

# ГАЗОВИКИ СЧИТАЮТ, ЧТО ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ИМ ДОЛЖНЫ



МИХАИЛ ИГНАТЬЕВ  
«Нефтегазовая Вертикаль»

До 80% всех энергозатрат «Газпрома» приходится на транспортировку газа. Обзор возможностей энергосбережения в газотранспортной системе позволяет сделать вывод о том, что существует целый ряд энергосберегающих направлений, актуальность задействования которых резко повышается в существующей экономической ситуации. Однако полномасштабное внедрение технологий, связанных с выработкой собственной электроэнергии, сдерживается существующим законодательством. Так, «Газпром» полагает целесообразным обязать энергетические сетевые компании не только принимать электроэнергию корпоративных производителей по тарифам, установленным в каждом регионе, но и обеспечивать инфраструктуру для ее приема за свои средства...

**П**одавляющую часть затрат всех топливно-энергетических ресурсов на внутренние нужды «Газпрома» составляют затраты природного газа. Около 80% затрат приходится на транспорт (компримирование). В свою очередь, из них свыше 75% относится к четырем дочерним обществам («Газпром трансгаз Югорск», «Газпром трансгаз

Чайковский», «Газпром трансгаз Нижний Новгород», «Газпром трансгаз Ухта»), транспортирующим уренгойский и ямальский газ в европейскую часть страны.

В рамках реализации Концепции энергосбережения до 2010 года, разработанной в 2001 году, в настоящее время в «Газпроме» выполняется уже третья программа энергосбере-

жения. Планируется, что реализация энергосберегающих мероприятий в 2009–2010 годах позволит сэкономить 5,16 млрд м<sup>3</sup> природного газа, что составит 96% общей экономии топливно-энергетических ресурсов в «Газпроме».

## Прожорливые ГПА

Одним из ключевых направлений энергосбережения в газотранспортной системе является модернизация газоперекачивающих агрегатов. Низкий, по современным меркам, кпд устаревших машин съедает значительное количество газа. Среднее значение кпд всех работающих в «Газпроме» газоперекачивающих агрегатов (ГПА) составляет примерно 30%. Для сравнения: лучшие современные отечественные ГПА имеют кпд порядка 36% (например, ГПА «Урал»), а импортные — более 40%.

Несмотря на то что в последнее время кпд агрегатов существенно повысился, одномоментно заменить сотни устаревших ГПА невозможно. Общая мощность всех ГПА в «Газпроме» составляет порядка 46 тыс. МВт.

По словам Александра Ишкова, топ-менеджера «Газпрома», «если ресурс агрегата не выработан и на его ремонт нужно потратить, скажем, 100 тыс. рублей, а на замену — 100 млн рублей, то, конечно, производится ремонт».

По состоянию на 1 октября 2008 года общее количество работающих в «Газпроме» ГПА составляло 4237 единиц. В период 2007–2010 годов запланировано модернизировать более 500 ГПА. Это те агрегаты, которые уже полностью выработали свой ресурс. К сожалению, отечественные ГПА, помимо низкого кпд, не удовлетворяют и современным экологическим требованиям. Современные агрегаты должны иметь кпд как минимум 38–40% и выбросы окислов азота и углерода не более 50 мг/м<sup>3</sup>.

В «Газпроме» существуют планы поэтапного повышения кпд газоперекачивающих агрегатов. Модернизация ГПА может обеспечить порядка 40% всего энер-

госбережения в газотранспортной системе страны.

В новые проекты, такие как «Северный поток» или Бованенково–Ухта, ресурсосберегающие технологии закладываются уже на стадии проектирования. Как известно, проектное давление в подводной части «Северного потока» составляет 220 атм. и не имеет аналогов в мире. Мощность КС «Портовая» составляет порядка 350 МВт, что требует соответствующих ГПА.

Поэтому, несмотря на проводимую в последние годы политику поддержки отечественных производителей, для укомплектования данной КС в «Газпроме» было принято решение закупить ГПА Rolls-Royce, которые одновременно с проектным давлением обеспечат КПД порядка 45%.

Планируется, что за счет самого высокого в мире КПД помимо существенного газосберегающего эффекта будут значительно снижены выбросы NOx, CO и парниковых газов, которые будут ниже европейских нормативов примерно в пять-шесть раз. Таким образом, «Северный поток» действительно претендует на роль самого экологичного проекта транспортировки газа из всех существующих на сегодняшний день.

### Газосберегающий ремонт

Вторые 40% экономии в ГТС планируется обеспечить за счет отказа от традиционного стравливания газа в атмосферу при осуществлении ремонтов газопроводов, которое происходит практически во всех случаях, связанных с врезкой в трубу отводов, кранов и другого оборудования.

В последние несколько лет «Газпром» закупил шесть комплектов оборудования фирмы «Т.Д. Вильямсон», с помощью которого начал проводить врезки в газопроводы под давлением, во время которых газ остается в трубе. Как отмечает А.Ишков, «это очень существенный резерв газосбережения, учитывая большое количество ремонтных и строительных работ; речь может идти в целом о миллиарде

## SOCOMECS UPS (Франция) — ГАРАНТ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

### ЗОНЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ:

■ КОНТРОЛЬ ■ СВЯЗЬ ■ БЕЗОПАСНОСТЬ

Наши передовые решения основаны на инновациях и опыте работы в отрасли. Мы гарантируем бесперебойное электропитание, помогая при этом сократить инвестиционные и текущие расходы.



**ТРАНСНЕФТЬ  
РЕЕСТР-2008**

Продукция имеет сертификаты международного и российского образца



### ВСЕ УРОВНИ ЗАЩИТЫ СЕТИ

- ИБП переменного тока 400-4800 кВА
- Выпрямители 24, 48, 108, 120В пост.
- ЭПУ 15-600 А
- DC/AC 1,5 - 18 кВА
- АВР и д.р.

Энергосберегающие технологии КПД > 93%  
Модульные конструкции  
Оптимизация работы АВ  
Удаленный мониторинг и управление  
Сервисная поддержка

Представительство SOCOMECS UPS

Тел: +7 (495) 775 1985, www.socomec.com

**socomec**  
Innovative Power Solutions UPS

кубометров сэкономленного газа и более».

Так, выполнение работ с применением технологии врезки под давлением на линейной части газопроводов в 2006–2008 годах позволило сэкономить, избежать стравливания, более 500 млн м<sup>3</sup> газа.

Другим эффективным газосберегающим решением является применение мобильных компрессорных станций (МКС), устанавливаемых на автомобиле, при ремонтах участков газопроводов, с помощью которых газ из перекрытого ремонтируемого участка трубы перекачивается либо за отключающий запорный кран в эту же нитку трубы, либо в параллельную нитку.

Арендованная «Газпромом» канадская МКС уже прошла опытную эксплуатацию в «Пермтрансгазе», по результатам которой специалистами «Газпрома» был сделан вывод о ее перспективности. Возможно, уже со следующего года МКС начнут применяться при ремонте газопроводов. В настоящее время данная технология пока еще недостаточно широко использу-

ется в мире. Стоимость мобильной КС составляет порядка 1,5 млн евро.

### Скрытые резервы

Существует и множество других резервов энергосбережения. Оптимизация режимов работы газотранспортной системы,

### Вторые 40% экономии в ГТС планируется обеспечить за счет отказа от традиционного стравливания газа в атмосферу при осуществлении ремонтов газопроводов...

в том числе с использованием автоматизированных систем и решений, помогает минимизировать потери самого разного рода. Например, в настоящее время на отдельных КС монтируются установки, позволяющие осуществлять воздушный запуск газоперекачивающих агрегатов, при котором двигатели раскручиваются сжатым воздухом и только после этого в них начинается подаваться метан.

**АЛЕКСАНДР ИШКОВ**

Заместитель начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа, начальник Управления энергосбережения и экологии ОАО «Газпром»

Самая необходимая мера для развития энергосберегающих технологий — принятие в России закона, аналогичного действующему в Германии и других европейских странах, где энергетические сетевые компании не только обязаны принять у вас электроэнергию по тарифам, установленным в каждом регионе, но и должны обеспечить инфраструктуру для ее приема за свои средства. В Германии благодаря такому закону удалось дополнительно получить 10% электроэнергии.

Действие аналогичного закона в России позволило бы реализовать огромный потенциал энергосбережения по стране в целом и снизить потребление первичных углеводородных ресурсов.

В новый закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», принятый пока в первом чтении, необходимо включить соответствующие поправки, в частности, обязательность приема электроэнергии сетевыми компаниями по тарифам, устанавливаемым для каждого региона тарифными комиссиями.

Конечно, энергосберегающие мероприятия, с одной стороны, затратны, но, с другой — обеспечивают двойной эффект: и сбережение ресурсов, и снижение негативного воздействия объектов «Газпрома» на окружающую среду. В новой экологической политике «Газпрома» основным направлением снижения воздействия на окружающую среду является именно повышение энергоэффективности всех видов производственной деятельности компании.

**Ожидаемые показатели энергосбережения в магистральном транспорте газа в 2008–2010 гг.**

Вид ТЭР	2008* г.	2009 г.	2010 г.	Всего
Природный газ, млн м <sup>3</sup>	1 746,4	1 978,8	2 467,8	6 193,0
Электроэнергия, млн кВт·ч	230,3	309,2	383,3	922,8
Тепловая энергия, тыс. Гкал	114,8	129,8	214,4	459,0
<b>Итого, тыс. туг</b>	<b>2 389,7</b>	<b>2 767,7</b>	<b>3 114,0</b>	<b>8 271,4</b>

\* План энергосбережения 2008 года перевыполнен на 16%

Источник: ОАО «Газпром»

Однако приблизиться к оптимальному режиму работы ГТС мешают внешние, независимые от «Газпрома» факторы. Даже если не рассматривать такие форс-мажорные обстоятельства, как конфликт с Украиной, нередко оптимизации препятствуют,

ноое количество газа. В целом, чем неравномернее работает ГТС, тем выше расход газа.

К существенным потерям приводит и нарушение режимов закачки/отбора газа в ПХГ. С одной стороны, это может происходить вследствие тех же погодных сюрпризов: в теплую погоду отбор из ПХГ резко снижается, а в сильные холода — растет. В условиях усугубляющегося экономического кризиса к снижению отбора ведет и спад производства на промышленных предприятиях. При этом вся газотранспортная система начинает работать в рваном, нестабильном режиме.

Еще одно перспективное направление энергосбережения связано с более широким применением турбодетандеров, за счет которого, по предварительным расчетам специалистов «Газпрома», можно ежегодно экономить 500–600 млн м<sup>3</sup>. Тур-


бодетандер использует энергию, получаемую за счет снижения давления газа. Для ее выработки достаточно установить турбодетандер на любую расширительную систему, в которой падает давление.

Разница между давлением в магистральных газопроводах и отводах к конечным потребителям определяет большие перспективы применения турбодетандеров практически на всех газораспределительных станциях.

**Останутся скрытыми?**

Обычно рядом с турбодетандером ставят генератор и получают дополнительную электроэнергию либо для собственных нужд, либо для передачи в сеть. Но здесь возникает самая большая проблема на пути массового внедрения как турбодетандеров, так и других энергосберегающих технологий, а также альтернативных источников энергии.

Как известно, в соответствии с российскими законами, для того чтобы передать собственную энергию в сеть, нужно понести такие затраты (связанные со строительством инфраструктуры для передачи электроэнергии, получением разрешения на присоединение к сети, размером тарифов), которые ставят крест на большинстве энергосберегающих проектов и проектов по внедрению альтернативных источников энергии (см. «Нужен закон»).

Еще одним инновационным, но практически не задействованным направлением энергосбережения является утилизация тепла отходящих газов на компрессорных станциях. Имеющие температуру 300–500°C, они являются по сути вторичным источником тепловой энергии, за счет которого можно получить дополнительно до 20% от общей мощности КС, то есть фактически повысить на эту величину КПД газоперекачивающих агрегатов. В настоящее время в «Газпроме» прорабатывается ТЭО первых двух проектов по утилизации тепла отходящих газов на КС. 

**В соответствии с российскими законами для того, чтобы передать собственную энергию в сеть, нужно понести такие затраты, которые «ставят крест» на большинстве энергосберегающих проектов и проектов по внедрению альтернативных источников энергии**

например, климатические аномалии. Теплые зимы в Европе, да и в России, приводят к снижению потребления газа. При этом компрессоры сначала вынужденно останавливаются, а затем на их запуск уходит значитель-