Открытое акционерное общество

«ВНИПИгаздобыча»

Утилизация низконапорного газа на объектах обустройства ОАО «ВНИПИгаздобыча»

Мокеев М.Ю.
Главный инженер
ОАО «ВНИПИгаздобыча»

Вааз С.Л.
Отдел Инновационных разработок
ОАО «ВНИПИгаздобыча»

г. Геленджик, 27 сентября – 01 октября 2011 г

Содержание

1. Нормативно-правовая база в сфере обращения ННГ
2. Переработка газа в РФ
3. Существующая практика утилизации ННГ
4. Варианты утилизации ННГ
5. Проекты ОАО «ВНИПИгаздобыча»
6. Выводы

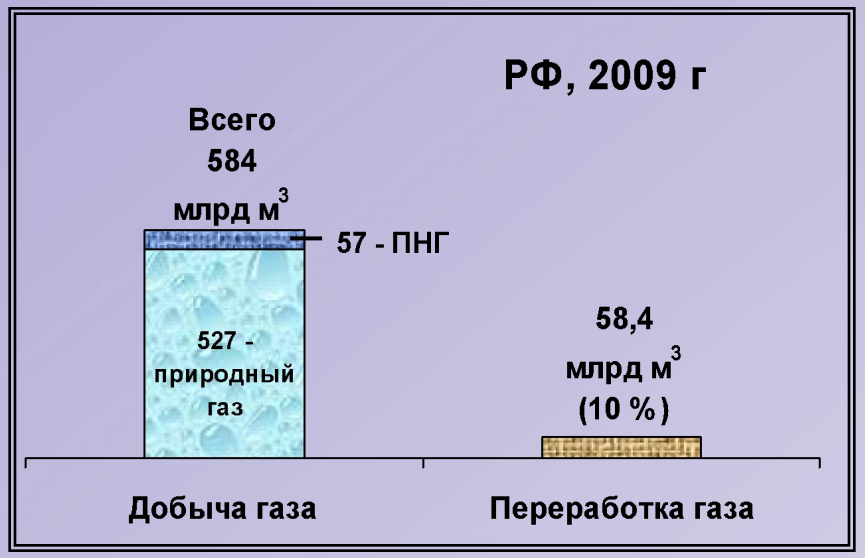
1. Нормативно-правовая база в сфере обращения ННГ

В настоящее время в РФ:

- ✔ **не определён статус ННГ как полезного ископаемого**
- ✔ **отсутствуют требования по обязательному учёту ресурсов, объёмов использования ННГ на собственные и технологические нужды, сжигания в факелах**
- ✔ **нет чётких требований к приборам учёта ННГ и порядку предоставления обязательной отчётности по мониторингу использования**
- ✔ **отсутствует порядок осуществления государственного контроля пользования ННГ**
- ✔ **отсутствуют механизмы стимулирования создания новой инфраструктуры по использованию ННГ, применению новых технологий и оборудования для повышения уровня использования ННГ**

В термин ННГ (низконапорный газ) включен ПНГ (попутный нефтяной газ)

2. Переработка газа в РФ

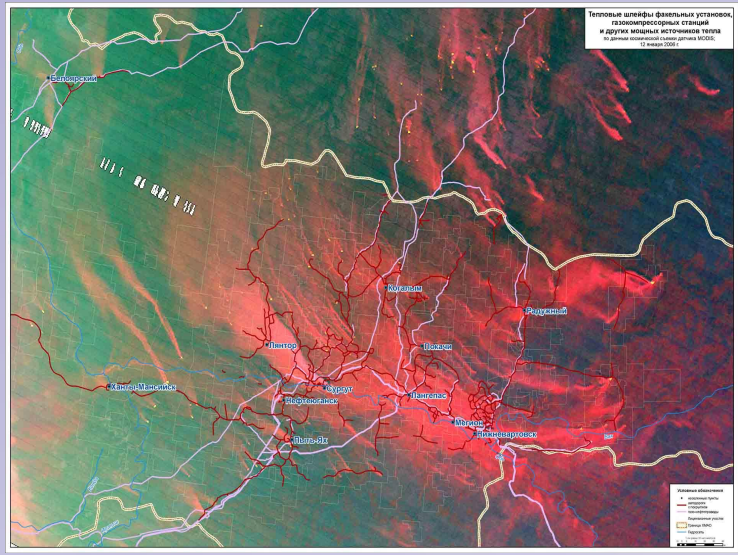


Продукция	РФ
Сухой товарный газ, млрд. м^3	47.8
Этан, млн. т	0.3
СУГ, ШФЛУ. млн. т	5.0
Пропан, млн. т	0.4
Н-бутан, млн. т	0.5
Изобутан, млн. т	-
Стабильный газовый бензин, млн. т	0.6
СПГ, млн. т	-

Компания/заводы	Проектная мощность	2009 г. (факт)
ОАО «Газпром»		
-по переработке газа	52.5 млрд. м^3	30.4 млрд. м^3
- по переработке конденсата	28.8 млн. т	19.8 млн. т
ОАО «НОВАТЭК»		
- по переработке конденсата	5.0 млн. т	3.03 млн. т
Заводы по переработке ПНГ	**39.7 млрд. м^3**	**28.0 млрд. м^3**

3. Существующая практика утилизации ПНГ

Тепловые шлейфы факельных установок в ХМАО



Наименование	% утилизации
ОАО «ЛУКОЙЛ»	71.0
ОАО «АК РОСНЕФТЬ»	64.6
ОАО «Газпром нефть»	47.6
ОАО «Сургутнефтегаз»	95.4
ОАО «ТНК-ВР Холдинг»	78.7
ОАО «Татнефть»	94.6
ОАО «АНК Башнефть»	83.2
ОАО «НГК СЛАВНЕФТЬ»	69.5
ОАО «НК Русснефть»	60.5
ОАО «ГАЗПРОМ»	85.0
Прочие производители	36.1
Всего по России	75.9

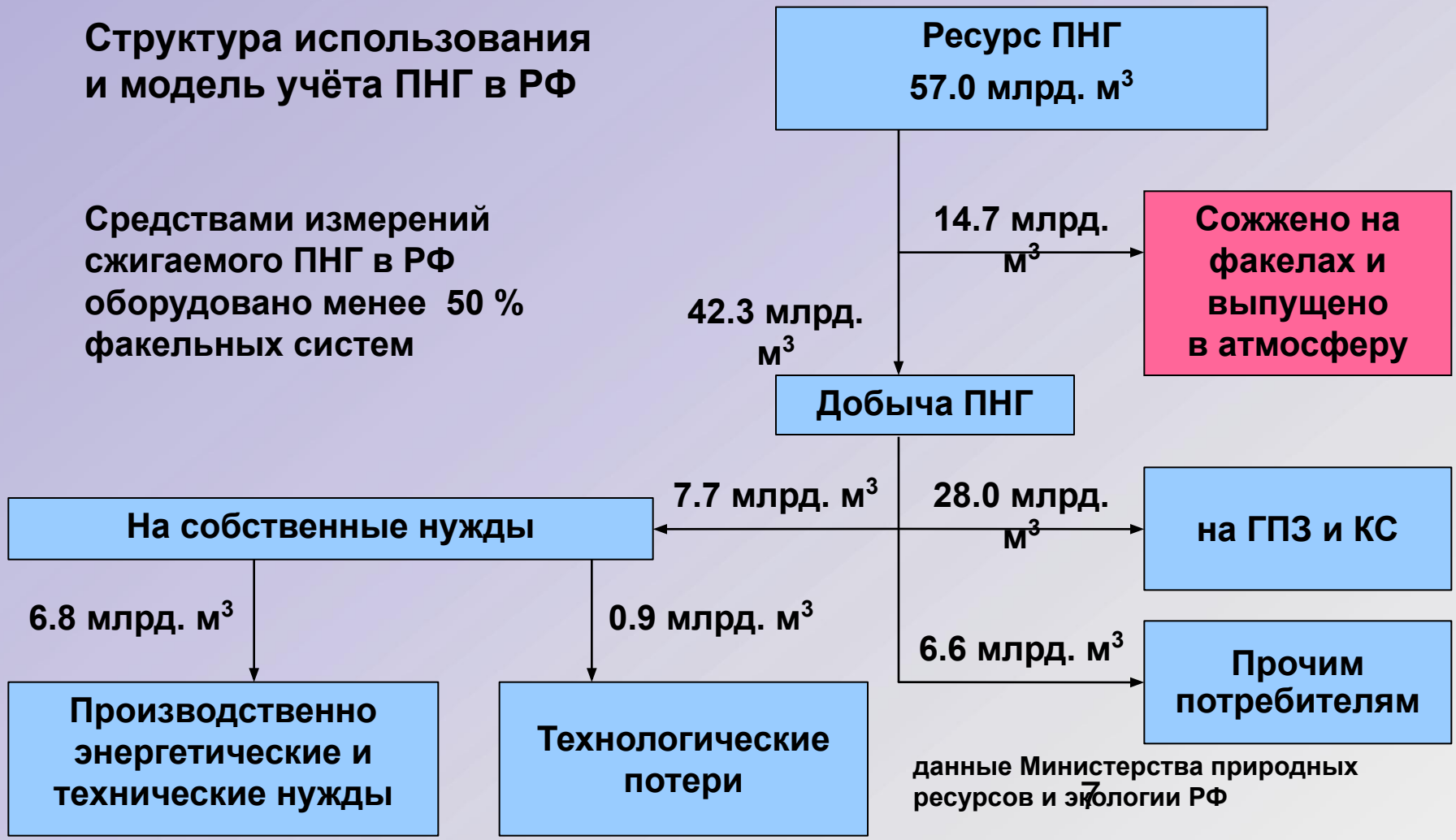
Ежегодно в РФ:

1. По данным Министерства природных ресурсов и экологии РФ добывается 57-62 млрд.м^3/год ПНГ, из которых 15-18 млрд. м^3 /год сжигается в факелах.
2. По данным Мирового Банка на в факелах в РФ сожжено около 40 млрд.м^3/год ПНГ, что предполагает добычу ПНГ на уровне 80-85 млрд. м^3/год.

3. Существующая практика утилизации ПНГ

Структура использования и модель учёта ПНГ в РФ

Средствами измерений сжигаемого ПНГ в РФ оборудовано менее 50 % факельных систем



данные Министерства природных ресурсов и экологии РФ

4. Варианты утилизации ПНГ

Сжигание на факеле

Штраф 7 – 8 млн. руб.

Компримирование для транспорта на ГПЗ

Инвестиции
250 – 400 млн. руб.

Производство электроэнергии

40 МВт

Инвестиции 750 – 900 млн. руб.

ПНГ - 50 млн. м^3/год

(при добыче нефти – 400 тыс. т/год)

Компримирование и закачка в пласт

Инвестиции
250 – 400 млн. руб.

в настоящее время технологиями газохимической переработки ПНГ РФ не обладает

Газопереработка с производством СОГ, **ШФЛУ, СПБТ, газового бензина**

Инвестиции 600 – 1000 млн. руб.

Ожидаемая выручка от реализации продукции 180 – 200 млн. руб./год

Газохимическая переработка с производством синтетической нефти.

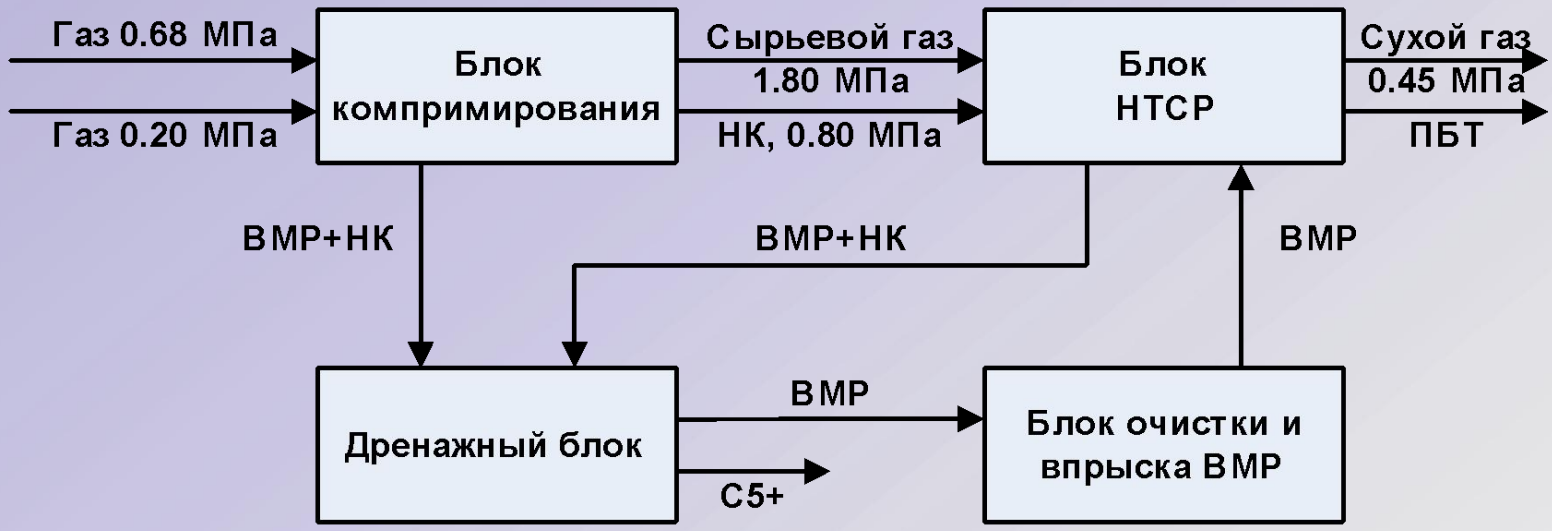
Инвестиции 1500 – 3300 млн. руб.

Ожидаемая выручка от реализации продукции 300 – 400 млн. руб./год

5. Проекты ОАО «ВНИПИгаздобыча»

Утилизация низконапорных сбросных газов на Сургутском ЗСК

Блок-схема установки по утилизации низконапорных сбросных газов на Сургутском ЗСК



Номинальная мощность – 200 млн. м^3/год (около 373 тыс. т/год)

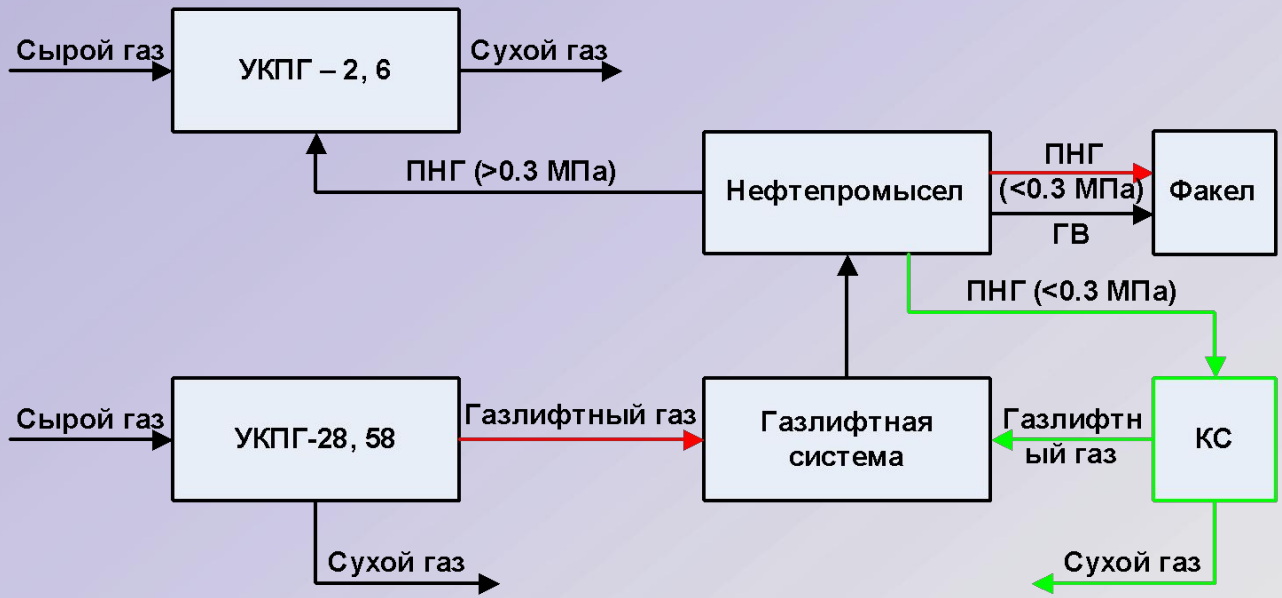
Сырье: Жирный газ с установок и газ с товарно-сырьевых парков

Продукция: Газ по ГОСТ 5542-87 и Пропан-бутан тех. по ГОСТ Р 52087-2003

5. Проекты ОАО «ВНИПИгаздобыча»

Реконструкция действующих мощностей Уренгойского НГКМ

Утилизация ПНГ УПН ЦПС-1 и ЦПС-2

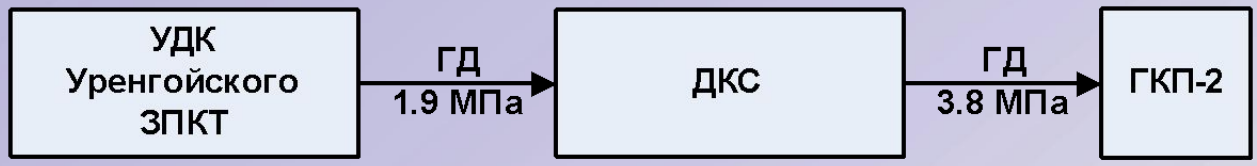


Основные технические решения:

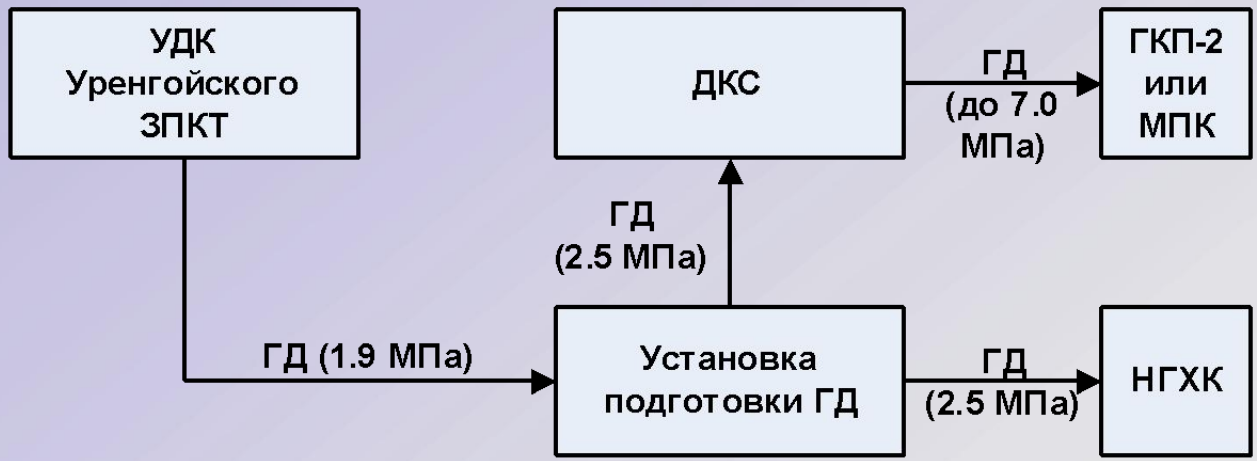
- ✔ компримирование ПНГ с 0.3 до 8.16 МПа
- ✔ осушка методом НТС до газа по ОСТ 51.40-93

5. Проекты ОАО «ВНИПИгаздобыча»

Утилизация газа деэтанизации Уренгойского ЗПКТ



До реконструкции

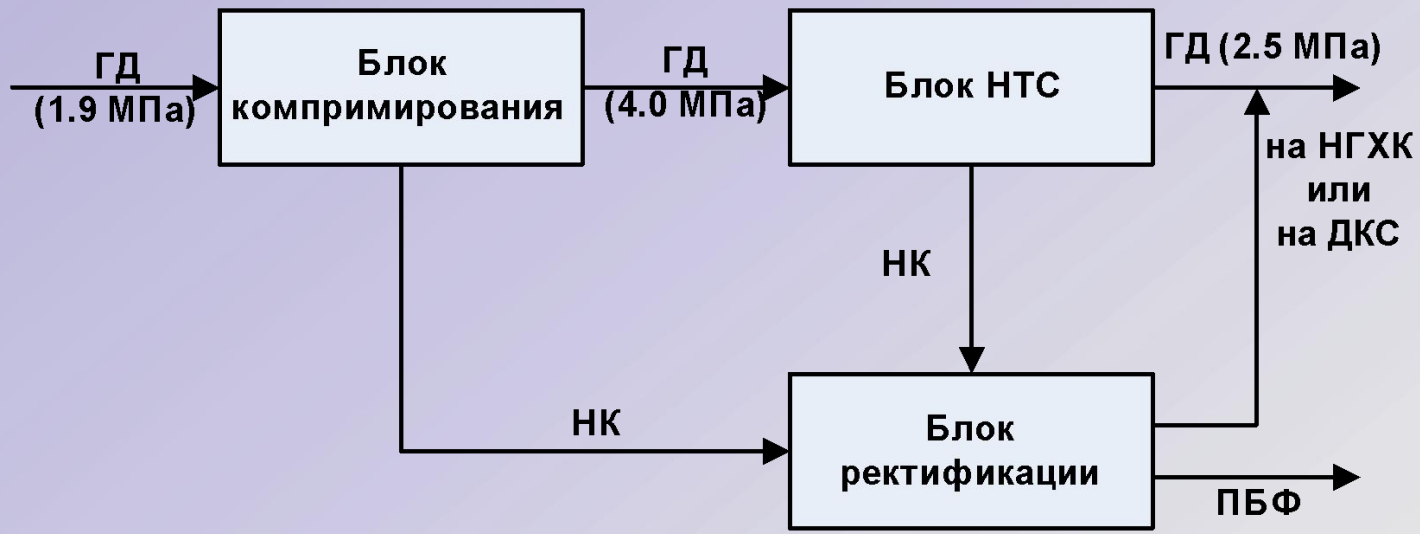


После реконструкции

5. Проекты ОАО «ВНИПИгаздобыча»

Утилизация газа деэтанизации Уренгойского ЗПКТ

Блок - схема УПГД



Основные технические решения:

- ✔ компримирование до 4.00 МПа
- ✔ осушка методом НТС с применением пропанового холодильного цикла и ТДА
- ✔ деэтанизация НК с получением пропан-бутановой фракции
- ✔ реализация в качестве сырья на НГХК, а избытков на ГКП-2 или в МПК

5. Проекты ОАО «ВНИПИгаздобыча»

Обустройства сеноман-аптских залежей Бованенковского НГКМ. Основные технические решения. Установка производства метанола.

Сырье: природный газ или газы выветривания.

Стадии технологического процесса:

- ✔паровая каталитическая конверсия парогазовой в присутствии никелевого катализатора
- ✔охлаждение, осушка и компримирование синтез-газа
- ✔синтез метанола в присутствии медьсодержащего катализатора
- ✔ректификация метанола-сырца для выработки продукционного метанола.
- ✔регенерация водометанольного раствора с получением продукционного метанола.

5. Проекты ОАО «ВНИПИгаздобыча»

Утилизация попутных сбросных газов Западно-Степного и Разумовского месторождений Центральной России

Малогабаритная блочно - комплектная установка по утилизации газов сепарации Пугачевского ЦДНГ «Смородинка» ОАО«Саратовнефтегаз»

Основные характеристики сырья:

- ✔ Давление газа 0.4 - 0.8 МПа (1 ступень)
- ✔ Давление газа 0.1 - 0.2 МПа (2 ступень)
- ✔ Производительность – до 60 млн. куб. м/год
- ✔ На 2 ступень приходится 15-40 % газа
- ✔ осушка методом НТС до газа по ОСТ 51.40-93

Товарная продукция

- ✔СПГ - ТУ 51-03-03-85
- ✔Пропан-бутан автомобильный - ГОСТ 27578-87
- ✔Стабильный газовый бензин - ТУ 39-1340-89

5. Проекты ОАО «ВНИПИгаздобыча»

Бизнес-план инвестиций в строительство системы сбора.ю подготовки, хранения и переработки природного и попутного нефтяного газа на территории Саратовского Заволжья

I вариант (на ЦПС, совмещенных с УКПГ для природного газа)
ПНГ разных ступеней сепарации смешивается с высоконапорным потоком природного газа методом каскадного эжектирования (пока позволяет энергия пласта), а в дальнейшем, при снижении устьевого давления природного газа, с помощью дожимных компрессоров.

II вариант (на отдельных ЦПС для подготовки ПНГ)
Применяются мобильные установки по получению сжиженного газа и бензиновой фракции углеводородов, где для извлечения целевых компонентов используется процесс низкотемпературной конденсации.

6. Выводы

1. В настоящее время выполнены работы по утилизации

   - (низконапорных газов на Сургутском ЗСК

   - ПНГ на установках подготовки нефти ЦПС 1,2 Уренгойского НГКМ

   - газов деэтанизации на Уренгойском ЗПКТ

2. Разработан бизнес-план инвестиций в строительство мощностей по переработки ПНГ на территории Саратовского Заволжья

3. Разработаны технические требования к установке утилизация попутных сбросных газов Западно-Степного и Разумовского месторождений Центральной России

4. Разработан проект установки получения метанола на Бованенковском НГКМ