

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ НЕФТЕГЕОФИЗИКА – 2009

ПРЕЗИДЕНТ
ЕВРО-АЗИАТСКОГО
ГЕОФИЗИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА

Николай Андреевич
Савостьянов



Геофизические работы изначально были нацелены на поиски и разведку нефтяных и газовых месторождений. Геофизики прежде всего были востребованы для подготовки объектов (антиклинальных и неантиклинальных ловушек) сейсморазведочными и другими методами разведки, а также для исследования скважин разведочного и эксплуатационного бурения с целью детального изучения геологического разреза, выделения нефтегазовых коллекторов и количественной оценки пластовых параметров.

Геофизическая информация – основа при проведении геолого-разведочных работ (ГРР) на нефть и газ. Однако нынешнее состояние ГРР на нефть в России весьма тяжелое. При уровне добычи нефти в 2007 году свыше 470 млн. тонн прирост запасов составил всего лишь 300–350 млн. тонн. В 2008 году, по данным Минприроды России, прирост запасов нефти сравнялся с уровнем добычи и даже слегка его перекрыл. Но в основном он был получен путем пересчета запасов по уже введенным в разработку месторождениям. «Выручил» коэффициент извлечения нефти (КИН), который якобы существенно вырос и помог прирастить запасы. Однако серьезного анализа по увеличению КИН на старых нефтяных месторождениях до сих пор не сделано, и такой «прирост» запасов является исключительно «виртуальным».

Любое уважающее себя государство, извлекая из своих недр минеральные ресурсы, всегда заботилось ли-

бо об их возобновлении, либо о постоянном наращивании их разведанных запасов, причем это наращивание должно идти опережающими темпами по отношению к объемам добычи. Основой такого наращивания всегда являлось непрекращающееся проведение геолого-разведочных работ. Например, объем разведочного бурения на нефть и газ в СССР в середине 1980-х годов составлял 9 млн. м и в результате среднегодовой прирост запасов в 2–3 раза превышал объемы добычи. И именно это обстоятельство позволяло Советскому Союзу уверенно смотреть в будущее, а России в последние 20 лет – черпать из своих недр полную чашу углеводородов и щедро разносить ее по всему миру порой в ущерб своим собственным будущим поколениям! Сегодня в России идет неуклонный спад объемов разведочных работ (в 2009 году он составил за счет всех источников финансирования менее 500 тыс. м). Открытий крупных нефтяных месторождений (с запасами, превышающими 0,5 млрд. тонн нефти) за последние годы в России не было. Были открытия на российском шельфе Каспия (месторождение имени Филановского и др.), в Восточной Сибири (Ванкор, Талакан и др.), но они – отнюдь не «гиганты», а для их освоения и ввода в эксплуатацию потребуются годы. Шельф северных и восточных морей – еще более далекая перспектива...

Думается, что такая ситуация не должна не волновать ответственных за это государственных чиновников. Сегодня нам еще удастся «затыкать» прорехи в экономике с помощью Стабилизационного фонда, образованного в основном за счет продажи нефти в годы ее дороговизны. А завтра? Будущее нефтяной отрасли и состояние геолого-разведочных работ на нефть в настоящее время вызывают более чем серьезные опасения. Государство перестало быть рачительным хозяином в своем доме, о социальной же ответственности частных владельцев нефтяных и газовых месторождений вообще говорить не приходится. Сегодня по доказанным запасам нефти Россия стоит на 8-м месте в мире, зато по объемам добычи нефти – на 1-м. По расчетам Минприроды России,

**ДОКАЗАННЫЕ ЗАПАСЫ НЕФТИ
ПО СТРАНАМ МИРА (ДАННЫЕ КОМИТЕТА СОВЕТА
ФЕДЕРАЦИИ ПО МИНЕРАЛЬНЫМ РЕСУРСАМ ЗА 2007 ГОД)**

Страна	Запасы (млрд. тонн)
Саудовская Аравия	36,0
Канада	24,6
Иран	18,7
Ирак	15,7
Кувейт	13,9
ОАЭ	13,4
Венесуэла	10,9
Россия	8,2
Ливия	5,7
Нигерия	5,0
Казахстан	4,1
США	3,0
Китай	2,5

в ближайшие 10 лет для достижения относительного баланса между темпом добычи нефти и воспроизводством запасов необходимо инвестировать в геолого-разведочные работы десятки миллиардов долларов.

Финансово-экономический кризис, негативно сказавшийся на нефтегазовой отрасли, «подкосил» и связанные с ней секторы – нефтяной геофизический сервис и геофизическое приборостроение. Снижение цен на нефть (до 50 долларов за баррель) привело к резкому сокращению нефтегазового геофизического рынка в России. В 2009 году объемы геофизических работ значительно сократились по сравнению с 2008 годом и продолжают сокращаться в 2010 году.

**ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
И РАБОТЫ В СКВАЖИНАХ**

Изначально геофизические работы были нацелены на поиски и разведку нефтяных и газовых месторождений. Геофизики, прежде всего, были востребованы для подготовки объектов сейсморазведочными и другими методами разведки, а также для исследования разведочных и эксплуатационных скважин с целью детального изучения геологического разреза, выделения нефтегазовых коллекторов и количественной оценки пластовых параметров. Общий объем геофизичес-

ких работ на нефть и газ в 2008 году составил около 60 млрд. рублей.

Из всего объема работ геофизические исследования и работы в скважинах (ГИРС) составляли более половины (32 млрд. рублей). Причем если ранее главными (и по деньгам, и по технологической сложности) были исследования открытого ствола как разведочных, так и эксплуатационных скважин, то сегодня объемы ГИРС в основном определяются не разведкой, а исследованиями и работами по контролю за разработкой месторождений, то есть тем, что дает быструю отдачу в основном показателе – добыче нефти. Стремление добывать как можно больше и быстрее привело к пренебрежению комплексными фундаментальными геофизическими исследованиями скважин, что снизило и результативность разведки, и достоверность промысловых параметров. Этому, безусловно, способствовало сокращение бюджетных средств, выделяемых государством на геофизические исследования. Еще более усугубило ситуацию то обстоятельство, что введенные в свое время ставки возмещения минерально-сырьевой базы страны (для нефти – 10%) были «успешно» ликвидированы Госдумой. Отчисления на ГРП в среднем составляют 1,5% от выручки нефтяных компаний, тогда как на Западе до последнего времени они составляли 6%.

Между тем техническая оснащенность геофизических исследований и работ в нефтегазовых скважинах базируется в основном на продукции российских при-



1



2



боростроителей, которые поставляют российским геофизическим компаниям более 80% используемой ими каротажной и перфораторной техники. Технический интеллект отечественных разработчиков не уступает западным. Их техника, безусловно, имеет прекрасные эксплуатационные качества и высокую конкурентоспособность на мировом рынке, однако почти исключительно за счет импортных современных материалов и комплектующих. Стоит только прекратить их поставку, и мы откатываемся на несколько десятилетий назад! Поэтому при таких масштабах разведочных работ импортозамещение необходимых материалов и комплектующих должно стать первоочередной задачей отечественных машиностроителей. Аналогичные материалы и комплектующие мы умеем и должны изготавливать сами! Во имя национальных интересов России!

Среди производителей аппаратуры и оборудования для геофизических исследований и работ в скважинах – ООО «Нефтегеофизика» (г. Тверь), ОАО «НПФ «Геофизика», ООО «ОЙО-Гео Импульс» (обе г. Уфа), ОАО «Геотрон» (г. Тюмень), ООО «Риалог» (г. Краснодар), ЗАО «Перфотех» (г. Москва), ЗАО «Луч» (г. Новосибирск) и др. Их продукция не уступает лучшим мировым аналогам.

СЕЙСМОРАЗВЕДочНЫЕ РАБОТЫ

Особую тревогу вызывает состояние дел в сейсморазведке. На сейсморазведочные работы в 2008 году было израсходовано 28 млрд. рублей. Для обеспечения высокого качества сейсморазведочных работ в России используются самые современные технические средства и программное обеспечение как для полевой регистрации данных и возбуждения упругих колебаний, так и для обработки полученных результатов. Однако в настоящее время 85% российских сейсмопартий используют при проведении полевых работ импортные регистрирующие системы производства компаний «Серсель» (Франция) и «Айон» (США), а также компании ARAM-24 (Канада). И только 15% сейсмопартий используют отечественные телеметрические системы производства саратовского СКБ СП. Последние по своим характеристикам близки к западным, однако стоят в 1,5 ра-

за дешевле. Естественно, кризис негативно сказался и на отечественном геофизическом приборостроении, и прежде всего в сейсморазведке. Четко прослеживается следующая закономерность: нефтяные компании-подрядчики стремятся улучшить свое финансовое положение за счет сокращения заказов на геофизический сервис, а геофизики уменьшают объем заказов на новую аппаратуру и оборудование. В результате больше всего от кризиса страдают геофизические приборостроители. Кризис привел к резкому спаду на рынке продажи всех типов телеметрических систем. А это резко ухудшает экономику предприятий-разработчиков, лишает их оборотных средств, вынуждает их в конечном счете покидать рынок к неопишуемой радости западных конкурентов, давно и агрессивно ринувшихся на наш геофизический рынок!

В 2008 году в России было выпущено более 1 млн. сейсмоприемников (геофонов). Основным отечественным изготовителем этих приборов является ООО «ОЙО-Гео Импульс» (г. Уфа, Башкортостан). Все производство и маркетинг осуществляются российской стороной, российскими специалистами. Сейсмоприемники производства этой компании находятся на уровне мировых стандартов, однако контрольный пакет акций компании принадлежит американцам! Кроме того, ряд материалов, хотя и немного, компания получает по импорту.

Отнюдь не лучшая ситуация складывается в производстве источников упругих колебаний. В российской сейсморазведке в качестве основного источника колебаний пока еще продолжает оставаться взрыв, однако уже в 40% случаев используются невзрывные (вибрационные и импульсные) источники в основном отечественного (60% от общего числа партий) производства. Ведущий и единственный российский производитель виброрейсической техники – компания «ГЕОСВИП» – в данный момент практически не имеет заказов внутри страны и едва держится на экспортных заказах. В отсутствие государственной поддержки, в условиях мощнейшей экспансии западных фирм на отечественный рынок этой уникальной продукции, компания вынуждена работать с уровнем рентабельности 8–12%, что не позволяет из прибыли не только модернизировать технологическое оборудование, но даже иметь в наличии необходимый объем оборотных



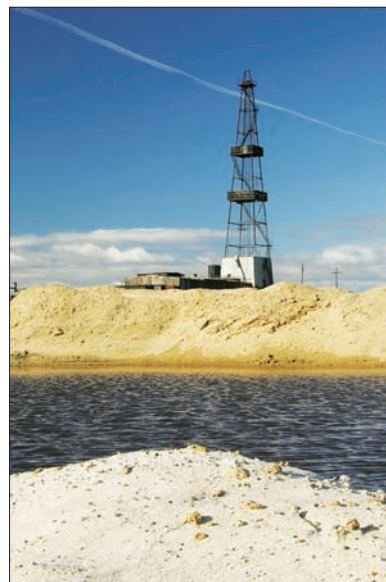
3



4



5



средств для планового изготовления приборов пока еще мирового уровня качества. Зато государство, словно в насмешку, установило нулевую ставку таможенной пошлины на ввозимый в Россию данный вид геофизической техники!

Морские геофизические работы в 2008 году проводились 12 партиями (6 – «Севморнефтегеофизика», 3 – «Дальморнефтегеофизика», 3 – другие российские компании), причем более 75% объема сейсморазведочных работ выполнялись ими по заказам зарубежных компаний. Российские нефтегазовые заказчики, как государственные, так и частные, не спешат осваивать континентальный шельф и выходить на него с геолого-разведочными работами в силу своей технологической отсталости в разработке глубоководных месторождений, тем более в арктических морях, а также из-за огромных инвестиций, необходимых для их освоения. Сегодня морские сейсморазведочные работы практически остановлены из-за отсутствия заказов и неплатежей со стороны заказчиков за уже выполненные работы.

В последние годы стали быстро расти объемы пространственной 3D-сейсморазведки. В 2008 году они достигли более 30% всех сейсморабот. Данные пространственной сейсморазведки нашли широкое и эффективное применение, прежде всего для решения задач доразведки и разработки нефтяных месторождений, а также для их геолого-геофизического моделирования. Кроме того, аппаратура сейсморазведки используется также при исследованиях и прогнозировании землетрясений. И будучи разработанной на импортной элементной базе, такая аппаратура самым непосредственным образом влияет на состояние национальной безопасности России!

Кроме сейсморазведки, в последние годы более широко стали применяться другие методы разведочной геофизики (электроразведка, гравитационные, магнитные методы, геохимические исследования), однако их

доля в общем комплексе работ остается скромной и не превышает 5–6%.

Наконец, нефтегазовая геофизика характеризуется большими объемами обработки и интерпретации геофизических данных. Общий годовой объем сбора и обработки геофизической информации достигает 10^{12} – 10^{13} байт. Это больше, чем во многих других производственных отраслях. Вычислительные центры сервисных геофизических и нефтегазовых компаний успешно справляются с высокими скоростями обработки больших объемов информации. В области создания программных обеспечений для обработки и интерпретации данных ГИРС российские разработчики (ООО «Геоинформационные технологии и системы» и др.) в основном обеспечивают геофизические компании современным программным продуктом. Большие объемы геофизической информации обрабатываются и интерпретируются при проведении геолого-геофизического моделирования месторождений нефти и газа, широко проводимого как нефтяными, так и геофизическими компаниями. При этом используются в основном западные программные продукты, а имеющиеся отечественные разработки матобеспечения (например, программные системы ОАО «Центральная геофизическая экспедиция») используются в небольшом объеме, хотя позволяют по-новому интерпретировать уже имеющиеся массивы геофизической информации. Однако в условиях кризиса синхронно со снижением объемов полевых и скважинных работ падают и объемы обработки и интерпретации геофизических материалов.

Опыт показывает, что там, где на страже национальных интересов стоит государство (а именно так обстоит дело в Татарстане), геофизика сохранила свой статус! Среди российских геофизических компаний наиболее крупной и квалифицированной является ООО «ТНГ-групп». Татарские геофизики лучше других прошли сквозь штормы реформ, не поддались ни на какие посулы, но целенаправленно, разумно вели дело, постоянно на-



6



7



рачивая свой научно-технический и производственный потенциал. И в этом им всемерно помогло правительство Татарстана. Сегодня ООО «ТНГ-групп» имеет в своем составе свыше 6 тыс. работников, большое число производственных и научно-технических подразделений, активно работает за рубежом. Татарские геофизики сумели относительно безболезненно перенести кризисные явления, благодаря умелому менеджменту и мощному деловому и научно-техническому потенциалу.

В целом по России геофизический рынок все более и более завоевывается зарубежными компаниями. Такие всемирно известные фирмы, как «Шлюмберже», «Халлибартон», «Бейкер-Хьюз», «Серсель», «Айон», на рынке России присутствуют уже не одно десятилетие. И конкурировать с ними большинству отечественных геофизических компаний крайне тяжело. Достаточно сказать, что на НИОКР в промысловой геофизике в 2007 году в России (еще до кризиса!) объем финансирования составлял 20 млн. долларов, тогда как в одной только компании «Шлюмберже» он был равен 200 млн. долларов. Комментарии излишни...

В ноябре 2008 года по инициативе Евро-Азиатского геофизического общества (ЕАГО) в Москве состоялось деловое совещание первых руководителей ведущих геофизических сервисных и приборостроительных компаний, работающих в области нефтегазовой промышленности. Созыв такого совещания был вызван необходимостью обсудить ситуацию, складывающуюся на рынке геофизических услуг в связи с финансово-экономическим кризисом и разработкой мер по ее стабилизации. На совещании присутствовали более 40 представителей ведущих российских геофизических компаний.

Было отмечено, что кризис уже привел к существенному ухудшению положения на рынке геофизических услуг. Все основные заказчики – нефтяные компании – существенно сократили объемы заказов на проведение геофизических исследований. Ряд нефтяных компаний

вообще отказывается от услуг геофизиков, расторгая уже подписанные договоры. Резко прозвучали слова оценки положения с приростом запасов нефти в России, тем более что в 2009 году геолого-разведочные работы на нефть в стране значительно сокращены.

Участники совещания составили обращение к Председателю Правительства РФ В.В. Путину. Текст этого обращения был опубликован в «Геофизическом вестнике» ЕАГО и направлен в Правительство РФ, откуда оно было переадресовано в Минприроды России, а следом – в Роснедра, которое высказалось, что якобы не может заставить негосударственные компании заниматься геологоразведкой. Таким образом, чиновники в очередной раз вместо реальной помощи оставили геофизиков наедине с их проблемами. А ведь геофизики не просят ни дополнительных бюджетных финансовых средств, ни орденов и медалей! Они хотят только одного: чтобы государство, чьи интересы они бескорыстно, на одном энтузиазме, пытаются защитить, и само что-нибудь делало для защиты национальных интересов! А для этого нужно совсем немного:

1. Сформировать единую вертикально интегрированную систему управления минеральными ресурсами страны, предложенную В.В. Путиным.
2. Вернуть 10%-ную ставку возмещения минерально-сырьевой базы страны для добывающих отраслей.
3. Установить охранную ставку госпошлины на ввозимые из-за рубежа геофизические приборы, оборудование и программные продукты. Подчеркнем – не на все приборы, оборудование и программные продукты, а лишь на те, по которым отечественные разработчики уже вышли на мировой уровень качества.
4. Для полного устранения зависимости отрасли от импортных материалов и комплектующих электро- и радиоэлементов (ЭРЭ) срочно закупить, смонтировать и запустить в производство современные



технологические линии по изготовлению отечественных аналогов.

5. Включить в государственную программу поддержки и развития предприятий малого и среднего бизнеса ряд геофизических предприятий.

Времена фонтанирующей нефти давно прошли.

С 1997 года ежегодные объемы добычи нефти непрерывно растут и с 2007 года превышают 470 млн. тонн, прирост же разведанных запасов только в последние 2–3 года стал компенсировать добычу, причем добыча имеет тенденцию роста, а разведка – тенденцию падения. По данным «Государственного доклада о состоянии и использо-

вании материально-сырьевых ресурсов РФ», с 1997 года государственные запасы нефти категории АВС₁ неуклонно снижались. И несмотря на то что в последние 2–3 года прирост запасов компенсировал добычу, общий объем запасов так и не достиг уровня 1997 года. При сложившейся ситуации добыча очень быстро, менее чем за 50 лет, съест все разведанные 8,2 млрд. тонн нефти, даже если эти цифры абсолютно точны. Вместе с тем в этом же докладе констатируется, что рентабельно отрабатываться могут только 29% разведанных запасов нефти.

Если эти тенденции сохранятся, то через 2–3 десятилетия нефть нам будет качать неоткуда!

СТАТЬЯ ПОДГОТОВЛЕНА ПРИ УЧАСТИИ:
ЭКСПЕРТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ ПО ЗАПАСАМ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ (ГКЗ «РОСНЕДРА») И ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОМИССИИ
ПО РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
(ЦКР «РОСНЕДРА»), ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ЧЛЕНА РАЕН
(СЕКЦИЯ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»), ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК
Г.Н. Гогоненкова

ЭКСПЕРТА ГКЗ «РОСНЕДРА»,
ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАЕН
(СЕКЦИЯ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»),
КАНДИДАТА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
С.А. Кириллова

ПРЕДСЕДАТЕЛЯ РОССИЙСКОГО ЭКСПЕРТНОГО СОВЕТА
ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ И ОЦЕНКЕ
СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ, ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАН,
ДОКТОРА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
А.В. Николаева