, инвестиции, компетенции.

Конец нефтяного века?

В течение последнего столетия нефть и газ представляли собой важнейший сырьевой ресурс, контроль над которым был одним из главных движущих сил мировой политики. При этом геологоразведка являлось основным инструментом развития ресурсной базы нефтегазовой отрасли. Продолжительное время основными критериями, которые определяли ценность геологоразведки, являлись преимущественно количественные характеристики запасов и ресурсов. Традиционно предполагалось, что рано или поздно, даже самые сложные для извлечения запасы нефти, а также залежи в труднодоступных районах станут востребованными. Это объяснялось тем, что запасы нефти в недрах ограничены, а спрос на нее будет неуклонно расти, что неизбежно приведет к вовлечению в разработку любых залежей. Однако в последнее время конвенциональная нефть оказалась под давлением растущей конкуренции. Сланцевая революция в Северной Америке и развитие возобновляемых источников энергии за последние полтора десятка лет показали, что у конвенциональной нефти теперь есть серьезные альтернативы. Это, а также резко возросшая озабоченность по поводу изменения климата, создают новую ситуацию, в которой перспективы стабильного развития добычи нефти и газа в долгосрочной перспективе становятся проблематичными.

В связи с происходящими изменениями многие аналитики приходят к выводу о вероятной справедливости высказывания бывшего министра нефти Саудовской Аравии шейха А.З. Ямани, согласно которому *каменный век кончился не из-за того, что кончились камни, а век нефти завершится до того, как кончится нефть*. Скорее всего, наметившаяся энергетическая трансформация не будет быстрой. Стоимость перехода на зеленую энергетику и достижение углеродной нейтральности к середине века оценивается в астрономические суммы 250-275 трлн. долл. (1). Очевидно, что для многих экономик мира эти расходы недопустимо велики. Кроме этого потребуется развитие многих видов смежных производств, резкого увеличения добычи редкоземельных элементов и других материалов, что создает значительную неопределенность относительно сроков и затрат на энергетическую трансформацию. Вместе с тем, несмотря на сложности, становится все более очевидным, что руководствоваться представлениями о нефти и газе как о безальтернативных источниках энергии больше не стоит. Это дает основание полагать, что современная ситуация в отрасли может быть описана популярной цитатой Уинстона Черчилля с небольшим дополнением: *Это ещё не конец. Это даже не начало конца. Но, пожалуй, это конец начала (энергетической трансформации)*.

Что делать с нефтегазовой геологоразведкой?

Первая реакция, которая возникает в связи с рассмотрением текущей ситуации в нефтегазовой отрасли, состоит в предположении, что нефтегазовая геологоразведка становится не актуальной. Логичным представляется решение, при котором смысл имеют лишь те нефтегазовые проекты, которые направлены на извлечение из недр существующих запасов нефти и газа. Действительно, зачем искать новые запасы, если они могут остаться невостребованными? Однако при более внимательном рассмотрении картина выглядит сложнее и ответ на поставленный вопрос не кажется однозначным. Дело в том, что эксплуатация истощенных запасов старых месторождений будет вести к прогрессирующему росту выбросов парниковых газов и прочих загрязняющих веществ. Это станет естественным следствием роста обводненности нефти и повышением энергозатрат на извлечение трудноизвлекаемых запасов.

Введение платежей за выбросы парниковых газов угрожают снижением рентабельности действующих добычных проектов. Механизмы действия новых природоохранных платежей и методика их расчета еще не разработаны, однако, в любом случае дополнительные затраты отрасли в связи с введением трансграничного углеродного регулирования в ЕС оцениваются в сотни миллиардов рублей в год (2).

Со временем значение этого фактора может увеличиться. Это связано с тем, что добыча нефти и газа в России в основном обеспечивается месторождениями, открытыми в 1950-1980-х гг. Большинство этих месторождений в настоящее время значительной степени истощено (3). Несмотря на предпринимаемые усилия, их не удастся заменить новыми открытиями. Это видно из того, что новые месторождения, к числу которых относятся те, которые введены в разработку не более 5 лет назад дают только 7% суммарной добычи в России (4). Из этого следует, что значительная часть новых запасов нефти не рентабельна.

Нет оснований полагать, что в ближайшее время ситуация с ресурсной базой изменится. Инвесторы опасаются вкладывать деньги в новые геологоразведочные проекты. Рост цен на нефть и газ, последовавший за ее резким падением в первой половине 2020 года, рассматривается как временная тенденция, за которой, вероятно, последует стабилизация на относительно невысоком уровне. Следует заметить, что недофинансирование нефтегазовой геологоразведки свойственно не только для России. Как показывает экономическая статистика, это явление носит глобальный характер. В последние годы она усилилась. Это видно из того, что затраты на нефтегазовую геологоразведку в 2021г соста-

вили 40 млрд. долл., в то время как 10 годами ранее она составляла 100 млрд. долл. (5). Ведущие международные нефтегазовые компании заявляют о закрытии высоко рискованных проектов и планируемом снижении добычи нефти. Как, например, компания Shell объявила, что ее добыча нефти достигла своего пика в 2019 году и в дальнейшем будет плавно снижаться.

Недофинансирования геологоразведки введет к прогрессирующему истощению ресурсной базы добычи нефти и газа. Возникают вполне оправданные предположения о том, что в кратко- и среднесрочной перспективе предложение нефти и газа будет отставать от спроса. Рост фискальной нагрузки на экологически проблемные добычные проекты в условиях инвестиционного голода может привести к обрушению добычи нефти и газа до появления приемлемых зеленых альтернатив. Очевидно, это может вызвать крайне нежелательные экономические и социальные последствия.

Анализ сложившейся ситуации говорит о том, что для выживания нефтегазовой отрасли необходимо резкое повышение эффективности геологоразведки. Геологоразведка нового времени должна обеспечить добычу запасами нефти и газа, которые могут быть быстро вовлечены в разработку. Эти запасы призваны обеспечить энергетические потребности экономики до наступления полного торжества энергетической трансформации. Кроме этого, разработка новых запасов должна наносить минимальный ущерб окружающей среде. Это означает, что они должны разрабатываться малым числом скважин, а для поставки нефти и газа потребителям надо стремиться использовать уже существующую инфраструктуру.

Растущее значение критериев определяющих экономическую эффективность разработки запасов нефти и газа при минимальной нагрузке на окружающую среду послужило основанием для введения в обиход нового термина – advantaged hydrocarbons. Этот термин стремительно завоевывает популярность в профессиональной среде (6 и др.). Он призван подчеркнуть важность дифференциации запасов нефти и газа в соответствии с новыми ценностными критериями эпохи энергетической трансформации. В буквальном смысле в русском языке ему соответствует понятие преимущественные или продвинутые углеводороды. Принимая во внимание особенности отраслевой терминологии, этому понятию, вероятно, в большей мере соответствуют «эффективные углеводороды». Одним из важнейших условий отнесения запасов к этой категории является плотность запасов (7 и др.). Чем выше эта величина, тем, как правило, выше дебитность скважин. Это позволяет сократить их число для извлечения запасов, снижая тем самым углерод-

ный след месторождения. Кроме этого, понятие эффективных углеводородов включает качественные характеристики нефти и газа. Наибольшую ценность представляют запасы, которые имеют минимальное содержание загрязняющих компонентов. Выявление таких запасов нефти и газа представляет собой основную цель современной геологоразведки. На достижение этой цели направлено современное технологическое развитие.

Какие проекты могут дать эффективные углеводороды?

Определение универсальных критериев отнесения тех или иных запасов к эффективным углеводородам представляется проблематичным. В различных геологических, экономических и законодательных условиях ценность запасов можем значительно меняться. Так, во многих странах мира прирост эффективных запасов обеспечивается проведением поисково-разведочных работ в глубоководных акваториях (7, 8 и др.). Это направление работ не может играть существенную роль в России. В первую очередь это связано с тем, что основные нефтегазоносные бассейны России расположены на суше и прилегающих мелководных шельфах. Во вторых этому препятствуют санкции, ограничивающие доступ к передовым технологиям и финансированию.

Надежды на прирост эффективных запасов

Эксплуатация истощенных запасов старых месторождений будет вести к прогрессирующему росту выбросов парниковых газов и прочих загрязняющих веществ

нефти и газа часто возлагаются на битуминозные сланцы. С этим направлением работ связано возрождение нефтедобычи в США и Канаде. Значительные успехи в этом направлении есть в Аргентине и Китае. Несомненно, что потенциал добычи нефти из битуминозных сланцев в России огромен. Однако, рассчитывать на быстрый прирост рентабельных запасов в этих толщах сложно. С одной стороны это связано с технологическими санкциями и возможностями привлечения инвестиций. С другой стороны, географические условия России ставят сланцевую добычу в невыгодное положение. Дело в том, что в Северной Америке сланцевая добыча ведется в зоне Великих Прерий. Эти степные районы обладают прекрасными логистическими условиями. До экспансии переселенцев в этих местах паслись миллионные стада бизонов. В этих районах

можно круглогодично, быстро и дешево бурить и обслуживать много скважин. В России большая часть площадей распространения перспективных сланцевых толщ расположена в холодных, болотистых, труднодоступных районах Западной и Восточной Сибири, Тимано-Печорского бассейна. Это затрудняет и удорожает массовое бурение и сопутствующие работы. Вероятно, что от этого направления работ следует ожидать главным образом сдерживание естественного снижения добычи в зрелых нефтегазоносных районах Западной Сибири и Волго-Урала.

Рассмотрение существующих альтернатив развития сырьевой базы показывает, что определение путей наращивания эффективных запасов нефти и газа должно отражать специфику российских условий (8). Из-за неопределенности экономической конъюнктуры и скудности инвестиций проекты, реализуемые на рыночных усло-

Недофинансирования геологоразведки введет к прогрессирующему истощению ресурсной базы добычи нефти и газа

виях, должны быть сосредоточены в бассейнах с доказанной нефтегазоносностью и существующей инфраструктурой. Это снижает технические риски поисковых работ и не требует крупных расходов на создание новых трубопроводов, портов и других сооружений. Представляется, что в современных рыночных условиях прирост эффективных запасов в России может быть связан с двумя основными категориями геологоразведочных проектов.

Первая категория проектов, предполагает поиски месторождений-спутников и пропущенных залежей в зрелых нефтегазоносных районах преимущественно на лицензионных участках, где ведется добыча или рядом с ними. Она основана на детализации строения известных зон нефтегазоаккумуляции. Наиболее продуктивным средством выявления новых поисковых объектов в этих условиях является сейсморазведка 3Д. Она дает высокоинформативные данные, которые позволяют выявлять небольшие дополнительные поисковые объекты. Открываемые пропущенные залежи и залежи-спутники в большинстве являются мелкими, однако их соседство с существующей инфраструктурой делает их разработку рентабельной. Это направление работ обеспечивает основной прирост запасов нефти и газа в зрелых нефтегазодобывающих районах Волго-Уральского и Западносибирского бассейнов. Проекты такого рода успешно реализуются ведущими нефтегазовыми компаниями. В Волго-Уральском бассейне

в реализации таких проектов успешно участвуют мелкие компании. Хорошим примером в этом отношении может служить Татарстан.

Вторая категория геологоразведочных проектов предполагает проведение повторного изучения высокоперспективных районов сложного геологического строения с применением новых геотехнологий и знаний. Эти работы ведутся в основном на лицензиях НП и НР. Эта категория проектов имеет целью выявление крупных поисковых объектов и новых зон нефтегазоаккумуляции. Такие возможности связаны со складчатым поясами, зонами развития дислоцированных солей, неоднородных карбонатных комплексов, зонами выклиниваний коллекторов, и карстования. Мировая практика показывает, что именно в подобных геологических условиях, благодаря пересмотру геологических моделей, в последнее время открывается значительное количество крупных месторождений (7, 9 и др.). Эти открытия известны в подсоловых отложениях Мексиканского залива, восточной части Средиземного моря, Бразилии, складчатых поясах на территории Ирана, Ирака, Китая, Мексики, Боливии и других районах. Примечательно, что большинство из этих районов изучалось в течение продолжительного времени, однако это не помешало сделать новые открытия.

Подобные открытия есть и в России. К сожалению, их пока немного. Вероятно, наиболее убедительным примером открытий такого рода может служить группа из 6 месторождений, приуроченных к верхнедевонским рифам в Денисовской впадине Тимано-Печорского бассейна, сделанных в последние годы компанией Лукойл (10). В отличие от многих других месторождений этого бассейна они не связаны с крупными антиклинальными структурами. Это затрудняло их выявление в прошлом. Высокая дебитность этих месторождений и их соседство с существующей инфраструктурой позволили в короткий срок приступить к их разработке. Это дает основание относить их к категории эффективных запасов. Как и в других известных примерах, главной предпосылкой этого успеха стало использование современных методов исследований и применению новых геологических концепций.

Важность проектов, направленных на повторное изучение районов сложного строения, на первый взгляд является не столь очевидным как поиск залежей-спутников. Их ценность состоит в том, что они могут содержать в себе новые зоны нефтегазоаккумуляции, способные вмещать крупные залежи нефти и газа. Примерами могут служить открытия мезозойской нефти складчатого борта Терско-Каспийского прогиба и девонской нефти Волго-Урала. В обоих случаях новые этажи

нефтегазоносности были установлены в старых районах спустя десятилетия после начала их промышленного освоения. Нет никаких причин считать, что такие открытия не могут быть сделаны в будущем. Учитывая важность этого направления работ, его стоит рассмотреть более подробно.

Районы, требующие повторного изучения

Как правило, характерной чертой новых зон нефтегазоаккумуляции, является то обстоятельство, что перспективные ловушки не имеют прямого отражения в перекрывающих слоях. При этом контуры залежей не совпадают. В большинстве случаев это связано с дисгармоничной деформированностью осадочного чехла, неоднократными эрозиями, сложным распределением фациальных зон в карбонатных отложениях, соляными деформациями или комбинацией этих факторов. Это затрудняет выделение погребенных зон нефтегазоаккумуляции на ранних стадиях поисковых работ.

Наглядным примером дисгармоничных деформаций в складчатых поясах может служить нефтяное месторождение Марун (*Рис. 1*). Оно является одним из крупнейших в Иране. Как можно видеть, массивная складка, сложенная продуктивными карбонатными отложениями мела-палеогена, не выражена в неогеновых отложениях верхнего структурного этажа. Несоответствие структурных планов компенсируется вариациями толщины миоценовых солей Гечсаран. Важно заметить, что подобный структурный стиль деформаций обеспечивает формирование высокоамплитудных антиклинальных структур, достигающих 1 км и более, что создает условия для формирования залежей большой высоты. Это в совокупности с трещино-

ватостью продуктивных карбонатов обеспечивает высокую дебитность нефтяных скважин. Нередко она достигает 10 тыс т/сут. и более. Подобные месторождения обладают большими плотностями запасов, что позволяет вести их разработку с минимальным количеством скважин.

Огромные размеры структуры Марун и небольшая глубина ее залегания позволили выявить ее на относительно раннем этапе исследований. Однако в этом складчатом поясе до настоящего времени выделяются крупные перспективные структуры, разбуривание которых дает крупные открытия. Они приурочены к районам более сложного строения, для изучения которых необходимо использование самых современных методов исследования.

Следует заметить, что дисгармоничная складчатость установлена во многих других районах, включая складчатые бассейны европейской части России. К их числу относятся складчатые обрамления бассейнов Предуралья, Предкавказья, Прикаспийской впадины. Как показывает ревизия существующих геологических интерпретаций, во многих случаях представления о строении этих районов не отвечают современным стандартам. Они построены преимущественно на данных, полученных до начала 1990-х годов. При их интерпретации использовались концепции структурной геологии и седиментологии, которые в дальнейшем были существенно модернизированы. Представляется, что повторное опоскование районов сложного строения не получило достойного распространения в России из-за изобилия сравнительно простых поисковых возможностей. Это позволяло не «связываться» с

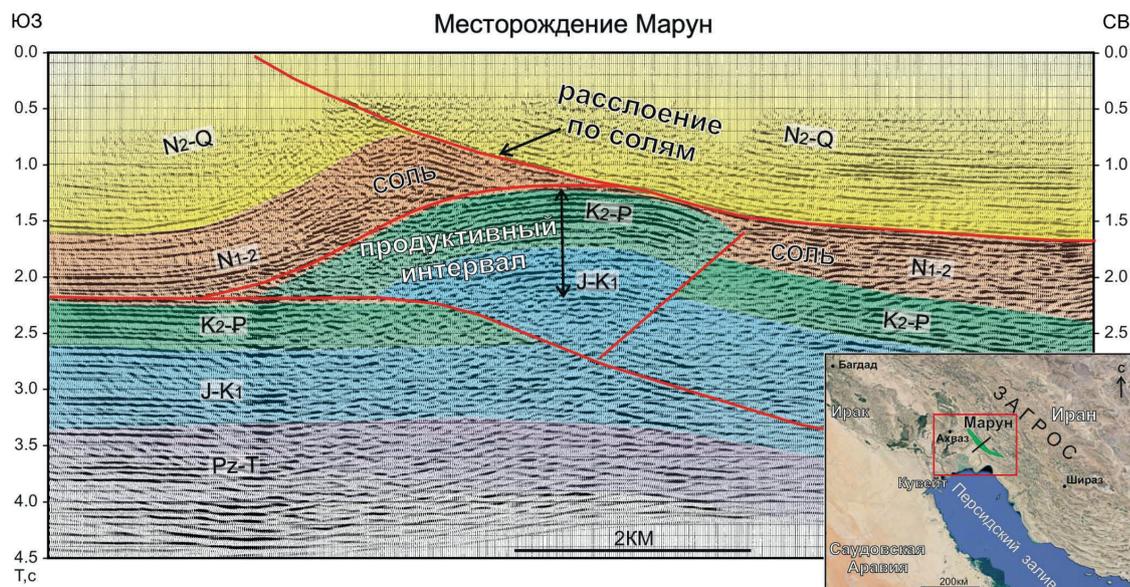


Рис. 1. Интерпретированный сейсмический разрез нефтяного месторождения Марун, Иран (11 с дополнениями).

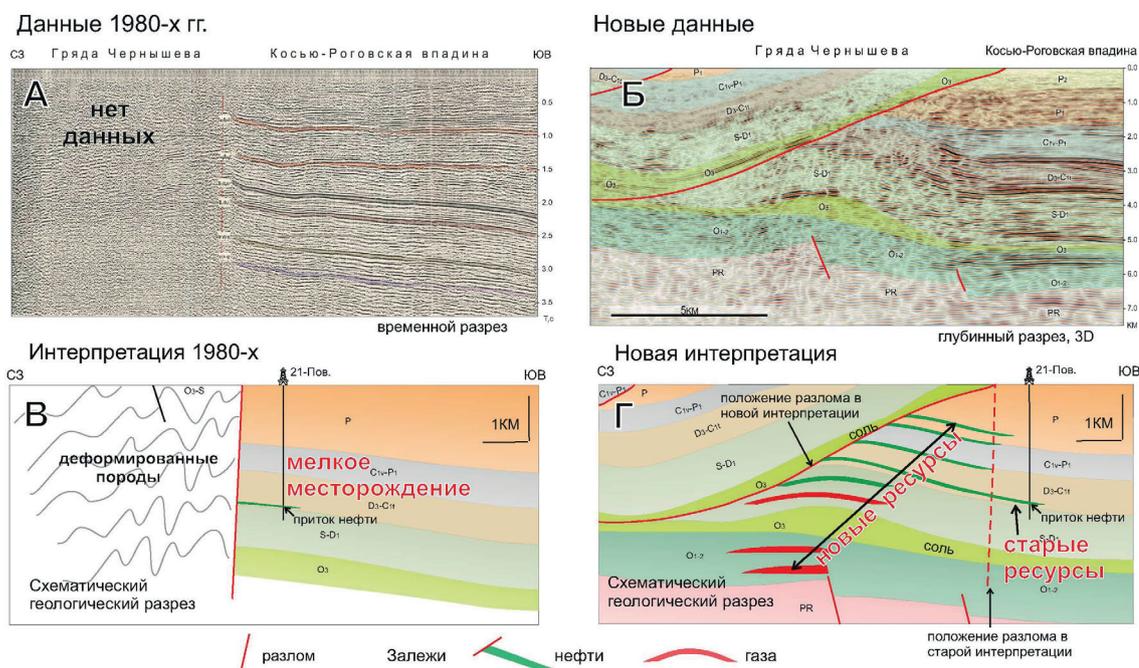


Рис. 2.

Сейсмический профиль (А) и геологическая интерпретация строения (Б) зоны сочленения гряды Чернышева и Косью-Роговской впадины в районе Поварницкого поднятия 1980-х гг. Новый сейсмический профиль куба 3Д (В) и современная геологическая интерпретация строения (Г) этого района. Схематически показано распределение известной залежи нефти (скв. 21 – Поварницкая), а также предполагаемых залежей нефти и газа.

ними, сосредоточившись на низко рискованных поисковых объектах. Новые критерии ценности поисковых проектов дают основание провести реинвентаризации поисковых возможностей в районах сложного строения, примыкающих к зрелым нефтегазоносным районам.

Пример новых поисковые возможностей

Примером новых поисковых возможностей, связанных с пересмотром строения районов сложного строения, является зоны сочленения гряды Чернышева и Косью-Роговской впадины в предуральской части Тимано-Печорского бассейна (Рис. 2). На этом рисунке приведены сейсмические данные и их интерпретация, сделанные в 1980-х и в настоящее время. Как можно видеть, старые сейсмические данные не позволяли осветить строение гряды Чернышева (Рис. 2А). Предполагалось, что эта структура представляет собой горст, ограниченный крутым разломом (Рис. 2Б). Скважины, пробуренные в прилегающей части Косью-Роговской впадины, показывали наличие нефти. Однако на основе существовавших сейсмических данных эта залежь оценивалась как мелкая, нерентабельная.

Новая комплексная интерпретация геолого-геофизических данных, с использованием сейсмо-разведки 3Д (Рис. 2 В), показала, что пробуренные скважины были размещены неудачно. Согласно современной интерпретации свод структуры расположен в поднадвиге гряды Чернышева. Основ-

ные перспективные комплексы в его своде залегают на 1 км выше, чем в районе бурения старых скважин (12). Эта структура может содержать несколько групп продуктивных пластов в широком стратиграфическом диапазоне (Рис 2 Г)

Возможный путь развития

Опыт проведения поисково-разведочных работ в мире показывает, что наибольшую результативность в приросте эффективных запасов нефти и газа в рыночных условиях показывают небольшие специализированные геологоразведочные и технологические компании. Их деятельность обеспечила успех разработки сланцевых толщ в Северной Америке, привела к открытию большого числа месторождений конвенциональной нефти и газа за счет применения новых технологий и идей в старых районах, а также способствовала развитию технологий (7, 13, 14 и др.). На начальных этапах развития проектов геологоразведочные компании привлекают венчурных инвесторов для продвижения стартапов. По мере выявления потенциала проектов их приобретают крупные компании, которые обладают доступом к капиталу и технологиям, необходимым для ввода месторождений в разработку.

В современных российских условиях реализация этой апробированной схемы крайне затруднена (15). Основной проблемой является отсутствие механизма привлечения рыночных

инвестиций геологоразведочными компаниями, не имеющими залогового имущества. Решением этой проблемы может стать создание специального венчурного фонда, который на конкурсной основе будет способен оказывать финансовую поддержку наиболее привлекательным поисковым проектам. Такой фонд должен располагать компетенциями в области геологической, технической, юридической и экономической оценки проектов, иметь финансовые ресурсы. Финансирование деятельности этого фонда может быть обеспечено за счет рыночных инструментов в

рамках часто-государственного партнерства. Перспективной возможностью является использование в этих целях специальной криптовалюты, что может расширить круг потенциальных инвесторов. Долевое участие венчурного фонда в ряде наиболее многообещающих поисково-разведочных проектах позволит управлять рисками и добиваться желаемых коммерческих результатов. Представляется, что этот подход способен запустить конвейер новых открытий месторождений нефти и газа, которые будут востребованы в ближайшие годы. XXI

Благодарность.

Автор благодарит А.А. Герта и В.А. Соколова за плодотворное обсуждение тематики данной статьи.

Литература

1. McKinsey & Company. The net-zero transition. What it would cost, what it could bring. 2022, 50 p. www.mckinsey.com
2. Потаева К., Катков М. Глобальный тариф на выбросы CO2 сильнее всего ударит по ключевым для России сырьевым отраслям // Ведомости 09.11.2021. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2021/11/09/894931-globalnii-tarif>
3. Соколов А., 2021. Нефти много, но скоро ее будет не хватать // Нефтегазовая вертикаль, 6, 12-16.
4. Нефтегазовый комплекс России. 2020 / И.В. Филимонова, В.Ю. Немов, И.В. Проворная и др.; Ин-т нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН. – Новосибирск: ИНГ СО РАН, 2021. Часть 1. Нефтяная промышленность – 2020: долгосрочные тенденции и современное состояние. – 88 с.
5. Brown D., Don't Panic Just Yet Over Exploration Downturn. Explorer, 2022, 2. <https://explorer.aapg.org/story/articleid/62453/dont-panic-just-yet-over-exploration-downturn>
6. Sternbach, C.A. Super basin thinking: Methods to explore and revitalize the world's greatest petroleum basins: AAPG Bulletin, 2020, 104, 12, 2463–2506.
7. Соборнов К.О. Перспективные направления поисков нефти и газа в России в контексте мировых трендов в геологоразведке // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2016, 11, №1. - http://www.ngtp.ru/rub/6/4_2016.pdf
8. Biteau J., Blaizot M., Janodet D., de Clarens Ph. Recent emerging paradigms in hydrocarbon exploration. First Break, 2014, vol. 32, p. 49-58.
9. Матвеева О. В глубины за нефтью. Как эффективные геологоразведочные работы сделали ЛУКОЙЛ одной из наиболее успешных нефтегазовых компаний в мире. 14.04.2021. <https://www.kommersant.ru/doc/4769627>
10. Beauchamp, W., Campbell, D.S., Motiei, H., Roshandel, H., 2000. Structural Styles of the Dezful Embayment, Zagros Mountains, Iran, AAPG Search and Discovery Article 90914.
11. Fryklund B. and Stark P. Super basins - new paradigm for oil and gas supply. AAPG Bulletin, 2020, 104, 12, 2507–2519.
12. Соборнов К.О., Коротков И.П., Яковлев Д.В., Куликов В.А., Кудрявцев К.Ю., Колесник В.Ф. Раздавленные соляные диапиры гряды Чернышева (Тимано-Печорский бассейн): комплексное изучение и влияние на нефтегазоносный потенциал // Геология нефти и газа, 2021, 1, С. 73-88.
13. Каспаров О.С., Гермаханов А.А., Герт А.А., Сергеев О.А., Филимонова И.В., Тонконогов Ю.М. Проблемы и перспективы использования новых технологий разведки и добычи нефти и газа малыми предприятиями (на примере Томской области) // Недропользование XXI век, 2021, 5-6, С. 56-63.
14. Соколов А.В. О первоочередных мерах повышения инвестиционной привлекательности нефтепоисковых работ в условиях энергоперехода // Георесурсы, 2021, 23(3), С. 32-35.

UDC 553.98

K.O. Sobornov, chief geologist, of North-Uralian Petroleum Co, Ltd, ksobornov@yandex.ru

THE ADVANTAGED HYDROCARBONS: WHAT DOES IT MEAN AND WHERE TO FIND THEM?

Abstract. The current trends in petroleum exploration are reviewed in the context of the global energy transformation. They stipulate the need to readjust petroleum exploration to replace the increasingly exhausted reserves with new advantaged hydrocarbons. The new reserves are supposed to be suitable for short term economic development, and they should also have minimal carbon footprints. Most likely, discoveries of the advantaged hydrocarbons in Russia could result from the development of the two following types of exploration projects: (1) prospecting for by-passed hydrocarbon pools and satellite fields in the mature producing areas; (2) revisiting past exploration sites in the geologically complex domains in proven prolific basins with modern technologies and ideas. It is proposed to set up a new venture investment fund designated to support the new petroleum exploration projects competitively. This measure will allow revitalizing new projects capable of delivering advantaged hydrocarbons which are highly sought after by the market.

Key words: advantaged hydrocarbons, energy transformation, interpretation, new geotechnologies, petroleum exploration companies, venture fund, investments, competencies.