

СЛАНЦЕВЫЙ ГАЗ В ЗОНЕ ГАЗПРОМА: ЕВРОПА И ТУРЦИЯ



ОЛГА ВИНГРАДОВА
«Нефтегазовая Вертикаль»

Разработка сланцевых залежей связана со значительными трудностями технического, экономического и экологического характера, что порождает неизбежный скептицизм в отношении возможности их широкомасштабного освоения в Европе. Однако технический прогресс и нарастающее стремление европейских стран сбросить зависимость от импортного газа, в первую очередь, российского, могут оказаться сильными стимулами для преодоления препятствий и придать ускорение переходу от поисков к освоению выявленных ресурсов.

По оценкам Минэнерго США, суммарные геологические ресурсы сланцевого газа в Европе составляют 73 трлн м³,

технически извлекаемые — 18 трлн м³. Из 12 оцененных нефтегазовых бассейнов наибольшим потенциалом обладают Балтийский бассейн в Восточной Европе и Скандинавский бассейн в Западной Европе. На их долю приходится 8,5 трлн м³, т.е. почти половина извлекаемых ресурсов всего региона. Большая часть Балтийского бассейна находится на территории Польши, и по имеющимся на сегодня данным в этой стране сосредоточены 30% ресурсов сланцевого газа всей Европы.

Поиски и разведка газоносных формаций глинистых сланцев в Европе начались сравнительно недавно. Среди западноевропейских стран лицензирование газосланцевых участков ведется во Франции, Германии, Нидерландах и Швеции, в Восточной Европе — в основном в Польше и с меньшей активностью в Болгарии, Венгрии, Украине.

Есть ли сланцевый газ в Европе, основной зоне экспорта «Газпрома», и если да, то когда и в каких объемах может начаться его добыча? С учетом революции, которую произвела промышленная добыча нетрадиционного газа в США, эти вопро-

сы тревожны не только для газовой монополии, но и для экономики России в целом.

Западная Европа

В Западной Европе существует несколько нефтегазовых бассей-

нов, содержащих глинистые сланцы каменноугольного, пермского, юрского и ордовикского возраста. Занимаемая ими площадь в 226 тыс. кв. миль (585 тыс. км²) примерно соответствует 1/6 части общей территории Западной Европы.

Потенциал сланцевых бассейнов Западной Европы

Бассейн	Парижский бассейн	ЮВ бассейн	Североморско-Германский бассейн		Скандинавский	Северная нефтяная система Великобритании	Южная нефтяная система Великобритании
География	Франция		Германия, Нидерланды		Норвегия, Эстония, Германия, Польша	Великобритания	
Общая площадь бассейна, миль ²	61 454	17 800	78 126		38 221	22 431	7 644
Перспективная площадь, миль ²	17 942	16 900	17 800	2 650	3 969	1 810	38 221
Чистая мощность сланцев, фут	115	100	158	100	122	75	164
Глубина залегания, фут	10 824	4920	12 300	9 840	12 300	6 560	3 280
Геологические ресурсы (ГР), трлн ф ³	303	112	305	26	64	9	589
Извлекаемые ресурсы, трлн ф ³	76	28	76	7	16	2	147
Концентрация ГР, млрд ф ³ /миль ²	47	27	57	33	54	26	77

Минэнерго США оценивает геологические ресурсы сланцевого газа в Западной Европе в 1505 трлн ф³ (см. «Мир сланцевого газа: новые оценки», стр. 18). К технически извлекаемым ресурсам отнесены 372 трлн ф³ (10,5 трлн м³), что в 2,5 раза больше доказанных запасов традиционного газа в регионе.

По совокупности геологических показателей наибольшим потенциалом обладает Скандинавский бассейн, который протягивается от Норвегии до Эстонии на запад и от Германии до Польши на юг. Перспективным на газосланцевые залежи считается практически весь бассейн, с наибольшей в регионе чистой мощностью сланцевых пластов 164 фута (50 метров) и наименьшей глубиной залегания на уровне 3280 футов (1000 метров).

Геологические ресурсы Скандинавского бассейна оценены в 589 трлн ф³ (17 трлн м³), извлекаемые — в 147 трлн ф³ (4 трлн м³). Концентрация геологических ресурсов на единицу площади составляет максимальные в регионе 77 млрд ф³/миль² (см. «Потенциал сланцевых бассейнов Западной Европы»).

Изучением потенциала сланцевого газа на территории Скандинавского бассейна наиболее активно занимается Shell. В настоящее время компания анализирует данные двух пробуренных скважин, по результатам которых будет приниматься решение о продолжении проекта. Помимо Shell, геологоразведочные работы на сланцевый газ проводят Gripen Gas, которая в сентябре 2010 года получила пять лицензий

на территории Швеции на три года, а также коалиция Германского исследовательского центра, Геологической службы Дании и Гренландии (GEUS), которые приступают к бурению скважины на датском острове Bornholm.

Следующее место по размеру потенциала сланцевого газа занимают Парижский и Юго-Восточный (ЮВ) нефтегазовые бассейны на территории Франции. Суммарные геологические ресурсы сланцевого газа в двух бассейнах оцениваются в 720 трлн ф³, технически извлекаемые — в 180 трлн ф³ (по сравнению с 0,24 трлн ф³ доказанных запасов обычного газа). По результатам тендера в марте 2011 года Министерство энергетики и экологии Франции выдало лицензии на шесть участков общей площадью 4000 миль² стоимостью \$115 млн. Среди лицензиатов компании Total, GDF Suez и др.

Североморско-Германский нефтегазоносный бассейн расположен на северо-западе Германии и частично на территории Нидерландов.

Геологические ресурсы сланцевого газа оценены в 99 трлн ф³,

В Западной Европе существует несколько нефтегазовых бассейнов, содержащих глинистые сланцы с геологическими ресурсами в 1505 трлн ф³

извлекаемые — в 25 трлн ф³, концентрация ГР в зависимости от формации колеблется от 26 до 54 млрд ф³ на милю².

По совокупности геологических показателей наибольшим потенциалом обладает Скандинавский бассейн: его изучением наиболее активно занимается Shell

В германской части бассейна оценкой потенциала сланцевого газа занимается ExxonMobil. В ноябре прошлого года компания приступила к программе бурения

Потенциал сланцевых бассейнов Восточной Европы (без Польши)

Бассейн	Балтийский	Днепровско-Донецкий	Люблинский
География	Эстония, Латвия, Литва, Польша	Украина, Россия	Украина, Польша
Общая площадь бассейна, миль ²	101 611	38 554	26 500
Перспективная площадь, миль ²	3 071	7 134	7 850
Чистая мощность сланцев, фут	284	102	208
Глубина залегания, фут	6 724	13 120	9 840
Геологические ресурсы (ГР), трлн ф ³	93	48	149
Извлекаемые ресурсы, трлн ф ³	23	12	30
Концентрация ГР, млрд ф ³ /миль ²	101	42	79

10 разведочных скважин. В трех из пяти ранее пробуренных скважин были зафиксированы признаки газа.

Среди других компаний разведку на сланцевый газ в пределах Североморско-Германского

Наименее перспективными на сланцевый газ считаются нефтегазовые бассейны Великобритании

бассейна ведут BNK Petroleum, Realm и 3Legs Resources в Германии и Queensland Gas Company (входящая в группу BG), Cuadrilla Resources и TAQA (Абу-Даби) в Нидерландах.

Площадь перспективных земель на сланцевый газ в Восточной Европе втрое меньше, но концентрация ресурсов на единицу площади вдвое больше

Наименее перспективными на сланцевый газ считаются нефтегазовые бассейны Великобритании. Геологические ресурсы оцениваются в 97 трлн ф³, извлекаемые — в 20 трлн ф³. Подавляющая часть ресурсов находится в пределах Северных нефтегазо-

Большая часть всех ресурсов приходится на Польшу, так что на остальную территорию Восточной Европы остается лишь 27%

носных провинций страны. Их изучением занимаются небольшие британские компании Celtique Energy, Island Gas и Cuadrilla Resources.

Минэнерго США оценивает геологические ресурсы сланцевого газа Польши в 792 трлн ф³, извлекаемые ресурсы в 187 трлн ф³

Последняя недавно закончила бурение первой разведочной

Потенциал сланцевых бассейнов Польши

Бассейн	Балтийский	Люблинский	Подлаский
Общая площадь бассейна, миль ²	101 611	11 882	4 306
Перспективная площадь, миль ²	8 846	11 660	1 325
Чистая мощность сланцев, фут	316	228	297
Глубина залегания, фут	12 300	10 005	8 545
Геологические ресурсы (ГР), трлн ф ³	514	222	56
Извлекаемые ресурсы, трлн ф ³	129	44	14
Концентрация ГР, млрд ф ³ /миля ²	145	79	142

скважины в пластах Bowland и планирует бурение еще двух в течение 2011 года. В пределах Южной нефтеносной системы Великобритании сланцевый потенциал исследуют Celtique Energy в партнерстве с Magellan Petroleum, Eden Energy, Cuadrilla Resources и Euroenergy.

Восточная Европа

Площадь перспективных земель на сланцевый газ в Восточной Европе втрое меньше, чем в Западной Европе, но концентрация ресурсов на единицу площади вдвое больше. В результате потенциал восточного региона не слишком отстает от западного соседа: геологические ресурсы составляют 1082 трлн ф³, извлекаемые — 252 трлн ф³.

Однако большая часть всех ресурсов приходится на Польшу, так что на остальную территорию Восточной Европы остается лишь 27%.

Объекты поисков газовых сланцев присутствуют в четырех нефтегазовых бассейнах: Балтийском, Люблинском, Днепровско-Донецком и Подласком, которые располагаются в пределах территорий Польши, Украины, Латвии и Литвы с захватом Калининградской области России. По большинству геологических критериев самым перспективным не только в Восточной, но во всей Европе является Балтийский бассейн.

При чистой мощности сланцевых пластов до 316 футов и концентрацией на единицу площади до 42–145 млрд ф³/милю² геологические и извлекаемые ресурсы Балтийского бассейна оцениваются в 607 трлн ф³ и 152 трлн ф³ соответственно. Скандинав-

скому бассейну он уступает только большей глубиной залегания сланцевых пластов, которая варьируется в пределах 6720–12300 футов. Перспективная площадь Балтийского бассейна составляет 12000 миль², из которых около 9000 миль² находятся в Польше.

В газосланцевой картине Восточной Европы (и Европы в целом) Польша занимает ведущее место: на ее территории находится 30% ресурсов сланцевого газа всей Европы. Минэнерго США оценивает геологические ресурсы сланцевого газа Польши в 792 трлн ф³, из них 514 трлн ф³ в Балтийском бассейне, 222 трлн ф³ в Люблинском и 56 трлн ф³ в Подласком (см. «Потенциал сланцевых бассейнов Польши»).

Извлекаемые ресурсы в трех бассейнах страны составляют 187 трлн ф³ (5,3 трлн м³) при суммарных доказанных запасах традиционного газа менее 6 трлн ф³ (0,17 трлн м³). Чистая мощность сланцевых пластов в Балтийском бассейне достигает 316 футов (96 метров), концентрация ГР на единицу площади колеблется от 79 млрд ф³/милю² в Люблинском бассейне до 142 млрд ф³/милю² в Подласком и до 145 млрд ф³/милю² в Балтийском бассейне.

В настоящее время в Балтийском бассейне Польши работают 10 компаний, в том числе польская PGNiG, ConocoPhillips, Chevron, ExxonMobil, BNK Petroleum и другие. В апреле стало известно, что в пробуренной BNK Petroleum скважине Leborok S-1 на участке Slupsk встречены мощные пласты сланцев с признаками газа.

PGNiG, ExxonMobil, Chevron, Marathon Oil и несколько частных компаний оценивают перспективы Люблинского бассейна. В середине мая 2011 года к ним при-

Потенциал сланцевых бассейнов Турции

Бассейн	ЮВ Анатолийский	Thrace basin	
Общая площадь бассейна, миль ²	32 450	8 586	
Перспективная площадь, миль ²	2 950	312	303
Чистая мощность сланцев, фут	150	344	295
Глубина залегания, фут	8 200	14 268	9 184
Геологические ресурсы (ГР), трлн ф ³	43	14	7
Извлекаемые ресурсы, трлн ф ³	9	4	2
Концентрация ГР, млрд ф ³ /миль ²	61	128	74

соединилась Total, которая заключила соглашение с ExxonMobil о совместных работах на лицензионных участках Chelm and Werbkowice.

В Подласком бассейне наиболее активную позицию, с тремя лицензионными участками, занимает ExxonMobil. Руководство Польши оказывает поддержку компаниям-инвесторам, предлагая очень привлекательные лицензионные и налоговые условия.

В остальных странах Восточной Европы лицензионная деятельность находится на начальной стадии. Без учета Польши геологические ресурсы в трех бассейнах восточноевропейских стран оцениваются в 290 трлн ф³, с извлекаемой частью 65 трлн ф³ (см. «Потенциал сланцевых бассейнов Восточной Европы»). Перспективные объекты выделены в северной части Балтийского бассейна на территории Литвы, в продолжении Люблинского бассейна на территорию Украины и в Днепровско-Донецком бассейне (центральная Украина и Калининградская область России).

Геологические ресурсы сланцевого газа на Украине Минэнерго США оценивает в 197 трлн ф³, в том числе 149 трлн ф³ в Люблинском бассейне и 48 трлн ф³ в Днепровско-Донецком бассейне. К извлекаемой категории отнесены 42 трлн ф³. Интерес к украинским сланцам проявляют несколько компаний, включая Shell и ExxonMobil, но реально работает только Eurogas.

Литовская часть Балтийского бассейна в оценках Минэнерго США содержит 17 трлн ф³ геологических ресурсов, из которых 4 трлн ф³ могут быть извлекаемыми. Лицензионный процесс в стране пока не открыт. Более вы-

соко оцениваются ресурсы российской части Балтийского бассейна: 76 трлн ф³ геологических и 19 трлн ф³ технически извлекаемых ресурсов газа может содержаться в сланцевых породах Калининградской области. В отношении России в целом Минэнерго США считает, что при наличии крупных запасов обычного газа маловероятно, чтобы в стране возник большой интерес к поискам сланцевых залежей.

Дополнительный потенциал сланцевого газа в Восточной Европе может содержаться еще в двух бассейнах — Панонско-Трансильванском (на территории Венгрии, Румынии и Словакии) и Карпатско-Балканском (Южная Румыния и Болгария), но геологические данные по этим бассейнам недостаточны даже для самой приблизительной оценки.

Тем не менее, Chevron оценил извлекаемые ресурсы на своем участке в Болгарии в 8 трлн ф³ и приобрел права на три участка в Карпатско-Балканском бассейне в Румынии. Недавно стало известно, что канадская компания EastWest Resources подала заявку и ожидает одобрения на концессионный участок в Панонско-Трансильванском бассейне.

Турция

Потенциал сланцевого газа Турции в настоящее время оценен только по нефтегазовым бассейнам Thrace на западе страны и ЮВ Анатолийскому бассейну на границе с Ираком и Сирией. Допускается возможность наличия ресурсов в других регионах, в частности, в бассейнах Blacklake, Taurus и на суше Черноморского бассейна. Однако из-за отсутствия геологических данных оце-

нить потенциал этих территорий пока невозможно.

Нефтегазоносные бассейны Thrace и ЮВ Анатолийский занимают значительные площади, но в качестве перспективной части выделена относительно небольшая зона развития сланцевых формаций Dadas shale в первом и

Без учета Польши геологические ресурсы в трех бассейнах восточноевропейских стран оцениваются в 290 трлн ф³, с извлекаемой частью 65 трлн ф³

Hamitabat и Mezardere во втором (см. «Потенциал сланцевых бассейнов Турции»). Геологические

76 трлн ф³ геологических и 19 трлн ф³ технически извлекаемых ресурсов газа может содержаться в сланцевых породах Калининградской области

ресурсы двух бассейнов Турции оцениваются в 64 трлн ф³ с технически извлекаемой частью 15 трлн ф³. При доказанных запасах традиционного газа 0,218 трлн ф³ очевидно, что подтверждение даже небольшой части этой оценки могло бы значительно изменить газовый статус страны.

Геологические ресурсы Турции оцениваются в 64 трлн ф³, извлекаемые — в 15 трлн ф³; подтверждение даже части этой оценки изменит газовый статус страны

Большинство нефтегазовых лицензий в стране держит ТРАО, однако возможности национальной нефтяной компании самостоятельно вести разведку на сланцевые залежи ограничиваются отсутствием технологий, оборудования и специалистов в области горизонтального бурения. На помощь пришла канадская Transatlantic Petroleum, которая с использованием собственного оборудования и технологий планирует приступить к повторному бурению имеющихся скважин в обоих бассейнах. 