

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

© И.С.Гулиев, Р.И.Рустамов, А.А.Фейзуллаев, 2006

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКОВ НЕФТИ И ГАЗА В ЮЖНОМ КАСПИИ

И.С.Гулиев¹, Р.И.Рустамов², А.А.Фейзуллаев¹

*1 - Институт геологии НАН Азербайджана
AZ 1143, Баку, просп. Г.Джавида, 29A*

*2 - AzGosNIPIneftegaz
AZ 1039, Баку, ул. Ага-Нейматуллы, 39*

В статье дан анализ результатов поисково-разведочных работ на контрактных площадях Южного Каспия. Установлено, что успешность поиска по числу выявленных продуктивных ловушек составляет около 25%, а по числу продуктивных скважин - около 35%. Несмотря на относительно невысокую эффективность поисково-разведочных работ, утверждается наличие большого УВ потенциала в Южном Каспии. Некоторые негативные результаты поисков нефти в ЮКБ в последние годы связываются в основном со стратегическими и технологическими (методологическими) расчетами. Для снижения экономического риска и необоснованных затрат рекомендуется тщательная ревизия всех ранее полученных специалистами широкого профиля данных и проведение дополнительных более детальных и более целенаправленных комплексных исследований.

Введение

Южный Каспий в 90-е годы привлек внимание западных компаний высокой эффективностью поисково-разведочных работ, в особенности проводимых в Абшероно-Прибалханская зоне, а также большими потенциальными ресурсами ПТ, которые вначале оценивались в 20-30 млрд.т в нефтяном эквиваленте, а некоторыми геологами и в 50 млрд.т. Столь внушительные ресурсы, высокая эффективность разведочных работ и возможность открытия гигантских и крупных месторождений дали толчок для подписания на море 15 соглашений типа «раздела продукции», включая «контракт века». Этими соглашениями были охвачены 26 структур, расположенных в различных частях азербайджанского сектора Каспия (см. рис.).

Стратегия освоения ресурсов Южного Каспия западными компаниями базировалась в основном на: 1) вовлечении в разведку в первую очередь структур с ресурсами нефти более 50 млн.т; 2) результатах геологогеофизических исследований акватории, которыми она была охвачена неравномерно, к тому же, при недостаточном использовании новых методов сейсморазведки; 3) выявлении

значительного количества нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений в мелководной части Каспия и представлениях о том, что геологические условия их формирования в пространстве существенно не меняются; иначе говоря, что перспективы нефтегазоносности различных частей бассейна примерно сопоставимы; 5) представлении о том, что в глубоководных участках моря структуры должны быть заполнены углеводородами (УВ) до замка ловушки и т.д.

Однако поисково-разведочные работы в Южно-Каспийском бассейне (ЮКБ), выполненные в последние годы различными нефтяными компаниями мира, опровергли многие существующие представления. Несмотря на то, что было открыто гигантское газоконденсатное месторождения Шах-Дениз и обнаружены небольшие залежи углеводородов на структурах Гарараг и Ашрафи, оказалось безуспешным бурение поисковых скважин на структурах Талыш-Дениз, Кюрдаши, Араз-Дениз, Огуз, Абшерон, Нахчыван и Зафар-Машал. В связи с этим последовательно закрыли свои офисы в Азербайджане операционные компании Пензойл, Аджип, Тоталь-Фина-Эльф, Винтерсхелл, Шеврон-Тексако.



Схема размещения контрактных структур

Исходя из технологии поисково-разведочных работ, можно выделить 4 основные возможные причины недостаточной их эффективности в ЮКБ в целом:

1. Неверный прогноз наличия промышленных скоплений и фазового состояния углеводородов (УВ) в поисковом объекте;
2. Ошибочность оценок ожидаемых запасов УВ;
3. Неправильный выбор места заложения первых поисковых скважин;
4. Неправильный выбор технических и технологических параметров бурения и опробования скважин, их несоответствие конкретным геологическим условиям.

В соответствии с указанными выше причинами в данной статье сделана попытка проанализировать результаты поисково-разведочных работ для каждого конкретного случая.

Следует отметить, что конфиденциальность геолого-геофизических материалов по всем контрактным площадям затрудняет выполнение этого анализа достаточно детально. Поэтому в данном сообщении приведены лишь обобщенные соображения относительно этих результатов, базирующиеся в основном на опубликованных данных, выступлениях ответственных сотрудников компаний на международных конференциях и собственных научных исследованиях. Ранее отдельные аспекты такого анализа рассмотрены в работах (Гулиев, 2005; Feyzullayev, Guliyev, 2002 и др.).

Анализ результатов

Первые поисковые скважины были пробурены в 1997 и 1998 гг. на трех контрактных структурах (Гарабаг, Ашрафи и Дан Улдуз), расположенных в северо-восточной части Абшеронского архипелага. На первых двух структурах были выявлены промышленные скопления УВ, а третья структура, Дан Улдуз, оказалась непродуктивной.

В скв.2 на структуре Гарабаг из ПК свиты продуктивной толщи (ПТ) был получен газ с дебитом 846 тыс.м³/сут и конденсат – 24,6 м³/сут, а из НКП свиты ПТ – 700 тыс.м³/сут газа и 83 м³/сут конденсата. В скв.3 из НКП свиты был получен фонтан нефти с дебитом около 300 т/сут (Халилов и др., 2000).

На структуре Ашрафи в первой поисковой скважине из ПК свиты был получен промышленный приток газа с дебитом 640 тыс.м³/сут и 70 м³/сут конденсата, а из НКП свиты – 556 т/сут конденсата и 27 тыс.м³/сут газа (Халилов и др., 2000).

Выполненные оценки запасов жидких УВ, выявленных в 1997-1998 гг. на структурах Гарабаг и Ашрафи, при существовавших в то время очень низких ценах на нефть (10-12 дол/бар) не обеспечивали высокую рентабельность их освоения. Однако резкий рост (почти в 5-6 раз) цен на нефть в последние годы позволяет в нынешних условиях предположить рентабельность освоения этих месторождений.

Что касается перспектив структуры Дан Улдуз, то по данным только двух скважин (причем одна из них заложена на СЗ крыле структуры далеко от свода), в которых к тому же не были проведены опробовательные работы, трудно делать серьезные и однозначные выводы. Анализ каротажных диаграмм показывает на наличие здесь потенциально продуктивных объектов (Халилов и др., 2000), и поэтому здесь должны быть продолжены детальные исследования.

Поисковые работы проводились также на Бакинском архипелаге и прилегающих к нему участках.

В блоке Кюрдаши на структуре Араздениз пробуренная первая поисковая скважина АД-IX оказалась непродуктивной и была ликвидирована по геологическим причинам.

Поисковая скважина, пробуренная в прилегающем районе на площади Лянкярандениз, также оказалась непродуктивной. Ритмичность осадконакопления, характерная для Абшеронского нефтегазоносного района, на этих площадях не выдерживается, и разрезы пробуренных скважин выражены в основном в глинистой лиофации. Итоги поисков подтвердили ранее существовавшее мнение большинства азербайджанских геологов о низких перспективах плиоценовых отложений этого района, и в связи с этим дальнейшие работы здесь были прекращены.

Дальнейшие поиски были перемещены в район Абшероно-Прибалханской зоны, на площадь Огуз. Эта зона, как известно, является одним из высокоперспективных районов, поэтому данная контрактная площадь оценивалась как потенциально нефтегазосодержащая (Багирзаде и др., 1988). После детальных сейморазведочных работ здесь была пробурена разведочная скважина, вскрывшая все перспективные объекты, но они оказались слабо нефтегазонасыщенными. Вероятнее всего, это связано с поздним временем образования этой структурной ловушки, и поэтому основная масса УВ мигрировала и была аккумулирована в близлежащей приподнятой структуре Нефт Дашилары.

После площади Огуз поиски были продолжены на высокоперспективной структуре Шах-дениз, которая еще в 1967 г. была подготовлена сейморазведкой. Поднятие является продолжением известной антиклинальной зоны Фатмаи – Зых – Гум-дениз – Бахар. В 1974 г. АЗНИПИнефтью был составлен проект разведки и дана оценка запасов газа и конденсата площади Шах-дениз. На структуре согласно этому проекту было начато глубокое поисковое бурение 3-х скважин. Две из них (4 и 5), достигнув глубин соответственно 2172 и 906 м, были ликвидированы по техническим причинам, а скв.6 была пробурена до глубины 5500 м, вскрыв VII горизонт балаханской свиты.

Из-за отсутствия финансовых и материально-технических средств дальнейшее бурение на структуре не было продолжено. После подписания контрактного соглашения здесь были проведены детальные сейморазведочные работы (2Д и 3Д) и в 1998 г. начато буре-

ние первой поисковой скважины SDX-1, заложенной на СВ крыле складки вблизи ликвидированной скв.4. Скважина SDX-1 при забое 6316 м вскрыла перспективные объекты: VIII, X горизонты балаханской свиты и свиту перерыва (СП). При освоении интервала 6225-6289м (СП) было получено 1,5 млн.м³ газа и около 400 т/сут конденсата, VIII и X горизонты балаханской свиты не были опробованы по техническим причинам. По предварительным подсчетам VIII и X горизонты содержат не менее 700 млн.м³ газа и 70 млн.т конденсата (Халилов, 2000).

Заложенная вблизи свода структуры вторая скважина SDX-2 при забое 5892 м вскрыла всю СП. При испытании интервала 5730-5815 м было получено 1,8 млн. м³/сут газа и 400 т конденсата (Мирзоев, 2000). Третья скважина SDX-3 была заложена на далекой северной периклинали складки, что представляло значительный геологический риск. Надо полагать, что при выборе местоположения этой скважины наряду с дальнейшей разведкой залежи намечалось определить наличие нефтяной оторочки. Однако, учитывая, что от месторождения Гум-дениз к Бахар ширина нефтяной оторочки резко уменьшается, на структуре Шах-дениз она может составлять в лучшем случае несколько десятков метров. Такую узкую нефтяную оторочку сложно выявить одной разведочной скважиной. Определенный риск был связан также с тем, что скважина располагалась вблизи (севернее) активно действующего грязевого вулкана. Действующий грязевой вулкан имеется и на юго-восточной периклинали соседней структуры Бахар. Согласно представлениям некоторых геологов, эти грязевые вулканы располагаются на продольном разломе. Существует мнение, что активно действующие грязевые вулканы разрушают залежи, и поэтому в пределах юго-восточной периклинали структуры Бахар разведочные работы не проводились. Однако имеется и противоположное мнение о перспективах нефтегазоносности этой части структуры (Багирзаде и др., 1988). Во всяком случае, пробуренная скважина SDX-3, по мнению Р. Джеваншира (выступление на конференции Нефтегаз, Баку, 2001г.), оказалась за контуром газоносности. Мы полага-

ем, что северо-западная периклиналь складки характеризуется более сложным строением, чем предполагается и, видимо, скважина SDX-3 оказалась в водонасыщенном тектоническом блоке.

Проведенный предварительный подсчет запасов газа на структуре Шах-дениз по результатам бурения скважин оценен в 625 млрд.м³ и 101 млн.т конденсата (Интервью с президентом..., 2003). Прогнозы по нефти, оценивавшиеся в 190 млн.т, не подтвердились.

После выявления гигантского газоконденсатного месторождения Шах-дениз поиски были начаты на более крупной по размерам структуре Абшерон. Длина структуры – 30-35 км, ширина – 7,7 км, что почти в два раза больше структуры Шах-дениз. Эта структура в юго-восточной периклинали осложнена крупным, активно действующим грязевым вулканом. Здесь 3Д сейсморазведкой выделены ряд продольных и поперечных нарушений и зоны, опасные для заложения скважин (Коннор и др., 1999). Запасы нефти первоначально оценивались в объеме 100-150 млн.т, а запасы газа – более чем в 2,1 трлн.м³ (Халилов, 2000).

Поисковая скважина здесь была пробурена до глубины 6506 м и по данным ГИС не вскрыла продуктивные объекты СП. В забое скважины была выявлена газонасыщенная пачка, не имеющая промышленного значения, и поэтому она не была опробована. Скважина ликвидирована по геологическим причинам.

Первые поисковые скважины на структурах Инам и Нахчыван были заложены на их периклиналях. Скв. 1 на площади Нахчыван, вскрыв перспективные объекты (V и VII гор.), была остановлена в отложениях НКГ на глубине 6747 м. Скважина предположительно оказалась за контуром газонефтеносности указанных объектов и без опробования в 2002 г. была ликвидирована по геологическим причинам.

Таким образом, идея о полном (до замка) заполнении ловушки углеводородами и бурении на ее основании первых поисковых скважин в ее «критических» точках себя не оправдала.

Бурение скв. 1 на площади Инам из-за аномально высоких давлений столкнулось с серьезными осложнениями и в 2001 г. на глубине 4442 м было остановлено по техничес-

ским причинам. Бурение на ней не возобновлено, видимо, в связи с переоценкой существующих мнений об ожидаемом фазовом состоянии УВ на этой площади, а также из-за сложных технологических условий бурения, требующих значительных дополнительных затрат. Скважина находится в консервации и, вероятно, бурение новой скважины в ближайшей перспективе не планируется.

Бурение скважины JTX-1 на площади Янан Тава по техническим причинам в 2001 г. на глубине 4715 м было остановлено, не вскрыв полной мощности основного VII горизонта.

Скважина AT-1 на площади Аташгях вскрыла VII горизонт, не подтвердив наличия залежей нефти и газа. Она была ликвидирована в 2003 г. После выполнения JAOC своих контрактных обязательств проект был закрыт.

В ноябре 2003 г. с самой мощной на Каспии буровой установки (ППБУ) «Гейдар Алиев» было начато бурение сверхглубокой скважины на площади Зафар-Машал. Однако из-за мощного фонтана воды из отложений абшерона скважина была ликвидирована по техническим причинам. В 2004 г. начато бурение новой поисковой скважины, которая была заложена на крутом юго-восточном крыле складки. Скважина при глубине 7088 м. должна была вскрыть объекты СП. Из-за отсутствия информации у авторов нет возможности однозначно утверждать о вскрытии этих объектов. Операторами проекта (Эксон—Мобил) по причине отсутствия промышленных запасов нефти и газа контракт был закрыт.

Последующие поисковые работы с этой ППБУ были начаты ЛУКОЙЛом на крупной структуре Ялама-Самур. Извлекаемые запасы нефти оценивались в 180-200 млн.т, а газа – 150 млрд.м³ (Интервью с президентом..., 2003). Проектная глубина скважины – 4500 м, проектный горизонт – юра-триас. Пробуренная первая поисковая скважина вскрыла эти отложения, однако нефтегазоносные рифогенные объекты не были встречены. Скважина вскрыла мощную толщу (более 1000 м) терригенных осадков триаса. Планируется бурение новой скважины.

Обобщенные результаты поискового бурения на контрактных структурах приведены в таблице.

Результаты поискового бурения на контрактных структурах (Н-нефть, Г-газ, К-конденсат)

Структуры	Прогнозные запасы Н,млн.т/Г,млрд.м ³	Кол-во скв., про-буренных на струк-турах	Результаты бурения	Оценка запасов нефти по данным ВР, млн.т	Причины неудач	Текущее состояние на 01.01.2005
Гарабаг	130/-	3	В 3-х скв. получ. Н, Г, К	Н, 20-40	+	Контракт закрыт из-за невысокой рентабельности
Ашрафи	150/30-50	1	Н, Г, К	Н, 20-40	+	«-»
Дан Улдуз	«-»	1	Отриц.	-	Отсутствие ус-ловий для скоп-лений УВ	Контракт закрыт из-за отсутствия запасов нефти
Лянкяран-дениз	80-100/-	1	Отриц.	-	Отсутствие bla-гоприятной ли-тофации для скоплен.УВ	«-»
Шах-дениз	190/500	3	В 2-х скв.- Г, К	Г, 625 млрд.м ³ К, 110 млн.т	+	Начаты работы по первой стадии разработки
Араз-дениз	95/-	1	Отриц.	-	Отсутствие bla-гоприятной ли-тофации для скоплен.УВ	Контракт закрыт из-за отсутствия запасов нефти
Нахчыван	110/85	1	Отриц.	-	Скв. заложена не в оптимальных условиях	«-»
Инам	170/100	1	-	-	Скв. остановле-на, ввиду ослож-нений, связан-ных с АВПД	Бурение новой скв. не плани-руется
Огуз	100/-	1	Отриц.	-	Ловушка образо-валась после миграции УВ	Контракт закрыт из-за отсутствия запасов нефти
Абшерон	120/3000	1	Отриц.	-	Скв. заложена не в оптимальных условиях	«-»
Янан-Тава	100-120/-	1	Отриц.	-	Скв.не вскрыла все объекты VII и VIII гор.	«-»
Аташгях	«-»/-	2	Отриц.	-	Отсутствие ус-ловий для скоп-лений УВ	«-»
Зафар-Машал	140/-	1	«-»	-	Предположи-тельно скважина не вскрыла СП	«-»
Ялама	200/150	1	«-»	-	Скв.не вскрыла рифогенные нефтегазо-нос.объекты	Планируется бурение новой скв.

Обсуждение результатов и заключение

Обобщая результаты проведенного анализа, следует отметить, что за время освоения западными нефтяными компаниями ресурсов Южного Каспия поисковые работы проводились на 14 площадях, получены результаты на 12 площадях (по площади Инам результатов нет, а на площади Ялама поиски продолжаются), из которых только 3 (Гараах, Ашрафи и Шах-дениз) оказались промышленно нефтегазоносными. На площади Шах-дениз вместо ожидаемого нефтегазоконденсатного месторождения выявлено газоконденсатное. Успешность поиска по числу выявленных продуктивных ловушек составила таким образом 25%. На этих площадях было пробурено 19 скважин, из которых до проектных объектов доведены 17 скважин, а в 6 из них получена промышленная продукция. Исходя из этого, успешность поисков по числу продуктивных скважин составляет около 35%.

На первый взгляд, низкий коэффициент успешности, высокая степень экономического риска, связанная с крайне высокими поисковыми расходами, достигающими иногда 75 млн. дол. на одну морскую площадь, не могут способствовать повышению оптимизма относительно перспектив нефтегазоносности региона. По имеющимся ретроспективным оценочным данным разведанных и извлекаемых запасов в регионе осталось около 6-8 млрд. баррелей (На Яламе ждут..., 2002).

Терри Адамс в своем докладе, представленном на конференции «Нефть и деньги» (Лондон, 2001 г.) и перепечатанном в журнале «Нефтегаз» (Адамс, 2002), утверждает, что «единственные морские коллекторы, которые способны поддержать перспективную в промышленном отношении продуктивность скважин, весьма четко привязаны к южной оконечности подводного Абшеронского Хребта. Данный хребет служит своеобразной геологической цепью между Баку на западе и Туркменбashi на востоке». Далее он считает, что «нефтяной потенциал глубоководных месторождений на Южном Каспии (включая Иран) крайне низок, если о нем вообще можно вести речь. Этот момент следует учитывать в ходе ожесточенных разногласий между Ираном и Азербайджаном по поводу

спорных территориальных вод». Наконец, он дает рекомендации для западных нефтяных компаний: «при любом стратегическом планировании разработки нефти на Южном Каспии целесообразно исходить из разведанных существующих запасов, поскольку наличие дополнительных запасов представляется весьма маловероятным».

Что же послужило основанием для такой пессимистической оценки УВ потенциала Южного Каспия? Прежде всего, следует отметить, что первые неудачи всегда вызывают пессимизм, и в первую очередь у менеджеров в области энергетики. Аналогичная ситуация была и при поисках в Северном море, когда один из зарубежных пессимистов пообещал выпить всю нефть, которая здесь будет найдена (Перродон, 1994).

Однако, на наш взгляд, сложившаяся в настоящее время ситуация нисколько не опровергает высокий УВ потенциал Каспийского региона в целом и Южного Каспия в частности. В Азербайджане (суша и море) уже добыто более 1 млрд.400 млн. тонн нефти и 450 млрд. куб. метров газа, причем открыто несколько гигантских месторождений. Оценки запасов дают величины от 4 до 8-10 млрд. тонн условного топлива. Последние оценки начальных потенциальных ресурсов углеводородов, выполненные совместно с российскими специалистами (Гулиев и др., 2003), дают величины, превышающие 20 млрд. тонн условного топлива. Близкие данные были получены группой ученых из ГНКАР (Керимов и др., 1999).

Что же касается некоторых негативных результатов поисков нефти в ЮКБ в последние годы, то в их основе лежат в основном стратегические и технологические (методологические) просчеты, среди которых можно отметить такие, как:

1. Отсутствие анализа структуры запасов нефтегазоносных бассейнов по классам крупности месторождений; фазовой структуры запасов, выраженной соотношениями нефть/газ и другие. Учет этих показателей для отдельных газонефтеносных районов должен быть основой при выборе направлений поисковых работ и прогнозе их результатов.

2. Отсутствие четкого представления о газонефтеносности различных фациальных

типов осадков, слагающих главный резервур и нефтематеринские толщи Южного Каспия. Высокая продуктивность структур и низкая степень риска, как известно, связаны в основном с абшеронским типом осадков ПТ, характеризующимся как весьма благоприятными емкостно-фильтрационными свойствами, так и весьма слабым развитием аномально-высоких давлений. Вторым по площади распространения является куринский тип осадков, приуроченный к южным и юго-восточным погруженным участкам Бакинского архипелага. Этот тип осадков представлен преимущественно глинами с высокими аномальными давлениями ($K_{an}=1,5-1,9$) и характеризуется более высокой степенью риска (Багирзаде и др., 1988; Rustamov, 2005). Ареалы фациальных изменений в нефтегазоматеринских толщах пока достоверно не установлены.

3. Отсутствие анализа закономерностей развития аномально высоких давлений и причин резких перепадов давлений в зонах, характеризующихся высокой аномальностью. Обычно полагают, что значительные перепады связаны с различными рода барьерами (литологическими, тектоническими, гидродинамическими и т.д.), которые играют важную роль в заполнении структур углеводородами. Выявление этих барьеров с помощью сейсморазведки не всегда удается, поэтому они обычно устанавливаются после бурения скважин. Одной из причин неполного заполнения ловушек углеводородами (на структурах Южного Каспия коэффициент заполнения ловушки чаще всего не превышает 0,7) может быть наличие таких барьеров.

4. Недооценка роли разломов, диапиров и грязевых вулканов в формировании и сохранении скоплений нефти и газа. Многие месторождения нефти и газа в Южном Каспии приурочены к локальным и региональным узлам напряжений, которые создают тектонические разломы. Эти узлы (зоны разгрузки) определяют направление миграционных потоков и характер заполнения ловушек углеводородами. Кроме того, при выборе места заложения поисковой скважины очень важны учет блокового строения структур и возможность неравномерного в связи с этим их нефтегазонасыщения.

5. Уделение недостаточного внимания исследованию соотношения между временем формирования ловушки и началом процессов генерации и миграции УВ.

Важными факторами, определяющими величину запасов и перспективность структуры, является также ее положение и расстояние относительно ближайших областей генерации УВ.

Анализ распространения месторождений в Южном Каспии показывает, что, если крупная структура окружена несколькими прогибами, в которых развиты нефтегазогенерирующие толщи, то запасы УВ тем больше, чем меньше сумма расстояний от структуры до этих отрицательных элементов (Rustamov, 2005).

Выполненный анализ поисковых работ позволяет утверждать, что на сегодняшний день наиболее перспективной структурой, характеризующейся минимальным экономическим риском, является структура Абшерон. Это первоочередной поисковый объект и здесь, несомненно, следует возобновить поисковые работы. Местоположение новой скважины следует выбрать после детального анализа и ревизии материалов бурения первой скважины.

Что же касается решения задачи снижения экономического риска и необоснованных затрат при дальнейших поисковых работах, то необходимым условием в связи с этим является тщательная ревизия всех ранее полученных специалистами широкого профиля данных и проведение дополнительных более детальных и более целенаправленных комплексных исследований (а, возможно, и коренное переосмысление теоретических основ формирования месторождений нефти и газа).

ЛИТЕРАТУРА

- АДАМС, Т. 2002. Каспийские надежды и иллюзии. *Нефтегаз*, 1, 13-23.
 БАГИРЗАДЕ, Ф.М., НАРИМАНОВ, А.А., БАБАЕВ Ф.Р. 1988. Геолого-geoхимические особенности месторождений Каспийского моря. Недра, Москва 208.
 ГУЛИЕВ, И.С., ЛЕВИН, Л.Э., ФЕДОРОВ, Д.Л. 2003. Углеводородный потенциал Каспийского региона. Нафта-Пресс, Баку.
 ГУЛИЕВ, И.С. 2005. Результаты бурения нефти и газа в Южно-Каспийском бассейне. *АНХ*, 11, 9-17.

Интервью с президентом Государственной нефтяной компании Азербайджанской республики. 2003. *Нефть и капитал*, 5, 61-66.

КЕРИМОВ, К.М., ГАДЖИЕВ, Ф.М., ГАСАНОВ, И.С. 1999. Углеводородные ресурсы Куринско-Южно-Каспийской мегавпадины. *АНХ*, 7, 1-11.

КОННОР, Д.А., КУЛИЕВА, Р.П., КИКХЕФЕР, Р.М. 1999. Интерпретация результатов сейсморазведки ЗВ с целью выделения зон, потенциально опасных для бурения на банке Абшерон. Материалы семинара, посвященного 50-летию освоения месторождения Нефт Дашлары, Баку, 250.

МИРЗОЕВ, М. 2000. Шах-дениз. *Вышка*, 25 февраля. На Яламе ждут буровую. 2004. *Нефть и капитал*. 5, 61-63.

ПЕРРОДОН, А. 1994. История крупных открытых нефти и газа. Мир, Москва, 180.

РУСТАМОВ, Р.И. 2003. Зависимость аномально высоких давлений и перспектив газонефтеносности от фациальных типов осадков (на примере Южного Каспия). *АНХ*, 10, 5-11.

ХАЛИЛОВ, Н.Ю. 2000. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности крупных структур Шах-дениз и Абшерон, расположенных в Каспийском море. *АНХ*, 11-12, 7-14.

ХАЛИЛОВ, Н.Ю., ХЫДЫРОВА, Р.А., КЕРИМОВ, А.А. 2000. Нефтегазоносность структур ЮВ части Северо-Абшеронской зоны поднятий. *АНХ*, 3, 1-7.

FEÝZULLAÝEV, A.. GULIYEV, K. 2002. Analysis of recent exploration activity in Azerbaijan. *Geophysics news in Azerbaijan*, 3-4, 49-51.

RUSTAMOV, R.I. 2005. Prospect of discovery of deeply buried pools in South Caspian basin. *Geophysics news in Azerbaijan*, 2, 30-33.