

# Компрессоры и насосы: что мы можем

**Своими мыслями о состоянии российской насосно-компрессорной техники делится исполнительный директор ГК «Промышленные силовые машины» (ГК «ПСМ») Андрей Евгеньевич Медведев.**

**К**орр. – Ожидается ли в ближайшем будущем применение на практике каких-либо совершенно новых разработок и методов, применимых в нефтегазовом комплексе, в нише компрессоров и насосов?



**А.Е. Медведев**

**А.М.** – Интересной разработкой являются новые низкооборотные многофазные одновинтовые насосы для внутривидовой перекачки. Отличительные особенности данных насосов по сравнению с центробежными, многофазными двухвинтовыми и др. – это возможность перекачивать предельно вязкую тяжелую нефть, в том числе загрязненную песком, с высоким газосодержанием (до 90 %). При этом конструкция насоса предотвращает образование труднодиспергируемых водонефтяных эмульсий.

Использование таких насосов способствует снижению издержек на обустройство

и эксплуатацию промысла, поскольку требования по подготовке нефти (сепарация газа, воды, нагрев для снижения вязкости и обеспечения возможности перекачивания) в этом случае значительно снижаются. Данные насосы гарантируют высокую надежность и большой ресурс (используется низкооборотная многозаходная винтовая пара (50–120 мин<sup>-1</sup>), а цены на них на 30–40 % ниже по сравнению с ценами на российские аналоги и в 3–4 раза ниже цен на зарубежные одновинтовые насосы.

Кроме того, на базе этих насосов возможна реализация ряда новых технологий в нефтедобыче, например комбинированной технологии утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ) и подтоварных вод с одновременным повышением нефтеотдачи при обратной закачке ПНГ в пласт и нового газлифтного метода добычи нефти.

При сжигании ПНГ в первую очередь сгорают те компоненты, которые легче горят, – относительно маловредные, легкие. К сожалению, зачастую в составе

попутного газа присутствует бром, и при горении образуются очень вредные вещества – диоксины (одни из самых токсичных синтетических соединений, более ядовитые, чем газы зарин, зоман, используемые в составе химического оружия). Эти соединения накапливаются и сохраняются до 10 лет в воде, почве, в растительном и животном мире, отравляя окружающую среду. Здесь и возникает вопрос о целесообразности сжигания ПНГ. Предложений по утилизации ПНГ много, но для удаленных месторождений, а также для средних и небольших практически нет экономически приемлемых. Именно поэтому технология утилизации попутного нефтяного газа с его обратной закачкой в пласт очень актуальна на данный момент.

Применение низкооборотных многофазных одновинтовых насосов – одно из возможных решений для новых вариантов технологии обратной закачки ПНГ в пласт (точнее, для некоторых более простых и дешевых аналогов этой технологии).

На сегодняшний день на базе выпускаемых отечественной промышленностью винтовых пар возможно производство установок обратной закачки ПНГ в пласт контейнерного исполнения с расходом 200–1400 м<sup>3</sup>/ч по попутному нефтяному газу, с давлением нагнетания 20–25 МПа. Для больших объемов нужна параллельная работа нескольких таких контейнерных установок.

**Корр.** – Как Вы оцениваете перспективы развития российских предприятий – производителей газотурбинных установок (ГТУ)?

**А.М.** – В России подавляющее большинство объектов малой энергетики работает на дизельном топливе и газе, а электроснабжение осуществляется от стационарных и передвижных дизельных электростанций (ДЭС) или паротурбинных установок (ПТУ). Коэффициент полезного действия ПТУ не превышает 32–36 %, что является невысоким показателем по сравнению с 52–60 % парогазовой установки (ПГУ). ДЭС и ПТУ обладают рядом серьезных недостатков, поэтому предполагается отказ от дизельной и паротурбинной генерации в пользу парогазовой и возобновляемой.

Сегодня технологии и оборудование достигли такого уровня, что создание и эксплуатация энергетических объектов требуют существенно меньших затрат, чем еще 10–15 лет назад. Это позволяет потребителю не только

получать необходимую тепловую и электрическую энергию для собственных нужд, но и передавать часть невостробованной энергии в общие сети. На мой взгляд, развитие данного направления в энергетике является чрезвычайно перспективным, и в недалеком будущем распределенная энергетика может существенно изменить баланс и структуру энергетике.

Строительство газотурбинных электростанций малой мощности – наиболее активно развивающееся направление распределенной энергетике. Разработка новых типов ГТУ, растущий спрос на газ по сравнению с другими видами топлива вследствие его высоких практических и экологических характеристик, масштабные планы промышленных потребителей по созданию собственных мощностей обуславливают интерес именно к этому направлению распределенной энергетике.

При освоении производителями газотурбинных двигателей проявляются следующие преимущества: используется высо-

кая технология производства авиационной техники; расширяется рынок применения семейства ГТУ на основе единого газогенератора в различных сферах (газовая промышленность, энергетика, судостроение); длительная работа конверсионного авиационного двигателя на земле дает возможность использовать этот опыт для авиации; разработка и изготовление современных промышленных газовых турбин позволяют сохранить на заводах высокий интеллектуальный уровень кадров.

**Корр.** – *Какие, на Ваш взгляд, существуют проблемы в данном секторе российской промышленности, насколько трудоемко их решение?*

**А.М.** – Во-первых, существует проблема отраслевых стандартов. В документах прописаны определенные установки, но эти стандарты в основном датированы началом 80-х гг. прошлого века. Соответственно, нефтяники стремятся купить установку, прописанную в стандарте, и мы вынуждены доказывать очевидные

факты: что новая продукция существенно превосходит по производительности, по потребительским характеристикам устаревшие машины. Также установок, прописанных в стандартах, часто уже вообще не существует. Поэтому мы стараемся доносить до институтов необходимость пересмотра норм.

Во-вторых, очень остро стоит проблема сроков: нефтяники не хотят ждать по 3–4 мес, которые необходимы для разработки установки, а хотят получить оборудование в сжатые сроки, поэтому не всегда удается предоставить самое оптимальное решение. Кроме того, нефтяные компании не всегда готовы платить непосредственно за разработку оборудования – в советское время были проектные институты, которые разрабатывали установки по заказу нефтяников, а уже потом проект передавался производителям спецтехники. Сейчас такого вертикально интегрированного подхода не существует, но подход заказчика, к сожалению, сохранился.



Москва, Всероссийский выставочный центр, павильон № 55

27–29 ноября 2012 г.

11-я Российская выставка с международным участием

# ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ

строительство, эксплуатация, ремонт

Проводится под патронатом Государственной Думы Российской Федерации

## ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

- Магистральные, технологические и промысловые трубопроводы
- Трубопроводы в ЖКХ и газораспределении

## ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ



- Законодательная и нормативная база в трубопроводном транспорте.
- СПО в трубопроводном транспорте.
- Альтернативные виды транспортировки энергоносителей.
- Инновационные технологии в строительстве трубопроводов.
- Машины и оборудование для строительства и ремонта трубопроводов. Сварка, изоляция.
- Контроль качества и техническая диагностика.
- Внутритрубая диагностика.
- Защита трубопроводов от коррозии.



- Трубы и трубное производство.
- Трубопроводы для тепло-, водо-, газоснабжения. Тепло- и гидрокислота.
- Производство труб и элементов трубопроводов из полимерных материалов.
- Трубопроводы энергетических объектов. Внутренние трубопроводы.
- Арматура, насосы, компрессоры.
- Правильность и экологическая безопасность трубопроводного транспорта, охрана труда.
- Охрана трубопроводных систем.



Научно-техническая конференция  
“СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА ТРУБОПРОВОДОВ”

Круглый стол  
“РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ”

Устроитель выставок 2002–2011 гг. – ЗАО ВН ВВЦ “Промышленность и строительство”  
Тел./факс: (499) 760-26-48, (499) 760-31-61, E-mail: exprom@rambler.ru, bild@bk.ru

ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ВЫСТАВКИ:  
[www.trubosystem.ru](http://www.trubosystem.ru)