

**ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ**

**20—22 июня 2013**

**Глобальная повестка устойчивого экономического роста  
УСТРАНЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ НА ПУТИ К СТАБИЛЬНОСТИ ПОСТАВОК В  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ**

**Панельная сессия**

**20 июня 2013**

**14:00—15:15, Павильон 3, Амфитеатр**

**Санкт-Петербург, Россия**

**2013**

**Модератор:**

**Джефф Карри**, Глава отдела по исследованиям мирового товарного рынка, эксперт по сырью, Goldman Sachs International

**Выступающие:**

**Д-р Дэниел Ергин**, Вице-председатель, IHS; Сооснователь, IHS CERA

**Танер Йылдыз**, Министр энергетики и природных ресурсов Турции

**Сергей Кириенко**, Генеральный директор, Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»

**Александр Новак**, Министр энергетики Российской Федерации

**Жан-Паскаль Трикуар**, Президент, главный исполнительный директор, Schneider Electric SA

**Ашти Хаврами**, Министр природных ресурсов Курдистана

**Участники дискуссии:**

**Григорий Выгон**, Директор энергетического центра, Московская школа управления СКОЛКОВО

**Марио Мерен**, Член правления, руководитель департамента России, Wintershall

## **Дж. Карри:**

Меня зовут Джефф Карри. Сегодня мы поговорим об энергетической инфраструктуре. Эта тема как нельзя более актуальна в условиях современного экономического климата. Если мы посмотрим на цены на энергоносители в последнее десятилетие, то увидим преимущественно высокие и нестабильные цены на сырьевые ресурсы. Однако в последние два года эти цены снижаются. Такой стабильной ценовой среды мы не наблюдали с 1990-х годов (я подчеркиваю слово «стабильной»). Это действительно указывает на то, что рынки энергоносителей находятся на переходном этапе.

За видимой стабильностью цен на нефть на самом деле скрываются глубинные процессы. В той сфере бизнеса, которой занимаюсь я, больше времени уходит на разговоры о спреде между сортами WTI и Brent, чем на что-то еще. Это отражает недостаточность инвестиций в инфраструктуру. Здесь следует отметить, что сегодня многие страны располагают слишком обильными ресурсами. Развитие инфраструктуры сыграет важнейшую роль в создании возможностей для поставки энергоресурсов, будь то нефть или газ, на рынки Индии. Для осуществления этих планов и развития инфраструктуры ключевое значение будет иметь привлечение крупного капитала. Сегодня в центре нашего обсуждения будет инфраструктура, которую необходимо развивать, и то, как именно мы будем это делать, а также другие интересные вопросы нефтегазовой отрасли.

Господин Александр Новак, министр энергетики Российской Федерации, я хотел бы задать свой первый вопрос Вам. Большое спасибо за Ваше участие в нашей панельной дискуссии. Для нас большая честь, что Вы сегодня с нами. Россия обладает огромными запасами нефти, добываемой как из традиционных, так и из нетрадиционных источников. До сих пор разрабатывались в основном традиционные источники, но, по мере сокращения добычи на давно освоенных месторождениях, компании начинают все больше обращаться к нетрадиционной ресурсной базе. Что планирует делать Россия, с тем чтобы создать необходимую правовую среду для поддержания разработки залежей нетрадиционной нефти?

## **А. Новак:**

Джефф, я хочу поблагодарить Вас за то, что пригласили меня поучаствовать в этой пленарной сессии в кругу столь уважаемых людей. Тема, которая сегодня обсуждается, остро актуальна для России, для нашего нефтегазового комплекса. Незачем повторять, что Россия занимает первое-второе место по объему добычи газа, первое место — по нефти, и что нефтегазовый комплекс в целом является ключевой отраслью экономики Российской Федерации. Первоочередная задача Министерства энергетики состоит в создании соответствующих условий для того, чтобы эта отрасль занимала лидирующее положение как в мире, так и в России. Вы задали вопрос о наших возможностях по обеспечению поставок, по развитию инфраструктуры, по добыче из месторождений с трудноизвлекаемой нефтью. Это очень важный и действительно актуальный для нас вопрос, потому что мы прекрасно понимаем, что если сегодня не заниматься стимулированием добычи трудноизвлекаемой нефти, не стимулировать добычу из низкопроницаемых пластов, из ненасыщенных пластов, из глубоких пластов, то мы не сможем повысить нынешний коэффициент извлечения нефти, который заметно ниже коэффициента, достигаемого в других странах.

Что предлагают компании, что мы поддерживаем? Вы знаете, что в понедельник Правительство Российской Федерации внесло в Государственную Думу проект закона об изменении налогообложения на добычу трудноизвлекаемой нефти, и этот проект подразумевает, по сути дела, переход от налогообложения с выручки к налогообложению с учетом экономической эффективности добычи. То есть за счет дифференцированного налогообложения создаются экономические условия для рентабельной добычи трудноизвлекаемой нефти. Речь идет о скидках по налогу на добычу полезных ископаемых. В частности, для низкопроницаемых пластов с проницаемостью ниже двух миллиарди устанавливается скидка 8% при толщине пласта менее десяти метров и скидка 40% при толщине пластов более десяти метров. При этом указанные

льготы будут рассчитаны на 15 лет. Стопроцентная скидка будет предусмотрена для баженовской свиты, 20% скидка — для тюменских отложений. Такие скидки дают возможность обеспечить рентабельность добычи и вовлечь в разработку дополнительно около двух миллиардов тонн нефти. Это существенное увеличение, которое даст свой мультипликативный эффект. На наш взгляд, это существенные изменения в налоговом законодательстве, практически налоговая революция, которая позволит как увеличить извлечение нефти на действующих месторождениях, так и разрабатывать новые.

Также хотел бы сказать в этом кругу, что у нас есть договоренность с Минфином о том, что не потребуется создавать отдельную систему учета добычи нефти из трудноизвлекаемых месторождений. Мы договорились о том, что выпустим соответствующую методику по учету нефти (она практически готова). Законом не предусмотрено создание системы дополнительного учета, поскольку затраты на нее фактически нейтрализуют весь эффект, который может быть достигнут при повышении рентабельности. Я считаю, что это очень хороший стимул и сигнал для рынка, для того, чтобы наши компании начали добывать нефть в больших объемах и повышать коэффициент ее извлечения.

#### **Дж. Карри:**

Благодарю Вас, господин Новак. Здесь присутствует господин Жан-Паскаль Трикуар, президент и главный исполнительный директор компании Schneider Electric, предлагающей широкий спектр решений для нефтегазовой отрасли. Сегодня мы обсуждаем различные тенденции на мировых энергетических рынках. Какие тенденции, с Вашей точки зрения, как поставщика услуг и решений для нефтегазовой отрасли, заслуживают особого внимания? С какими темами и вопросами нам предстоит столкнуться? Какие технологические решения существуют на сегодняшний день?

#### **Ж.-П. Трикуар:**

Вы затронули очень широкую тему. В сфере энергетики мы работаем по двум направлениям. Первое — это снабжение нефтегазовой отрасли технологиями, необходимыми для повышения ее эффективности и для того, чтобы компании могли лучше контролировать свои производственные процессы. С другой стороны, мы разрабатываем технологии, которые способствуют рациональному энергопотреблению и позволяют экономить энергию по всему миру. Они представляют собой слияние информационных и энергетических технологий и позволяют подключить объекты к сети «интеллектуальных» энергосистем для «умных» городов, что приводит к выравниванию баланса между производством и потреблением энергии.

Вероятно, самое большое изменение, которое переживает наш сектор, — это так называемый «Интернет вещей». В последние 20 лет основной задачей Интернета было соединение людей между собой. В настоящее время Интернетом пользуется от двух с половиной до трех миллиардов человек. Тем не менее, в ближайшие 15 лет фокус будет смещен в сторону подключения к Интернету машин, то есть вещей, в сторону установления связи между этими машинами и подключения людей к их среде.

В этот период все, что мы делаем, должно быть подключаемым и подключенным, так чтобы мы могли связать все процессы с автоматизированными системами, причем самым прозрачным образом. Например, мы участвуем в автоматизации трубопроводов, что позволяет повысить их производительность, улучшить защиту от утечек энергоносителей, а также ускорить торговые операции в сфере энергетики, благодаря тому, что все элементы системы соединены между собой.

С другой стороны, в том, что касается переработки и сбыта энергоносителей, мы часто наблюдаем, как люди потребляют всё сразу, создавая всплески спроса. Очень часто эта сторона производства энергии бывает не приведена в соответствие с ее потреблением. Все технологии, которые мы разрабатываем вместе с энергетическими предприятиями, фактически руководящими этим развитием, нацелены на то, чтобы обеспечить оптимальный баланс между производством и потреблением,

например, чтобы люди потребляли больше, когда электричество дешевле и экологичнее.

**Дж. Карри:**

Спасибо. Кстати, о сланцевой нефти: мы все слышали о революции, происходящей сейчас в США. Очевидно, что развитие инфраструктуры является там ключевым фактором. Я хотел бы немного изменить русло дискуссии и непосредственно поговорить о том, как сланцевая нефть воздействует на энергетические рынки во всем мире в текущих условиях.

Когда мы думаем о ее воздействии, мы понимаем, насколько оно масштабно; это воздействие выходит далеко за рамки нефтегазовой отрасли и затрагивает рынки угля. Прежде всего, я хотел бы дать вам небольшую справку о том, как работает эта технология, чтобы вы могли лучше понять, почему она переворачивает всю энергетику с ног на голову.

Процесс добычи сланцевой нефти, по сути, состоит в создании трещины в сланцевой породе с целью «выжимания» молекул, которые не могут быть извлечены иным способом. Первым будет извлечен элемент с наименьшей молекулярной плотностью, например, метан. Далее идут пропан и бутан, и только потом — сырая нефть. Именно это и переворачивает индустрию с ног на голову: полностью сгораемое топливо выходит первым. Если подумать, то серьезнейшие последствия этого сказываются не только на легких сортах нефти и полностью сгораемом топливе, но и, главным образом, на рынках производителей энергии.

Многих из вас удивит тот факт, что Соединенные Штаты вскоре могут обогнать Россию в качестве третьего по величине экспортера угля, поскольку газ вытесняет уголь и выталкивает его на глобальные рынки. Однако происходящие там изменения не ограничиваются газом и углем. Они также сказываются на товарных рынках. США являются третьим по величине экспортером нефти, и мы говорим о нефтепродуктах в объеме порядка трех миллионов баррелей в день. Нельзя недооценивать эту революцию и ее воздействие на глобальные рынки.

Прежде чем начать дискуссию по сланцам, я хотел бы осветить несколько моментов, объясняющих, почему это произошло в США. Клиенты спрашивают меня: у них умнее инженеры или просто наблюдается другое геологическое строение? Ответ на оба эти вопроса отрицательный: ни то, ни другое. Единственная причина, по которой США стали родиной сланцевой революции, состоит в том, что они просто потратили больше, чем остальные страны. Пятьдесят процентов капитальных затрат в мировом секторе разведки и добычи нефти и газа приходится на США и Канаду. В прошлом году США потратили на разведку и добычу порядка 170 миллиардов долларов. Для сравнения: такие страны, как Саудовская Аравия и Россия, потратили от 10 до 20 миллиардов, то есть в США капитальные затраты в секторе разведки и добычи нефти и газа очень значительны.

Способность так много тратить происходит от двух причин. Первая — сам масштаб промышленности. Если рассматривать нефть, газ и уголь совместно, то крупнейшими производителями энергии в мире являются США, Китай и Россия. Именно они располагают необходимыми масштабами для осуществления этих инвестиций. Вторая причина — налоговый режим США. Низкое и стабильное налогообложение усилило приток капитала в этот сектор, что и создало инвестиционный фон для сланцевой революции. Важно понимать, что сланцевая революция имеет глобальные последствия, она не ограничивается Соединенными Штатами. Говоря о глобальных последствиях сланцевой революции и о тех возможностях, которые она открывает, я хотел бы обратиться со следующим вопросом к доктору Дэниелу Ергину.

Мы стали свидетелями того, как развитие технологий вызвало сланцевую революцию в США и, как результат, огромные объемы добычи в этой стране. Как, по Вашему мнению, будут развиваться масштабы сланцевой добычи дальше? Было бы интересно услышать Ваше мнение о том, распространятся ли нетрадиционные методы добычи на остальной мир.



В чем Вы видите основные сложности, которые необходимо решить на мировом уровне, чтобы нетрадиционная нефть стала новым фактором роста поставок энергоносителей на мировые рынки?

**Д. Ергин:**

Спасибо за вопрос. Прежде всего, чтобы очертить предмет нашего разговора, нужно сказать, что есть логистика и поставки. Мы видим, что мировая логистическая система трубопроводов и транспортировки должна быть адаптирована к двум факторам. Первый из них — это невероятный рост спроса, который мы наблюдали в последнее десятилетие. Второй фактор — новые источники поставок; один из примеров таких источников представлен в этой дискуссии новым трубопроводом из Курдистана в Турцию.

Другое место на Земле, где логистика пока отстает, — это (как Вы и сказали, Джефф) Северная Америка, где наблюдается такой резкий рост. Рассмотрим всего два примера того, что произошло в нефтяной отрасли. Некоторые из вас вспомнят, что, когда мы были здесь, в Санкт-Петербурге, в 2008 году, все говорили о том, что запасы нефти и в мире, и в США подходят к концу. С тех пор производство нефти в США выросло на 46%.

Рост производства в США эквивалентен общему объему добычи в Нигерии. Представьте себе, будто в Северной Дакоте или на юге Техаса появилась новая страна, не входящая в ОПЕК. Эти объемы влияют на глобальный энергетический баланс. Как сказал Джефф, в общем объеме добычи природного газа в США доля сланца поднялась с 2% до порядка 44%. И эта цифра сильно вырастет. Фактически объемы добычи газа в США за последние семь лет выросли на 26%, что очень существенно.

Встает очевидный вопрос: как быстро это распространится на остальной мир? Мы знаем, что если и есть отрасль, глобальная по своим технологиям, то это нефтегазовая промышленность. Однако есть серьезные препятствия, которые будут замедлять ее развитие. Во-первых, было выявлено, что не все сланцы одинаковы. Сланцы в Северной Америке не были новинкой в том смысле, что бурение там активно велось в течение многих лет. Не так

обстоит дело в других частях света. Первое препятствие состоит в простом определении того, с каким ресурсом мы имеем дело.

Второе — это возможности для рентабельной разработки данного ресурса. Страна, которая, как показывают наши исследования, имеет больший потенциал, чем США, — это Китай. Однако, с их точки зрения, понадобится от пяти до десяти лет для того, чтобы построить реальную отрасль, поскольку такое строительство требует очень значительного потенциала. Это совершенно иной потенциал и иная ментальность. Среди других стран, имеющих большой потенциал, можно назвать Мексику, Аргентину, вероятно, Саудовскую Аравию, различные части Европы и, может быть, Россию. И все же, если вы хотите развиваться достаточно быстро, необходимо провести большую работу.

Встают также различные вопросы, касающиеся происходящего над землей: например, нормативной базы. В Европе мы наблюдаем очень разное отношение к этим процессам. Мы видим заблуждения, которые мешают развитию, и вопросы, касающиеся прав собственности. Особым ключевым фактором в США было то, что правами недропользования владели частные лица, и это было хорошим стимулом для развития.

Отвечу на Ваш вопрос, Джефф: опираясь на то, что мы сегодня знаем, это явление получит распространение. Работа в других частях света уже начинается, но, вероятно, только где-то через пять лет мы увидим значительные результаты в разных уголках мира. Многие будут зависеть от налогообложения, как уже сказал министр энергетики господин Новак. А налоговый режим во многом будет зависеть от отношения правительств, а также от общественного мнения. Разница, как мне видится, даже по сравнению с прошлым годом, состоит в том, что остальной мир признал: происходящее в настоящий момент действительно значимо. Год назад это было не так очевидно. И само по себе это дает мотивацию. Спасибо.

**Дж. Карри:**

Спасибо, доктор Ергин. Разработка новых источников энергоснабжения, очевидно, влияет на глобальную картину спроса и предложения. Вопрос в том, как это влияет на цену нефти в долгосрочной перспективе.

Судя по росту поставок со стороны одних только производителей из стран, не входящих в ОПЕК, они способны покрыть увеличение спроса и удержать относительное равновесие на рынке. Отчасти поэтому цены на нефть в последние несколько лет были удивительно стабильными. Одной из главных движущих сил этого явления стали затраты, сопряженные с данной отраслью, особенно в области добычи сланцевой нефти. По нашим подсчетам, ее стоимость составляет от 90 до 100 долларов США за баррель, и это одна из причин, почему нефть сорта Brent в последние несколько лет стоила порядка 100—105 долларов США за баррель.

В контексте такой ценовой среды и будущих перспектив, какой Вы видите долгосрочную цену на нефть?

**Д. Ергин:**

Конечно, как Вы и говорите, есть определенный минимальный уровень цены на нефть, обусловленный высокой стоимостью ресурсов. Неважно, идет ли речь о трудноизвлекаемой нефти, о нефтеносных песках или других нетрадиционных источниках сырой нефти, — если цена упадет ниже определенного уровня, разработка новых ресурсов, безусловно, остановится. Если вы наблюдали рост предложения и слабый рост спроса, то вы, вероятно, ожидаете некоторого падения цен на нефть в следующем году. Кроме того, эти цены всегда подвергаются влиянию политической напряженности и нестабильности. Даже возрастающее напряжение вокруг ситуации в Сирии отражается на ценах на нефть.

В более долгосрочной перспективе минимальный уровень цены на нефть будет определяться стоимостью замещения, стоимостью более высокзатратных ресурсов, темпом разработки, а также новыми средствами повышения эффективности, уже упомянутыми господином Трикуаром. Потребление в странах ОЭСР достигло пика, и возникает вопрос: когда мы увидим пик потребления на глобальном уровне? Вместо того чтобы

размышлять, какой будет цена на нефть, нам стоит задаться вопросом: какие факторы будут влиять на формирование и изменение этой цены?

В краткосрочной перспективе в Ираке, Курдистане, США, Канаде и других странах-поставщиках мы наблюдаем рост предложения. В отсутствие политических трений, конфликтов и неопределенностей в регионе Ближнего Востока, такой рост вполне может привести к тому, что в следующие год-два цены на нефть будут несколько ниже, чем сейчас. Но ситуация всегда в значительной мере зависит от политической обстановки.

**Дж. Карри:**

Спасибо. Давайте расширим тему сланцевой нефти и перейдем к пограничным проблемам, таким как разработка морских месторождений и поставки нетрадиционной нефти. Я хотел бы обратиться со следующим вопросом к господину Йылдызу, министру энергетики Республики Турция. Турецкое правительство уже инвестировало около 2,5 миллиарда долларов США в разведочные работы на Черном море. Недавно Вы выступили с очередным публичным заявлением, в котором призвали крупнейшие мировые нефтегазовые компании к участию в таких работах. По Вашему опыту, как Вы считаете, что необходимо сделать правительствам по всему миру, чтобы привлечь больше инвестиций в разведочные работы, особенно в малоизученных регионах?

**Т. Йылдыз (перевод):**

Мы работаем в Румынии, на Украине, и мы верим в то, что еще есть нефтяные запасы, не получившие должной оценки, и мы продолжаем работу в этом направлении, производим соответствующие капиталовложения. Мы полагаем, что самым главным преимуществом Турции является стабильный политический режим; что и для производителей, и для потребителей электроэнергии это создает благоприятную ситуацию. Мы знаем наши возможности, но не все о них осведомлены. У нас положительные экономические показатели, в три раза увеличились темпы экономического роста, в два раза возросло

потребление электроэнергии: сегодня мы на втором месте в Европе по потреблению энергии. Наши экономические взаимоотношения с другими странами развиваются в положительном ключе, и это придает нам уверенности в наших планах. Конечно, у нас есть то преимущество, что мы находимся и в Европе, и в Азии, и мы готовы развивать отношения и с Россией, и с Азербайджаном.

Что касается природного газа, у нас есть совместные проекты с Ираком, есть прямые торговые соглашения, существует ряд других соглашений. Мы работаем со многими странами-соседями, реализуя совместные проекты. Мы уделяем большое внимание природному газу и нефти и следим за конъюнктурой цен на эти ресурсы. Национальные экономики глобализируются, политические ситуации тоже глобализируются.

Есть проблема климатических изменений, их воздействия на развитие нефтегазовой отрасли. Какое влияние окажет Киотский протокол на поставки электроэнергии? Мы считаем, что такие проблемы должны обсуждаться совместно, в мировом масштабе, что глобальное потепление является угрозой, что необходимо уважительно относиться к окружающей среде и разрабатывать соответствующие соглашения. Нужно, чтобы страны и регионы проводили согласованную глобальную политику в энергетической сфере. Мы действуем сообща со странами ЕЭС, ищем совместные решения по обеспечению энергобезопасности, по снабжению энергоносителями. Мы надеемся внести свой вклад в обеспечение безопасности энергетических поставок и считаем, что наша страна будет играть важную роль в этом процессе. У нас большое энергопотребление, и запросы Турции, видимо, будут расти. Все это необходимо учитывать. Я хочу еще раз поблагодарить вас за приглашение на эту конференцию.

**Дж. Карри:**

Спасибо. Ваши комментарии об Ираке и партнерствах отсылают меня к нашему следующему гостю, господину Ашти Хаврами, министру энергетики Курдистана. Мы сознаем всю важность запасов нефти в регионе Курдистан в Ираке. Чтобы осуществить иракский план экспорта, что необходимо

сделать для создания инфраструктуры, которая позволила бы довести эти поставки до рынков? Достижимы ли эти цели, и каков реалистичный план?

**А. Хаврами:**

Прежде всего, я рад участвовать в этой важной панельной дискуссии. Большое спасибо. Чтобы реализовать экспортный потенциал Ирака, необходимы два или три условия. Первое — это инфраструктура и четкое инвестиционное законодательство, которое позволило бы инвестициям приходить в страну с юга и доходить до севера.

В связи с инфраструктурой очевидна важность расширения экспортных возможностей в Басре, и работа над этим в Ираке уже началась. Идет разговор о новом трубопроводе в Иорданию. Однако, с нашей точки зрения, абсолютно необходимо расширять и поддерживать в должном состоянии стратегический трубопровод через Турцию. Мы предполагаем, что через северный коридор на международный рынок может поступать три миллиона баррелей нефти. Около двух миллионов из них будут поступать из Курдистана, еще миллион — с юга или из других близлежащих провинций. Мы с нашими коллегами в Багдаде должны уделять больше внимания тому, чтобы эта инфраструктура была построена очень быстро.

Что касается Курдистана, мы уже начали над этим работать. Мы начали строить в этой провинции нефтепроводную инфраструктуру. Мы надеемся, что начальный этап строительства этого нефтепровода будет завершен до конца года, что позволит нам первоначально транспортировать около 300 тысяч баррелей в день. Насосное оборудование, установленное в течение следующего года, позволит нам достичь показателя в миллион баррелей в день. Вторичный трубопровод должен быть завершен к 2015—2016 году, что позволит увеличить потенциал региона до двух миллионов баррелей в день.

Эти цифры — статистические данные нефтяных компаний, действующих на территории Курдистана. Порядка 50 компаний или даже больше инвестировали более 20 миллиардов долларов США в разведку нефти и газа в регионе. Ресурсы региона составляют около 45 миллиардов

баррелей нефти в день и от трех до 60 кубометров газа. Для нас разумно будет приступить к созданию этой инфраструктуры прямо сейчас. Мы надеемся, что начнем экспортировать к концу этого года, если позволит логистика, а к началу следующего года — уже точно. Начальный этап производства к концу следующего года постепенно достигнет объема в полмиллиона баррелей в день или больше. К концу 2015 года мы достигнем миллиона баррелей в сутки.

Сейчас в проекте участвуют около 50 компаний, так что же их так привлекает в Курдистане? У нас ясное законодательство и четкая правовая система, что привлекает инвестиции. Остальным регионам страны нужно добиться того же, чтобы не возникало вопросов ни в отношении закона, ни в отношении инвестиций, срока окупаемости или того, как компании фактически прогнозируют свои риски. Вместе с нашими коллегами в Багдаде мы работаем над решением организационных вопросов, которые в настоящий момент препятствуют полной реализации потенциала Ирака на международных рынках.

**Дж. Карри:**

Спасибо, господин Хаврами. Я хотел бы несколько отойти от этой темы и сфокусироваться на рынке газа. С экологической точки зрения, газ всегда был предпочтительным топливом. Становится очевидно, что он начинает доминировать благодаря возможностям его производства в мировом масштабе. Как я уже сказал, это особенно очевидно в США, где газ уже потеснил уголь в результате попытки заменить его на уголь в сфере выработки электроэнергии. Цены на газ за пределами США остаются неизменно высокими, особенно в Азии.

Говоря о мировом газовом рынке, мы подразумеваем три различных сектора. США — перенасыщенный рынок, в своих объемах поставок жестко ограниченный инфраструктурой; европейский рынок — более сбалансированный, но привязанный к нефтяной индексации; Азия является чрезвычайно узким рынком. В Европе цены достаточно высоки, если учитывать структуру затрат, заложенную в этой индустрии. Одной из

причин, почему в Азии сейчас такой узкий рынок, является трагедия на «Фукусиме». Оставшись без энергоснабжения от источников ядерной энергии, Азия и особенно Япония потребовали от мирового рынка значительно более высоких объемов сжиженного природного газа (СПГ).

Другой вопрос, связанный с мировым газовым рынком, состоит в том, удержатся ли высокие цены, которые мы наблюдаем сейчас, в течение более длительного периода. Глядя в будущее, мы считаем, что спрос на СПГ в США, где рынок перенасыщен, вряд ли превысит шесть миллиардов кубических футов в день. Меняются основные принципы. Базисная стоимость азиатского газа отчасти вызвана очень слабым долларом США. Мы думаем, что в ближайшие четыре-пять лет некоторые из этих факторов начнут меняться.

Я хотел бы задать свой следующий вопрос господину Сергею Кириенко, генеральному директору Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». Говорят, что портфель заказов «Росатома» увеличился, даже в условиях «постфукусимского синдрома». В чем же причина возросшего интереса к атомной энергии, несмотря на волну скепсиса, прокатившуюся после «Фукусимы», а также на быстрое развитие газовой индустрии, особенно в США?

**С. Кириенко:**

Спасибо, Джефф. Действительно, после трагедии на «Фукусиме» было очень много прогнозов, что развитие атомной энергетики остановится, что соответствующие программы будут свернуты так, как они были свернуты в Германии, или приостановлены, как в Японии. Но вот прошло два года... Что можно сказать на примере портфеля зарубежных контрактов «Росатома»? За два года после «Фукусимы» этот портфель вырос в полтора раза. Было 40 с небольшим миллиардов долларов, сегодня имеется 66,5 миллиардов. При этом прогноз МАГАТЭ практически вернулся к дофукусимскому сценарию. Сегодня МАГАТЭ прогнозирует, что до 2020 года в мире будет введено 460 гигаватт новых атомных мощностей.



Примечательно, что участниками таких программ являются не только страны, не имеющие своих углеводородов, что было бы понятно. Но из 20 стран, лидирующих по объемам запасов и добычи газа, в 15 сегодня объявлены серьезные программы развития атомной энергетики. На следующей неделе здесь, в Санкт-Петербурге, будет проходить конференция МАГАТЭ, которая определит приоритеты развития атомной энергетики. Показательно, что уже зарегистрировались более 600 делегатов из 82 стран, проявляющих большой интерес к ее развитию. Почему это происходит?

На наш взгляд, есть несколько ответов. Первое (Джефф, Вы сами об этом сказали) — это стабильность цены. Конечно, можно сегодня говорить о том, что если есть дешевый сланцевый газ, то атомная энергетика не выдержит с ним конкуренции. Конечно, коллеги, если где-то есть возможность получить сланцевый газ по цене 30—50 долларов за кубический метр, там не надо строить атомную станцию. Она окажется неконкурентоспособной. Но если газ будет стоить 100 долларов, то атомная станция будет конкурентоспособна — даже сейчас. А дальше возникает вопрос: что же произойдет через некоторое время? Новая атомная станция строится минимум на 60 лет, ее гарантированный срок эксплуатации — от 60 до 80 лет. Что будет происходить с ценами на этом горизонте? Я хорошо помню конец 1990-х, когда цена на нефть упала ниже девяти долларов, когда рушились бюджеты, и многие эксперты говорили, будто нет никаких оснований считать, что эта цена в ближайшие годы поднимется выше 20 долларов. А несколько лет назад, здесь же, на питерском Форуме, доктор Ергин вел круглый стол, на котором многие участники полагали, что установилась цена 150—200 долларов за баррель, и рассчитывать на меньшую цену в ближайшие годы нет никаких оснований...

Атомная энергетика дает нам возможность просчитать энергетическую стратегию на долгие годы и быть уверенными в расчетах цены киловатта. Да, это большие стартовые затраты, но при этом — минимальное влияние топливной составляющей! Цена на природный уран влияет на цену киловатт-часа всего на 4%. Сегодня открыты большие дополнительные

запасы природного урана, и я бы сказал, что ограничения по доступу к природному урану сняты лет на 150—200. При этом есть гарантированная возможность устойчивых поставок достаточно дешевого урана. Важна и транспортная логистика. Перегрузка реактора в гигаватт мощности — это лишь один самолетный рейс! Цена и логистика дают серьезные основания для долгосрочной стабильности и предсказуемости.

Далее, это вклад в рост мощности. Не зря сегодня в первую очередь интерес к атомной энергетике проявляют те страны, которым нужно быстро нарастить объемы базовых мощностей для поддержки и развития экономики. Не будем забывать и об экологическом вкладе: сегодня идет возврат к пониманию важности выбросов CO<sub>2</sub>, а атомная энергетика не дает выброса CO<sub>2</sub> при больших базовых мощностях.

И добавлю еще один фактор, который часто оказывается важным для стран, принимающих решения по данному вопросу. Атомная энергетика дает гораздо больший мультипликатор на вложенный рубль или вложенный доллар для ВВП, для рабочих мест, для развития собственной промышленности. Это хорошо видно на примере Турции, где мы совместно с уважаемым министром Йылдызом реализуем уникальный проект строительства атомной станции «Аккую». Это не просто генерирующий объект, это создание целой отрасли, создание кластера, связанного и с наукой, и с подготовкой специалистов, и с соответствующим законодательством, и с технологиями. Это серьезнейший вклад в будущее страны, и многие страны подходят к подобным проектам именно таким образом.

Что все это означает для атомной энергетике? Это означает, что несколько изменится география размещения новых объектов атомной энергетике. Конечно, они не будут строиться рядом с дешевыми месторождениями сланцевого газа, как раньше они не строились на борту угольного разреза или в створе большой реки, где есть возможность получить гидроресурсы. География несколько меняется, но общий объем сооружения этих объектов практически вышел на дофукусимский уровень. Правильнее будет говорить о вкладе атомной энергетике в общий энергобаланс страны. Наша оценка

оптимальной доли атомной энергетики в этом энергобалансе — 25—30%. Мы считаем, что больше — нецелесообразно. Но при нынешних темпах роста энергопотребления в мире это очень большой объем, особенно с учетом изменения структуры потребления, увеличения доли электроэнергетики в потреблении топливных ресурсов. Эти обстоятельства открывают для атомной энергетики дополнительные возможности. Необходимым условием здесь, конечно, является абсолютный приоритет надежности. После «Фукусимы» требования к референтности, то есть к проверенности технологий, стали гораздо более жесткими, что позволило нам ускоренными темпами нарастить объем заказов. Затем идут требования к комплексной программе развития. Сооружение атомной станции не может быть просто отдельной стройкой: оно всегда становится масштабным проектом по созданию отрасли, которая требует от страны-поставщика особой меры ответственности. Ответственности не только за безопасность предлагаемых технологий, но и за обеспечение всей технологической цепочки, начиная от подготовки специалистов, гарантии поставки топлива на весь срок существования атомной станции, вывода ее из эксплуатации, оказания содействия в создании национального законодательства, связанного с этими процессами... Такие проекты, как правило, связаны с межправительственными договоренностями, потому что сроки в 60—80 лет, серьезное влияние на развитие экономики, инвестиции в будущее — это всегда предмет интересов государства. Спасибо.

**Дж. Карри:**

Спасибо, господин Кириенко. Мой следующий вопрос адресован Марио Мерену, члену правления компании Wintershall AG. Будучи одной из крупнейших химических компаний в мире, вы являетесь потребителем природного газа. В то же время, Wintershall участвует в различных газовых проектах по всему миру.

Что Вы думаете о глобальном рынке газа, и как он изменился за последнее десятилетие? Как, по Вашему мнению, он может измениться в будущем? Считаете ли Вы глобальные газовые проекты привлекательными

инвестициями для Wintershall, или Вы считаете, что рентабельность в газовом бизнесе сейчас переходит от разведки и добычи к переработке и сбыту?

**М. Мерен:**

Спасибо. Wintershall твердо верит в рентабельность газовых проектов. Поэтому мы здесь. Как вы знаете, мы переходим в область разведки и добычи. Мы инвестируем в Россию, причем инвестируем в трубопроводы по всей стране. Мы считаем, что это необходимо для будущего, когда Европе потребуется больше газа. Мы можем обсуждать темпы роста потребления газа, но факт остается фактом: внутреннее производство в Европе сокращается, что создаст значительный спрос на импорт из таких стран, как Россия, Норвегия и другие.

Но для этого нам нужна правильная инфраструктура. Чтобы построить такую инфраструктуру и нарастить производство, необходима надежная правовая система. Это самый актуальный вопрос, который подлежит обсуждению здесь, в Европе. Как сказал господин Новак, необходимо, чтобы в России действовал стабильный режим налогообложения. Эта проблема далеко не является чисто российской. На самом деле налоговые режимы сейчас меняются по всей Европе. Поэтому мы очень ценим инициативу господина Новака.

Во-вторых, нам необходима такая система, которая бы способствовала инвестициям в инфраструктуру. Сейчас европейское законодательство таково, что оно не особенно привлекает инвесторов к созданию новых трубопроводов или хранилищ и к зарабатыванию на этом. Конечно, это оказывает непосредственное влияние на состояние энергетической безопасности в Европе.

Наконец, и это тоже важно, как уже сказал доктор Ергин, процессы в газовой отрасли будут очень интересны Европе, если мы создадим условия для развития технологий. Возможно, вся Европа обладает сланцевым потенциалом. В моей родной Германии проблема такова, что люди просто

не позволяют нам ни исследовать имеющиеся технические средства, ни должным образом их доработать.

Обобщая, можно сказать, что это интересная сфера бизнеса, но нам необходимы соответствующие правовые основы для всей цепочки добавленной стоимости, чтобы этот бизнес мог оставаться интересным. Необходимо, чтобы инфраструктура получала инвестиции и чтобы Европа и мир имели гарантированное энергоснабжение.

**Дж. Карри:**

Спасибо. Один из важнейших вопросов, возникающих сегодня в США в связи со сланцем и технологиями извлечения энергоносителей, состоит в том, экспортировать или не экспортировать. Мой следующий вопрос обращен к господину Александру Новаку. Россия является крупнейшим обладателем запасов газа в мире и важным экспортером газа в Европу. Тем не менее, на СПГ приходится относительно низкая доля рынка. Стремится ли Россия расширить свое присутствие на рынке СПГ? Насколько привлекательным вам кажется СПГ и какие позиции вы хотели бы занять на мировом рынке СПГ?

**А. Новак:**

Спасибо, Джефф. Вы знаете, что в России пока работает только один завод по производству сжиженного природного газа — на Сахалине, и объем его производства составляет 9,6 миллиона тонн в год: это примерно 4—4,5% от общемирового потребления.

Торговля сжиженным природным газом впервые началась почти 50 лет назад, в 1964 году: тогда был поставлен из Алжира первый танкер сжиженного природного газа. Но фактически только в последние лет десять, начиная с 2000 года, активно началась торговля именно сжиженным природным газом. За этот период среднегодовой темп роста объемов торговли сжиженным природным газом составил 7,6%, в то время как для трубопроводного газа этот показатель составляет 2,6%. Мы видим, что в последние годы растет количество терминалов, идет строительство

терминалов по сжижению газа, по регазификации газа, и это серьезные изменения на рынке, поскольку в импорт газа вовлекаются все новые страны. Если раньше, еще буквально лет пять назад, количество стран-импортеров сжиженного природного газа равнялось количеству стран-экспортеров (это 19 стран), то за последние годы их число увеличилось если не в два раза, то процентов на 60—70, и в перспективе любая страна может у себя построить регазификационный терминал и, соответственно, получать газ.

Это говорит о том, что на газ сегодня есть большой спрос. В 2012 году объем торговли сжиженным природным газом составил 240 миллионов тонн, и эта цифра может удвоиться в ближайшие два-три десятилетия. Есть большой спрос, и на него нужно реагировать с учетом тех изменений, которые сегодня происходят на глобальном газовом рынке. Для России, безусловно, это актуально. Сегодня мы ставим задачу стимулировать строительство заводов сжиженного природного газа в России. Министерство энергетики выдвинуло предложение либерализовать экспорт сжиженного природного газа. Решение еще не принято, но я думаю, что в случае, если будут конкретные договоренности, контракты, проекты контрактов с потенциальными покупателями, проекты финансирования соответствующих заводов, то такое решение станет целесообразным.

Каковы перспективы? Мы видим, что примерно в период с 2016 по 2018 год еще можно будет включиться в мировой рынок торговли сжиженным природным газом: это ближайшая перспектива. Для этого уже сегодня наши газовые компании рассматривают и принимают инвестиционные решения о строительстве заводов СПГ. В частности, «Газпром» объявил о строительстве во Владивостоке нового завода по сжижению природного газа; компания «Новатэк» совместно с Total реализуют проект по строительству на полуострове Ямал завода по сжижению газа объемом 16 миллионов тонн и планируют завершить первую очередь к 2016 году. У «Роснефти» есть планы по строительству завода СПГ на Сахалине. То есть мы ставим задачу: к 2020 году увеличить объемы поставок сжиженного природного газа из России до 35—40 миллионов тонн: это примерно 10%

рынка. Безусловно, для этого Правительство Российской Федерации и Министерство энергетики будут создавать все условия, поскольку мы считаем рынок СПГ действительно перспективным и имеющим огромный потенциал. Спасибо.

**Дж. Карри:**

Доктор Ергин?

**Д. Ергин:**

Позвольте мне начать с того, что я называю «правилом Ергина», а именно: все приходят к консенсусу по поводу того, куда идет энергетика, а потом каждые три-четыре года этот консенсус меняется в связи с какими-то крупными новыми событиями в технике, экономике или политике.

С учетом сказанного, позвольте представить вам несколько соображений на этот счет. Я хотел бы добавить, что еще одной важной чертой последнего десятилетия стало то, что можно назвать «глобализацией спроса». Спрос не сконцентрирован в ОЭСР: на самом деле там он будет сокращаться. Важно то, как развивающиеся экономики, глобализация и рост доходов влияют на спрос и какие вызовы возникают при попытке удовлетворить повышение спроса.

Еще одно явление — это глобализация инноваций, которые будут исходить от гораздо большего числа стран, чем сейчас. Господин Кириенко подчеркнул, что в условиях текущей неопределенности мы не можем с уверенностью рассчитывать на разнообразие источников снабжения в будущем. Возникает вопрос: что принесет с собой следующая волна ядерных технологий, и станут ли небольшие, модульные атомные электростанции одним из доступных вариантов.

Я прогнозирую, что к концу 2030-х годов природный газ станет энергоносителем номер один в мире. Он обойдет уголь и нефть. Уже говорилось о том, что важнейшая инновация в энергетике на сегодняшний день, в нынешнем веке (отнесем технологии солнечной энергетики к прошлому веку), — это то, что происходит в области сланцевого газа и

трудноизвлекаемой нефти. Большой вопрос состоит в том, приобретут ли эти процессы глобальный характер, и если да, то как быстро. Как это изменит энергетические рынки, особенно в мире, все больше потребляющем природный газ?

Второй важный момент — это, конечно, аккумуляирование электроэнергии и возможности ее хранения, поскольку это повлияет на баланс и на роль возобновляемых энергоносителей, которые сейчас ограничены отсутствием возможности хранить эту энергию. Третий важнейший фактор — это энергоэффективность, о чем говорил господин Трикуар и что до сих пор не получает должного внимания. В США, Европе и Японии энергоэффективность увеличилась в два раза по сравнению с несколькими прошлыми десятилетиями. Как рассказал господин Трикуар, сейчас есть инструменты и возможности для управления энергоэффективностью, которых не существовало еще десять лет назад. В ближайшие 10—20 лет нас вполне может удивить сильно возросшая роль эффективности в перестройке энергетических рынков. Я бы сказал, что в списке вопросов, заслуживающих внимания, этот вопрос должен быть на одном из первых мест.

#### **Дж. Карри:**

Спасибо всем участникам панели. У нас остается около десяти минут. Я хотел бы предложить аудитории задать вопросы участникам панельной сессии.

#### **Из зала:**

Спасибо за интересную панельную дискуссию. Я бы хотел отметить только одно. Вы все говорили о традиционных ресурсах и источниках энергии, но я не услышал ни одного слова о возможных новых основных источниках энергии. Я имею в виду инновационные способы извлечения энергии из новых источников, вроде новых способов применения газа, о которых вы говорили. Есть ли у вас какие-либо соображения относительно других, совершенно новых способов извлечения энергии? Например, мне приходит



в голову сжигание угля, так как по всему миру сохраняются крупные залежи угля, но его использование не становится более безопасным. Спасибо.

**Дж. Карри:**

Господин Трикуар, поскольку Ваша компания предоставляет услуги в нефтегазовой отрасли, может быть, Вы начнете отвечать на этот вопрос?

**Ж.-П. Трикуар:**

Не уверен, что я смогу ответить. Вы говорите о новых энергоносителях? Доктор Ергин только что осветил основные тенденции, которые мы наблюдаем. Я, безусловно, вижу массу возможностей в связи со сланцевым газом, это может стать настоящей революцией. Больше всего в настоящий момент мы работаем над оптимизацией энергетической цепи. Первый, самый экологически безопасный и дешевый способ производить энергию, — это не потреблять ее, быть более эффективными во всех сферах деятельности.

Кроме того, мы работаем с рядом источников энергии разнообразного происхождения. Некоторые из них являются возобновляемыми, некоторые — более устойчивыми, некоторые вырабатываются из ископаемого топлива. В то же время, потребление становится все более неустойчивым. Одним из решений для таких проблем может стать тот самый «Интернет вещей», который соединит каждое звено цепочки, от электростанции до розетки. В том числе это сократит потребность в хранении. Система будет действовать так, что люди будут потреблять больше, когда это необходимо. Мы считаем, что эти способы экономии и оптимизации инфраструктуры открывают огромный потенциал энергоэффективности.

Отвечаю на Ваш вопрос: мы работаем над этим и наблюдаем большие изменения. В докладе Международного энергетического агентства за 2012 год говорится о переводе формулы энергоэффективности на новый уровень. Это одно из направлений, по которым мы работаем. То есть более точный ответ на Ваш вопрос звучит так: я пока не знаю, какими будут новые источники энергии.

**Д. Ергин:**

Безусловно, за долгие годы была проделана большая работа по сжижению угля. Интерес к этому возникает всегда, когда удерживаются высокие цены на нефть и люди ждут, что они еще вырастут. В последние годы, однако, попытки сжижения и газификации угля (я знаю, что несколько лет назад такие проекты существовали в США) переместились в Китай, и там теперь находится важнейший центр исследований по данному вопросу. Очевидно, что это реализуемо. Вопрос только в том, реализуемо ли это в большом масштабе в условиях рыночной конкуренции.

**С. Кириенко:**

Я бы добавил по части атомной энергетики следующее: реакторы на быстрых нейтронах — та сфера, в которой Россия сегодня является одним из очевидных мировых лидеров. Это новый источник энергии. Сегодня вся атомная энергетика работает на 235-м изотопе урана, которого, как известно, в природе всего 0,7%. Если мы начинаем работать с 238-м изотопом, то добираем все 99 оставшихся процентов, которые сегодня лежат в отвалах. То есть ничего не надо добывать — надо просто взять те отвалы, которые сегодня подлежат утилизации, и превратить их в топливо... Горизонт коммерческого использования — 20-е годы. Следующий шаг, на мой взгляд, — термоядерный синтез. Это то, во что сегодня вкладывается сообщество стран, участвующих в проекте международного термоядерного реактора. Речь идет о доступе к безграничным ресурсам энергии, поскольку источником сырьевых ресурсов становится простая вода. Любая вода, в том числе и вода океанов.

С точки зрения дальнейшего развития, я бы согласился с тем, о чем доктор Ергин говорил как об отдельном направлении. Это не новый источник энергии, но это качественный скачок: возможности реакторов малой мощности, то, что называется «ядерной батареей». Мы делаем их сегодня, например, для космоса, то есть уже имеем доступ к такой технологии. Вопрос только в том, чтобы резко сократить ее себестоимость.

Для этого есть основания. Тогда мы сможем в маленьком объеме по приемлемой цене обеспечить мощный источник энергии, который подзаряжается раз в 12 лет. Следующий шаг — «ядерная батарейка» малой мощности, перезаряжаемая раз в 25—30 лет. Это кардинальное изменение возможностей для мобильной и малой энергетики, особенно в изолированных районах.

#### **А. Новак:**

Если позволите, я добавлю несколько слов. На мой взгляд, если взять газовую отрасль, мы недооцениваем возможности добычи газа из газовых гидратов. Это, наверное, следующий революционный технологический этап, поскольку газогидрата в мире гораздо больше, чем и природного газа, и сланцевого.

В чем суть? Вот говорят про сланцевый газ, что это революция последних лет, хотя его начали активно добывать в начале 2000-х годов. Но в нашей стране еще в 1970-е годы занимались гидроразрывом пластов и сейчас занимаются... Разработка баженовской свиты, про льготы для которой я сегодня говорил, начиналась тогда же. По статистике, 10% всех научных диссертаций, защищенных с того времени в нефтегазовом комплексе, были посвящены именно разработке баженовской свиты... Мы уходим от старой теории «пик-ойл», которая, как все прекрасно понимают, себя исчерпала. Стоит вопрос о новых технологиях добычи и об экономической эффективности, об экономической рентабельности добычи новых ресурсов. Газогидраты, на мой взгляд, — будущее. Я не могу знать, когда это случится, но технологии уже появились, и японская компания JOGMEC, по моему, впервые в этом году опробовала их добычу на своей морской платформе. Себестоимость высока, но она снизится, когда появятся новые технологии.

#### **Т. Йылдыз (перевод):**

Источники энергии различны. Возобновляемая энергия очень важна, важны новые технологии, и нужно думать прежде всего о себестоимости этой

энергии. Всегда стоит вопрос: какой источник лучше подходит для этой конкретной страны, позволяет ли уровень благосостояния народа оплатить услуги производителя? Нужно обеспечивать баланс между ценами и возможностями населения, рассматривая в том числе и самые дешевые источники энергии. Государство должно заботиться о том, чтобы был доступ к этим дешевым источникам. Нужно выбирать самый выгодный, самый привлекательный вариант для данной страны в качестве приоритетного. Это, подчеркиваю, связано прежде всего с колебаниями цен на конкретный энергоноситель. Вот мое мнение по этому вопросу.

**А. Хаврами:**

Я хотел бы изложить некоторые соображения по поводу пока не используемых источников энергии: энергии океана и энергии почвы, присутствующих в избытке. На самом деле их потенциал намного превышает возможности всех других источников, которые нам известны. Уровень сложности процесса производства энергии из этих источников постепенно снижается. Проблема состоит в мобильности выработанной энергии с момента выработки до момента потребления. Мы знаем, что можем получить энергию океана самыми разными способами, но как транспортировать ее туда, где она нужна? Вероятно, какая-то будущая инновация будет сконцентрирована на обилии этого источника энергии и сможет решить проблему производства такой энергии и обеспечения ее доступности, чтобы можно было ее транспортировать. Возможно, именно к этому человечество будет вынуждено обратиться, когда закончатся все остальные ресурсы.

**Дж. Карри:**

Спасибо. У нас есть время для последнего вопроса.

**М. Федосовский:**

Добрый день, господа! Федосовский Михаил, кафедра техногенной безопасности, университет ИТМО, Санкт-Петербург. Сейчас мы говорили

об энергетике. Понятно, что это очень опасная сфера деятельности человека, где требуются абсолютно новые решения. «Фукусима» это показала всему миру, в России это увидели значительно раньше: произошло событие, которое активировало механизмы обеспечения безопасности с точки зрения технических систем и построения документов. Сегодня мы много внимания уделили сжиженному природному газу и углеводородным источникам энергии, говорили об экономической эффективности добычи, о стимулировании добычи. У меня вопрос к господину Ергину. Не прокомментируете ли Вы, что делается в Европе и Соединенных Штатах для того, чтобы обеспечить безопасность традиционных источников и новых источников газа, сланцевого газа? Мы помним аварию в Мексиканском заливе, мы знаем о разрывах трубопроводов на западном побережье США, которые унесли человеческие жизни. Как Вы считаете, на каком этапе будут вкладываться инвестиции в обеспечение безопасности, в научно-исследовательскую деятельность? Спасибо.

**Д. Ергин:**

Конечно, вопрос безопасности принципиально важен для производства любой энергии. В результате аварии на Макондо в Мексиканском заливе нормативная база США изменилась: было введено разграничение между теми, кто отвечает за разработку морских месторождений, и теми, кто регулирует ее безопасность. Нечто похожее было осуществлено после аварии в Северном море и в других случаях.

Кроме того, в центре внимания теперь — не только регулирование и безопасность процессов, но и способность к восстановлению с помощью системы реагирования. Была создана некоммерческая ремонтно-восстановительная компания с целью выработки технологии реагирования в случае любой аварии.

Что касается происходящего на суше в отношении сланцевого газа и трудноизвлекаемой нефти, то я участвовал в работе комиссии, которой президент Обама поручил рассмотреть экологические аспекты

производства сланцевого газа и определить, что необходимо сделать. Все это работы локального характера, по масштабу не сопоставимые с шельфовым бурением. Мы пришли к выводу, что вопрос состоит только в природе системы регулирования, а система регулирования производства в США очень строга. Главным образом управление осуществляется на уровне штата, а не на федеральном уровне, но управление безопасностью, особенно в отношении сточных вод и водопользования, — это серьезный вопрос.

Очевидно, что при старении системы трубопроводов особое внимание должно уделяться их состоянию и контролю их безопасности. Это справедливо для любой страны по всему миру. В США проложено 290 тысяч километров трубопроводов для перекачки жидких энергоносителей, и контроль состояния давно работающих систем занимает важное место среди мер безопасности.

**Дж. Карри:**

Спасибо. Наше время вышло. Мы завершаем нашу сессию. Я хотел бы поблагодарить всех участников за их вклад в очень интересную дискуссию.