

ГАЗПРОМ: ЛОКОМОТИВ МОДЕРНИЗАЦИИ



АЛЕКСАНДР ФРОЛОВ
Аналитик Института национальной энергетики

Президент Д.Медведев в программной статье «Россия, вперед!» определил одним из главных направлений развития страны модернизацию экономики и отказ от сырьевой зависимости. В то же время современное положение в отечественной промышленности демонстрирует, что именно энергетические компании зачастую и являются локомотивами модернизации. Учитывая специфику «Газпрома», можно сказать, что приоритетным направлением для него является развитие переработки углеводородов, создание продуктов с высокой добавленной стоимостью. Таковыми, в частности, являются сжиженный природный газ и синтетическое жидкое топливо.

В феврале текущего года на острове Сахалин был запущен первый в России завод по производству сжиженного газа проектной мощностью 9,6 млн тонн в год. Перед «Газпромом» стоят амбициозные планы довести производство СПГ до 80–90 млн тонн к 2030 году, что составит, в зависимости от темпов реализации проектов в других странах, до 25% мирового рынка. Уже в 2010-м планируется начать поставки этого энергоносителя в Китай.

Своя технология СПГ?

При этом у нашего государства до сих пор нет собственной технологии производства СПГ. На саха-

линском заводе внедрена разработка Французского института нефти (IFP) с применением двойного смешенного хладагента, использующая преимущества холодного северного климата. Главному институту «Газпрома» — ВНИИГАЗу — поручено разработать отечественную технологию, позволяющую достичь минимальных эксплуатационных затрат.

Разработка ведется совместно с ОАО «Криогенмаш» и ОАО «Гелимаш». За основу решено было взять технологию Liquefin все того же IFP, с которым у «Газпрома» подписано соглашение об обмене научными данными. В процессе Liquefin газ сжимается с помощью двух систем охлаждения (пластинчатые теплообменники),

что повышает эффективность и уменьшает количество насосов и компрессоров.

В настоящее время специалисты сравнивают эту технологию с рядом отечественных разработок и мировыми аналогами. Наиболее удачные решения будут собраны и должным образом обработаны. В начале следующего года планируется представить первые результаты, а к 2011–2012 годам построить опытно-промышленную установку мощностью 50–100 тыс. тонн.

СЖТ

Иностранные компании неохотно продают России технологии. Они предпочитают обмени-

вать оборудование (технологический процесс) на доступ к нашим ресурсам. Кроме того, предлагаемые ими агрегаты для производства СЖТ — крупногабаритные, они в большей степени приспособлены для доставки морем на

ВНИИГАЗу поручено разработать отечественную технологию СПГ, позволяющую достичь минимальных эксплуатационных затрат со строительством к 2011–2012 годам опытно-промышленной установки мощностью 50–100 тыс. тонн

производства, расположенные у берега.

Если же оборудование необходимо доставить по суше, тем более в труднодоступные северные районы, возникает масса проблем. России требуются собственные производственные установки меньшего размера, поэто-

Для производства СЖТ, доказывает ведущий институт «Газпрома», могут применяться не только уголь или природный газ, но и ПНГ, значительная часть которого в России сейчас сжигается в факелах

му перспективными разработками в области СЖТ занялся ВНИИГАЗ. Стоит отметить, что синтетические компоненты моторных топлив дают возможность достичь экологических стандартов Евро-4 и Евро-5.

В 2009–2010 годах ВНИИГАЗ отработает конструкторские решения с созданием оптимального варианта СЖТ-установки. В дальнейшем проект каждой из них будет разрабатываться под нужды предприятия-заказчика

Для производства СЖТ могут применяться не только уголь или природный газ, но и ПНГ, значительная часть которого в России сейчас сжигается в факелах. Это дает большой простор не только для решения важной государственной задачи утилизации ПНГ и создания продукта глубокой пе-

реработки, но и для его транспортировки, так как полученные на установке СЖТ продукты можно поставлять по нефтяной трубе.

К концу лета 2009 года на Опытно-экспериментальном производстве ВНИИГАЗа была создана стендовая установка для получения синтетических жидких топлив. В рамках пусконаладочных работ начаты экспериментальные исследования по производству СЖТ с использованием отечественных катализаторов, которые, по оценкам специалистов, ничуть не уступают иностранным образцам.

В 2009–2010 годах ВНИИГАЗ отработает конструкторские решения, и в итоге будет создан оптимальный вариант реактора. В дальнейшем проект каждой конкретной установки будет разрабатываться под нужды предприятия-заказчика. В перспективе Россия может выступать на мировом рынке как продавец современной технологии производства синтетического топлива.

Малотоннажный СПГ

Важный коммерческий продукт, производство которого освоил «Газпром», — малотоннажный СПГ (до 10 тонн в час) — ориентирован на внутренний рынок. Здесь он составляет конкуренцию бензину, дизельному топливу, топчному мазуту.

Малотоннажный СПГ отличается от «большого» собрата меньшей степенью пожароопасности. Поэтому станции для его производства, станции заправки и регазификации могут располагаться в непосредственной близости от производственных и жилых помещений, а доставка малотоннажного СПГ к потребителю осуществляется автомобильным транспортом.

Потребность в разработке таких технологий возникла в начале 1990-х годов. Тогда ситуация на рынке альтернативных моторных топлив оказалась близкой к критической — резко упало потребление компримированного природного газа, средняя загрузка АГНКС снизилась на порядки — с 30% до 3%. Специалисты-газовики предложили задействовать

простаивавшие мощности для производства СПГ, что позволило бы выпускать примерно 6–8 тыс. тонн в год.

Потребителями сжиженного газа стали предприятия с энергоемким производством, расположенные в радиусе 200 км от станции, ведь сжиженный газ дешевле, чем дизельное топливо и мазут.

Собственное производство СПГ позволяет предприятию проводить плано-профилактические работы на газопроводах, обеспечивая снабжение потребителей за счет запасов СПГ.

Весной 2009 года во ВНИИГАЗе был создан Центр использования газа (ЦИГ), одной из задач которого является разработка технологии производства малотоннажного СПГ и нормативно-технической базы для комплекса заправки сжиженного газа. На стендах лаборатории «Газовые двигатели» проводятся практические работы по использованию этого вида топлива.

Газификация

Опыт, накопленный в сфере производства и применения малотоннажного СПГ, показывает, что он имеет огромные перспективы при газификации территорий с малой плотностью населения и большими расстояниями между компактными местами проживания людей.

В «Газпроме» действует Программа газификации регионов России, в которой участвуют 68 субъектов Федерации. Когда строительство газопровода признается нецелесообразным, применяется менее затратная газификация с использованием СУГ. Она ориентирована на небольшие объемы, но при этом потребитель получает столько топлива, сколько ему необходимо. Уровень газификации природным газом составляет в нашей стране примерно 62%, сжиженным углеводородным газом — 21%. Но ресурс СУГ относительно ограничен, а его цена выше, чем у природного газа, поэтому встает вопрос о возможной альтернативе. Таковой становится СПГ.

Малотоннажное производство СПГ идеально подходит для газифи-

фикации небольших населенных пунктов: она позволит вернуть малодебитные и низконапорные месторождения в коммерческую эксплуатацию и более аккуратно регулировать сезонную неравномерность потребления топлива.

Отметим, что потенциал производства только на ГРС, по оценке ОАО «Газпром промгаз» (генерального проектировщика по Программе газификации регионов), составляет минимум 11–12 млн тонн в год. Стоимость газа у потребителей с учетом доставки и регазификации ожидается на уровне 7–11 рублей за 1 м³ при цене исходного газа 1,7 рублей за 1 м³.

Специалисты ВНИИГАЗа предложили интересную схему поставок природного газа в ЖКХ с использованием СПГ. Суть ее заключается в том, что капитальные затраты на производство, транспортирование и регазификацию СПГ берет на себя инвестор. В этом качестве может выступать как «Газпром», так и любое предприятие, для которого сжиженный газ становится заменой более дорогого и вредного топлива.

Соответственно, на частного потребителя приходится только прокладка местной газовой сети и эксплуатационные расходы, что позволяет поставлять газ по цене 2,3–3 рубля за 1 м³ — сопоставимой с ценой за СУГ. Расчеты, выполненные специалистами ОАО «Газпром промгаз», показали, что применение малотоннажного СПГ является наиболее реальным способом газификации предприятий и ЖКХ востока страны.

Моторное топливо

Малотоннажный СПГ обладает также большим потенциалом в качестве моторного топлива на транспорте и в сельском хозяйстве, являясь дешевой и экологичной заменой дизелю. Также у него есть преимущества перед компримированным газом (КПГ). Так, для перевода автомобиля на КПГ необходимо установить баллоны, выдерживающие давление в 200 бар, вес которых утяжеляет конструкцию. Масса бортовой топливной системы на сжиженном природном газе на порядок меньше.

Кроме того, высокая плотность СПГ позволяет заправить больший объем топлива. В то же время сжиженный газ дороже, чем КПГ, ведь для его производства необходимо потратить больше энергии и установить соответствующее оборудование на газовой заправке. При этом, по оценке специалистов ЦИГ ВНИИГАЗа, срок окупаемости перевода грузового автомобиля на сжиженный природный газ составляет 3–4 года.

Определенным прорывом в вопросе продвижения СПГ в качестве моторного топлива явилось решение руководства «Газпрома», РЖД и администрации Свердловской области о переводе маневровых тепловозов Свердловской железной дороги на КПГ, а магистральных — на СПГ.

В программе совместных работ было предусмотрено создание на ГРС-4 (Екатеринбург) производства СПГ мощностью около 3 тонн в час. Также в рамках этой программы создан опытный образец магистрального газотурбовоза ГТ-01. Газовую турбину мощностью 8,3 МВт для экспериментального локомотива ГТ-01 разработал Самарский научно-технический комплекс им. Н.Д.Кузнецова.

В январе 2009 года газотурбовоз провез по кольцу в Щербинке состав из 159 вагонов общей протяженностью более 2 км. Вес поезда составил 15 тыс. тонн; это значит, что один газовый локомотив заменяет четыре обычных (дизельных или электрических). 22 июня ОАО «РЖД» получило свидетельство о национальном рекорде в области техники за создание первого и самого мощного в мире магистрального газотурбовоза.

Примечательно, что ГТ-01 значительно превзошел европейские экологические требования, которые вступят в силу только в 2012 году. Бортового запаса СПГ (17 тонн) ему хватает на 750 км, притом это расстояние он проходит примерно за 11 часов. По нормам тепловоз должен проводить в пути не менее 94–95% времени эксплуатации, а это означает, что на заправку отводится очень короткий срок.

Всего на сжиженный газ планируется перевести 90 тепलो-

зов Свердловской железной дороги, для чего потребуется создать производство, рассчитанное на 500 тыс. тонн газа в год (свыше 50 тонн в час). Это составит около 10% от производства СПГ на сахалинском заводе.

То есть речь идет о колоссальном развитии внутреннего рынка. Важно, что создаваемая инфра-

Важный коммерческий продукт, производство которого освоил «Газпром», — малотоннажный СПГ — ориентирован на внутренний рынок. Здесь он составляет конкуренцию бензину, дизельному топливу, топчному мазуту

структура — коммерчески выгодный проект. При стоимости газа 10–12 рублей за 1 м³ срок окупаемости — 6 лет.

Не менее перспективное направление — речной флот и особенно авиация. СПГ дешевле, безопаснее и экологичнее, чем авиационный керосин. Авиапе-

Малотоннажный СПГ имеет огромные перспективы при газификации территорий с малой плотностью населения и большими расстояниями между компактными местами проживания людей

ревозчики предпочитают иностранную технику, в то время как отечественные производители простаивают в отсутствие заказов. Сегодня у России есть шанс в числе первых представить кон-

Малотоннажный СПГ обладает также большим потенциалом в качестве моторного топлива, являясь дешевой и экологичной заменой дизелю

курентоспособный самолет на альтернативном топливе, то есть создать и внедрить инновационный продукт, который соответствует требованиям завтрашнего дня. Ведь «по следам идущий никогда не обгонит»... 