

Российский государственный университет нефти и газа (НИУ)
имени И.М. Губкина

Подготовка газа к транспорту

Зинкин В.И.,
ТС-19-06

Москва, 2020

Природный газ

- 1. Механические примеси (песок, частицы породы)
- 2. Конденсат тяжёлых углеводородов
- 3. Пары воды
- 4. Сероводород
- 5. Углекислый газ



Низкотемпературная сепарация (НТС)

Данная технология предусматривает:

- первичную сепарацию газа и улавливание жидкостных пробок во входном газосепараторе;
- охлаждение входного потока газа в теплообменнике газ/газ потоком охлажденного газа;
- охлаждение газа за счет дросселирования потока, здесь могут использоваться дроссель (эффект Джоуля-Томсона), трубка Ранка, турбодетандер;
- последующая сепарация охлажденного газа в низкотемпературном сепараторе газа;
- подогрев подготовленного газа в теплообменнике перед подачей в магистраль.



Блок низкотемпературной сепарации

Низкотемпературная конденсация (НТК)

Технология предусматривает:

- первичную сепарацию газа и улавливание жидкостных пробок во входном газосепараторе;
- охлаждение входного потока газа в теплообменнике за счет внешнего источника охлаждения, которыми могут быть аппараты воздушного охлаждения (АВО), различные холодильные машины;
- последующая сепарация охлажденного газа в низкотемпературном газосепараторе.



Абсорбционная подготовка газа

Технология предусматривает:

- первичную сепарацию газа и улавливание жидкостных пробок во входном газосепараторе;
- абсорбционную колонну, в которой жидким абсорбентом поглощается влага, находящаяся в газе;
- выходной газосепаратор, в котором осуществляется осаждение (улавливание) абсорбента.



Газовые блоки обезвоживания с использованием технологии жидкой среды (TEG)

Адсорбционная подготовка газа

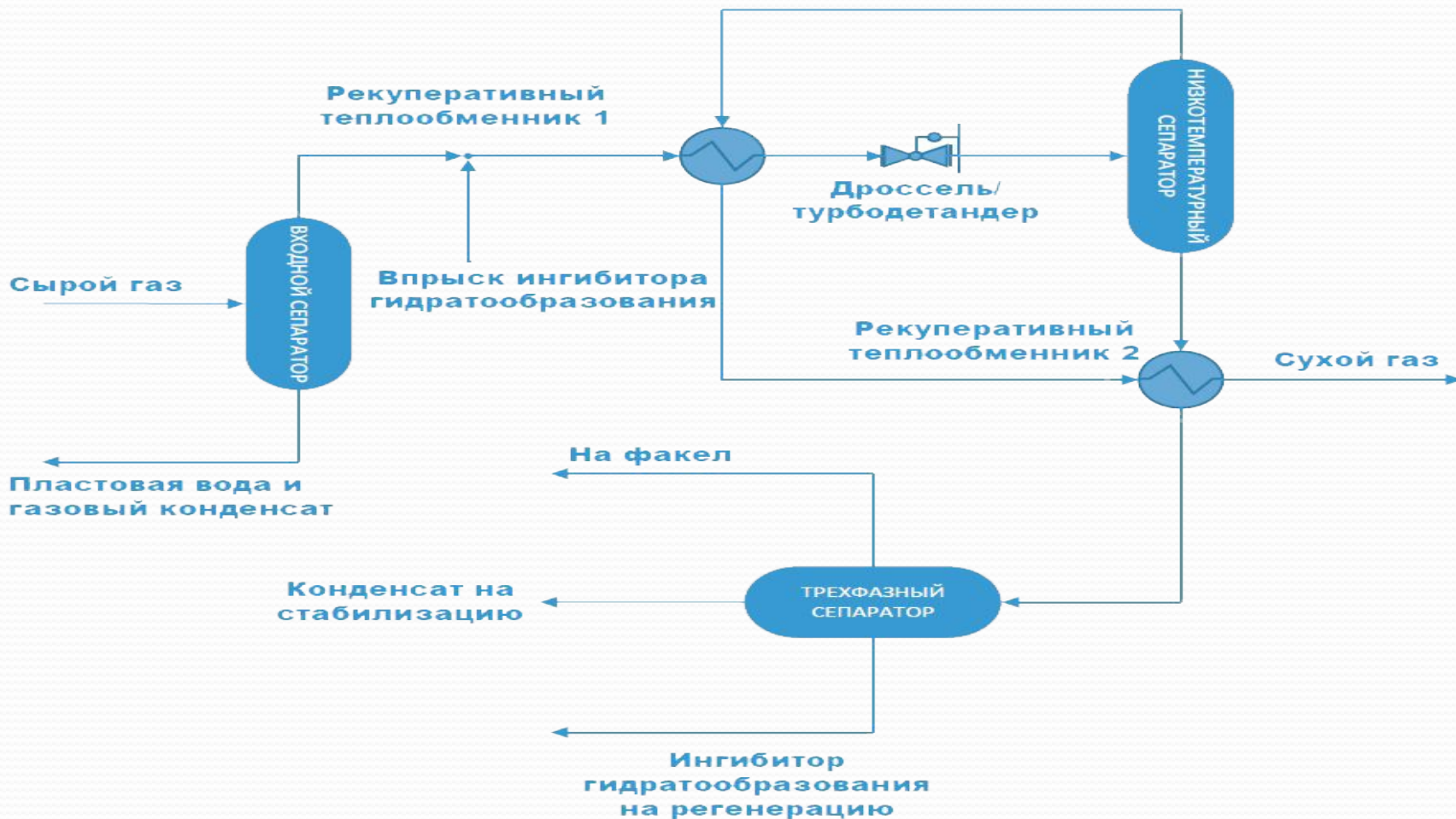
Технология предусматривает:

- первичную сепарацию газа и улавливание жидкостных пробок во входном газосепараторе;
- адсорбционную колонну, в которой твердым адсорбентом поглощается влага, находящаяся в газе;
- выходной фильтр-сепаратор, в котором осуществляется осаждение (улавливание) адсорбционной пыли.



*Установка адсорбционной
подготовки газа*

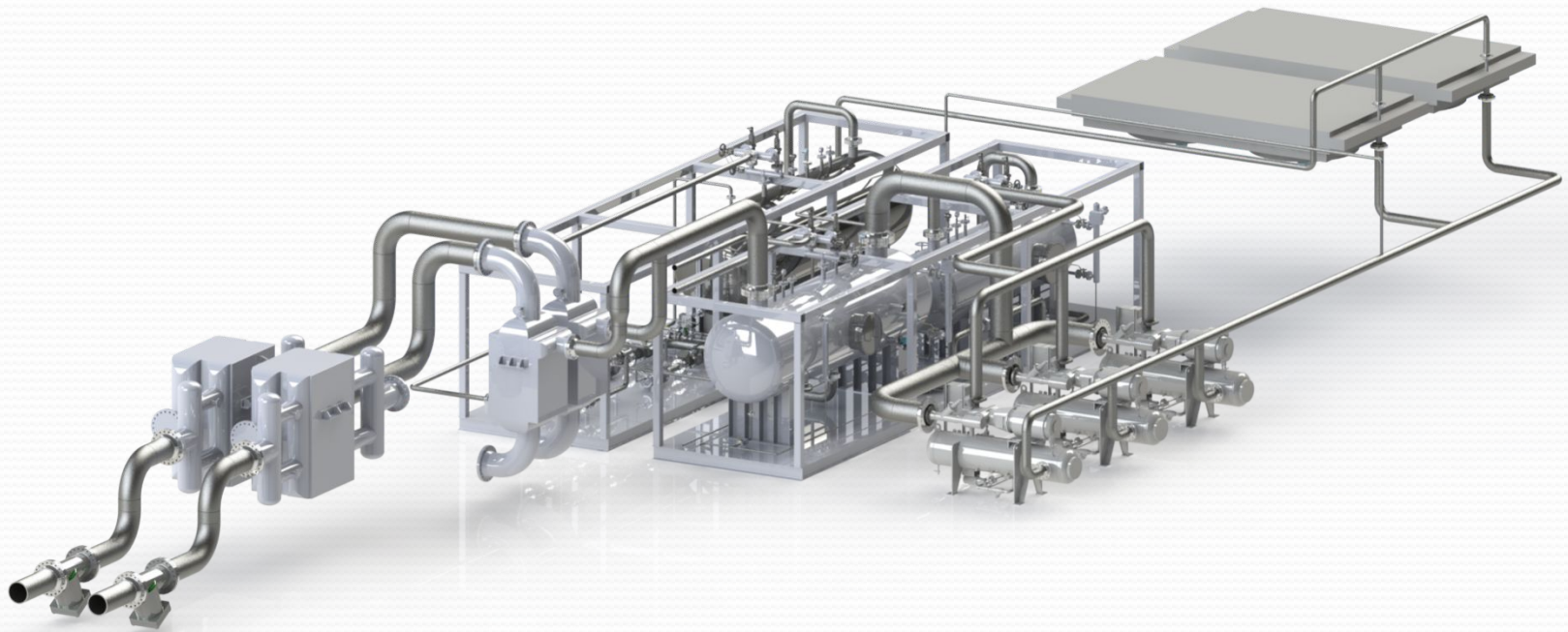
Метод низкотемпературной сепарации (НТС)



Минусы установки низкотемпературной сепарации (НТС)

- СОГ не соответствует требованиям СТО Газпром 089-2010;
- недоизвлечение конденсата (особенно в летний период);
- потери газа на факеле

Метод низкотемпературной конденсации (НТК)



Установка низкотемпературной конденсации (НТК)

- **Блок холодильного контура** предназначен для конденсации и подачи жидкого хладагента в испаритель (пластинчатый, либо кожухотрубный теплообменник) и отбора тепла от газового потока путем фазового перехода хладагента.



Установка низкотемпературной конденсации (НТК)

- **Блок низкотемпературной конденсации** предназначен для охлаждения потока газа в рекуперативных теплообменниках и испарителе хладагента, а затем разделения на газовые и жидкие фракции охлажденного потока.



Установка низкотемпературной конденсации (НТК)

- *Блок фракционирования (стабилизации) представляет собой колонну стабилизации конденсата.*



Установка низкотемпературной конденсации (НТК)

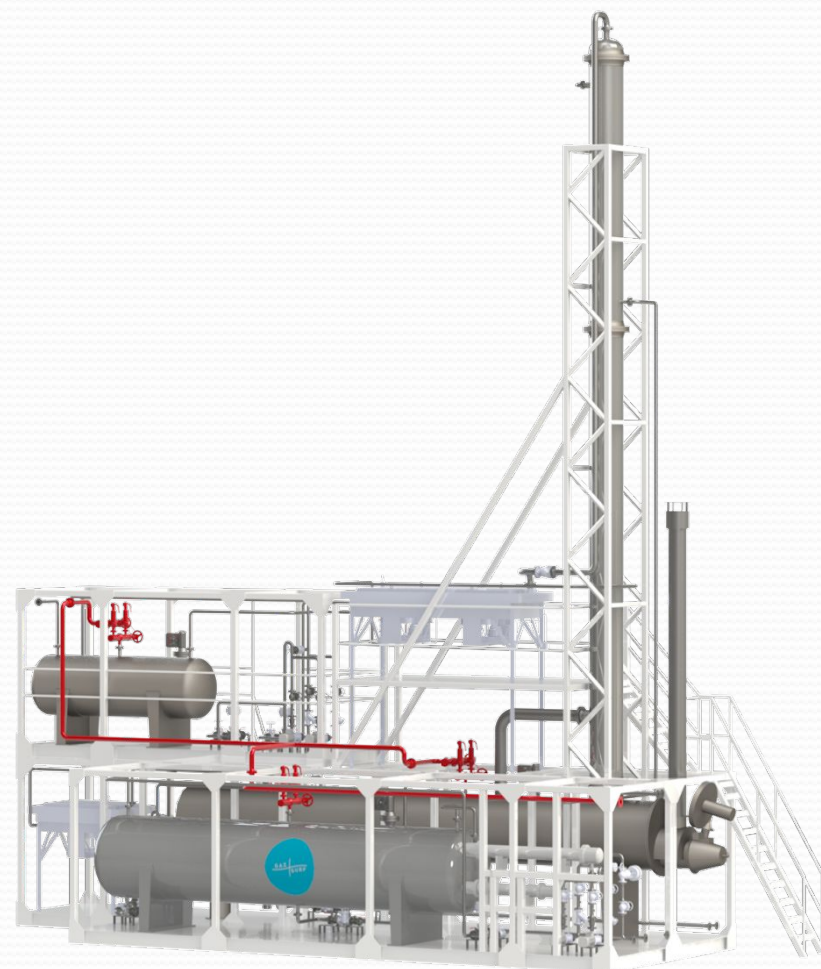
- *Блок нагрева и циркуляции теплоносителя* предназначен для подачи тепла к ребойлеру колонны стабилизатора и нагрева регенератора метанола.



Установка низкотемпературной конденсации (НТК)

- *Блок регенерации метанола*

предназначен для регенерации метанола и подачи регенерированного метанола на впрыск в теплообменники НТК.



Плюсы установки низкотемпературной конденсации (НТК)

- стабильная точка росы (даже при падении давления газа в скважине) за счет регулирования мощности внешнего холодильного цикла;
- возможность поддержания более низких температур при охлаждении газа, получение за счет этого дополнительных жидких продуктов;
- стабилизация конденсата в колоннах значительно сокращает потери на факел.

Выводы

- НТК по сравнению с НТС позволяет получать более стабильную точку росы вне зависимости от перепада давления газа и времени года.
- НТК позволяет охлаждать газ до более низкой температуры по сравнению с НТС и получать больше жидких продуктов.
- Применение фракционирующих колонн по сравнению с емкостями выветривания позволяет сократить сбросы на факел и получить более широкую линейку жидких продуктов ШФЛУ, СПБТ, пропан, конденсат газовый стабильный (газовый бензин).



Спасибо за внимание!