

Черное золото на Святой земле

Благодаря открытию запасов сланцевой нефти Израиль может стать крупнейшим в мире поставщиком жидких углеводородов

Ольга Ашпина, к.х.н.



Саудовская Аравия с запасами нефти в 260 млрд баррелей остается нефтяным государством номер один в мире — но, возможно, недолго.

По данным Лондонского Всемирного энергетического совета, израильский бассейн Шфела, который находится в полу-часе езды к югу от Иерусалима, содержит 250 млрд баррелей извлекаемой сланцевой нефти. При успешной разработке месторождения Израиль из энергозависимой страны превратится в энергетического гиганта. Говард Джонас, исполнительный директор американской IDT Согр., компании, которая владеет концессией на разработку бассейна Шфела, утверждает, что на территории Израиля нефти гораздо больше, чем в недрах Саудовской Аравии — возможно, в два раза больше. А территория, на которой будет извлекаться такой же объем нефти, как в Саудовской Аравии, — занимает всего 25 квадратных километров (рис. 1).

Технологии добычи

Сланцевая нефть добывается из сланцевой породы, поры которой слишком мелкие, поэтому, чтобы извлечь нефть, необходимо расколоть породу. Технологии добычи сланцевой нефти практически такая же, как сланцевого газа. Однако при добыче нефти горизонтальную трубу располагают немного глубже — на уровень, где залегают более тяжелый конденсат и нефть. Чтобы нефть вытекала в трубу, при горизонтальном бурении проводят специальные гидроразрывы.

Себестоимость добычи одного барреля сланцевой нефти составляет 70–90 долларов, что существенно выше себестоимости добычи традиционной нефти. Однако уровень рентабельности сланцевой нефти повышается. Сегодня технология добычи удешевляется — в основном за счет уменьшения количества ступеней гидроразрывов для поступления нефти в трубу.

Как и в случае со сланцевым газом, пионерами в разработке и добыче сланцевой нефти стали США. На сегодняшний день самым удачным примером в этой сфере является месторождение Баккен, расположенное на площади в 65 тыс. кв. км в штатах Монтана, Вайоминг и Северная Дакота. Добыча сланцевой нефти в Баккен достигает 545 тыс. баррелей в сутки. Из тонны обогащенного нефтью сланца с использованием предшествующих технологий пиролиза удавалось извлекать лишь 0,5–1,25 барреля сланцевой нефти.

Значительной проблемой для разработчиков сланцевой нефти всегда была значительная эмиссия CO₂. Так как углеводороды, скрытые в сланцах, содержат огромное количество углекислого газа, а проблема утилизации CO₂ до сих пор не решена, то его выпуск в атмосферу грозит масштабными экологическими катастрофами. Последние исследования показывают, что выбросы от производства жидкого топлива из горючих слан-

цев в 1,25–1,75 раза выше, чем от «традиционного» нефтяного топлива.

Таким образом, до текущего момента добыча сланцевой нефти — это неэкологичное производство, расплзающиеся открытые карьеры, горы отработанной породы, тяжелая нефть низкого качества, которую нужно очищать. И как итог — низкая экономическая эффективность и высокий экологический ущерб.

Процесс Винигера

Технология Харолда Винигера, бывшего главного ученого Shell, имеющего около 240 патентов, полученных за 32 года работы в компании, не имеет ничего общего с гидроразрывом пластов, который пытаются запретить в некоторых американских штатах. Еще работая с 1980 года над новым проектом Shell в бассейне Пишенс (Piceance Basin) на месторождении горючих сланцев штата Колорадо, ученый разработал горизонтальные нагреватели, которые могут генерировать высокие температуры в течение нескольких месяцев без выгорания. Пользуясь этим, можно обрабатывать самую богатую часть залежей сланца, оставляя минимальный след на поверхности. При правильном разогреве породы происходит общая молекулярная конверсия углеводородов сланца в легкую нефть. Несколько лет нагрева, и получается в основном свет-

воду и газообразные компоненты. Газ обеспечит потребность проекта в тепле, жидкость легко будет перерабатываться в дорожное топливо для реактивных двигателей, дизельное топливо и керосин. Винигер обещает, что процесс нагрева будет чистым, с низким энергопотреблением, и экономичным. На раннем этапе IEI будет нагревать сланцы электроэнергией, полученной от природного газа, которого много, который дешев и выделяет сравнительно небольшое количество углекислого газа. Затем электричество может быть заменено расплавленной солью, или какой-то другой более энергоэффективной технологией, широко используемой на поверхности. В результате можно будет получать нефть по высокорентабельной стоимости около 35–40 долларов за баррель при чрезвычайно низком воздействии на окружающую среду. Процесс Винигера дает выбросы парниковых газов вдвое ниже, чем на обычных нефтяных скважинах, и, в отличие от открытой добычи полезных ископаемых, не потребляет воду.

Аргументы за и против

Однако технология пока далека от широкого промышленного применения. К тому же, не все эксперты-экологи считают ее безопасной для красот долины Эла.

Сторонники проекта утверждают, что слой мела под землей толщиной в 200 м

Запасы сланцевой нефти в Израиле составляют от 250 до 500 млрд баррелей, что может сделать страну крупнейшей нефтяной державой мира.

образует непроницаемый барьер между сланцем, который выше, и известняком, который ниже. Так что даже если один из основных водоносных горизонтов Израиля проходит через известняки, он будет полностью изолирован от горючих сланцев, и не существует никакой опасности, что грунтовые воды будут загрязнены углеводородами, отогнанными в процессе нагрева.

Однако промышленная переработка сланца в Колорадо не получила серьезного развития. Высокие затраты на нагрев и бурение скважин сделали коммерческое производство нерентабельным, когда цены на нефть упали. Существовали также экологические проблемы: основной водоносный горизонт на северо-западе штата Колорадо проходит через залежи горючих сланцев.

Сегодня в компании IEI («Израильские энергетические инициативы») Х. Винигер надеется реализовать пилотный проект добычи сланцевой нефти по предлагаемой им новой технологии. Никаких открытых горных работ, отработанной породы, никаких тяжелых смол. Согласно новой технологии, бурится ряд горизонтальных скважин длиной до 1 км, которые пронизывают пласт нефтяного сланца. Они разогреваются газом, поднимающим температуру внутри пласта до 300 °С. Разогретые органические вещества опускаются вниз, легкие углеводороды испаряются. Пары легко проникают через поры сланца в направлении градиента давления и через продуктивную трубу выводятся на поверхность. Там пары охлаждаются в конденсаторе и затем разделяются на нефть,

образует непроницаемый барьер между сланцем, который выше, и известняком, который ниже. Так что даже если один из основных водоносных горизонтов Израиля проходит через известняки, он будет полностью изолирован от горючих сланцев, и не существует никакой опасности, что грунтовые воды будут загрязнены углеводородами, отогнанными в процессе нагрева.

Противники из израильского Союза защиты окружающей среды подвергают сомнению все достоинства проекта, рекламируемого автором. Они сомневаются в том, что слой мела защитит водоносный горизонт; считают нелогичным, чтобы запасы нефти находились выше основных водоносных горизонтов; беспокоятся, что кислород проникнет в трещины и вызовет подземный пожар и взрыв; опасаются, что бурение будет проходить недалеко от зоны рифтового разлома, где было в последние годы несколько умеренных землетрясений. Если произойдет сильное землетрясение, в то время как сланец нагревается это может быть похоже на разлив нескольких танкеров сырой нефти.

А жители долины Эла больше всего боятся нефтяных скважин, насосов, не-



Бассейн Шфела сделает Израиль третьим по величине обладателем сланцевых запасов в мире — сразу после США и Китая

Рис. 1. Запасы сланцев, Израиль





Шфела, или низменность Иудейских гор (Израиль)



Нефтяной сланец, бассейн Шфела (Израиль)

фтеперерабатывающих заводов, подъездных путей, и прочей «напасти», которая приходит вместе с быстро растущей нефтяной и газовой промышленностью. Они не хотят видеть, как пасторальный район Израиля превращается в промышленную зону.

Геополитический потенциал

Вместе с тем, сторонники проекта считают, что его реализация резко изменит будущее Израиля, который многие годы мечтал получить энергетическую независимость. Энергетическая независимость может смягчить экзистенциальный ужас

Утрата лидирующих позиций на мировом рынке энергоресурсов может привести к падению нескольких тираний Ближнего Востока, стабильность которых основана на экспорте сырья.

граждан малочисленной нации, которой угрожали неоднократно. Депутат Кнессета от вновь образованной партии независимости (Ацмаут) Эхуда Барака, говорит: «Новые виды собственных энергоресурсов повысят геополитический вес Израиля далеко за его пределами, и несмотря на его незначительные размеры, это может привести к реальным переменам в ООН».

Безусловно, потенциальные изменения после реализации проекта выходят за рамки экономики. Европа и США стремятся снизить свою зависимость от арабского мира, и богатый нефтью и газом Израиль мог бы, вероятно, изменить баланс сил в регионе. Израильское влияние как экспортера энергоресурсов может изменить отношения Израиля с Европой. Израиль благодаря своему географическому положению имеет ши-

рокие возможности для экспорта энергоресурсов и в Европу, и в Азию.

Утрата лидирующих позиций на мировом рынке энергоресурсов, в свою очередь, может привести к падению последних тираний мира, стабильность которых основана на экспорте сырья.

Первые инвесторы

Перспектива добычи нефти и газа в Израиле начала привлекать внимание многих крупных инвесторов. Поскольку транснациональные нефтяные компании опасаются развивать месторождение Шфела, за его развитие взялась компания, которая ранее не занималась таким

бизнесом. Компания IDT Джонаса занимается телекоммуникационными и медиа-услугами и является относительно новым новичком в мировой энергетической отрасли. Вовлечению IDT в израильский проект способствовали британский лорд Джейкоб Ротшильд, банкир и филантроп, предки которого помогали финансировать поселения в Палестине с середины XIX века. А также Майкл Стейнхардт, инвестор хедж-фондов, филантроп, и Руперт Мердок, медиамагнат, председатель News Corporation, бескомпромиссно выступающий против продолжающейся войны, которую ведут мусульманские террористы и западные левые против евреев.

Руперт Мердок и Джейкоб Ротшильд объединились, чтобы купить 5,5 % акций компании Genie Oil and Gas Inc, подразделения компании IDT, в которую вхо-

дит также IEI. В число других инвесторов и членов совета директоров входят бывший вице-президент США Дик Чейни и владелец хедж-фонда миллиардер Майкл Стейнхардт, который в настоящее время является председателем IEI.

Конечно, на этом проекте все инвесторы заработают, но, тем не менее, они полны также решимости освободить мир от арабской нефтяной зависимости, предоставив Израилю свое собственное нефтяное оружие. Чтобы победы в этой войне, компания Israel Energy Initiatives привлекла опытных «старых солдат» энергетической отрасли — среди них бывший президент Mobil Oil Юджин Ренна, бывший президент Occidental Oil Shale Алан Сас, бывший президент Halliburton Дик Чейни.

Руперт Мердок возлагает большие надежды на своих партнеров: «Если наши усилия по разработке сланца будут успешными, как я надеюсь, то новости, которые мы будем сообщать в ближайшие десятилетия, будут отражать более процветающий, более демократичный и более безопасный мир».

Заключение

Известно, что сроки появления новой промышленной технологии определяются наличием пионерских научно-технических решений и силой воздействия социально-экономических и политических факторов, особенно в условиях глобализации. Все это у израильского проекта имеется в избытке. Согласно прогнозу EIA, добыча сланцевой нефти к 2035 году составит 20,5 % от общего объема добычи нефти. Но уже через 5–10 лет рост предложения сланцевой нефти может начать оказывать давление на стоимость углеводородов. Сойдет ли к этому времени Россия с нефтяной иглы? ■

ЭНЕРГИЯ МОБИЛЬНОСТИ ОТ

LANXESS
Energizing Chemistry

Мобильность растет и набирает скорость по всему миру. Мы, как лидер в сфере специальной химии, полимеров и высокотехнологичных синтетических каучуков, обеспечиваем соответствие автомобилей и шин возрастающим требованиям безопасности, энергоэффективности и экологии. www.lanxess.ru

**ГЕРМАНО-РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ СИМПОЗИУМ
«ХИМИЯ ВО ИМЯ БУДУЩЕГО»**

Москва, 08 ноября 2012г.

Центральный Дом Ученых, Москва, ул. Пречистенка, 16

Регистрация: www.chemistry4future.com

В рамках официальных мероприятий Года Германии в России 2012/13