

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРМСКИХ РАЗРАБОТЧИКОВ

ГТЭС-72 на Вать-Еганском МР

Нефтяной комплекс занимает одно из ведущих мест в экономике нашей страны и является ключевой экспортной статьей внешнего товарооборота России.

С выходом постановления «О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа (ПНГ) на факельных установках» (предусматривающее факельное сжигание ПНГ в объеме не более 5% от добытого попутного газа и повышение платы за сверхлимитное сжигание попутного нефтяного газа с 1 января 2012 года) эксплуатация существующих и разработка новых месторождений старыми способами становится слишком обременительной для нефтяных компаний.

Кроме того, с принятием в 2009 году Госдумой закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффектив-

ности», энергосбережение становится приоритетной государственной задачей, т.к. позволяет относительно простыми мерами государственного регулирования значительно снизить нагрузку на бюджеты всех уровней, сдержать рост тарифов. По этой причине в настоящее время правительство РФ уделяет пристальное внимание повышению энергоэффективности в топливно-энергетическом комплексе и способствует продвижению высокотехнологичной продукции предприятий.

Чтобы соответствовать правительственным решениям и велению времени, нефтяники вынуждены пересмотреть технологию использования (ПНГ) на объектах добычи и переработки. Существующие технологические решения в большинстве случаев сводятся к сжиганию ПНГ в факелах, что влечёт потерю энергетического ресурса, увеличе-

ние доли упущенной выгоды в экономике производственной деятельности нефтедобывающих предприятий, ухудшение экологических показателей за счет увеличения эмиссии вредных выбросов в атмосферу.

Разрешить проблемные вопросы утилизации ПНГ предлагает пермская компания «Авиадвигатель» с помощью внедрения на объектах добычи, переработки, транспорта нефти и газа газотурбинного оборудования собственной разработки.

Ряд нефтяных компаний уже имеют положительный опыт утилизации ПНГ с применением пермского газотурбинного оборудования: ОАО «Сургутнефтегаз», ООО «ЮНГ-Энерго-нефть», НК «Роснефть», ООО «Газпромнефть-Хантос», «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.», ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», ООО «Лукойл-Пермь», ОАО «РИТЭК».

## Опыт партнеров на основе решений «Авиадвигателя»

ОАО «Сургутнефтегаз» первым среди нефтяных компаний разработало и внедрило в свою практику стратегию утилизации ПНГ на базе пермских газотурбинных установок. На Конитлорском месторождении «Сургутнефтегаза» шесть электростанций ГТЭС-4 мощностью по 4 МВт вырабатывают электроэнергию еще с 2001 года. Три-

надцать энергоблоков ЭГЭС-12С мощностью 12 МВт с 2004 года обеспечивают электроэнергией Биттемское, Лянторское, Лукьявское, Русскинское месторождения нефти и газа. Используя в качестве топлива ПНГ, «Сургутнефтегаз» выработал более 650 ГВт·ч электрической энергии. На КС «Фёдоровская» эксплуатируются шесть газоперека-

чивающих агрегатов мощностью 12 МВт, использующихся для перекачки газа. Всего на объектах «Сургутнефтегаза» почти за 10 лет внедрения ГТЭС утилизировано более 3,3 млрд. м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа и выработано почти 11 тыс. ГВт·ч электрической энергии, при этом суммарная наработка парка ГТУ составила более 1,4 млн часов.

**Всего  
ОАО «Авиадвигатель»  
изготовило  
74 станции  
суммарной  
мощностью  
654 МВт,  
которые  
успешно  
эксплуатируются на  
объектах  
Заказчиков  
- нефтедобывающих  
компаний.  
Их суммарная  
наработка  
составила  
более  
2,3 млн.  
часов.**

## СПРАВКА

ОАО «Авиадвигатель» предлагает «потушить факела», используя попутный нефтяной газ в качестве топлива для газотурбинного оборудования, сжигая его в камерах сгорания газовых турбин, решая при этом следующие задачи:

- обеспечение выработки электрической и тепловой энергии (при необходимости) для нужд объектов в составе блочно-модульных газотурбинных электростанций;
- транспорт ПНГ на газоперерабатывающие заводы в составе газоперекачивающих агрегатов;
- закачку газа в пласт для увеличения пластового давления в составе газотурбинных дожимных компрессорных станций;
- транспорт сырой нефти по магистральным нефтепроводам в составе блочно-модульных газотурбинных насосных агрегатов;
- закачку воды в пласт для увеличения нефтеотдачи в составе газотурбинных дожимных насосных агрегатов.

ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» начала активно заниматься проблемой утилизации попутного нефтяного газа с 2006 года. ОАО «ЛУКОЙЛ» в своей работе руководствуется самыми высокими стандартами охраны окружающей среды и промышленной безопасности. Осознанное принятие ответственности перед обществом за рациональное использование природных ресурсов и сохранение благоприятной экологической ситуации является одним из основных факторов при реализации проектов. Особое внимание уделяется строительству объектов для выработки собственной электроэнергии. Продолжается модернизация нефтеперерабатывающих производств, направленная на минимизацию негативного

ООО «ЮНГ-Энерго-нефть» не осталась в стороне от решения проблем утилизации ПНГ. На Приразломном месторождении «ЮНГ-Энерго-нефти» с 2001 года вырабатывают электроэнергию шесть газотурбинных электростанций ГТЭС-4 мощностью по 4 МВт, работающих на ПНГ. Эта станция является одним из важных проектов в реализации крупномасштабной программы, обеспечивающей превращение «ЮНГ-Энерго-нефти» (НК «ЮКОС») в полноценную энергетическую компанию. Газ с месторождения через дожимные компрессорные станции поступает на ГТЭС, что позволяет утилизировать его непосредственно на месте. Наряду с технико-экономическими преимуществами, применение ГТЭС в районах нефтедобычи решает еще и немаловажную проблему экологии Западно-Сибирского региона: газотурбинные электростанции, использующие попутный нефтяной газ в качестве топлива, размещаются в непосредственной близости от участков нефтедобычи, что исключает строительство объектов газосбора (трубопроводов, компрессорных станций и др.); значительно снижаются объемы ПНГ, сжигаемого на факелах. За время эксплуатации ГТЭС «ЮНГ-Энерго-нефть» утилизировала свыше 451 млн м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа и выработала более 8,6 тыс ГВт·ч электрической энергии, при этом суммарная наработка парка ГТУ составила более 359 тыс часов.

НК «Роснефть» придает большое значение строительству генерирующих мощностей, которые позволяют существенно снижать расходы на энергоснабжение производственных объектов, а значит уменьшать себестоимость добычи нефти. «Роснефть» с 2007 года эксплуатирует на Приобском месторождении три газотурбинные установки мощностью 10 МВт и три газотурбинные установки мощностью 12 МВт в составе газоперекачивающих агрегатов, предназначенных для транспортировки газа. За 3 года применения ГТЭС компания «Роснефть» утилизировала 132 млн м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа и выработала более 1,7 тыс ГВт·ч

электрической энергии, при этом суммарная наработка парка ГТУ составила более 48 тыс часов.

ООО «Газпромнефть-Хантос» также активно внедряет газотурбинные технологии для обеспечения исполнения законодательных актов. В компании действует Программа энергоэффективности, активно внедряются горизонтальные установки поддержания пластового давления. В 2009-2010 годах введены в строй две очереди пермских газотурбинных электростанций суммарной мощностью 96 МВт на Южно-Приобском месторождении нефти, предназначенных для выработки электрической энергии. Строительство ГТЭС явилось частью комплексного проекта по созданию ОАО «Газпром нефть» собственных энергетических мощностей, что позволит уменьшить себестоимость добычи, обеспечит надежное и бесперебойное снабжение электрической энергией производственных объектов Южно-Приобского месторождения с учетом планируемого увеличения объемов добычи нефти.

Компания с долей иностранной собственности «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.», провозгласившая основными принципами своей деятельности заботу об охране окружающей среды и эффективное использование материалов и энергетических ресурсов в процессе производства продукции и оказания услуг, на практике убедила в приоритетном выборе газотурбинного оборудования. С 2010 года «Сахалин Энерджи» эксплуатирует три газотурбинные электростанции ГТЭС «Урал-4000» мощностью по 4 МВт, предназначенные для обеспечения электроэнергией насосно-компрессорной станции и два дожимных насосных агрегата ГТНА «Урал-6000», состоящих из газотурбинного привода мощностью 6 МВт, предназначенных для перекачки сырой нефти по магистральным трубопроводам. За год работы на объектах «Сахалин Энерджи» утилизировано свыше 12 млн м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа и выработано более 200 ГВт·ч электрической энергии, при этом суммарная наработка парка ГТУ составила более 10 тыс часов.

За годы эксплуатации пермских станций утилизировано свыше 4,9 млрд м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа и выработано более 1 500 тыс ГВт·ч электрической энергии.



воздействия на окружающую среду и повышение экологических характеристик выпускаемых нефтепродуктов.

Так, в 2008 году на площадке Ватьеганского месторождения нефти и газа была построена самая крупная в «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» электростанция собственной генерации на базе ЭГЭС-12С суммарной мощностью 72 МВт. ГТЭС-72 обеспечивает электрической энергией потребителей Ватьеганского месторождения, обеспечивая стабильную добычу нефти. Введение ГТЭС-72 позволило э снизить энергодефицит ТПП «Когалымнефтегаз».

В 2009 году арсенал «ЛУКОЙЛ-Западной Сибири» пополнился электростанцией ГТЭС-48 мощностью 48 МВт, состоящей из четырех энергоблоков ЭГЭС-12С. Электростанция надежно обеспечивает электроэнергией инфраструктуру Тевлино-Рускинского месторождения, с учетом планируемого увеличения объемов добычи нефти, за год эксплуатации значительно уменьшилась себестоимость добычи нефти.

В этом же году введена в эксплуатацию ГТЭС-24 на базе четырех энергоблоков ГТЭС «Урал-6000» мощностью 24 МВт, предназначенная для выполнения буровых работ на Пяяхинском месторождении Ямало-Ненецкого авто-

номного округа, что позволит не только увеличить добычу нефти, но и удовлетворить потребность в электроэнергии буровых установок и поселка нефтяников. Пермская электростанция на Пяяхинском месторождении построена за чертой Полярного круга, в условиях вечной мерзлоты. ГТЭС «Урал-6000» располагаются на свайном поле, на высоте 3 м от земли. Такая конструкция обеспечивает эксплуатацию ГТЭС в диапазоне температур окружающего воздуха от -60 до +45 градусов.

В настоящее время «Лукойл-Западная Сибирь» планирует запуск в эксплуатацию газотурбинной электростанции мощностью 48 МВт на ДНС «Каменное» ТПП «Урайнефтегаз», предназначенной для выработки электрической энергии. В 2012 году планируется построить еще две газотурбинные электростанции по 48 МВт каждая на Повховском месторождении «Когалымнефтегаза» и Покачевском месторождении «Покачевнефтегаз» с утилизацией тепла.

В настоящее время на месторождениях «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» нашли свое успешное применение 23 газотурбинных электростанции суммарной наработкой свыше 429 тыс часов. За 10 лет эксплуатации ГТЭС утилизировано свыше 878 млн. м<sup>3</sup> ПНГ и

выработано почти 100 тыс ГВт·ч электрической энергии.

Многолетняя эксплуатация газотурбинных электростанций свидетельствует о большом экологическом и экономическом эффекте применения пермских газотурбинных установок и электростанций. Нарботка лидерной установки, вырабатывающей электроэнергию и тепло для Северо-Губкинского месторождения, «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» уже превысила 60 000 часов рубез.

Ещё одно из подразделений «Лукойла» - «Урал-Ойл», входящее в состав группы «РИТЭК», выполняет монтаж ГТЭС «Урал-4000» мощностью 4 МВт на Гежском месторождении Пермского края. Кроме того, компания «Лукойл-Пермь» явилась заказчиком электростанции мощностью 4 МВт, предназначенной для выработки электроэнергии посредством утилизации попутного нефтяного газа для нужд Ильичевского месторождения в Пермском крае. Следует отметить, что попутный нефтяной газ этих месторождений имеет повышенное содержание сероводорода и ГТУ для этих станций имеют определённые конструктивные особенности.

Всего для нефтедобывающих компаний изготовлено и успешно эксплуатируется на объектах Заказчиков 74 станции разработки и изготовления ОАО «Авиадвигатель» суммарной мощностью 654 МВт и их суммарная наработка составила более 2,3 млн часов. За годы эксплуатации пермских станций утилизировано свыше 4,9 млрд. м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа и выработано более 1 500 тыс ГВт·ч электрической энергии. Данный факт говорит о том, что передовые нефтяные компании не только сохранили свой энергетический ресурс, но и улучшили экологическую ситуацию территорий, прилегающих к нефтепромыслам.

Использование попутного нефтяного газа в пермских газовых турбинах для выработки электроэнергии и тепла, транспорта ПНГ и сырой нефти позволяет одновременно и эффективно решить задачи энергоэффективности и энергобезопасности, существенно снизить рост тарифов на электроэнергию и тепло, улучшить неблагоприятную экологическую обстановку в России и повысить уровень бизнеса компании. ■



ОАО «Авиадвигатель»  
614990, г. Пермь, ГСП,  
Комсомольский пр., д. 93  
Тел.: (342) 240-92-67  
Факс: (342) 281-54-77, 281-39-08  
E-mail: office@avid.ru  
www.avid.ru



ГТЭС-24 Пяяхинского НКП



ГТЭС-48 на Тевлинском месторождении