

Сланцевое чудо США

Лев Трусов, генеральный директор ассоциации «Аспект»
Виталий Флид, профессор МИТХТ



Лев Трусов, генеральный директор ассоциации «Аспект»



Виталий Флид, профессор МИТХТ

Приведет ли рост добычи сланцевого газа в США к существенным изменениям на глобальном рынке углеводородов? Какие последствия для экономики России повлечет за собой мировая сланцевая революция? Эти вопросы стали темой доклада генерального директора ассоциации «Аспект» **Льва Трусова** и профессора МИТХТ **Виталия Флида** на пленарном заседании IX Московского международного химического саммита.

Рост добычи

Темпы роста добычи сланцевого газа за последние десять лет превышают 30 %, объемы добычи сланцевого газа выросли примерно в 14 раз. В 2012 году нетрадиционный газ обеспечивал 62 % спроса потребителей в США, а доля сланцевого газа составляла 35 %. К 2020 году годовая добыча сланцевого газа в США составит около 300 млрд куб. м. Некоторые эксперты, рассчитывая на развитие газодобычи по оптимистичному сценарию, прогнозируют рост ежегодной добычи сланцевого газа до 450 млрд куб. м. Так как сланцевый газ крайне важен для экономики США, законодательные ограничения на его добычу — маловероятны. Начиная с 2015 года, Соединенные Штаты могут даже начать экспорт СПГ и сланцевого газа. Помимо прогнозируемого роста занятости населения, понижа-

ется стоимость газа на внутреннем рынке США и повышается его значимость как энергоносителя. Таким образом, открываются широкие возможности для возрождения энергоемких производств на территории США.

Определяющие условия

Сланцевый газ является разновидностью природного газа, который сформировался в недрах Земли в результате анаэробных процессов разложения органических веществ. Он представляет собой смесь газов, в которой преобладает метан, но есть также бутан, пропан, и не углеводородные и не углеводородные соединения, такие как сероводород, диоксид углерода, азот и т. д. Газ скапливается в коллекторах, которые рассредоточены по всему сланцевому пласту. Плотные геологические форматы с низкой проницаемостью иногда содержат большие скопления газа, однако сланцевые породы являются очень плотными, и миграция газа затруднена.

Условиями, определяющими газоносность сланцев, являются:

- высокое содержание в формации органического вещества, как правило, выше 2 %;
- катагенетическая зрелость органического вещества;
- ощутимое содержание пород, способных формировать трещинные коллекторы (примесь кварцевых

алевролитов, кремнистого вещества, карбонатов),

- пористость не менее 5 %, для того чтобы сланец содержал достаточные для разработки объемы газа.

Сланцевые «ноу-хау»

Особенности залегания сланцев определили технологию добычи сланцевого газа, в основу которой положено горизонтальное бурение и гидроразрыв пород. Данная технология постоянно совершенствуется с целью снижения издержек.

Основными направлениями совершенствования технологии добычи газа из сланцев являются: веерное и кустовое бурение, повторный гидроразрыв, применение 4D сейсмики и микросейсмики (в дополнение к 2D и 3D), бурение в режиме реального времени, применение смеси газа для разрыва пласта вместо гидроразрыва пород, снижение стоимости автоматизации, оптимизация компримирования. Реализация данных «ноу-хау» позволила снизить издержки на добычу сланцевого газа практически в 2 раза. Значительно сократилось и потребление воды.

Сырье для газохимии

Рост добычи сланцевых углеводородов существенно изменит структуру сырьевых ресурсов для газохимии. Так, согласно прогнозам, производство этана из

Рис. 1. Добыча сланцевого газа в США

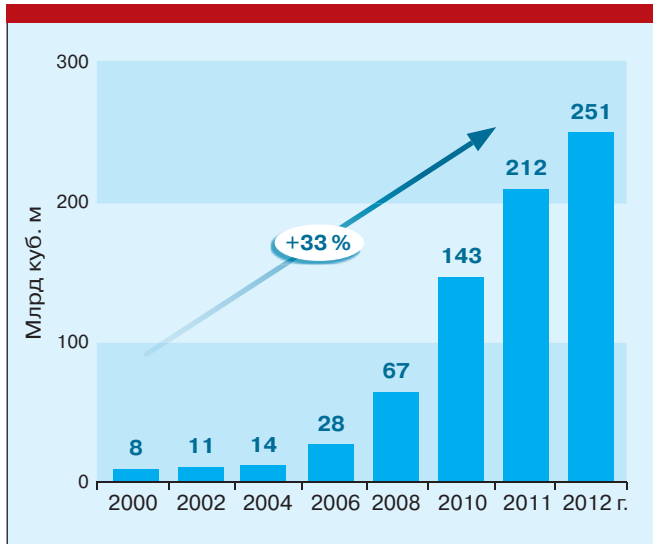


Рис. 2. Газовый баланс США

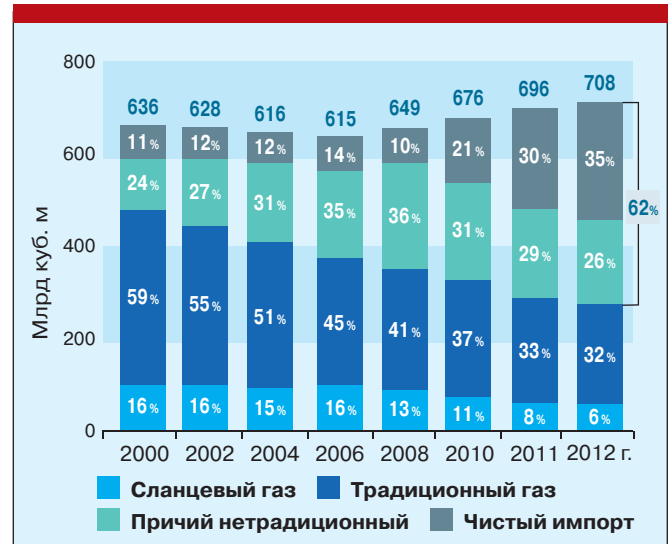


Рис. 3. Прогнозы добычи сланцевого газа в США

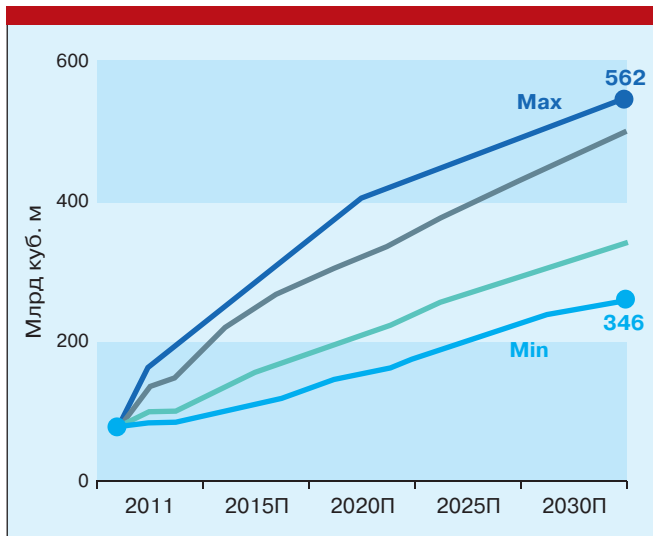


Рис. 4. Экономические эффекты от сланцевого УВС

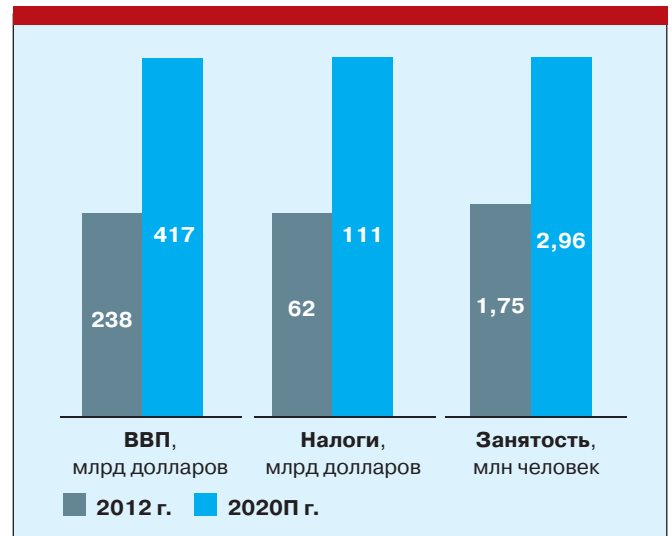


Рис. 5. Эволюция издержек сухого сланцевого газа



Рис. 6. Технология добычи сланцевого газа

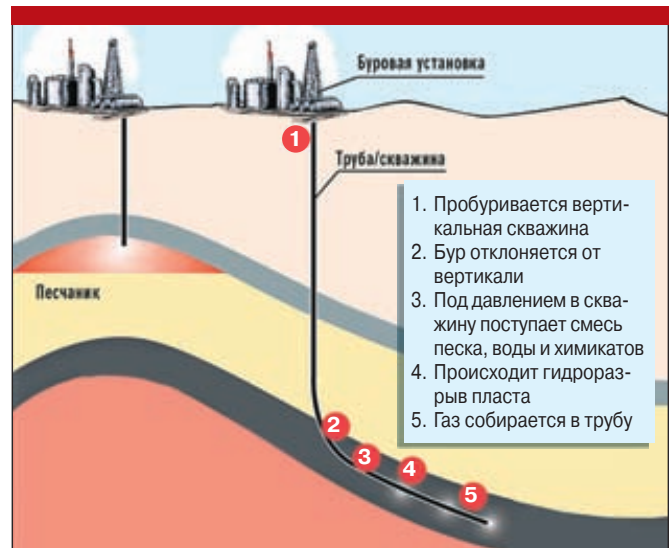
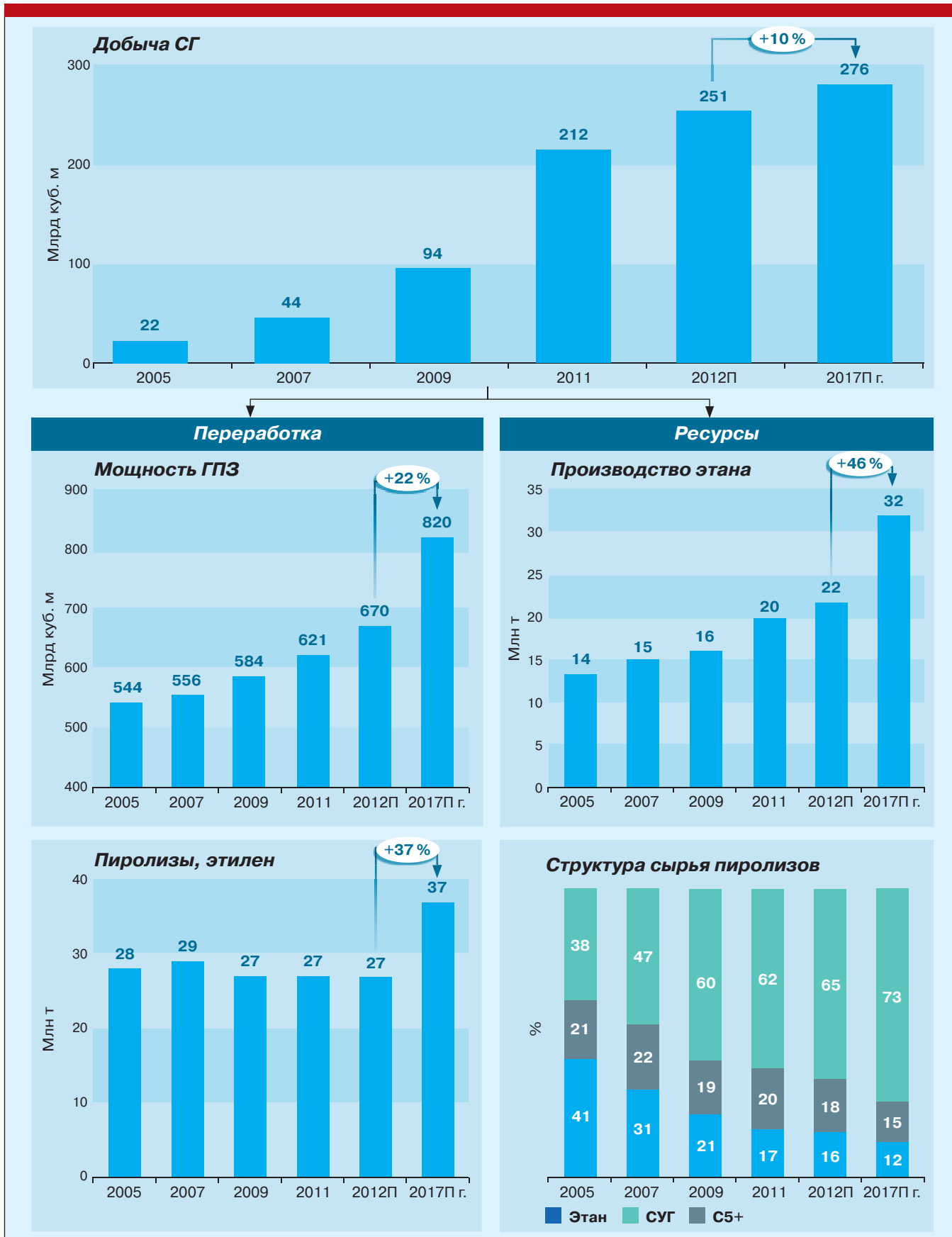


Рис. 7. Производство ценных продуктов из сланцевых углеводородов



сланцевых газов к 2017 году увеличится на 46 %, и этан станет основным сырьем для установок пиролиза. Производство этилена из этана увеличится с 2012 по 2017 год на 37 %.

Сложный компонентный состав получаемых из сланцевого газа продуктов может существенно улучшить финансовые показатели самой добычи.

Инфраструктура и логистика

Сегодня в США наблюдаются высокие темпы строительства инфраструктуры, которые позволяют быстро наращивать добычу. Активное строительство продуктопроводов снижает издержки на транспорт и позволяет вовлекать этан, то есть повышает доходы от C2+ и тем самым снижает издержки на добычу сланцевого газа.

При этом нефтегазовые и нефтехимические компании не отвлекают инвестиции на инфраструктуру. Midstream-компании готовы строить продуктопроводы даже при 30 %-ных контрактах на мощность. Все способствует развитию оптимистичного варианта сланцевого сценария в Соединенных Штатах.

Грядущие вызовы

Мировые технически извлекаемые ресурсы сланцевого газа оцениваются в 114–200 трлн куб. м (ресурсы традиционного газа — 560–695 трлн куб. м). По объему ресурсов сланцевого газа лидируют Китай и США, среди европейских стран — Польша и Украина.

Добыча сланцевого газа в 2011 году производилась в США и Канаде и составила 4,7 % от мировой добычи природного газа. Согласно прогнозам, к 2035 году ее доля увеличится до 11 %. В ближайшее десятилетие начнется добыча сланцевого газа в Китае, Польше, Украине и Аргентине. Сможет ли развитие газсланцевой индустрии существенно повлиять на мировой рынок энергетического сырья и привести к росту конкуренции на его европейской и азиатской торговых площадках?

Преимущество дешевого природного газа или так называемая «сланцевая революция», несомненно, способствует промышленному возрождению США. Инвестиционный бум в США, миллиардные вложения в промышленное производство уже вызвали некоторое беспокойство среди производителей в Европе, которые опасаются, что им будет трудно конкурировать в энергоемких секторах. Британское правительство вслед за США отменило ограничения на добычу сланцевого газа, связанные с экологией. Сторонники противоположного мнения считают, что тема влияния сланцевого газа намерено «раздувается» СМИ с целью влияния на ценовую политику основных поставщиков, в том числе и «Газпрома».



Рост добычи сланцевых углеводородов существенно изменит структуру сырьевых ресурсов для газохимии

Рис. 8. Сложный компонентный состав добываемой продукции может существенно улучшить финансовые показатели добычи газа

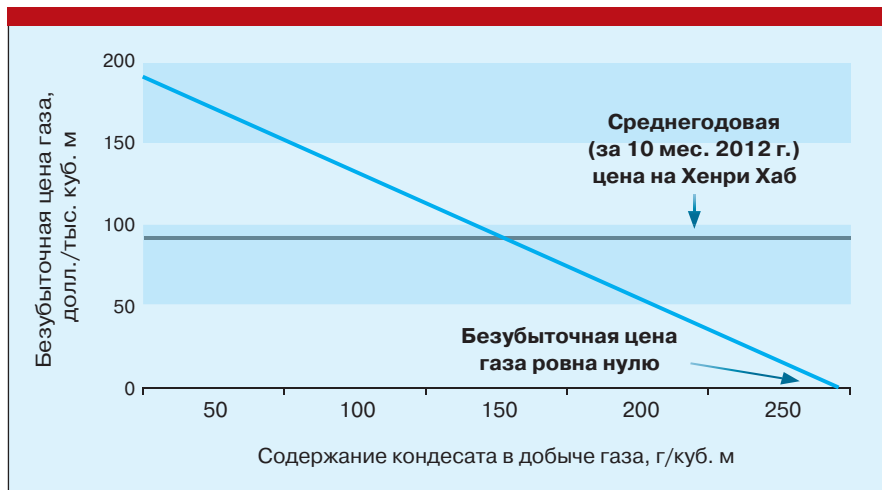


Рис. 9. Строительство новых этанопроводов и ШФЛУ-проводов в США

