

С 2006 года компания Газпром осуществляет осушку трубопроводов с помощью вакуумной системы с воздушным охлаждением



Газпром владеет самыми большими запасами газа в мире: около 17% подтвержденных мировых запасов. Имея опыт работы с вакуумными системами на основе водокольцевых насосов, инженеры компании Газпром долгое время искали альтернативное техническое решение. В настоящее время вакуумные насосы компании Pneumofore UV50 Н, применяются для осушки трубопроводов с впечатляющими результатами касательно времени осушки и ее стоимости. Особая конструкция отвечает требованиям для использования данного оборудования на автоприцепах.

В самом начале проекта была проведена апробация вакуумной системы. Трубопровод длиной 19 км [11,8 миль], внутренним диаметром 700 мм [27,55 дюймов] и толщиной водной пленки 0,5 мм [0,01 дюймов] был осушен за 10 дней с помощью всего лишь 104 кВт (точка росы:  $-27^{\circ}\text{C}$  [ $-16,6^{\circ}\text{F}$ ]). Система, с помощью которой была осуществлена осушка, включала два вакуумных насоса модели UV50 Н производительностью 3200 м<sup>3</sup>/ч каждый. Данная вакуумная система может удалить 428 кг [944 фунта] воды за один час при работе на 60 Гц, при этом достигается предельный уровень вакуума – 0,5 мбар(а) [29,9 inHg V]. Главным преимуществом вакуумных насосов серии UV Н является возможность удалять большие объемы воды. Кроме того, одноступенчатая вакуумная система позволяет снизить как время осушки, так и затраты на данную операцию. Ранее для осушки трубопроводов использовались водокольцевые насосы с водяным охлаждением. Ввиду того, что температура окружающей среды меняется очень часто, поддерживать постоянной температуру охлаждающей воды достаточно трудно. В жаркие дни охлаждающая вода, температура которой составляет  $26^{\circ}\text{C}$ , снижает общую производительность водокольцевых насосов. Соответственно, использование водокольцевых насосов в жарком климате не представляется возможным, т.к. значение точки росы достигнуть практически нельзя. Кроме того, данные насосы занимали в два раза больше места на автоприцепах, а транспортировка данной системы представляла сложности из-за большого веса вакуумных насосов.

Применение вакуумных насосов компании Pneumofore для процессов сушки не новость, однако, ранее вакуумные системы применялись для данных процессов в пищевой, строительной и химической отраслях промышленности. Главным вызовом в проектировании вакуумных насосов UV50 Н для компании Газпром стало требование их транспортировки на 12-метровых автоприцепах по бездорожью. Для решения данной проблемы на вакуумных насосах были установлены амортизаторы. Более того, каркас был выполнен из специальных материалов для более высокой прочности, а дополнительные крюки стали решением для облегчения подъема и установки насосов.



Автоприцеп с дизельной электростанцией и насосами UV

Такое сочетание особой конструкции и возможности всасывания водяного пара принесло неожиданные результаты. Осушка трубопроводов никогда не была такой простой операцией, а преимущества в сравнении с другими методами осушки огромны. Удобные в эксплуатации насосы серии UV Н привлекают внимание также из-за факта мгновенной осушки трубопроводов. Во многих докладах отмечается, что во время осушки с помощью сухого воздуха вода в трубопроводах не всегда полностью выпаривается, тогда как осушка посредством этанола не приводит к осушке трубопровода до требуемого уровня. Кроме того, сами заказчики предпочитают не использовать взрывоопасные вещества. Простые расчеты возврата инвестированных средств послужили мотивом для нескольких компаний, активно действующих на рынке запуска трубопроводов, для использования вакуумных насосов компании Pneumofore, иногда в качестве двухступенчатой системы с применением насосов типа Рутс. Таким образом, такие преимущества как минимальная потребность в электроэнергии, высокая производительность, воздушное охлаждение, достижение точки росы  $-52^{\circ}\text{C}$  [ $-61,6^{\circ}\text{F}$ ], простая транспортировка и удобство в эксплуатации делают осушку трубопроводов с помощью вакуума лучшим методом для запуска трубопроводов.

### Pneumofore S.p.A.

Via Natale Bruno 34 - 10098 Rivoli (TO) - Italy  
Tel: +39 011 950.40.30 - Fax: +39 011 950.40.40  
info@pneumofore.com - www.pneumofore.com

LOCAL CONTACT