

## РЕСУРСЫ

Альтернатива проектам в Арктике – углеводороды, но не традиционные

## РЕВОЛЮЦИЯ В СЛАНЦЕ

Виктор Мартынов, ректор РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина



Виктор Мартынов: Известно, что на долю сланцевой нефти приходится до 30% общих объемов нефтяных ресурсов.

ОДНИМ из перспективных трендов развития современной нефтегазовой отрасли является освоение ресурсов «нетрадиционных» видов углеводородного сырья, добываемых в том числе из комплексов сланцевых пород. В условиях снижения объемов разведанных запасов и истощения старых месторождений нефти традиционного типа становятся привлекательными «нетрадиционные» ресурсы нефти — месторождения природных битумов, тяжелой и сланцевой нефти. Известно, что на долю сланцевой нефти приходится примерно до 30% общих объемов нефтяных ресурсов, а доказанные запасы сланцевой нефти соразмерны запасам традиционной нефти — 157 млрд тонн.

Интерес нефтяных компаний к разработке нетрадиционных ресурсов подогревает благоприятная обстановка на рынке углеводородов, что делает их добычу рентабельной. В качестве примера можно привести США, где уже произошла «сланцевая газовая революция» и теперь грады «сланцевая нефтяная революция».

В России освоение ресурсов сланцевой нефти в районах добычи традиционных видов углеводородов может являться своего рода альтернативой дорогостоящим и рискованным проектам в Арктике. Битуминозные сланцевые толщи имеются в Восточной и Западной Сибири, в Южном и Дальневосточном федеральных округах.

Базовые принципы и основные принципы технологии по добыче нетрадиционных запасов нефти давно известны — это бурение горизонтальных скважин с гидроразрывом пласта и проведение мероприятий по интенсификации притока флюида к забойной скважине на основе закачки специальных жидкостей в пласт.

В каждом конкретном случае необходимо выполнять огромный объем научно-исследовательской работы в лабораториях по адаптации известных методов к конкретным геологическим условиям на месторождении. Для этого нужны профессиональные кадры и специальное оборудование.

В Губкинской университете, благодаря государственному финансированию программы развития НИУ (Национального исследовательского университета) и субсидиям ведущих нефтегазовых компаний России, за короткие сроки создана конкурентноспособная материальная база для проведения научных исследований на мировом уровне. Сегодня в университете выстроены целые системы уникального и взаимосвязанного оборудования по исследованию горных пород и насыщающих пласт флюидов, на котором работают молодые и амбициозные коллективы. Сегодня стало возможным выполнять научно-исследовательские заказы, начиная от анализа зерна — фрагмента породы, полученного из разведочной скважины, до моделирования и разработки технологий, применяемых при разработке конкретных месторождений.

Самое главное наше достижение — это комплекс современных образовательных программ, современных тренажеров, виртуальной учебной среды и лабораторий для воспроизводства профессиональных кадров для нефтегазовой промышленности России, готовых к реализации проектов по разработке нетрадиционных запасов углеводородов, сланцевой нефти, газогидратов, месторождений глубоководного и арктического шельфа.

## Форум Растущие затраты энергетике восполнят наука и рынок

## Время трудной нефти

Евгения Носкова

Недавно обнаруженные крупные залежи нефтяных сланцев в Северной Америке и рекордно низкий объем импорта нефти в прошлом году фактически превратили США из крупнейшего импортера энергоносителей в экспортера. Мировой энергетический ландшафт пришел в движение. Ведущие энергетические державы учатся жить по новым правилам. Общая забота — технологии, они — ориентиры в развитии и конкурентной борьбе. Об этом говорили участники международной конференции «Открытый мир инноваций», которую впервые провел в Москве концерн Shell.

## Конкуренция нас спасет

Открывая форум, министр по связям с открытым правительством Михаил Абызов подчеркнул, что показатели внедрения новых технологий в энергетике всегда были выше, чем в других отраслях. Однако необходимо помнить, что инновации становятся преимуществом только в условиях конкуренции, поэтому важно создавать равные условия для ведения бизнеса, подчеркнул министр.

— Инновации не могут быть национальными — они всегда глобальны, и высокотехнологичные компании не могут быть обеспечены необходимыми ресурсами только за счет локальных рынков, — резюмировал Абызов.

Потребности в энергии в мире все возрастают, время простой и легкой нефти и газа ушло, — отметил исполнительный вице-президент концерна Shell по инновациям и технологиям Джеральд Схотман. — Стандартный подход больше невозможен, но одна команда не работает в одиночку. Человеку необходимо будет все больше воды, продовольствия, а не только энергии, ведь все взаимосвязано. Возрастает потребность в новых разработках и инвестициях в них. Только это поможет компаниям обеспечить должную конкурентоспособность.

Не случайно на форуме говорили о новых технологиях, которые уже активно используются в разных странах мира, в том числе и в России, или еще находятся в стадии разработки. — Для того чтобы добиться успеха, необходимо выйти за рамки традиционной парадигмы представлений о технологиях, — убежден председатель концерна Shell в России Оливье Лазар. — К 2050 году население Земли составит 9 млрд человек, потребление энергии удвоится, и вместе с тем надо будет думать не только о том, как удовлетворить этот спрос, но и о сокращении выбросов углекислого газа, сокращении парникового эффекта. Топливо должно становиться не только дешевле, но и экологичнее.

Возможности использования СПГ в качестве судового топлива изучает компания «Совкомфлот». Совместно с концерном Shell она заинтересована в реализации проектов, где для обслуживания удаленных газовых месторождений используются суда с установками по сжижению и регазификации на борту. Как отметил замначальника управления эксплуатации флота по газовому флоту «Совкомфлот» Дмитрий Русанов, использование СПГ, с одной стороны, дешевле и экологичнее, с другой — затратнее —

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские



И власть, и бизнес сходятся во мнении: инновации становятся преимуществом только в условиях конкуренции.



МАРИЯ СЕМИЧЕНКО

реоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

Сегодня газозавозы «Совкомфлота» работают на проекте «Сахалин-2», за все время его существования с их помощью было вывезено около 7 млн тонн газа. По словам Русанова, в основном он идет на быстрорастущие азиатские

необходимо переоборудование судов требует радикально поменять рынок. Технологии стали доступнее по цене, и производители получили возможность коммерциализовать те запасы, которые раньше остались бы невостребованными. Кроме того, подчеркивали эксперты, усилилась интеграция между отдельными региональными рынками.

## АКТУАЛЬНО Западная Сибирь обеспечит Россию сланцевой нефтью Да будет Brent

Андрей Евплатов

ПО ОЦЕНКЕ экспертов, начало добычи сланцевого газа — самое важное событие в энергетическом секторе за последние 50 лет. Его результатом стало переизобретение газа и обвал цен в Северной Америке. Благодаря разработкам сланцевого газа США обогнали Россию по объемам добычи природного газа. При этом американский газ стоит существенно дешевле, чем в России, которая обладает крупнейшими в мире разведанными запасами газа.

В числе факторов, положительно влияющих на перспективы добычи сланцевого газа — близость месторождений к рынкам сбыта; значительные запасы; заинтересованность властей ряда стран в снижении зависимости от импорта топливно-энергетических ресурсов. В то же время у сланцевого газа есть множество недостатков, негативных влияющих на перспективы его добычи. Среди таких недостатков — относительно высокая себестоимость; непригодность для транспортировки на большие расстояния; быстрая истощаемость месторождений; низкий уровень доказанных запасов в общей структуре запасов; значительные экологические риски при добыче.

По словам главного исполнительного директора Royal DutchShell Питера Возера, ученые знали об изобилии запасов газа в сланцевых залежах и коллекторах с низкой проницаемостью. Проблема состояла в том, что газ заперт в очень плотной породе, из которой его нельзя извлекать в промышленных объемах без применения специальных методов разработки. Для стимулирования притока газа используется так называемый гидроразрыв пласта. Концерн Shell, который осуществляет разведку и добычу сланцевого газа почти во всех перспективных странах, всегда придерживался строгого соблюдения соответствующих нормативных актов и процедур для обеспечения безопасности технологического процесса.

Добыча сланцевого газа в настоящее время производится только в США и Канаде. Наиболее значительна она в США, где ее доля в общей добыче газа в стране в 2009 году составила 11,36%. Согласно последним прогнозам департамента по энергетике США, добыча сланцевого газа в стране будет увеличиваться в период до 2035 года со среднегодовым приростом 5,3%, в то время как импорт газа будет снижаться на 2,6% в год.

В то же время перспективные газоносные сланцы присутствуют во многих странах мира. Наиболее активная оценка их газового потенциала осуществляется в странах Европы и Китае, где созданы научно-исследовательские коллективы и крупнейшие газовые компании

получили лицензию на производство геологического разведочных работ. По мнению специалистов, в ближайшие 10–15 лет развитие газосланцевой индустрии может привести к снижению импорта газа

мировой лицензией на производство геологического разведочных работ. По мнению специалистов, в ближайшие 10–15 лет развитие газосланцевой индустрии может привести к снижению импорта газа

получили лицензию на производство геологического разведочных работ. По мнению специалистов, в ближайшие 10–15 лет развитие газосланцевой индустрии может привести к снижению импорта газа

мировой лицензией на производство геологического разведочных работ. По мнению специалистов, в ближайшие 10–15 лет развитие газосланцевой индустрии может привести к снижению импорта газа

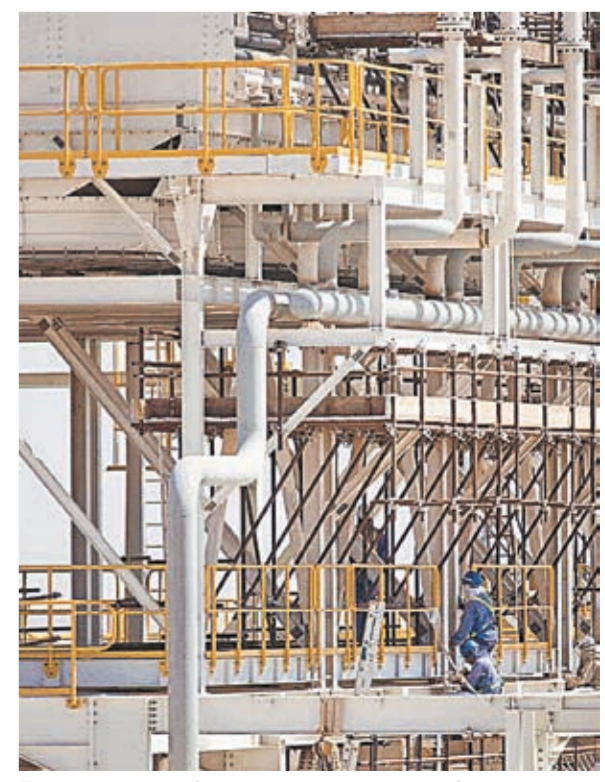
получили лицензию на производство геологического разведочных работ. По мнению специалистов, в ближайшие 10–15 лет развитие газосланцевой индустрии может привести к снижению импорта газа

мировой лицензией на производство геологического разведочных работ. По мнению специалистов, в ближайшие 10–15 лет развитие газосланцевой индустрии может привести к снижению импорта газа

получили лицензию на производство геологического разведочных работ. По мнению специалистов, в ближайшие 10–15 лет развитие газосланцевой индустрии может привести к снижению импорта газа

мировой лицензией на производство геологического разведочных работ. По мнению специалистов, в ближайшие 10–15 лет развитие газосланцевой индустрии может привести к снижению импорта газа

получили лицензию на производство геологического разведочных работ. По мнению специалистов, в ближайшие 10–15 лет развитие газосланцевой индустрии может привести к снижению импорта газа



При разведке и добыче газа главное строго соблюдать соответствующие нормативные акты и процедуры, обеспечивающие безопасность технологического процесса производства.