



Установка стабилизации и очистки конденсата Тарасовского МР



группа компаний
РУСГАЗИНЖИНИРИНГ

А.Г. Зиберт, к.т.н. Г.К. Зиберт, ЗАО «ГК «РусГазИнжиниринг»

ОПТИМИЗАЦИЯ УСТАНОВОК ПРОМЫСЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА

Одна из основных проблем, связанных с реализацией проектов по утилизации попутного нефтяного газа, их зачастую низкая рентабельность. Реализация традиционных схем утилизации требует значительных капитальных затрат и времени, и экономически эффективно лишь на крупных производствах. Именно дороговизна проектов по утилизации ПНГ до сих пор являлась тормозом развития отрасли. До недавнего времени нефтяным компаниям выгоднее было платить штрафы, нежели инвестировать средства в утилизацию ПНГ. Однако сегодня ситуация кардинально изменилась. Определенная Постановлением Правительства РФ минимальная доля утилизации ПНГ в 95% от общего добываемого объема должна быть реализована на практике уже с 2012 года. Компаниям, сжигающим попутный нефтяной газ, грозят значительно увеличенные штрафные санкции. Таким образом, задачи по сокращению потерь углеводородов и улучшению экологической обстановки становятся первоочередными.

Возросшая актуальность проблемы утилизации попутного нефтяного газа требует создания коммерчески привлекательных разработок в этой области. В связи этим одна из приоритетных задач Департамента научно-технического развития ЗАО «Группа компаний «РусГазИнжиниринг» заключается в поиске путей опти-

мизации технологий и конструкций технологических аппаратов для реализации проектов по утилизации ПНГ, что позволяет находить эффективные решения для заказчика.

При проектировании объектов промышленной подготовки попутного нефтяного газа (ПНГ) возникают технические противоречия, которые необходимо решать:

- установка утилизации ПНГ для её окупаемости должна быть недорогой, что требует использования схем с минимальным количеством дешёвого технологического оборудования, но при этом установки должны обеспечивать максимальное извлечение жидких углеводородов $C_{3+В}$, что в свою очередь требует применения повышенного количества и более дорогого оборудования;
- получение на промышленных установках товарного газа для закачки в магистральный газопровод или топлива для турбин требует кроме извлечения из ПНГ воды извлечения углеводородных компонентов $C_{3+В}$, но при этом, с получением одного продукта – подготовленного газа, не обеспечивается требуемая утилизация ПНГ в объёме 95 и более процентов от потенциала, что в свою очередь ведёт к необходимости получения из жидких углеводородов $C_{3+В}$ – промежуточного сырья, дополнительных продуктов, а это, естественно, ведёт к удорожанию установок подготовки ПНГ;

– для снижения транспортных и капитальных расходов промышленные технологии утилизации ПНГ должны обеспечивать получение минимального количества товарных продуктов, которые тоже не всегда находят потребителя, что ведёт к необходимости дополнительной переработки промежуточного сырья до потребительских товарных продуктов или для использования в собственных производствах;

– количество вредных выбросов с установок утилизации ПНГ должно быть ниже нормативных, т.е. сведено к минимуму, что влияет на увеличение затрат на сооружение установок и увеличению сроков окупаемости;

– давление ПНГ как исходного сырья всегда минимально, но для реализации подготовленного попутного газа, как продукта, давление должно быть в $(10 \div 100)$ и более раз выше первоначального, например, для закачки в пласт, в магистральный газопровод, в подземное хранилище газа (ПХГ) и т.д.

Специалисты ЗАО «ГК «РусГазИнжиниринг» постоянно проводят работы по решению основных технических противоречий и оптимизации технологии и оборудования для промышленных установок утилизации ПНГ.

В основу этих оптимизаций заложены прямо пропорциональные зависимости:

– стоимости установок от их производительности;

– стоимости установок от коэффициента извлечения $C_{з+в}$;

– стоимости установок от давления газа, подаваемого потребителю;

– стоимости установок от количества получаемых продуктов, т.е. от количества технологического оборудования, в т.ч. ректификационных колонн.

Стоимость установок снижается:

– от совмещения технологических процессов, например, от совмещения процессов осушки и отбензинивания при применении технологии охлаждения газа с выделением водных растворов и жидких углеводородов, совмещения процессов низкотемпературной абсорбции и низкотемпературной сепарации, совмещения процессов струйного компримирования и гликолевой осушки, исключения из схемы аппаратов, как деэтанатора, с выполнением этих функций, например, в выветривателе и т.д.;

– от применения многофункционального технологического оборудования – агрегатов;

– от выбора систем охлаждения, например, от замены пропановых холодильных установок (ПХУ) с единичным технологическим оборудованием на холодильные агрегаты или турбодетандеры и т.п.

В этом случае мы наблюдаем обратно пропорциональные зависимости стоимости установок от числа применяемых процессов и технологического оборудования.

В связи с прямой и обратной зависимостью стоимости установок от приведенных выше параметров есть возможность провести их оптимиза-

цию по затратам для каждого конкретных исходных требований Заказчика.

Исходя из выше изложенного, для оптимизации технологий и технологического оборудования достаточно рассчитать только одну установку на конкретные параметры, по которым может быть выполнен анализ и оптимизация установок на другие условия и параметры.

На основе проведенной работы получены следующие результаты, например, для промышленной установки утилизации ПНГ (молекулярный вес – 22,37; плотность газа при ст. усл. – 0,935 кг/м³), рекомендованы:

– схема низкотемпературной абсорбции с использованием многофункционального аппарата абсорбера - сепаратора;

– количество получаемых продуктов – три;

– газ горючий природный для магистральных газопроводов ОСТ 51.40-93;

– конденсат газовый стабильный ОСТ 51.65-80;

– газ углеводородный сжиженный для коммунально-бытового хозяйства ГОСТ 20448-90;

– количество ректификационных аппаратов в схеме – один;

– коэффициенты извлечения пропанобутановой фракции – 59%, углеводородов $C_{3+в}$ – 78% от потенциала.

Литература

1. Крячков А.В., Зиберт Г.К. Новые технологии переработки природного и попутного газа/ НефтьГазПромышленность, 2(30) март-апрель 2007, с. 12-13.

2. Зиберт А.Г., к.т.н. Зиберт Г.К. Совместное решение проблем по утилизации ПНГ и энергосбережению/ НЕФТЕГАЗ INTERNATIONAL, сентябрь-октябрь 2010, с. 52-55.

3. Зиберт А.Г., к.т.н. Зиберт Г.К. Инновационные технологии и оборудование по утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ)/ НЕФТЕГАЗ INTERNATIONAL, май 2011, с. 87-89.

4. к.т.н. Зиберт Г.К., Зиберт А.Г. Выбор приоритетных направлений реализации инжиниринговых проектов в нефтегазовой промышленности/ Нефть и Газ Евразия, июнь 2010, с. 106-107.



Многофункциональный аппарат. УППНГ на НСП <РОМАНОВО>

ЗАО «ГК «РусГазИнжиниринг»

ЗАО «НИПИ НГХ»

Специальное конструкторское бюро г. Подольск

Филиал, г. Тюмень

Филиал, г. Ставрополь

Филиал, г. Казань

ООО «Уфанефтепроект», г. Уфа

«НИПИ НГХ Северодонецк»

АО «O'ZKIMYOSANOATLOYNA»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ООО «РусГазАвтоматика»

Консорциум «РусГазМашиностроение»
ООО «Пензнефтемаш»

ЗАО «ПСО «РусГазСтрой»

Филиал
в Республике Туркменистан

Представительство
в Республике Туркменистан

Обособленные региональные
подразделения в России

ТОО «КазРусГазИнжиниринг»

СП «Русгазинжиниринг–
Болгария»

ПРОИЗВОДСТВО

О компании

Группа компаний «РусГазИнжиниринг» с 2003 года работает в сфере реализации EPC-проектов для обустройства газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений.

Изначально предприятие создавалось с целью организации поставки технологического оборудования для объектов нефтегазовой отрасли. На стартовом этапе для выполнения поставленных задач привлекались субподрядчики – специализированные конструкторские и проектные организации, а также ведущие заводы-изготовители технологического оборудования нефтегазовой отрасли. Специалисты компании осуществляли управление проектами, а именно – организацию работ, администрирование и контроль над ходом их выполнения.

Однако по мере развития предприятия специфика его деятельности значительно расширилась. Был организован ряд профильных предприятий, выполняющих конкретные виды работ по обустройству нефтегазовых объектов. По состоянию на сегодняшний день группа компаний выполняет следующие виды работ:

- разработка проектно-сметной документации для объектов капитального строительства, реконструкции и модернизации нефтегазовой отрасли;
- проектирование технологического оборудования;
- изготовление и поставка нестандартизированного оборудования;
- комплектация и поставка стандартизированного оборудования, зданий, сооружений и материалов;
- выполнение полного комплекса работ по АСУ ТП;

- строительные-монтажные работы;
- шеф-монтажные работы;
- пуско-наладочные работы с обучением персонала Заказчика;
- комплексное обустройство нефтегазовых объектов «под ключ» (EPC/M-контрактор).

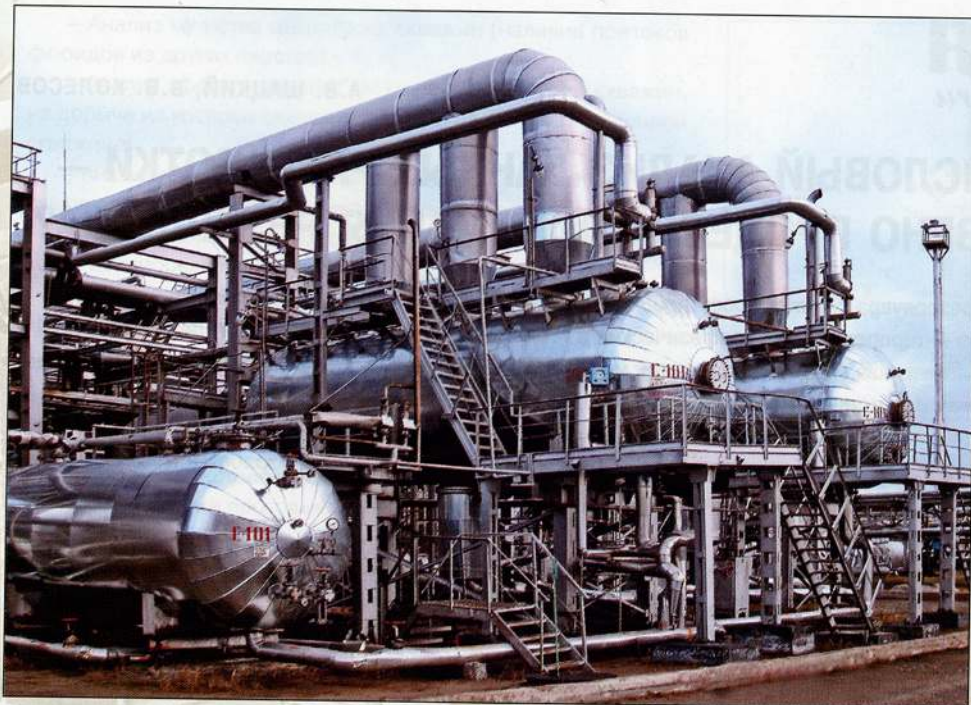
В перечень основных направлений деятельности ЗАО «Группа компаний «РусГазИнжиниринг» входят:

- утилизация попутного нефтяного газа;
- подготовка к транспорту и переработка природного газа и газового конденсата;
- глубокая нефтегазопереработка, нефтегазохимия.

За 8 лет работы группой компаний реализовано более 50 крупных проектов, а в общей сложности их более 300, различных по масштабу. Причем, порядка 30 объектов – это работы по утилизации попутного нефтяного газа.

География деятельности достаточно широка и охватывает Ямал, Западную и Восточную Сибирь, регионы Южного федерального округа. Группа компаний активно выходит на рынки ближнего и дальнего зарубежья, где работает в тесном партнерстве с ведущими мировыми компаниями.

В числе крупных заказчиков ОАО «НК «РОСНЕФТЬ», ОАО «ЛУКОЙЛ», ОАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ», ООО «НГК «ИТЕРА», ОАО «НОВАТЭК», ОАО «Верхнеконскнефтегаз», ЗАО «Геотрансгаз».



ООО «ПензНефтеМаш» и Консорциум «РусГазМашиностроение» осуществляет изготовление технологического оборудования.

Отличительной особенностью группы компаний «РусГазИнжиниринг» является индивидуальный подход к каждому конкретному проекту: при реализации проекта специалисты анализируют существующие технологии, определяют предпочтения заказчика и на этой основе выбирают способ, который гарантирует требуемые выходные показатели перерабатываемого углеводородного сырья. Успешность нашей группы компаний в таком высоко конкурентном бизнесе, как нефтегазовая отрасль, можно объяснить оперативностью в решении возникающих вопросов, мобильностью и ориентированностью на специфические потребности заказчиков.

ЗАО «Ачимгаз», TECHNIP, Lurgi GmbH, MND Gas Storage (Чехия).

Группа компаний имеет предприятия, филиалы, обособленные региональные подразделения и представительства в Москве, Подольске, Тюмени, Ставрополе, Губкинском, Кирово-Чепецке, Пензе, Северодонецке, а также в республиках Узбекистан, Казахстан, Туркменистан. Общая численность штатных сотрудников группы компаний «РусГазИнжиниринг» составляет более 1500 человек.

В составе ЗАО «Группа компаний «РусГазИнжиниринг» сформировано и активно функционирует специальное структурное подразделение – Департамент научно-технического развития (ДНТР). В базе ДНТР более 180 патентов и рабочих моделей собственной разработки, нашедших применение в реализуемых и перспективных проектах.

ЗАО «ГК «РусГазИнжиниринг» является головной компанией группы, решает задачи основного подрядчика по проектам обустройства и обеспечивает:

- управление проектами;
- научно-техническое развитие;
- внешний и внутренний маркетинг;
- участие в конкурсах с потенциальными Заказчиками и проведение конкурсов с потенциальными Подрядчиками;
- надзор за изготовлением оборудования;
- комплектация и поставка стандартизированного оборудования, изделий и материалов для изготовления блочного оборудования и для выполнения строительно-монтажных работ.

В настоящее время предприятия, входящие в группу компаний собственными силами выполняют следующие работы:

ЗАО «Научно-Исследовательский Проектный Институт НефтегазоХимии (НИПИ НГХ)» выполняет проектирование технологического оборудования и объектов добычи, переработки и транспорта нефти, газа и конденсата.

ООО «РусГазАвтоматика» осуществляет выполнение полного комплекса работ по созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), в т.ч. проектирует, комплектует и изготавливает программно-технические комплексы, осуществляет их монтаж и наладку.

ЗАО «Производственно-строительное объединение «РусГаз-Строй» осуществляет выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ, включая обучение персонала Заказчика.



Установка комплексной подготовки газа Находкинского МР



Установка стабилизации и очистки конденсата Тарасовского ГКМ, РФ, ЯНАО, г. Губкинский