

Пархомчик А.
старший научный сотрудник Евразийского
научно-исследовательского института

L. Parkhomchik
Senior research fellow Eurasian Research Institute

Сырлыбаева Б.
глава отдела экономических исследований Казахстанского института
стратегических исследований при президенте РК

B. Syrlybayeva
Head of the Department of Economic Studies KazISS under the President of RK

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА СЛАНЦЕВОГО ГАЗА В КАЗАХСТАНЕ

EVALUATION OF SHALE GAS POTENTIAL IN KAZAKHSTAN

Резюме: Статья исследует потенциал сланцевого газа в Казахстане, а также определяет наиболее сложные проблемы, связанные с промышленным производством сланцевого газа в стране. Авторы обращают особое внимание на национальную стратегию казахстанского правительства в сфере использования нетрадиционных источников энергии, определяя возможные технологические проблемы и проблемы, связанные с охраной окружающей среды при добыче сланцевого газа. В статье также отмечается, что внедрение технологий гидро-разрыва в стране могло вызвать и положительные и отрицательные эффекты на экономику Казахстана. Поэтому, дальнейшие шаги в этом направлении должны быть основаны на значащих и всесторонних геологических данных относительно потенциала сланцевого газа.

Ключевые слова: нетрадиционные источники энергии, производство сланцевого газа, сланцевый газ, энергетическая стратегия.

Abstract: The article considers the primary evaluation of the shale gas resource potential in Kazakhstan, as well as defines the most problematic issues for the large-scale shale gas production over the state. The authors pay special attention to the national strategy of the Kazakhstani government in the sphere of the unconventional energy sources production, defining the possible technological and environmental problems for the shale gas extraction. The article also notes that implementation of the fracking technologies in the country could cause both positive and negative effects on the economy of Kazakhstan. Therefore, further steps in this direction should be based on the meaningful and comprehensive geological data regarding the shale gas potential.

Keywords: unconventional energy sources, shale gas production, shale gas prospective deposits, energy strategy.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний момент мировая энергетика вступила в фазу нового технологического цикла. Появление революционных технологий и качественное обновление промышленной инфраструктуры позволило совместить бурение горизонтальных скважин с многостадийным гидроразрывом и закачкой пропантов, тем самым открыв доступ к промышленной добыче такого нетрадиционного источника углеводородов, как сланцевый газ.

Следует отметить, что попытки добывать сланцевый газ предпринимались в США еще в 1980-х гг., когда на северо-востоке штата Техас стали бурить неглубокие вертикальные скважины (150–750 м) и, используя гидравлическую стимуляцию, начали извлекать газ из глинистых сланцев каменноугольного возраста [1]. Однако масштабное промышленное производство сланцевого газа удалось наладить только после 2002 года, так как именно в этом году американская компания Devon Energy впервые применила комбинацию наклонно-направленного бурения и многостадийного гидроразрыва пласта. За прошедшие 10 лет с момента технологического прорыва в разработке сланцевого газа, США стали безусловными лидерами добычи данного вида топлива и, по-видимому, останутся таковыми в среднесрочной перспективе.

Вдохновившись американским примером, крупнейшие потребители газового сырья приступили к поиску запасов сланцевого газа на собственной территории. Следует отметить, что год от года география проводимых исследований на предмет наличия в недрах газоносных сланцевых пород планомерно расширялась, открывая доступ к большему числу месторождений данного нетрадиционного источника энергетического сырья.

Согласно данным второго отчета Энергетического информационного агентства (EIA) при Министерстве энергетики США, который вышел в июле 2013 г. под названием «Оценка мировых запасов сланцевого газа и сланцевой нефти» (“World Shale Gas and Shale Oil Resource Assessment”), общемировые извлекаемые запасы обозначенного вида топлива исчисляются в 206,7 млрд. куб. м (7, 299 trillion cubic feet) сланцевого газа и 46 млрд. тонн

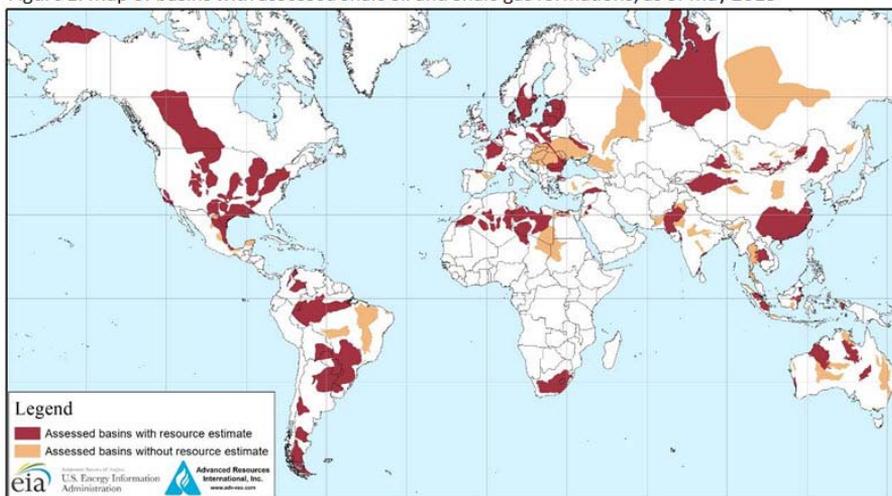
(345 billion barrels) сланцевой нефти. По сравнению с данными, озвученными в первом подобном докладе в 2011 года, извлекаемые запасы сланцевого газа увеличились на 9,3%, а запасы сланцевой нефти возросли в 10,7 раза [2]. Первый подобный отчет был подготовлен Агентством в апреле 2011 года и предоставлял информацию о 69 сланцевых формациях в 32 государствах мира. Во втором докладе были представлены результаты изучения 137 сланцевых формаций в 41 стране мира за пределами США.

Следует отметить, что, расширив охват проведенного мониторинга, руководство США преследовало вполне прагматичные цели, а именно, оценить возможности трансфера американских технологий фрекинговой добычи, а также масштабы поставок сжиженного природного газа на потенциальные потребительские рынки американского сырья. Однако, как отмечают авторы доклада, проводимые исследования пока далеки от того, чтобы предоставить общественности действительно полную картину мировых запасов сланцевых нефти и газа. В первую очередь это связано с практическим отсутствием информации относительно наличия подобного вида сырья в таких ключевых энергодобывающих регионах, как Ближний Восток, Центральная Африка, Казахстан и т.д., что наглядно продемонстрировано на схеме 1 [3].

Недостаток статистических данных в отношении наличия суммарных запасов нетрадиционного сланцевого газа в обозначенных регионах напрямую связан с практическим отсутствием проектов по разработке данного вида энергического сырья, ввиду стабильного дохода от эксплуатации традиционных месторождений нефти и газа.

Однако резкое снижение мировых цен на углеводороды актуализировало вопрос более детального изучения недр в поисках потенциальных источников газо- и нефтеносных сланцевых пород, которые в перспективе могли бы стать своеобразным «страховым полисом» для энергетической отрасли. Подобный подход не предполагает масштабной разработки возможных месторождений сланцевого газа ни в краткосрочной, ни в среднесрочной перспективе. Это находит свое отражение как в сроках подготовки к проведению геологоразведочных работ, так и в объемах

Figure 1. Map of basins with assessed shale oil and shale gas formations, as of May 2013



Source: United States basins from U.S. Energy Information Administration and United States Geological Survey; other basins from ARI based on data from various published studies

выделяемого государством финансирования нового направления развития энергетики.

Данное утверждение в полной мере соотносится с национальными приоритетами Республики Казахстан в отношении развития национального энергетического сектора.

НАЦИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ В ОТНОШЕНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛАНЦЕВ

Необходимо отметить, что на законодательном уровне руководство Казахстана не сформировало четкой позиции относительно перспектив перехода к масштабной добыче сланцевого газа и нефти в целом, и внедрения технологий фрекинга в частности. В рамках утвержденных Правительством страны национальных законодательных актов, сланцевый газ и нефть могут быть упомянуты лишь в контексте предполагаемого расширения использования альтернативных источников энергии (АИЭ), хотя уместнее использовать термин «альтернативные источники углеводородного сырья» (АИУС). Так, например, Акционерное общество «Фонд национального благосостояния «Самрук-азына» предложило на рассмотрение государственным органам РК «Дорожную

карту (Мастер-план) по развитию альтернативной энергетики в Республике Казахстан на 2012-2030 годы». Согласно обозначенному документу, озвученные в рамках «Дорожной карты» мероприятия должны способствовать внедрению, управлению и развитию альтернативной энергетики и возобновляемых источников энергии в стране. Излагая свое стратегическое видение в данном вопросе, АО «Самрук-азына» предлагает расширить топливно-энергетическую базу РК в том числе и за счет использования альтернативных источников углеводородов, включая сланцевый газ, газ в плотных породах, гидраты метана, угольно-пластовый метан и битуминозные пески.

Хотя данный документ носит рекомендательный характер и не может быть использован как официально обязывающий нормативный акт, сам факт включения сланцевого газа в перечень АИЭ, говорит о том, что Астана не оставляет без внимания появление новых трендов на мировом газовом рынке, которые непосредственно связаны с так называемой «сланцевой революцией».

Следует также отметить и другой документ, на базе которого в перспективе руководством страны может быть выстроена нормативно-правовая основа для реализации проектов по изучению и освоению на современном уровне нетрадиционных источников углеводородного сырья в Республике Казахстан, а именно, Научно-техническая программа (НТП) «Разработка технологий добычи, транспортировки и комплексной переработки высоковязких нефтей, природных битумов и горючих сланцев». Утвержденная Правительством РК Программа была запущена в 2013 году в рамках деятельности АО «Национальный научно-технологический холдинг «Парасат». Акционерное общество «Национальный научно-технологический холдинг «Парасат» со 100-процентным участием государства в уставном капитале образован согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 3 июля 2008 года. Однако 11 марта 2015 года Приказом Комитета государственного имущества и приватизации Министерства финансов республики Казахстан № 257 АО «Национальный научно-технологический холдинг «Парасат» был реорганизован. Он был разделен на акционерные общества «Национальный научно-тех-

нологический центр «Парасат», «Центр науки», «Национальный центр сейсмологических наблюдений и исследований».

Стремление в ближайшем будущем начать разведывательные работы по поиску месторождений сланцевого газа было озвучено и на самом высоком уровне. Так, например, выступая на 25-й сессии Конференции по Энергетической хартии в Астане в ноябре 2014 года, премьер-министр Казахстана Карим Масимов заявил, что республика собирается разрабатывать месторождения по добыче сланцевого газа, что будет способствовать вхождению Казахстана в число 10 основных производителей энергоресурсов, в том числе и по производству природного газа [4].

Таким образом, можно заключить, что, несмотря на возрастающие темпы добычи нетрадиционного вида газового сырья в общемировом масштабе, Казахстан только приступает к проработке вопросов, связанных с добычей сланцевого топлива.

ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Для того, чтобы появилась возможность воплотить в реальность озвученные инициативы, руководству РК необходимо не только определиться со стратегическим видением развития энергетической отрасли, но и предпринять конкретные шаги в обозначенном направлении. На первоначальном этапе первостепенной задачей является непосредственное получение достоверной информации об имеющихся на территории республики запасов АИУС. Характерной особенностью геолого-разведывательного сектора современного Казахстана остается его ориентированность на системное исследование традиционных нефтегазовых структур. Подобная практика берет свое начало в советское время, что обусловило отраслевую направленность промышленности страны в обозначенный исторический период.

Учитывая необходимость проведения комплексного исследования, которое бы дало представление о подлинных запасах альтернативных источников углеводородов в масштабе страны (к их числу, как уже отмечалось, следует относить не только сланцевый газ), возникает потребность в разработке четкой системы ранжирования ресурсов по их физическим параметрам, что по-

зволяет определить наиболее оптимальные технологии добычи конкретных видов сырья. Ввиду слабой изученности, в Казахстане отсутствует единая терминологическая база АИУС, которая бы позволила внести ясность, какой именно газ следует называть «сланцевым», а какой «плотным» и т.д.

Принимая во внимание наличие расхождений в терминологии, используемой как в западных странах, так и на постсоветском пространстве, не исключена вероятность возникновения путаницы в классификации тех или иных видов нетрадиционных АИУС. Исходя из этого, возникает необходимость проработать вопросы, связанные с формированием единого перечня терминов и понятий. В частности, может быть применена классификация альтернативных источников УВС, представленная на Таблице 1.

Таблица 1. Классификация АИУС

№	Термин	Описание
1.	Тяжелая нефть	природная углеводородная жидкость плотностью 920 - 1000 кг/м ³ .
2.	Природный битум	слаботекучая или полутвердая смесь преимущественно углеводородного состава плотностью более 1000 кг/м ³ .
3.	Сверхтяжелая нефть	промежуточный вид между битумом и тяжелой нефтью плотностью более 1000 кг/м ³ .
4.	Высоковязкая нефть	общее название, объединяющее тяжелую и сверхтяжелую нефть.
5.	Битумсодержащая порода	пески и алевриты, сцементированные твердым и полутвердым природным битумом.
6.	Трудноизвлекаемая нефть	остаточные запасы истощенных месторождений, выведенных «за баланс» по причине убыточности, сильно обводненные нефтяные залежи.
7.	Горючий сланец	полезное ископаемое из группы твердых каустобиолитов, дающее при сухой перегонке значительное количество смолы («сланцевое масло»), близкой по составу к нефти).
№	Термин	Описание
8.	Сланцевая нефть	получаемое в результате термической обработки сланцевой породы так называемое «сланцевое масло», близкое по составу к нефтяным углеводородам

9.	«Сланцевая» нефть	обычная нефть, находящаяся в низкопроницаемых коллекторах
10.	«Сланцевый» газ	по составу это обычный природный газ, который содержится в сланцах и других породах.
11.	Низкосортный уголь	обычный бурый уголь.
12.	Газовые гидраты	кристаллические соединения, образующиеся при определенных термобарических условиях из воды и газа.

Источник: Надиров Н.К. Нетрадиционные ресурсы углеводородного сырья Республики Казахстан: проблемы и некоторые возможные пути их решения// Нефть и газ. – 2013. – № 4 (76). – С. 55-56.

Опираясь на приведенную выше классификацию, можно говорить о том, что Республика Казахстан все-таки обладает некоторыми данными об имеющихся запасах альтернативных источников углеводородного сырья.

Так, к примеру, имеются данные как минимум о 60 месторождениях высоковязкой нефти в надсолевом комплексе Прикаспийской впадины, около 60 проявлений и месторождениях полезных ископаемых, содержащих природный битум, сосредоточенных преимущественно в Мангыстауской нефтегазонасной провинции, в республике также известно о более 10 месторождениях горючих сланцев, расположенных на востоке страны [5].

Однако, несмотря на имеющиеся предварительные данные о наличии тех или иных источников УВС, достоверность этой информации вызывает некоторые сомнения ввиду ряда причин объективного характера:

1. Давность проведения исследовательских работ: все имеющиеся данные, находящиеся в открытом доступе, датируются 70-ми и 80-ми гг. прошлого столетия;

2. Ориентированность исследований: проводимая в рамках Казахстана геологическая разведка была преимущественно ориентирована на поиски нефтегазовых месторождений, что обусловило вторичность результатов разведки нетрадиционных видов топлива. Руководствуясь подобным подходом исследовательские группы, зачастую, не проводили ком-

плексного изучения открытых месторождений, так как их разработка не входила в планы советского руководства;

3. Применяемые технологии: оценка открытых месторождений в большинстве случаев производилась в рамках примерных расчетов, ввиду отсутствия необходимого оборудования для изучения залежей.

Помимо этого, вполне очевидно, что список месторождений АИУС в настоящее время должен быть существенно модифицирован, поскольку после более тщательного изучения часть месторождений будет исключена по причине того, что они находятся за гранью экономической целесообразности их разработки [6]. Одновременно с этим, обозначенный список должен будет также пополняться новыми месторождениями, которые были открыты в результате освоения нефтегазоносных провинций страны после обретения независимости.

Попытка обобщить данные по запасам нетрадиционных источников углеводородов в Казахстане может быть существенно затруднена по причине того, что информация по обозначенному направлению является закрытой. По стечению обстоятельств права на разработку нефтегазоносных блоков в РК разделены между различными иностранными транснациональными компаниями, которые стремятся не разглашать информацию как о масштабах добычи сырья, так и о результатах геологической разведки. В подобных условиях составление даже приблизительной оценки запасов нетрадиционных видов углеводородов будет весьма проблематично.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЛАСТИ ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА

Несмотря на отсутствие первичных данных о возможных запасах «сланцевого» газа на территории Казахстана, специалисты полагают, что потенциальные запасы данного вида топлива в республике могут оказаться весьма значительными. При этом, экспертами указываются разные регионы страны, перспективные в плане проведения стартовых разведывательных работ по поиску нетрадиционного газа.

Так как в Казахстане сосредоточены одни из крупных месторождений угля, то ряд специалистов настаивают на том, что поиски сланцевого газа нужно начать вблизи данных блоков. Исходя из данного посыла, перспективы обнаружения месторождений сланцевого газа в Казахстане есть на юге и в центральной части страны. Так, например, возможными перспективными районами могут являться Алматинская область, а именно, Кенего-Текеский и Жаркентский блоки, а также Карагандинская область, где наиболее перспективным можно считать Жезказганский регион.

Сравнивая потенциалы обозначенных регионов, предпочтение следует отдавать Жезказганскому блоку ввиду причин геологического характера, а именно, регион находится на стыке двух основных плит: Чуйской и Сарысуйской. Помимо этого, следует принимать во внимание наличие крупных групп месторождений, среди которых встречаются также и нефтегазовые – Кумкольские месторождения, Амангельдинские месторождения, месторождение Придорожное. Так же обнадеживают данные двух пробуренных в 1997 году скважин на блоках Талапская и Сарысу, где были обнаружены отчетливые газопроявления, но они были классифицированы как трудноизвлекаемые [7].

Наряду с мнением о перспективности добычи «сланцевого» газа в центральных районах страны, существует также и мнение о необходимости в первую очередь обратить внимание отечественных геологов на месторождения западного Казахстана. Так, к примеру, месторождения «сланцевой» нефти и «сланцевого» газа могут быть найдены в районе Прикаспийской впадины, что отчасти подтверждается результатами разведки на месторождении Восточный Акжар, которое расположено в восточной прибортовой зоне Прикаспийской впадины [8].

Поиск «сланцевого» газа на данном направлении может быть осуществлен в рамках крупнейшего международного нефтяного проекта «Евразия», который будет осуществляться Казахстаном совместно с Россией в Прикаспийской впадине в течение пятилетнего периода. И хотя данный проект ориентирован на поиски глубокозалегающих геологических ресурсов, предусмотренная проектом переработка геологофизических материалов

прошлых лет в отношении Прикаспийской впадины с использованием современных программных продуктов и технологий позволит составить более четкое представление о регионе в плане перспективности добычи АИУС. По результатам комплексного исследования 15 осадочных бассейнов Казахстана, проведенного в последние годы, глубокозалегающие геологические ресурсы Прикаспийской впадины оцениваются в 67 миллиардов тонн условного топлива, а извлекаемые - 27 миллиардов.

Таким образом, как видно из схемы 2, предполагаемые запасы «сланцевого» газа рассредоточены по всей территории страны, что не исключает появление новых зон потенциального залегания газоносных сланцевых пород. Одновременно с этим, следует признать, что пока не произведена непосредственная геологоразведка «в поле», весьма затруднительно оперировать даже приблизительными цифрами и параметрами в отношении перспектив добычи в Казахстане сланцевого топлива.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РЫНКИ КАЗАХСТАНСКОГО «СЛАНЦЕВОГО» ГАЗА

Хотя на сегодняшний момент доля участия Казахстана в разработках месторождений нетрадиционного, сланцевого или угле-



Схема 2. Потенциальные регионы добычи «сланцевого» газа

Источник: на основе материалов казахстанских экспертов

метанового газа отсутствует, данное обстоятельство не препятствует обсуждению наиболее предпочтительных для правительства страны вариантов использования потенциального ресурса энергетического топлива. В настоящее время как высшее руководство республики, так и эксперты сходятся во мнении, что ценовой вопрос будет определяющим при решении на какой рынок могут в будущем направляться газовые ресурсы – внешний или внутренний.

В случае если «сланцевый» газ окажется способен конкурировать по ценам с традиционным природным газом, добываемым в масштабах республики, с большой долей вероятности его реализация будет осуществляться на внутреннем рынке. Подобный вариант позволит приблизить решение проблемы газификации Казахстана (в настоящий момент газом обеспечены только 8 из 14 областей страны). Обнаруженные запасы сланцевого газа могли бы использоваться для снабжения газом регионов, до которых не доходят магистральные газопроводы, в особенности, если запасы будут открыты в непосредственной близости к данным территориям.

Так, например, обнаружение крупного месторождения «сланцевого» или другого нетрадиционного газа на блоке Талапская, расположенного в 20 км от Жезказгана, позволит газифицировать как сам город, так и его город-спутник Сатпаев, а в перспективе, после начала коммерческой добычи, месторождение способно полностью обеспечить газовым сырьем Караганду и Астану.

Если же себестоимость нетрадиционного газа будет достаточно высокой, то единственным вариантом его реализации окажутся внешние рынки. Согласно заявлению первого вице-министра Министерства энергетики РК Карабалина У.С., добыча газа в 2014 году составила 43,2 млрд кубометров, из которых Казахстан экспортировал 11 млрд кубических метров газа. При этом на нужды внутреннего рынка было направлено 12,5 млрд кубометров газа, а остальные объемы были использованы для процедуры закачки обратно в пласт для увеличения нефтедобычи [9].

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ И УГРОЗЫ

Добыча и использование новых видов энергетического сырья всегда усиливает риски и угрозы негативного воздействия на окружающую среду, здоровье и безопасность населения. В случае с добычей сланцевого газа масштабы подобных воздействий могут быть настолько велики, что даже становятся фактором, сдерживающим начало полномасштабных работ по разработке сланцевых месторождений во многих странах мира.

Добыча газа из сланцевых месторождений имеет специфические особенности. В силу высокой плотности и прочности газоносного сланца, для высвобождения газа практически единственной технологией на сегодняшний день является разрушение пласта с помощью гидроразрыва (фрекинг). При этом низкая газонасыщенность пласта вынуждает разрушать пласт многократно и в разных направлениях с использованием технологии веерного бурения [10]. Таким образом, при добыче сланцевого газа неизбежно крупномасштабное воздействие на недра и окружающую экосистему.

Для Казахстана, где экологическая ситуация итак признается крайне неблагоприятной, решение о начале промышленной добычи любого вида ископаемого сырья должно быть чрезвычайно взвешенным.

Актуальными экологическими проблемами республики на сегодняшний день являются:

- *деградация земель и оскудение ландшафтов* – так, процессам опустынивания в разной степени подвержено более 76% территории РК. Сильная степень опустынивания наблюдается в районах активного освоения минеральных ресурсов (в Прикаспийском нефтегазодобывающем, Карагандинском каменноугольном и др.). Значительная антропогенная нарушенность отмечается также на юге республики – в районах развития орошаемого земледелия, нефтегазодобычи, городских промышленных агломераций, где зональные виды ландшафтов изменены уже более чем на 80%. Во многих регионах наблюдаются процессы оскудения биоразнообразия,

деградации экосистем и сельскохозяйственных угодий. В то же время, мировая практика показывает, что добыча сланцевого газа требует размещения на значительной территории бурового и другого технического оборудования, необходимой инфраструктуры – транспортных средств, хранилищ (емкостей) для воды, химических веществ, пропанта и др. При этом эксплуатация данных объектов сопровождается загрязнением территории от протечек химикатов, агрессивных соединений, жидкости обратного притока. Та часть раствора (от 10% до 90% от изначального объема), которая после гидроразрыва пласта возвращается на поверхность земли вместе с газом и требует технологически сложной дорогостоящей утилизации либо захоронения. При этом оставшаяся часть первоначально закаченного раствора остается в недрах, фактически образуя полигон подземного захоронения жидких токсичных промышленных отходов. Таким образом, неизбежно загрязнение и выведение из хозяйственного оборота больших площадей, что только повысит масштабы отчужденных территорий;

- *дефицит водных ресурсов* – по удельным показателям водообеспеченности Казахстан является одной из наиболее вододефицитных стран Евразийского континента и занимает последнее место среди стран СНГ. Республика испытывает острую нехватку водных ресурсов как для нужд промышленности и сельского хозяйства, так и для питьевого водоснабжения. В то же время, современные технологии добычи сланцев предполагают наличие свободного доступа к практически неограниченным объемам воды. В среднем на один гидроразрыв может уходить до 15 млн литров воды [11]. Воздействие добычи сланцевого газа на водные ресурсы проявляется в двух направлениях. С одной стороны, это забор из водоемов или других источников водоснабжения больших объемов воды, а, с другой стороны, это загрязнение поверхностных и грунтовых вод газами (метаном, этаном, пропаном и др.) и веществами, содержащимися в жидкости обратного притока, даже если эта жидкость подвергается предварительной очистке;

- *разрушение экосистем* – серьезную обеспокоенность вызывает состояние крупнейших экосистем Казахстана. В первую очередь, Каспийского моря, Арала, Байконура, зоны Семипалатинского полигона – по оценкам, предельная емкость экосистем, их способность к самоочищению и восстановлению в РК уже превышены в несколько раз. Новый этап полномасштабной добычи ископаемого сырья только усугубит ситуацию;

- *неблагоприятная радиационная обстановка* – в результате активной деятельности космической промышленности (космодрома Байконур), порядка 400 произведенных ядерных и термоядерных наземных и подземных взрывов на Семипалатинском полигоне, интенсивной добыче урана (1-ое место в мире), в целом по Казахстану сложилась критическая радиоэкологическая обстановка. Добыча ископаемых ресурсов и сланцевого газа, в частности, всегда сопровождается выносом на поверхность в ходе бурения скважин и их эксплуатации природных радионуклидов и радиоактивных продуктов их расщепления, например, радона, который при разрушении пласта мигрирует к поверхности земли и может проникать в здания и сооружения, становясь источником облучения персонала и населения;

- *высокая степень загрязнения воздуха, почвы, воды* – по абсолютным выбросам парниковых газов Казахстан занимает 23 место в мире, 3 место среди стран СНГ (после России и Украины) и является лидером среди стран Центральной Азии. Если учесть, что при добыче сланцевого газа потери метана и сопутствующих ему газов (высокая концентрация которых создает парниковый эффект), заметно выше, чем при добыче природного газа из традиционных коллекторов, то в случае начала масштабной добычи сланцев Казахстан способен значительно ухудшить свои показатели по данному направлению.

Таким образом, уже имеющийся мировой опыт добычи газа, как из традиционных коллекторов, так и из плотных пород, включая газоносные сланцевые и угольные пласты, показывает, что этот процесс связан со значительным воздействием на окружающую среду – на геологические структуры, подземные и поверхностные воды, атмосферный воздух, почвы и земли.

Отметим, что экологические риски при освоении месторождений сланцевого газа обусловлены не только загрязнением и деградацией природной среды, но и широкомасштабным использованием природных ресурсов, в первую очередь, самого ценнейшего ресурса — воды.

Помимо прямых угроз экологии и здоровью населения, также можно выделить и косвенные риски, связанные с тем, что перераспределение внимание, средств и усилий на наращивание сланцевой добычи способно затормозить развитие сектора возобновляемой энергетики, как это происходит в ряде стран в настоящее время.

Необдуманная и непросчитанная политика в сфере разведки и добычи полезных ископаемых, особенно, имеющих такую «плохую» экологическую репутацию, как сланцевый газ, может значительно усугубить экологическую ситуацию в РК, что негативно скажется на экономическом развитии государства и социальном самочувствии его граждан. В дальнейшем подобная деятельность неизбежно потребует больших объемов расходов на восстановление пострадавших экосистем, оказание медицинской помощи населению, его возможное переселение из зон экологического бедствия.

С другой стороны, технологии не стоят на месте. В этой связи дальнейшее развитие сланцевой отрасли в мировом масштабе будет определяться тем, насколько успешно могут быть решены экологические и социальные проблемы, связанные с добычей сланцевых углеводородов.

ВЫВОДЫ

Недостаточная геологическая изученность потенциальных месторождений, отсутствие четкого законодательного регулирования процессом разработки, высокий уровень экологической угрозы из-за несовершенства технологий добычи, а также повышенные инвестиционные риски проектов в значительной степени затрудняют полномасштабную реализацию стратегии, ориентированную на добычу «сланцевого» газа в Казахстане.

Однако это не означает, что республика не будет предпринимать попыток наладить добычу других видов альтернативных УВС, что наглядно было продемонстрировано решением национальной компании КазТрансГаз и корпорацией Сары-Арка подписать соглашение по разработке проекта добычи метана из угольных пластов Карагандинских угольных месторождений.

Литература:

- [1] Высоцкий В. И., Дмитриевский А. Н. Сланцевый газ – новый вектор развития мирового рынка углеводородного сырья// Вестник ОНЗ РАН – Том 2. – 2010. – С. 7.
- [2] Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States// <http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshale-gas/>
- [3] EIA/ARI World Shale Gas and Shale Oil Resource Assessment// Prepared By: Vello A. Kuuskraa, President, ADVANCED RESOURCES INTERNATIONAL, INC. Arlington, VA, June 17, 2013 ▪ Washington, DC, P.14
- [4] <http://news.nur.kz/342529.html>
- [5] Надиров Н.К. Высоковязкие нефти и природные битумы. В 5-ти т. Т. 5. Характеристика месторождений. Принципы оценки ресурсов. - Алматы: Гылым, 2001. - 336 с.
- [6] Надиров Н.К. Нетрадиционные ресурсы углеводородного сырья Республики Казахстан: проблемы и некоторые возможные пути их решения// Нефть и газ. – 2013. – № 4 (76). – С. 55-56.
- [7] Булекбай А.А. Нетрадиционный плотный, углеметановый и сланцевый газ. Перспективы в Казахстане? // Kazenergy journal. – 2013. – № 1 (56). – С. 50-59
- [8] Надиров Н.К. Нетрадиционные ресурсы углеводородного сырья Республики Казахстан: проблемы и некоторые возможные пути их решения// Нефть и газ. – 2013. – № 4 (76). – С. 55-56
- [9] В 2014 году Казахстан экспортировал 11 млрд кубометров газа - У. Карабалин// Meta.kz – 25 февраля 2015 г.// <http://meta.kz/novosti/kazakhstan/961242-v-2014-godu-kazakhstan-eksportiroval-11-mlrd-kubometrov-gaza-u-karabalin.html>
- [10] Соловьянов А. А. Экологические последствия разработки месторождений сланцевого газа – М.: Зеленая книга, 2014. – 60 с., С.7.
- [11] Там же. С.32.