

ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА СЕВЕРНОГО КAVКАЗА

В условиях сокращения объемов геологоразведочных работ и капиталовложений в добычу углеводородного сырья выросло значение геолого-экономического анализа и мониторинга. Обращаясь к истории развития добывающей промышленности на территории Северного Кавказа, автор проводит анализ перспектив роста нефтегазовой отрасли, подчеркивая необходимость переоценки использования скважин старого фонда, а также внедрения новых направлений поисково-разведочных работ. Особый акцент делается на прогнозные ресурсы, которые, несмотря на их вероятностный характер, являются основой анализа и определения стратегии развития нефтегазодобычи.

В последние годы на Северном Кавказе добыча углеводородного сырья и прирост запасов резко сократились, что связано скорее не с выработанностью недр, а с сокращением объемов геологоразведочных работ (ГРП) и капвложений в добычу и обустройство. Резкое сокращение объемов бурения, как наиболее капиталоемкой части всех ГРП, обусловило такое же резкое снижение прироста новых запасов и добычи нефти, а прекращение параметрического бурения приостановило региональное изучение недр. Соответственно сократились объемы капвложений и в сейсморазведку.

Наряду с геолого-техническими трудностями освоения этого перспективного района имеют место и геополитические, т.к. не только нефтегазоносные районы и перспективные зоны, но и отдельные площади и месторождения пересекаются многочисленными границами субъектов РФ. Например, такие месторождения как Заманкульское, Харбижинское, Ахловское, Советское и Курское расположены на территории двух и трех субъектов РФ, а в целом перспективные земли Терско-Каспийского прогиба расположены на территории шести субъектов РФ. В новых условиях недропользования все это создает затруднения в разведке и освоении потенциальных ресурсов углеводородного сырья. Недр оказались в ведении территориальных агентств недропользования, которые созданы при всех субъектах Федерации, но не обеспечены в достаточной мере, ни профессиональными кадрами, ни научно-методической базой. Но самое главное в том, что недропользователи оказались способными только добывать нефть, и, то не все, а финансировать ГРП они не в состоянии. Даже разведочное бурение под силу только государству или компаниям мирового класса, не говоря уже о поисково-оценочном и параметрическом бурении.

Геолого-экономическая оценка. Анализ перспектив нефтегазовой отрасли базируется не только на рассмотрении и оценке запасов выявленных и разрабатываемых месторождений, стоящих на балансе. Необходим учет прогнозных ресурсов (категория Д), основанных на предположительных расчетах и теоретических построениях. Прогнозные ресурсы, несмотря на их вероятностный характер, являются основой анализа и определения стратегии развития нефтегазодобычи. В долгосрочных программах определяющим параметром служит количественная оценка ресурсной базы УВ. Необходим также экономический анализ, учитывающий мировые цены на нефть и другие экономические показатели. Итоговая комплексная оценка дает возможность рассчитать затраты на освоение различных категорий ресурсов и для каждой в отдельности – потенциальный экономический эффект освоения.

Результат такой геолого-экономической оценки – дифференциация ресурсов по уровню экономических показателей и возможность наметить приоритеты в лицензировании перспективных площадей (территорий и акваторий), т. е. определить процент рентабельных ресурсов. Региональная инфраструктура территории Южного округа позволяет выделить достаточно

крупные рентабельные ресурсы в пределах Астраханской и Волгоградской областей, а также Краснодарского края.

По оценке ВНИГРИ (В.И. Назаров, В.Д. Наливкин, Г.П. Сверчков, 1997) крупные рентабельные ресурсы в Европейской России сосредоточены на севере. В пределах Южного региона значительные рентабельные ресурсы углеводородного сырья сосредоточены в Астраханской (1590 млрд. м³ газа) и Волгоградской (150 млн. т. нефти и 675 млрд. м³ газа) областях, а также в пределах Краснодарского края (106 млн. т. нефти и 215 млрд. м³ газа).

Современное состояние региональных работ на нефть и газ. За последние годы в нефтегазовой отрасли произошли радикальные изменения. Введен принципиально новый экономико-правовой механизм недропользования. Весь комплекс ГРП от поиска залежей УВ сырья до их добычи сосредоточен в руках вертикально интегрированных компаний. Подход к проведению ГРП стал прагматичным, направленным на ближайшую перспективу. Однако выполненные за последнее десятилетие геологоразведочные работы оказались недостаточно эффективными. Главная причина этого состоит в том, что региональные задачи подменялись поисковыми, которые при высоком уровне разведанности территории не всегда были обоснованы. Положительный эффект достигался только в тех случаях, когда скважины бурились в пределах известных зон нефтегазоаккумуляции. В итоге, как поисковые, эти скважины чаще всего были малоинформативными и в то же время не решали региональных задач. Поэтому тезис о резком сокращении объемов поисково-разведочного бурения в 90-е гг., как основной причине резкого снижения прироста запасов – неверен. Причина же – в отсутствии новых перспективных зон нефтегазоаккумуляции, т.е. *новых направлений ГРП* [1].

В пределах Северного Кавказа потенциальные ресурсы углеводородного сырья в традиционном стратиграфическом диапазоне (мезозой и кайнозой) характеризуются высокой степенью разведанности. По последним оценкам, перспективы нефтегазоносности региона невысоки и постоянно снижаются по мере освоения наиболее изученных районов и комплексов. В то же время созданная за предыдущие десятилетия производственная инфраструктура создает условия для быстрого и *экономически целесообразного освоения месторождений глубинных зон без значительных дополнительных капиталовложений в нефтегазовую отрасль.*

В качестве примера можно привести наиболее изученный в отношении нефтегазоносности Терско-Каспийский прогиб, который освоен только лишь в пределах крутых антиклиналей Терского и Сунженского антиклинориев, а в межхребтовых впадинах и на бортах прогиба практически не изучен. В то же время пологие малоамплитудные структуры также содержат скопления углеводородов.

Наряду с достаточно высокими перспективами юрских и пермтриасовых отложений, включая и палеозой, в регионе еще не исчерпаны возможности меловых, палеогеновых и миоцен-плиоценовых отложений. Об этом свидетельствует открытие новых зон нефтегазоаккумуляции в различных структурах Предкавказья.

Поскольку ГРП в регионе проведены со значительными пропусками перспективных пластов и площадей, поэтому *положительный эффект может быть получен от переоценки традиционных направлений и использования старого фонда скважин.*

Наряду с перспективами юрских и триасовых толщ в регионе еще не исчерпаны возможности меловых, палеогеновых и миоцен-плиоценовых отложений, о чем свидетельствует открытие в последние годы новой зоны нефтегазоаккумуляции в миоценовых отложениях на северном борту Западно-Кубанского прогиба (Краснодарский край), а также расширение перспектив верхнемеловых отложений Восточного Предкавказья на территориях не охваченных передовой складчатостью (западная часть Терско-Каспийского прогиба, межхребтовые зоны, Предгорный Дагестан).

Одним из наиболее обширных и перспективных является бассейн Терско-Каспийского прогиба (ТКП). В его пределах разведаны лишь передовые хребты, осложнившие осадочный че-

хол на сравнительно небольшой территории, а на всей остальной территории бассейна залежи УВ остались запечатанными под мощной соленосной покрывшей. Многолетний опыт показывает, что ГРП проводились со значительными пропусками перспективных пластов и структур, поэтому заметный эффект может быть получен от переоценки сложившихся направлений и использования старого фонда скважин.

Например, верхнемеловой нефтегазоносный комплекс, известный своей высокой продуктивностью в складчатой Терско-Сунженской зоне (ТСЗ), после детальных поисков, оказался продуктивным и в Прикумском нефтегазоносном районе, и в межхребтовых участках самой ТСЗ, где складки очень пологие. Было установлено, что на пологих структурах залежи нефти приурочены не к сводовым частям структур, а к палеосводам, смещенным на 3-5 км, что позволяет по иному интерпретировать результаты разведки этого комплекса в западной части Терско-Каспийского прогиба и на его бортах, где передовая складчатость резко затухает и амплитуды структур очень незначительные. Это позволяет в нынешних экономических условиях воспользоваться старым фондом скважин, т.к. стоимость восстановления старой скважины в 10-20 раз дешевле бурения новой. И, таким образом, расширяются перспективы уже давно изученных комплексов и направлений, а новые подходы и технологии способствуют их успешной реализации.

Расширяются перспективы уже давно изученных комплексов и направлений, а новые подходы и технологии способствуют их успешной реализации. Известно, что в любом районе вначале обнаруживаются наиболее крупные и легко картируемые объекты, и лишь потом разведка доходит до мелких и сложных залежей, в том числе и неструктурного типа. В этом роде Северный Кавказ не является исключением и эффективность ГРП в регионе может быть значительно повышена с помощью комплексного анализа геологических материалов и применения современных методик и технических средств, а также комплексного подхода при разведке и освоении недр.

История развития нефтедобычи в районах Северного Кавказа свидетельствует о неоднократных подъемах и падениях эффективности работ. Такой волновой характер освоения недр связан с накоплением геологических познаний и развитием технических возможностей [2]. Первый подъем в Терско-Сунженской зоне (Объединение «Грознефть») был связан с успешным освоением миоценового направления. Затем после выработанности запасов этого направления пошел резкий спад и прироста запасов и добычи. Но в 50-х гг. начался столь же резкий подъем, связанный с открытием крупных залежей нефти в известняках верхнего мела. Причем открытия не бесспорного, т.к. в то время о трещиноватом коллекторе ничего не было известно, и поиски велись на песчаники нижнего мела. Тем не менее, идея поисков мезозойской нефти подтвердилась, и освоение этого направления обеспечивало довольно большие объемы добычи около 30-и лет. В 80-х гг. начался новый интенсивный спад и сейчас идет период накопления познаний и технических средств для освоения нового юрского направления, связанного с глубинами 5-7 км. Нет сомнения, что будет и третья волна, а затем и четвертая, т.к. мощность осадочного чехла в Терско-Каспийском прогибе превышает 10 км, а есть еще и неизученный на углеводороды палеозой Предкавказья.

Аналогичная динамика добычи УВ имеет место и в других районах Северного Кавказа, являясь результатом целенаправленных научно-практических разработок и поисков. Но все районы различны по своему геологическому строению, истории геологического развития и не могут вписываться в одну и ту же схему. Тем не менее, динамика процесса освоения недр по районам дает многое для познания недр и планирования новых направлений ГРП. Например, характер динамики добычи по другим районам Северного Кавказа, даже при наличии объективных геологических факторов, указывает на значительные недоработки в организации геологоразведочного процесса, поскольку сырьевая база региона и перспективы нефтегазоносности позволяют добывать и приращивать запасы углеводородного сырья в больших масштабах. Об этом свидетельствуют объемы разведан-

ных запасов и наличие перспективных нефтегазоносных комплексов и районов, находящихся на начальной и даже нулевой стадии разведанности. Если такие нефтегазоносные районы как Терско-Сунженский, Прикумский, Ейско-Березанский, Центрально-Ставропольский разведаны на 70-95%, то Южно-Дагестанский, Терско-Кумский, Восточно-Ставропольский, Западно-Кубанский всего на 5-25%. В целом по региону степень освоения суммарных ресурсов УВ осадочного чехла не превышает и половины.

Разведанными, да и то не в полной мере, оказались только приподнятые тектонические элементы, а депрессионные зоны, выполненные значительно большими мощностями осадочного чехла, перспективного на нефть и газ, практически не изучены. Здесь следует заметить, что зачастую оценка разведанности региона, дается по степени достигнутой разведанности отдельных изученных районов и нефтегазоносных комплексов, что не совсем корректно, т.к. скрывает потенциальные возможности недр всего региона. Усредненные показатели не отражают истинного состояния разведанности недр. Масштабы бурения за последнее десятилетие резко сократились. Наиболее значительные результаты получены в примыкающих с севера районах Восточного Донбасса, где перспективы S_1 отложений Восточно-Донбасского поднятия оценены достаточно высоко. Весьма важны данные бурения скв. 2 (Володарская пл.), где доказана высокая перспективность девонских толщ Астраханского поднятия.

Стратегический интерес на Северном Кавказе представляет мощный комплекс палеозойских отложений, повсеместно распространенный и слабо изученный, хотя некоторые сведения по этой проблеме имеются. Сдерживающими факторами к его исследованию явились значительные глубины залегания и мнение об отсутствии коллекторских свойств у складчато-метаморфических пород. В то же время в пределах Скифской плиты при проходке скважин различного назначения признаки нефтегазоносности домезозойских отложений отмечались неоднократно. Таким образом, выявлено новое направление ГРП, представленное отложениями палеозоя, в разрезе которого вскрыты известняки и сланцы, а также различные гранитоиды. Сейчас прогнозные (D_1 - D_2) ресурсы палеозоя оцениваются в 500 млн.т. УВ.

Изучение перспектив нефтегазоносности в таком «старом» нефтегазовом районе, каким является Северный Кавказ, представляет собой сложную задачу. И только комплексный подход с использованием результатов всех геологических исследований, а также данных геофизики (сейсмика, гравимагнитные поля, данные бурения и др.) позволяет решить эту задачу. Для начала достаточно использовать накопленные к сегодняшнему дню геолого-геофизические материалы. В целом новые условия недропользования определяют комплексный подход к оценке ресурсов Северо-Кавказского региона и зоны шельфа южных морей. Имеющиеся данные (в том числе и анализ структуры запасов нефти) показывают, что в обустроенных нефтедобывающих районах Северного Кавказа и Прикаспия стоимость прироста запасов гораздо ниже, чем ГРП в удаленных регионах России. Несмотря на длительную историю нефтегазодобычи на Северном Кавказе все еще высоки перспективы не только в освоении уже разведанных залежей и месторождений, но и в открытии новых. Достаточно сказать, что по современным прогнозным оценкам степень освоения начальных потенциальных ресурсов региона едва достигла 50 %. Кроме того, выявлены новые направления поисково-разведочных работ в глубинных структурах. В итоге ситуационный подход ставит новые проблемы региона, связанные с восполнением нефтегазоносных ресурсов, и позволяет выработать оптимальный вариант решения. В результате комплексного анализа глубинного строения Северо-Кавказского региона появилась возможность наметить ряд объектов углеводородного сырья, из которых многие являются новыми и залегают на глубинах 2-5 км. Уже сейчас можно наметить несколько новых зон нефтегазанакопления, в пределах которых необходимо ставить вопрос о параметрическом бурении (обрамление Ставропольского свода, южный борт кряжа Карпинского,

восточное продолжение Сладковско-Морозовской зоны, Кабардинская и Осетинская впадины, Сулакский прогиб и др.). Практическая реализация новых прогностических данных важна для территории Северного Кавказа, где остаются высокими перспективы нефтегазоносности глубокопогруженных горизонтов, а созданная за многие десятилетия производственная инфраструктура все еще сохраняет условия для быстрого и экономически целесообразного освоения новых направлений без существенных дополнительных капиталовложений.

Оценивая региональную изученность нефтегазоносности Северного Кавказа можно отметить ее недостаточный, фрагментарный уровень. Это касается и геофизических работ, и опорно-параметрического бурения. Теоретические построения и практические методы ГРП на нефть и газ не получили в регионе нового развития в соответствии с современными задачами и многие десятилетия сводились к обеспечению простого воспроизводства ресурсов в старых нефтегазоносных районах традиционными подходами. Результатом этого явилось отсутствие прогресса в освоении нефтегазового потенциала весьма перспективного, но сложного геологического региона, каким является Северный Кавказ. Перед нефтегазовой отраслью Северного Кавказа сегодня стоит задача ее возрождения, которая требует конкретных предложений по сохранению поисково-разведочного процесса, как единого и планомерного комплекса изучения нефтегазонакопления недр. Вышеизложенное указывает на значительные нераскрытые перспективы нефтегазоносности Северного Кавказа, но их реализация зависит от многих факторов и, в том числе, от того, насколько эффективно будет организована государственная система управления фондом недр – *от региональных работ до освоения запасов* [3].

Литература

- *Лебедько Г.И., Марков А.Н., Шарафан В.Я.* Глубинное строение и прогноз нефтегазоносности фундамента Северного Кавказа // Разведка и охрана недр. 2000, № 6.
- *Лебедько Г.И.* Синергетика нефтегазообразования // Научная мысль Кавказа. Ростов-на-Дону, 2004.
- *Назаров В.И., Наливкин В.Д., Сверчков Г.П.* Экономическая оценка ресурсов нефти и газа России // Ресурсы нефти и газа. 1997, №10.

Ростовская государственная экономическая академия (РИНХ) 3 декабря 2007 г.