УДК 550.8.003.13.622.276

И.И.МАРТЫНОВА
НИЦ НК «ЛУКОЙЛ», г.Москва

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОИСКОВОГО ПРОЦЕССА НА НЕФТЬ И ГАЗ (НА БАЗЕ АНАЛИЗА ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 1996-2000 гг.)

Рассмотрены общие проблемы геолого-разведочных работ, в частности дана количественная и качественная характеристика месторождений, открытых в 1996-2000 гг.

Показано, что, хотя динамика прироста запасов нефти в последние годы несколько стабилизировалась, ситуация в этой сфере далека от идеальной. Доля новых открытий в общем приросте невелика (чуть больше 20 %), и бóльшая их часть приходится на уже достаточно хорошо геологически изученный регион – Западную Сибирь. Качественная характеристика приращиваемых запасов во всех нефтеносных провинциях продолжает ухудшаться.

На базе анализа динамики поисковых работ, проведенных в России в 1996-2000 гг. предложены основные направления совершенствования и развития поисковых работ.

The given article concerns general problems of explorations. Quantitative is in particular reviewed and qualitative behavior of fields discovered for this season.

Summarizing, the writer concludes, that, though dynamics of a gain of reserves of oil last years was a little stabilized, the situation in this orb is far from ideal. The lobe of new discoverings in a general gain is insignificant also by little exceeds 20 %, the large part of new discoverings is necessary on already well enough the studied locale – Western Siberia. Thus the qualitative behavior of reserves in all petroliferous provinces prolongs to be degraded.

On the basis of analysis of dynamics of search activities conducted in Russia for the season 1996-2000 conclusions about their further perfecting are made and the reference directions of further looking ups are adduced.

Поисковые работы на нефть и газ – довольно сложный процесс, базирующийся на использовании разнообразных методов, конечным результатом которого должно являться открытие месторождения. В связи с этим представляет интерес анализ динамики геолого-разведочных работ (ГРР) и сделанных в результате их открытий по основным нефтедобывающим регионам России в 1996-2000 гг. Следует заметить, что в этот период геолого-разведочные работы проводились в новых экономических и нормативно-правовых условиях на фоне резкого сокращения централизованных бюджетных ассигнований на ГРР.

Реализация программ ГРР осуществлялась за счет отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы (ВМСБ), которые распределялись между федеральным бюджетом (для финансирования работ, предусмотренных федеральными программами геологического изучения недр) и бюджетами субъектов Российской Федерации (для финансирования работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы в соответствии с территориальными программами геологического изучения недр). Часть отчислений, подлежащая переводу в бюджеты субъектов Российской Федерации, передавалась недропользователям (добывающим предприятиям), самостоятельно проводящим ГРР.

Однако отчисления на ВМСБ, оставляемые в распоряжении предприятий, использовались, в основном, только в пределах того субъекта федерации, где они были получены; администрации субъектов РФ препятствовали передаче указанных отчислений для финансирования ГРР на территориях других регионов и разрешали осваивать

средства на ВМСБ только в пределах своих административных границ.

Создалась ситуация, при которой добывающие предприятия вынуждены были готовить малоразмерные сложнопостроенные объекты в пределах своих лицензионных участков и практически не могли использовать оставляемые им отчисления для проведения ГРР в других регионах, несмотря на возможность такого использования. В результате ГРР в новых перспективных районах проводились в незначительных объемах. Именно поэтому в 1996-2000 гг. произошли принципиальные изменения в региональном размещении объемов ГРР, выражающиеся в концентрации поисково-разведочных работ в районах с развитой нефтедобычей и высокой разведанностью запасов и ресурсов. Так, в 1991 г. 85 % объема ГРР было сосредоточено в четырех нефтедобывающих регионах России: Западной Сибири, Урало-Поволжье, Тимано-Печорской провинции и на Западном Кавказе. При этом в Западной Сибири было сконцентрировано 48 %, а в Урало-Поволжье 21 % поисково-разведочного бурения. В 1996 г. уже 87 % объема ГРР были сосредоточены в Западной Сибири (51 %) и Урало-Поволжье (36 %). Существенно снизилась доля Тимано-Печорской провинции (до 2,5 %).

С 1996 по 2000 гг. в России было открыто более 300 месторождений углеводородного сырья, причем 250 из них содержат нефть. Кроме того, в результате доразведки уже известных месторождений открыто более 300 новых залежей.

Из 250 открытых месторождений нефти на основной нефтедобывающий регион – Западную Сибирь – приходится 93 месторождения. До 1998 г. количество их все время увеличивалось: от 16 в 1996 г. до 22 в 1998 г., но уже в 1999 г. снизилось до 15. Соответственно такая же картина и с размерами открываемых месторождений.

Средний размер вновь открываемого месторождения в Западной Сибири по категориям $C_1 + C_2$ составил 7,3 млн т, что связано с открытием в 1998 г. Северо-Самбургского месторождения в Ямало-Ненецком автономном округе. Без него средний размер

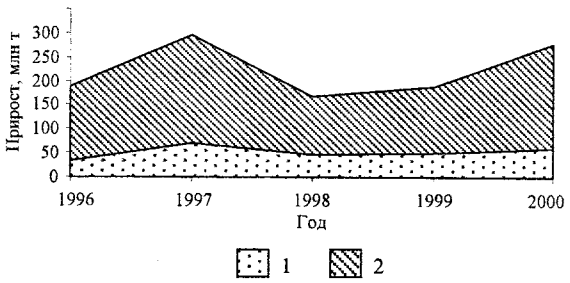


Рис.1. Прирост извлекаемых запасов нефти за счет новых открытий (1) в общей структуре прироста (2)

вновь открытых месторождений в Западной Сибири составляет 4,1 млн т. Это самый высокий средний размер по вновь открываемым месторождениям.

На Волго-Уральский регион приходится самое большое количество открытий (115 новых месторождений). Но средние запасы нефти одного вновь открытого месторождения по категориям $C_1 + C_2$ в этом регионе составляют всего 500 тыс.т, изменяясь от 300 тыс.т до 600 тыс.т.

В Северо-Западном регионе открыто 33 нефтяных месторождения. Средний размер месторождения по категориям $C_1 + C_2$ составляет 4,5 млн т. Основное количество открытий новых месторождений приурочено к 1997 г., когда было открыто 10 месторождений. Средний размер месторождений составил 10,3 млн т. Одно из самых крупных месторождений, открытых в Северо-Западном регионе, – Медынское море. Без него средний размер месторождений не превысил бы 300-400 тыс.т.

На Северном Кавказе с 1996 г. по 2000 г. открыто всего пять месторождений со средними запасами нефти одного месторождения по категориям $C_1 + C_2$ 500 тыс.т. В Восточной Сибири за этот период открыто только одно месторождение, Вакунайское в 1996 г.

Самое большое количество новых открытий приходится на 1997 и 2000 г. (рис.1) В 1997 г. было открыто 57 новых месторождений. Это почти в 1,5 раза больше, чем в 1996 г. На этот же год приходится самый большой средний размер вновь открытых месторождений. Так, средний размер месторождения, открытого в 1997 г. составляет 4 млн т, что в 3,4 раза больше среднего

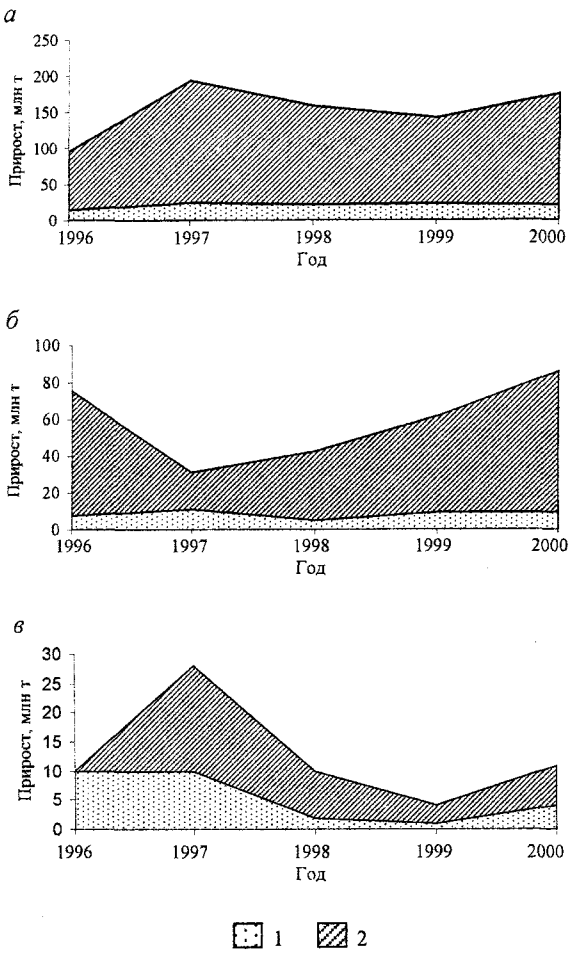


Рис.2. Прирост извлекаемых запасов нефти за счет новых открытий (1) в общей структуре прироста (2) по регионам: *а* – Западная Сибирь; *б* – Урало-Поволжье; *в* – Северо-Запад РФ

размера месторождения, открытого в 1996 г. (1,16 млн т).

Самая большая доля прироста за счет новых открытий в общей структуре прироста запасов страны принадлежит Северо-Западному региону – 41 % (рис.2). В Западно-Сибирском регионе доля новых открытий составила 21 %, в Урало-Поволжье 14 %.

Анализ динамики ГРР выявил количественные и качественные изменения в нефтепоисковых работах в последние годы. Доля новых открытий в общем приросте невелика и немногим превышает 20 %, большая часть новых открытий приходится на уже достаточно изученный регион – Западную Сибирь. Открытия, в основном, мелкие, размерами в несколько сотен тысяч тонн, и низкодебитные (менее 10 $м^3$/сут), их доля в общем приросте за счет новых открытий составляет более 55 %.

Кроме того, ухудшается качественная структура прироста запасов нефти. Так, если до 1995 г. доля активных запасов нефти в общем приросте запасов нефти по России все время увеличивалась и достигла 71,5 %, то в 1995-2000 гг. динамика содержания активных запасов нефти в общем приросте разведанных запасов нефти приобрела отрицательную тенденцию и выросла доля трудноизвлекаемых запасов. В общей структуре трудноизвлекаемых запасов нефти продолжает расти доля запасов низкопроницаемых коллекторов.

Степень изученности начальных суммарных ресурсов (НСР) существенно увеличилась, размеры и амплитуды готовящихся перспективных объектов снизились. В среднем по России на одну подготовленную структуру приходится 0,38 млн т, что в 1,5 раза меньше, чем 10 лет назад.

Современный этап ГРР характеризуется усложнением поисково-разведочного процесса. Он требует применения более совершенных методов поисков и разведки месторождений, их теоретического обоснования и комплексирования.

Стратегически совершенствование поисковых работ должно идти по нескольким направлениям:

- выход ГРР в новые перспективные районы и развитие новых направлений поисковых работ;
- выбор объектов для поиска, базирующийся на знании закономерностей размещения скоплений углеводородов в районе и интерпретации регионального геологического, геофизического и геохимического материала;
- детальность подготовки объекта к поисковому бурению сейсморазведкой или комплексом геолого-геофизических исследований;
- усовершенствование законодательной базы для формирования механизмов привлечения инвестиций в геологоразведку.

Совершенствование комплекса ГРР на нефть и газ, в значительной мере, зависит не только от обоснованного выбора основных на-

правлений геолого-разведочных работ, но и, в значительной степени, от рациональной методики проведения этих работ применительно к конкретной геологической обстановке.

Оптимизация поисковых работ требует внедрения прогрессивных геофизических методов, среди которых ведущее место принадлежит сейсмическим методам. Для этого необходимо увеличить достоверность и информативность наземной сейсмической разведки и повысить геологическую представительность каждой скважины.

Среди основных направлений поисковых работ следует выделить следующие:

- выявление некрупных залежей по площади сложнопостроенных антиклинальных структур, малоамплитудных антиклинальных структур;
- выявление, подготовка и детальное изучение неструктурных залежей;
- разведка объектов на больших глубинах;
- поиски поднадвиговых залежей под передовыми складками складчатых областей, а также вдоль бортов грабенов;
- поиски в авлакогенах, окруженных со всех сторон фундаментом;
- поиск перспективных объектов в коре выветривания фундамента.

Выводы

Анализ показателей ГРР показывает, что несмотря на распределение огромного нефтегазового потенциала страны между недропользователями, нефтегазовый комплекс переживает трудный период. Опыт работы российских геолого-разведочных и нефтедобывающих предприятий в соответствии с новыми правовыми и законодательными актами позволяет сделать вывод о том, что законодательная база недропользования не обеспечивает достижения основной цели – создания необходимых правовых условий, благоприятствующих воспроизводству и наращиванию МСБ страны.

Объемы поисково-разведочного бурения напрямую связаны с объемами добычи, которая, в свою очередь, определяется объемом инвестиций. Таким образом, геологоразведка, восполнение и качественное улучшение минерально-сырьевой базы практически полностью зависят от политики и финансовых возможностей добывающих компаний.

Для совершенствования поисковых работ нужны нормативно-правовые механизмы, стимулирующие привлечение инвестиций в геологоразведку.