

ПХГ – НАДЕЖНАЯ ОСНОВА ГАЗОВОЙ СТАБИЛЬНОСТИ

В условиях современной политической нестабильности вопрос своевременного бесперебойного снабжения газом отечественных и зарубежных потребителей приобретает стратегическое значение для всей российской экономики.

Вольский
Вадим Эдуардович



Особую роль в обеспечении надежности поставок голубого топлива играют подземные хранилища газа (ПХГ), позволяющие регулировать сезонную неравномерность потребления газа, сглаживать пиковые нагрузки. На территории России ООО «Газпром ПХГ» эксплуатирует 22 ПХГ в 26 объектах хранения газа. В Новгородской области заканчивается строительство крупнейшего в России Невского ПХГ. О специфике возведения данного объекта и перспективах развития системы ПХГ рассказывает заместитель генерального директора по перспективному развитию ООО «Газпром ПХГ» Вадим Вольский.

– Строительство Невского ПХГ длилось около 40 лет. Чем обусловлены столь длительные сроки?

– Я бы заметил, что сама формулировка данного вопроса не совсем корректна: как будто только после 40 лет строительства Невское ПХГ

СПРАВКА

ПХГ расположены в основных районах потребления и являются неотъемлемой частью Единой системы газоснабжения (ЕСГ) России. Сеть ПХГ обеспечивает в отопительный период около 20% поставок газа российским потребителям и на экспорт, а в дни резких похолоданий эта величина может достигать 40%. Так, в сезоне отбора 2012–2013 гг., в пиковый период отбора газа из российских ПХГ, эта величина составила 38,3% от потребления газа на территории России.

было введено в эксплуатацию. Это совсем не так. Практически любое хранилище строится очередями, что связано не только с причинами наземного обустройства, но и с характером формирования искусственной газовой залежи. Невское ПХГ создавалось в водоносной структуре, длина которой по поверхности составляет более 15 км (от газосборного пункта (ГСП-1 до ГСП-6). В каждый из куполов залежи закачивался газ, обустроивались и вводились в эксплуатацию очереди хранилища с газосборными пунктами и компрессорными цехами – и так до введения шестого, последнего газосборного пункта.

– Каковы основные этапы реализации такого масштабного проекта?

– С 1961 года на территории Новгородской области проводились поисковые работы с целью поиска структур для создания газохранилищ. В результате в районе деревни Невская было выявлено крупное поднятие. Последующее бурение структурных и разведочной скважин подтвердило данные геофизических работ. В период с 1964-го по 1972 год на Невской площади было продолжено разведочное бурение с целью оконтуривания структуры и поисков пластов-коллекторов, пригодных для создания газохранилища.

Опытно-промышленная закачка газа в объеме 40 миллионов кубо-

метров в Невское поднятие началась 6 июня 1975 года через 3 эксплуатационные скважины. 10 июля 1975 года приказом Министерства газовой промышленности было образовано Невское подземное хранилище газа. В первый год эксплуатации на ПХГ был пущен компрессорный цех на 2 агрегата.

В 1978 году построен сборный пункт № 1, в 1995 году сдан в эксплуатацию СП № 3 с 16 эксплуатационными скважинами, в 1999 г. – СП-4 – 11 эксплуатационных скважин. В 2002 году введен в эксплуатацию сборный пункт № 5 с 12 эксплуатационными скважинами. В 2012 году – сборный пункт № 6 с 12 эксплуатационными скважинами.

В 2005 году вступил в действие компрессорный цех КЦ-2 с четырьмя агрегатами фирмы Wartsila.

В 2006 году начал функционировать комплекс головных сооружений, объединивший в себе узел замера расхода газа, компрессорный цех № 2, установку осушки газа, установку регенерации ДЭГа, склад хранения ДЭГа, склад метанола, установку обессоливания ДЭГа.

Сегодня филиал «Невское УПХГ» эксплуатирует 90 эксплуатационных скважин, подключенных к шести сборным пунктам. Общий фонд составляет 187 скважин, из них 90 – эксплуатационные, 34 – наблюдательные, 9 – геофизические, 22 – контрольные, 14 – поглощательные, 18 – ликвидированные.



приобрела блочно-комплектный характер: блоки газосепараторов, блоки абсорберов стали поставляться именно в блочном виде, с арматурой.

Были новые методы строительства и в сооружении самих скважин: применялась конструкция с открытым забоем скважины. Скважины ГСП-6, например, были построены с открытым забоем и с расширенной призабойной зоной.

— Совершенствовались и технологии. Изначально проектом предусматривалось строительство установки подготовки газа на рабочее давление 55 атмосфер. Позже в результате оценки технологических возможностей, а также преследуя цель повышения эффективности и увеличения производительности системы сбора газа, изменили проектное решение на работу коллекторов и установки подготовки газа под высокое давление до 90 атмосфер. Это было сделано для того, чтобы можно было работать с максимальным использованием энергетики пласта, пластового давления с минимальными расходами метанола, предотвращая ситуацию гидратообразования, для устранения ненужного промежуточного дросселирования и искусственного порождения причин гидратообразования.

— С учетом долгосрочной эксплуатации объекта особое значение приобретает вопрос производительности и надежности оборудования. Насколько российские производители сегодня конкурентоспособны, отвечают современным требованиям отрасли?

— Могу сказать, что на объекте в основном установлено оборудование отечественных производителей, за исключением оборудования компрессорного цеха. Поначалу и он был на российском оборудовании — газомоторных компрессорах 10ГКН. Затем построили



В 2014 году планируется ввод в эксплуатацию компрессорного цеха № 3 с тремя ГПА с приводом Caterpillar G3616LE и компрессором поршневого типа Ariel KBB/4 номинальной мощностью 3,2 МВт и производительностью 2,9 млн м³/сутки.

В сезон отбора 2015/16 года планируется достичь потенциала по максимальной суточной производительности в 28 млн м³.

— Длительный период реализации, наверное, потребовал внесения изменений в первоначальный проект, может быть, принятия каких-то нестандартных проектных решений?

— Изменения конечно же были, и связаны они с геолого-технологическими особенностями формирования залежи. Например, изменения месторасположений скважин. Первоначально предполагалось построить и 7-й сбор-

ный пункт. Однако, уточнив строение залежи, решили объединить все скважины на ГСП-6. Более того, позже было принято решение, что в районе расположения 6-го пункта нет необходимости в 28 скважинах, а достаточно будет двенадцати, остальные же будут разнесены по ГСП-2, ГСП-3, ГСП-4 и ГСП-5. Так было скорректировано расположение скважин с учетом формирования залежи.

Ну а если говорить об уникальности, наверное, можно считать нестандартным проектное решение устройства систем подогрева газа. Поскольку температура в водоносном пласте на такой глубине довольно низкая, а протяженность самой залежи большая, приходилось бы транспортировать на головные сооружения газ, имеющий довольно низкую температуру. Чтобы избежать этого, было внедрено такое проектное решение, как подогрев газа на ГСП.

— ПХГ представляет собой объект повышенной сложности и повышенного класса опасности, можно ли сказать, что при его возведении использовались самые передовые материалы и методы строительства?

— На всем протяжении обустройства хранилища совершенствовалась система изготовления и поставок оборудования. Поставка оборудования

новый поршневой цех: цех с газомоторными компрессорами, у которых двигатели импортного исполнения. Дело в том, что на тот момент, после развала СССР, отечественная промышленность не выпускала газомоторных компрессоров большой мощности. Прочее же оборудование было отечественным: это и промышленные объекты, и газосборные пункты, и установка подготовки газа, и трубопроводы, и арматура.

В рамках инвестиционного проекта «Невский ПХГ» (IV очередь расширения) с целью передачи информации от скважин на АРМ оператора планируется автоматизация всего эксплуатационного фонда и оборудования датчиками давления, температуры и расхода газа. Вводятся в эксплуатацию акустические уровнемеры «Волна» для определения уровня воды и избыточного давления в наблюдательных скважинах. Проводятся газодинамические исследования скважин без выпуска газа в атмосферу.

– Какие перспективы для газовой отрасли открывает сдача данного объекта?

– В условиях нашей страны с ее климатическими особенностями и удаленностью источников ресурсов от конечных потребителей особенно велико значение подземных хранилищ газа, позволяющих гарантированно обеспечивать потребителей природным газом независимо от времени года, колебаний температуры, форс-мажорных обстоятельств.

Подземные хранилища газа являются неотъемлемой частью Единой системы газоснабжения России и расположены в основных районах газопотребления. Газохранилища обеспечивают в отопительный период порядка 20% поставок газа российским потребителям и на экспорт, а в дни резких похолоданий эта величина может превышать 40%.

Резервирование под зимнее потребление мощностей системы добычи и транспорта газа обошлось бы в 7–8 раз дороже, чем строительство ПХГ, которые в периоды летнего снижения газопотребления используют объемы высвобождающегося газа для закачки в подземные газохранилища.

Конкретно же, Невское хранилище газа обеспечивает повышение надежности газоснабжения как режима работы системы ЕСГ в целом, так

и повышение надежности газоснабжения Северо-Западного региона и газоснабжение, в частности, Санкт-Петербурга, Новгородской и Ленинградской областей.

Также Невское ПХГ является одним из звеньев бесперебойной подачи газа для Финляндии и стран Прибалтики.

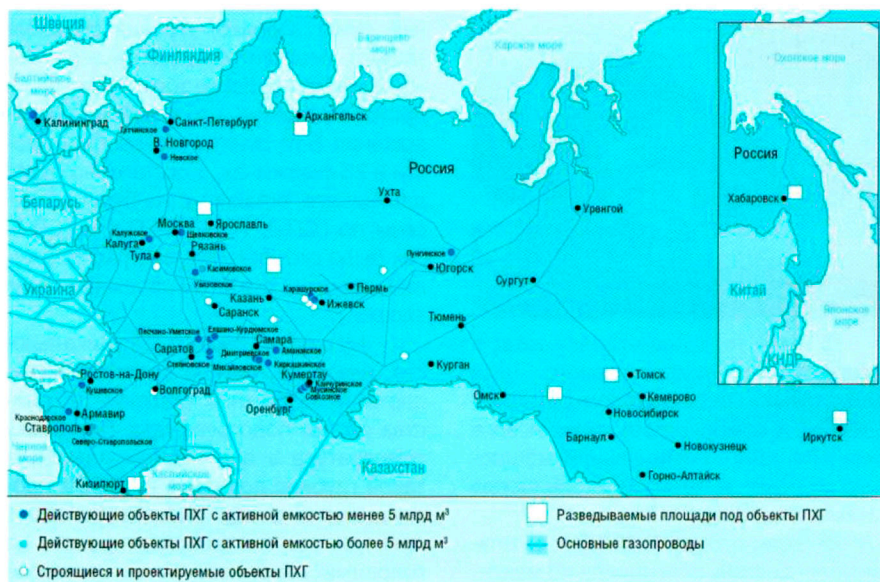
– Планируется ли в ближайшее время строительство новых ПХГ в России?

– «Газпром» продолжает активное развитие системы подземных хранилищ газа. Техническое перевооружение, реконструкция и расширение действующих объектов хранения, а также строительство новых ПХГ – одна из стратегических задач «Газпрома». Так, к сезону отбора 2015/2016 года планируется увеличение максимальной суточной производительности до 819,6 млн куб. м.

Если говорить конкретно о хранилищах в водоносных структурах, то будет продолжение наращивания мощностей Удмуртского резервирующего комплекса, ведется строительство Беднодемьяновского ПХГ, которое уже входит в структуру ООО «Газпром ПХГ» как филиал. Беднодемьяновское ПХГ также будет вводиться в эксплуатацию поэтапно, начиная с 2016 г.

Кроме того, проводятся реконструкция и расширение мощностей Калужского, Касимовского, Кушчевского, Невского, Совхозного, Степновского подземных хранилищ газа, Канчуринско-Мусинского комплекса ПХГ и Удмуртского резервирующего комплекса в водоносной структуре.

Беседовала Елена Рачкова



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА				
Характер строительства	Год начала проекта	Проектные характеристики		Срок ввода в эксплуатацию / окончания реконструкции
		Объем оперативного резерва газа	Максимальная суточная производительность	
Расширение (IV очередь)	2004	2,0 млрд куб. м – общий, из них 0,5 млрд – IV очередь	28 млн куб. м	2015