

ПХГ В ОТЛОЖЕНИЯХ КАМЕННОЙ СОЛИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПИКОВОГО ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ

Подземные хранилища в газовой промышленности – это сложные объекты, сочетающие герметичную геологическую структуру (объект хранения), подземное и наземное оборудование. В современных рыночных условиях подземные хранилища газа удовлетворяют растущий спрос потребителей, будучи неотъемлемой частью глобальной системы энергоснабжения. ПАО «Газпром» эксплуатирует на территории Российской Федерации 27 подземных газохранилищ, которые играют ключевую роль в сглаживании сезонной неравномерности потребления газа. Особую значимость в этом процессе имеют подземные хранилища в отложениях каменной соли.

Подземные хранилища газа (ПХГ) в солях используются для выравнивания сезонной неравномерности газопотребления и покрытия пиковых нагрузок; они могут обеспечивать несколько циклов закачки и отбора газа в течение года. По этим причинам созданию ПХГ в каменной соли уделяется большое внимание. Соляные каверны считаются идеальными по герметичности резервуарами. Кратко процесс создания газохранилища подобного типа можно описать следующим образом.

На подходящий по мощности пласт каменной соли на глубину около 400–1200 м бурятся скважины. Затем в них под давлением с высоким расходом подается пресная вода. Насыщаясь, вода выносит на поверхность соль, образуя таким образом в пласте полость необходимого объема. Процесс создания резервуаров в отложениях каменной соли занимает довольно продолжительное время. Для того чтобы реализовать описанные мероприятия, необходимо создание водно-рассольного комплекса (ВРК). С его помощью и происходит размыв геологической структуры, которая впоследствии заполняется углеводородом.

ООО «Газпром ПХГ», главный российский оператор подземных газохранилищ, в настоящий момент эксплуатирует два ПХГ в соляных резервуарах – в Калининградской и Волгоградской областях.



Рис. 1. В.В. Путин и А.Б. Миллер на торжественном мероприятии 8 января 2019 г.

ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

В 2013 г. в самом западном регионе России введено в эксплуатацию Калининградское ПХГ. Этот объект стал первым опытом эксплуатации на территории РФ солевого газохранилища. Оно предназначено для компенсации сезонной и пиковой неравномерности газоснабжения Калининградской обл. Природный газ поступает в ПХГ по магистральному газопроводу Минск – Вильнюс – Каунас – Калининград. К осенне-зимнему периоду 2019–2020 гг. производительность Калининградского ПХГ достигла 12 млн м³. В перспективе к 2025 г. этот показатель вырастет до 15 млн м³ за счет увеличения количества резервуаров до 14 ед.

(сейчас – 4 ед.). Что касается оперативного резерва газа, то к настоящему моменту удалось обеспечить его объем в размере 174 млн м³. Подключение еще трех эксплуатационных скважин – 4Т, 6Т и 7Т – позволит к следующему году нарастить оперативный резерв до 351 млн м³. Через шесть лет, согласно проектной документации, он достигнет максимального значения в 800 млн м³.

Для повышения энергетической безопасности региона с учетом особенностей его географического положения «Газпром» реализовал проект по альтернативному варианту газоснабжения – с помощью морских поставок сжиженного природного газа (СПГ). В акватории Балтийского моря

в Калининградской обл. построен приемный терминал, соединенный с газотранспортной системой газопроводом, проложенным по дну Балтики. Уникальный морской причал находится в 5 км от берега. Глубина моря в этом месте составляет 19 м, что обеспечивает возможность швартовки плавучей регазификационной установки (ПРГУ) «Маршал Василевский», доставляющей СПГ к терминалу. Объект представляет собой монолитную плиту длиной 125,5 м из высокопрочного бетона, конструкция установлена на 177 сваях. Со стороны моря ее защищает С-образный волнолом длиной 728 м. Он способен выдерживать сильные балтийские штормы. Стендеры, смонтированные на причале, позволяют отгружать регазифицированный газ с ПРГУ непосредственно в газотранспортную систему и восполнять объем газа в ПХГ – причем оба процесса происходят одновременно. Производительность комплекса на данный момент достигает 12 млн м³.

В торжественных мероприятиях, посвященных вводу в эксплуатацию морского терминала по приему СПГ и ПРГУ «Маршал Василевский», 8 января 2019 г. приняли участие Президент Российской Федерации В.В. Путин и Председатель Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллер (рис. 1).

УНИКАЛЬНЫЙ ВОЛГОГРАДСКИЙ ПРОЕКТ

В 2018 г. введено в эксплуатацию Волгоградское ПХГ, ставшее вторым в России хранилищем, созданным в отложениях каменной соли. Новое подразделение ООО «Газпром ПХГ» призвано регулировать сезонную неравномерность газопотребления Волгограда и Волгоградской обл., а также обеспечивать надежность экспортных поставок по газопроводу Починки – Изобильное. Первый отбор газа для подачи в газотранспортную систему планируется осуществить в осенне-зимний период 2019–2020 гг. Волгоградский объект на данный момент рас-

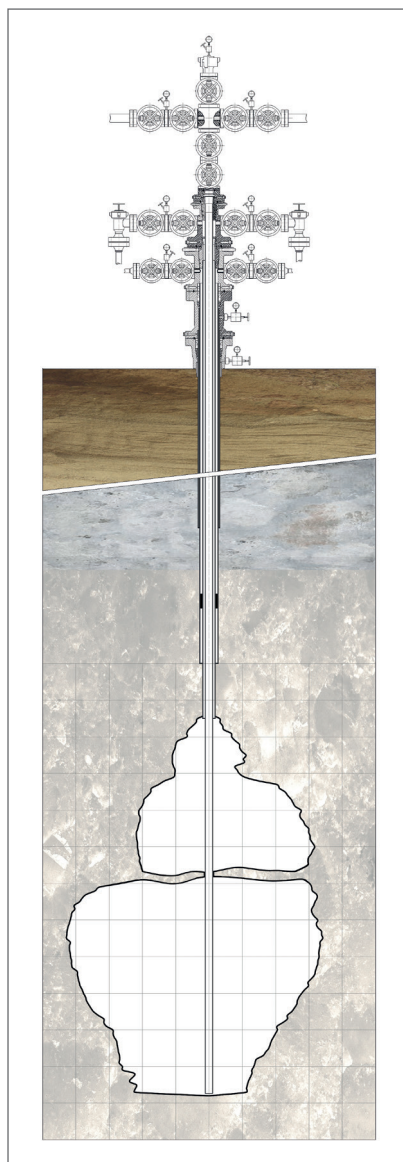


Рис. 2. Профильный разрез резервуара 1Т Волгоградского ПХГ

полагает двумя подземными резервуарами (ПР), находящимися в эксплуатации: ПР 2Р, структура которого аналогична объектам хранения Калининградского ПХГ, и ПР 3Т – единственным в мире, построенном по новой технологии размыва, диаметром около 60 м и длиной примерно 350 м. К разряду уникальных относится и ПР 1Т – резервуар в двухъярусной выработке через одну скважину (рис. 2). Необходимости реализации столь сложных проектных решений способствовали особенности горно-геологических условий создания ПХГ.

При выходе Волгоградского ПХГ на проектную мощность количество резервуаров увеличится до 16, активный объем газа составит до 820 млн м³. В данный момент газохранилище в Волгоградской обл. функционирует с максимальной суточной производительностью на начало сезона отбора, равной 10 млн м³; оперативный резерв составляет 135 млн м³.

ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

В соответствии с приказом ПАО «Газпром» «О развитии системы ПХГ на территории Российской Федерации» от 29.01.2019, в структуре компании должно появиться еще одно подземное газохранилище в соляных отложениях – Новомосковское ПХГ в Тульской обл. Сейчас для его строительства выполняются проектно-изыскательские работы, затем начнется строительство объектов ВРК. Появление данного ПХГ решит проблему пикового газопотребления в Центрально-Черноземном регионе России.

Развитие ПХГ в отложениях каменной соли призвано не только решать проблему пикового газопотребления, но и способствовать выполнению задачи, поставленной Правлением ПАО «Газпром», по выходу к осенне-зимнему периоду 2028–2029 гг. на максимальную суточную производительность 1014,27 млн м³. ■



ООО «Газпром ПХГ»
196105, РФ, г. Санкт-Петербург,
Московский пр-т, д. 139,
корп. 1, стр. 1
Тел.: +7 (812) 613-17-17
Факс: +7 (812) 613-17-17
E-mail: phg@phg.gazprom.ru
E-mail пресс-службы:
pr@phg.gazprom.ru
www.ugs.gazprom.ru