

ПХГ ЕВРОПЫ

ОЛЬГА ВИНОГРАДОВА
«Нефтегазовая Вертикаль»



Еврокомиссия подготовила стресс-тест возможных перебоев в транзите российского газа через территорию Украины на протяжении шести месяцев, оценила степень дефицита газа в этой ситуации в странах-членах ЕС и разработала индивидуальные рекомендации для наиболее уязвимых стран. Они включают строительство новых интерконнекторов, приемных терминалов СПГ и другие меры, реализация которых требует времени. Очевидно, что самым оперативным источником дополнительного газа в стрессовой ситуации будут подземные газохранилища. В Европе действует 144 ПХГ суммарной емкостью 97 млрд м³. Половина общего количества и 52% емкостей находится в Германии, Италии и Франции. Степень заполнения европейских газохранилищ в настоящее время превышает 93%, что на 10–15% больше, чем год назад. Максимальная мощность суточного отбора газа из ПХГ в среднем составляет 2 млрд м³. При этом в десяти странах возможность отбора недостаточна для удовлетворения суточных потребностей, в остальных — превышает их. Допустимость перетоков газа по трубопроводным перемышкам позволит до известной степени сбалансировать газоснабжение и смягчить дефицит газа в случае перебоев с его поставками.

Европа не без основания опасается зимних перебоев с поставками газа из России. Транзит по территории Украины с

начала года уменьшился на 20%, в том числе, за последний месяц на 50% по сравнению с годом ранее. Европейским потребителям

рекомендовано форсировать создание новых газопроводных перемышек, ускорить ввод строящихся терминалов СПГ, максимально использовать в отопительный сезон альтернативные виды топлив...

Но на реализацию этих мероприятий требуется время, а зима в разгаре. В качестве наиболее оперативного внутреннего источника дополнительного газа, в том числе для обеспечения взаимопоставок по перемышкам и интерконнекторам, будут использоваться газовые хранилища.

То, что ПХГ — самое надежное средство эластичности спроса, было продемонстрировано в начале 2006 года, когда Украина начала несанкционированный отбор российского газа, предназначенного для Европы, в начале 2009 года, когда газ из ПХГ помог Европе продержаться в течение трехнедельного отключения поставок из России, в холодную зиму 2012 года, когда газ из европейских ПХГ в отдельные дни покрывал до 55% суточного спроса.

Мировые мощности газохранилищ

По данным Международного газового союза, на начало 2013 года мировые мощности газохранилищ составляли 357 млрд м³ (рабочая мощность, т.е. объем закачиваемого и отбираемого газа в отличие от буферного, который постоянно находится в камере для поддержания давления). Подавляющая часть мощностей располагается в трех регионах: 38% — в Северной Америке, 32% — в России и бывших союзных республиках и 28% — в Европе (см. «ПХГ в мире»).

В течение 2013–2014 годов суммарная емкость мировых ПХГ, по оценке Cedigaz, увеличилась на 5%, до 399 млрд м³. Новые мощности появились во всех регионах, но

ПХГ в мире

Регионы	Рабочая мощность, млрд м ³ (на 01.01.13)	Доля в мировых мощностях ПХГ
Северная Америка	138,1	38%
СНГ	113,6	32%
Европа	96,7	28%
Азия	7,0	2%
Ближний Восток	1,4	0%
Латинская Америка	0,1	0%
Всего	357,0	100%

Источник: данные International Gas Union

самое значительное расширение произошло на Ближнем Востоке, точнее, в Иране, единственной стране с действующими ПХГ, где в сентябре 2014 года введено в эксплуатацию крупнейшее в стране газовое хранилище Shourijeh емкостью 4,8 млрд м³.

За счет новых ПХГ в Китае на 15% расширились мощности в Азии. В США, Европе и России рост мощностей составил 3–4%. В ближайшие годы ожидается прибавление 44 млрд м³ новых емкостей, из которых 22 млрд м³ строятся в Европе. Еще 94 млрд м³ мощностей газохранилища находится на разных стадиях планирова-

ния. Около 60%, или 55 млрд м³, мощностей планируется в странах Европы.

Особое место в строительстве новых объектов хранения газа в последние годы занимают ПХГ в соляных кавернах. Среди различных видов подземных хранилищ — в истощенных месторождениях, в водоносных пластах, в твердых породах и выработанных шахтах — ПХГ в породах каменной соли обладают преимуществом экстренного извлечения газа для покрытия острых пиковых нагрузок.

В сопоставлении с действующими ПХГ, в которых на соляные каверны приходится 8% мощно-

стей, в новых проектах их доля составляет 33%. В частности, на зрелых рынках Северной Америки, Европы и в России большинство новых объектов строится в соляных кавернах.

Подавляющая часть мировых мощностей ПХГ — 357 млрд м³ — располагается в трех регионах: 38% — в Северной Америке, 32% — в России и бывших союзных республиках и 28% — в Европе

В настоящее время глобальные мощности подземных газовых хранилищ адекватны 11% мирового потребления газа. В 2030 году емкость ПХГ, по прогнозу Cedigaz, увеличится до

В Европе размещены 144 ПХГ суммарной емкостью 97 млрд м³, в Германии, Италии и Франции 50% количества и емкости ПХГ

557–630 млрд м³, что будет соответствовать 11,6–13,1% мирового спроса на газ. Другими словами, рост мощностей газохранилища опережает темп роста потребления газа.

Состояние ПХГ в Европе

В Европе действует 144 ПХГ суммарной емкостью 97 млрд м³, в том числе в странах ЕС — 142 мощностью 94 млрд м³ (см. «ПХГ в странах Европы»). За последние три года емкость ПХГ в Европе увеличилась на 14 млрд м³. Особенно отличились Австрия и Италия, прибавившие по 3 млрд м³ новых мощностей.

Рост мощностей ПХГ в Европе совпал с периодом снижения спроса на газ, что, казалось бы, не вполне логично. Причина в том, что решения о создании новых мощностей принимались до кризиса 2009 года, который запустил понижательный тренд в Европе.

На территории Европы мощности ПХГ располагаются неравномерно, с большим преобладанием северо-западного региона и

ПХГ в странах Европы

	Количество ПХГ*	Рабочая мощность, млн м ³ **	Макс. мощность суточного отбора, млн м ³ /д*
Германия	50	21 974	626,0
Италия	10	16 558	274,6
Франция	16	11 955	212,0
Австрия	7	7 451*	85,1
Венгрия	5	6 330	80,0
Нидерланды	5	5 078*	177,0
Великобритания	8	4 601	154,0
Испания	4	2 274	12,8
Чешская Республика	8	3 272	57,3
Румыния	8	3 100*	30,3
Словакия	1	3 313	43,0
Турция	1	2 661*	20,0
Латвия	1	2 300	30
Польша	8	2 524	36,6
Дания	2	995	25,2
Бельгия	2	770	57
Болгария	1	550	4,2
Хорватия	1	550	5,8
Ирландия	1	230*	2,7
Португалия	3	239	7,1
Швеция*	1	9	0,9
Всего	143	96 734	1 941,7

* по состоянию на 2013 г. (данные EUROGAS)

** на ноябрь 2014 г. (данные Gas Storage Europe)

ЗАПОЛНЕННОСТЬ ПХГ В 2014 И 2013 ГОДАХ В СТРАНАХ – КРУПНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЯХ ГАЗА



Источник: Gas Storage Europe

значительно меньшей обеспеченностью Восточной Европы. Индустрия хранения газа наиболее развита в Германии, Италии и Франции, суммарно представ-

В 2030 году емкость ПХГ, по прогнозу Cedigaz, увеличится до 557–630 млрд м³, что будет соответствовать 11,6–13,1% мирового спроса на газ

ляющих 50% общего количества ПХГ в регионе и 52% их рабочей емкости.

Среди газопотребляющих стран ЕС газовых хранилищ нет в Греции, Албании, Боснии и Герцеговине, Финляндии, Литве, Эстонии. На четыре прибалтийских государства имеется только одно ПХГ в Латвии. Из не входящих в ЕС стран газовые хранилища имеют лишь Турция и Сербия. В Норвегии, несмотря на высокий уровень газодобычи и роль этой страны в газоснабжении Европы, коммерческих ПХГ нет.

Поскольку темп роста спроса на газ в Европе продолжает снижаться, европейские страны в ожидании зимы активно запа-

саются газом. По данным Gas Storage Europe, которая публикует информацию в ежедневном режиме, суммарное наполнение европейских газохранилищ превышает 93%. По сравнению с той же датой год назад объем газовых запасов в большинстве стран на 10–15% больше (см. «Заполненность ПХГ...»). В некоторых странах — в Великобритании, Нидерландах — газохранилища заполнены почти до предела.

При возникновении экстренной ситуации важным показателем эффективности ПХГ является техническая возможность максимального суточного извлечения газа. Объем отбора зависит не только от емкостей ПХГ, но и их типа. Например, при примерно одинаковых рабочих емкостях ПХГ максимально возможный объем изъятия газа в течение суток в Нидерландах вдвое больше, чем в Венгрии.

Всего в Европе в течение суток можно выбрать из ПХГ около 2 млрд м³ газа. Проблема в том, что около 60% этого объема приходится на три страны — Германию, Италию и Францию. Однако сам по себе показатель отбора не создает полной картины эффек-

Коэффициент обеспеченности суточного спроса за счет газа ПХГ			
	Макс. мощность суточного отбора газа из ПХГ в 2013 году млн м ³ /д*	Среднесуточное потребление газа в 2013 г . млн м ³ /д	Коэффициент обеспеченности суточного спроса за счет газа ПХГ
Латвия	30	4	7,5
Австрия	85,1	23	3,7
Венгрия	80	24	3,3
Словакия	43,0	15	2,9
Германия	626	229	2,7
Чехия	57,3	23	2,5
Дания	25,2	10	2,5
Франция	212	117	1,8
Италия	274,6	176	1,6
Нидерланды	177	102	1,5
Бельгия	57	46	1,2
Румыния	30,3	34	0,9
Великобритания	154,0	200	0,8
Польша	36,6	46	0,8
Болгария	4,2	7	0,6
Хорватия	5,8	9	0,6
Португалия	7,1	11	0,6
Швеция*	0,9	3	0,3
Испания	12,8	80	0,2
Ирландия	2,7	12	0,2
Турция	20,0	125	0,2
Европа	1946,7	1495	1,3

Интерконнекторы в Европе		
	Количество входов-выходов интерконнекторов	Связь со странами Европы
Австрия	хаб	Венгрия, Италия, Германия, Словакия, Словения
Бельгия	18	Нидерланды, Великобритания, Германия, Франция, Люксембург
Болгария	Транзитный трубопровод в Грецию, Македонию, Турцию мощностью 20 млрд м ³ /г	Коридор Россия–Украина–Молдавия–Румыния
Чешская Республика	5	Германия, Франция, Словакия, Польша
Дания	2	Швеция, Германия
Эстония	3	Россия, Латвия
Франция	11	Бельгия, Германия, Швейцария, Испания
Финляндия	1	Россия
Греция	2	Болгария, Турция
Венгрия	6	Украина, Австрия, Хорватия, Сербия, Румыния
Италия	10	Австрия, Швейцария, Германия, Греция, Словения
Латвия	3	Россия, Эстония, Литва
Литва	3	Россия, Белоруссия, Латвия
Нидерланды	17	Бельгия, Германия, Великобритания
Германия	Множество	Норвегия, Россия, Чехия, Австрия, Нидерланды
Польша	5	Германия, Чехия, Белоруссия, Украина
Португалия	2	Испания
Румыния	9	Венгрия, Болгария, Украина
Словакия	4	Украина, Чехия, Австрия, Венгрия
Словения	3	Италия, Австрия, Хорватия
Испания	2	Португалия, Франция
Швеция	1	Дания
Великобритания	4+ (несколько точек входа из Норвегии)	Норвегия, Бельгия, Нидерланды, Ирландия
Источник: НГВ, обработка материалов DNV KEMA		

тивности использования запасов газа из хранилища в экстренной ситуации.

Для наглядности «Вертикаль» сопоставила максимальную возможность суточного изъятия из ПХГ со среднесуточным потреблением газа в европейских странах. Оказалось, что в десяти странах среднесуточный спрос на газ выше, чем возможность его поставок из ПХГ, т.е. соотношение отбор/потребление, или коэффициент обеспеченности суточного спроса, меньше единицы (см. «Коэффициент обеспеченности суточного спроса за счет газа ПХГ»).

К этой категории в основном относятся страны Восточной Европы — Румыния, Польша, Болга-

рия, Хорватия, Турция и наряду с ними Великобритания и Ирландия, а также Испания и Португалия.

В остальных странах возможность отбора газа из ПХГ примерно соответствует суточному потреблению или превосходит его. Превышение особенно значительно в Латвии, единственное ПХГ которой будет снабжать газом все прибалтийские страны, в Австрии, которая является европейским газовым хабом, в Венгрии, выполняющей ту же роль в Восточной Европе.

В форс-мажорной ситуации «излишки» газа из ПХГ в тех странах, где объемы максимального изъятия превышают внутреннюю потребность, могут быть

направлены по трансграничным газопроводам в соседние страны.

Рекомендации Еврокомиссии

Интегрирование европейских газопроводов в единую взаимо-

На четыре прибалтийских государства — одно ПХГ в Латвии. Заполнение европейских ПХГ — более 93%

связанную систему в последние годы существенно продвинулось. По данным Еврокомиссии, доля трансграничных газопроводов, способных работать в двусторон-

В сутки выборка из ПХГ — 2 млрд м³ газа, в 10 странах ЕС среднесуточный спрос на газ больше, чем возможность его поставок из ПХГ

нем режиме поставок, выросла с 24% в 2009 году до 40% в 2013-м. Парадоксально, но в немалой сте-

Многие страны ЕС хорошо интегрированы в трансъевропейскую газопроводную систему. Другие имеют ограниченные связи с соседями или изолированы

пени этому способствовали регулярные газовые конфликты России и Украины.

Многие европейские страны хорошо интегрированы в трансъ-

Наиболее уязвимы девять стран-членов ЕС, в самом худшем положении прибалтийские страны. Еврокомиссия разработала индивидуальные рекомендации

европейскую газопроводную систему (см. «Интерконнекторы в Европе»). Другие имеют ограниченные связи с соседями или полностью изолированы.

Анализ стресс-теста Европейской комиссии показал, что в случае перебоев с поставками газа в наиболее уязвимом положении

Результаты стресс-теста.

Наиболее уязвимые страны в случае шестимесячного перерыва в поставках российского газа

	Дефицит газа в случае шестимесячного перерыва в поставках российского газа, млн м ³	Максимальная недообеспеченность в течение шестимесячного периода, в % месячного потребления
Страны-члены ЕС		
Эстония	204	100
Латвия	39	15
Литва	693	59
Финляндия	2 255	100
Болгария	670	100
Греция	109	100
Румыния	1 361	31
Венгрия	2 170	35
Хорватия	41	12
Ассоциированные страны		
Босния и Герцеговина	139	100
Македония	126	100
Сербия	631	100
Украина (оценка Украины)	5 000	

Источник: Европейская комиссия

окажутся девять стран-членов ЕС. Среди них четыре страны Балтийского региона, Болгария, Греция, Румыния, Венгрия и Хорватия (см. «Результаты стресс-теста...»).

Дефицит газа в этих странах в случае шестимесячного перерыва в поставках российского газа может составить от 39 млн м³ в Латвии, которую спасает объемное газохранилище, до 2,2 млрд м³ в Финляндии, которая полностью зависит от России и не имеет

собственных ПХГ. При этом максимальная нехватка газа в течение шестимесячного периода оценивается от 12% месячного потребления в Хорватии до 100% в Эстонии, Финляндии, Болгарии и Греции.

Для самых уязвимых стран Европейская комиссия разработала индивидуальные рекомендации. Болгарии необходимо договориться с Румынией о строительстве перемычки между двумя

странами, а также заключить соглашение с Грецией о поставках газа в обмен на электроэнергию. Греции предлагается рассмотреть возможность заключения соглашения с Турцией об экстренных поставках газа в случае острой необходимости. Венгрия и Словакия в начале января 2015 года должны запустить интерконнектор, который, в том числе, поддержит газовые потребности Сербии, Босния и Герцеговины.

В самом худшем положении находятся прибалтийские страны. Ввод в начале декабря нового терминала СПГ в Литве мощностью 4 млрд м³ оказался весьма своевременным. В связи с этим Литве необходимо принять меры по увеличению пропускной способности газопровода Клайпеда–Курсенай, по которому будет транспортироваться регазифицированный импортный СПГ.

Остальным прибалтийским государствам рекомендуется до декабря текущего года завершить переговоры и заключить соглашение с Литвой о поставках газа с терминала СПГ в Клайпедде, а также ускорить реализацию проектов строительства Балтийского интерконнектора (Эстония–Финляндия) и регионального терминала СПГ. 

www.ngv.ru

ИНФОРМАЦИЯ

ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО

ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

