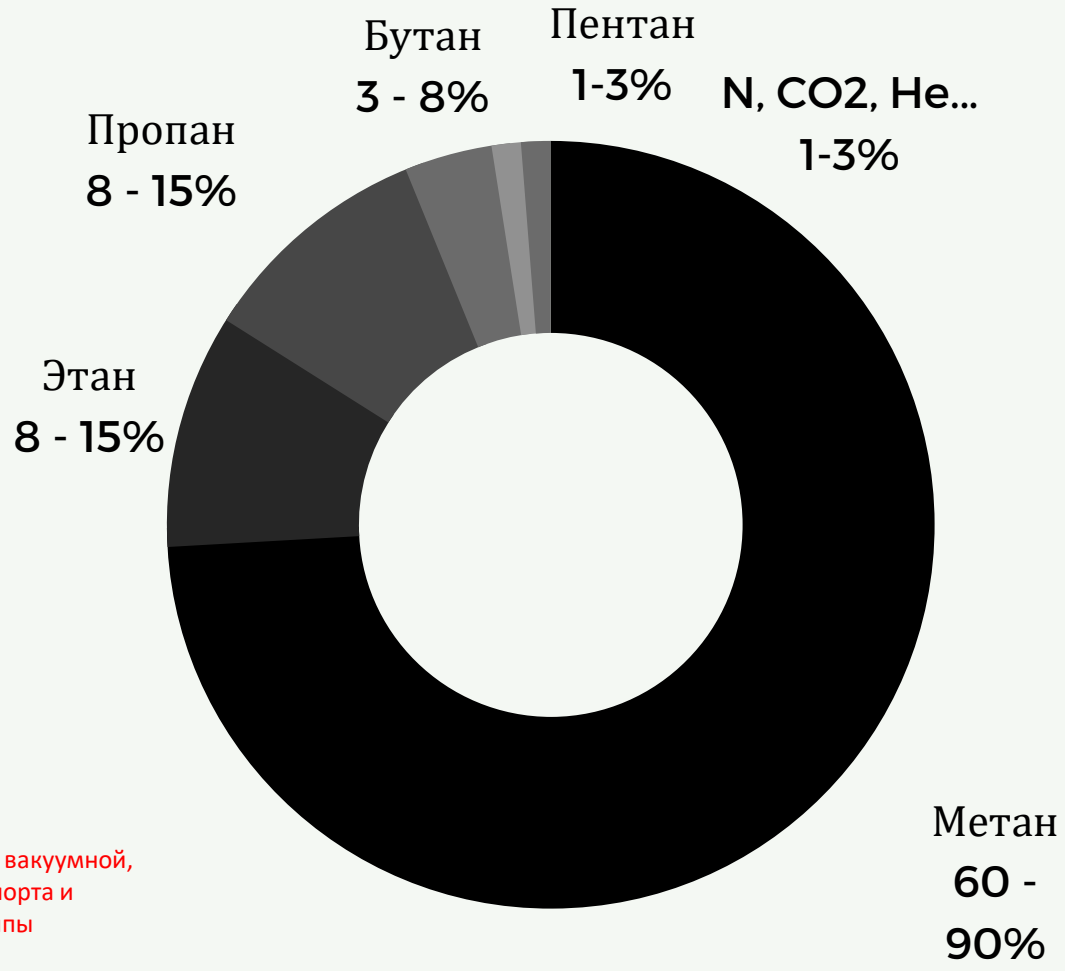
Попутный нефтяной газ

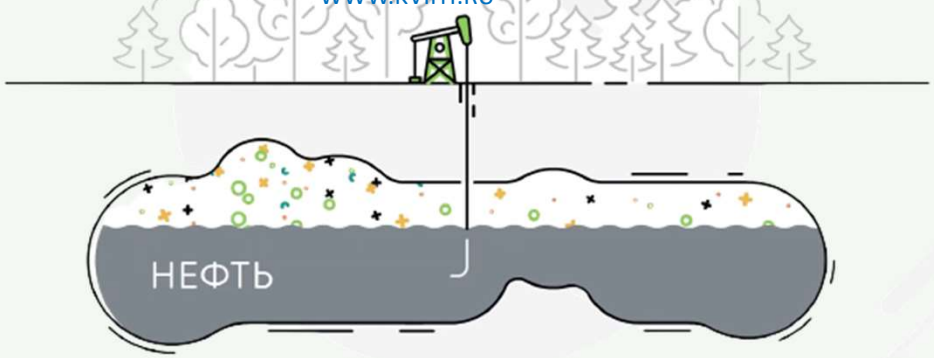
Очистка. Переработка.
Применение



Больше информации о компрессорной, вакуумной, холодильной технике и системах транспорта и переработки газа на сайте научной группы
WWW.KVIHT.RU

- Газ, добываемый попутно с нефтью. Главная особенность - состав, дающий потенциал для глубокой переработки.
- Прежде утилизировался сжиганием (с выделением около 100 млн. тонн CO2 и сажи). Сейчас этот способ используется все меньше.

Больше информации о компрессорной, вакуумной, холодильной технике и системах транспорта и переработки газа на сайте научной группы WWW.KVIHT.RU

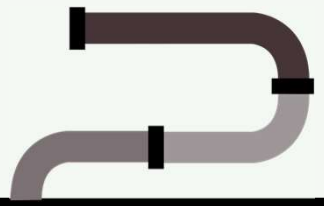


Больше информации о компрессорной, вакуумной, холодильной технике и системах транспорта и переработки газа на сайте научной группы
WWW.KVIHT.RU

Что можно сделать?

Скайлинг

Нагнетание обратно в пласт для повышения уровня добычи нефти



СОГ

Осушка и отбензинивание, поставка в магистраль Газпрома

Электрогенерация

Электричество для промысловых нужд на ГПЗ

ШФЛУ

Глубокая переработка. Пластмассы, каучуки, этанол и т.д.

Процесс очистки

Осушка

Первичная сепарация и улавливание жидкостных пробок во входном газосепараторе

Теплообмен

Охлаждение газа в теплообменнике, конденсация примесей

Дросселирование

Охлаждение газа за счет дросселирования потока, могут использоваться дроссель (эффект Джоуля-Томсона), трубка Ранка, турбодетандер

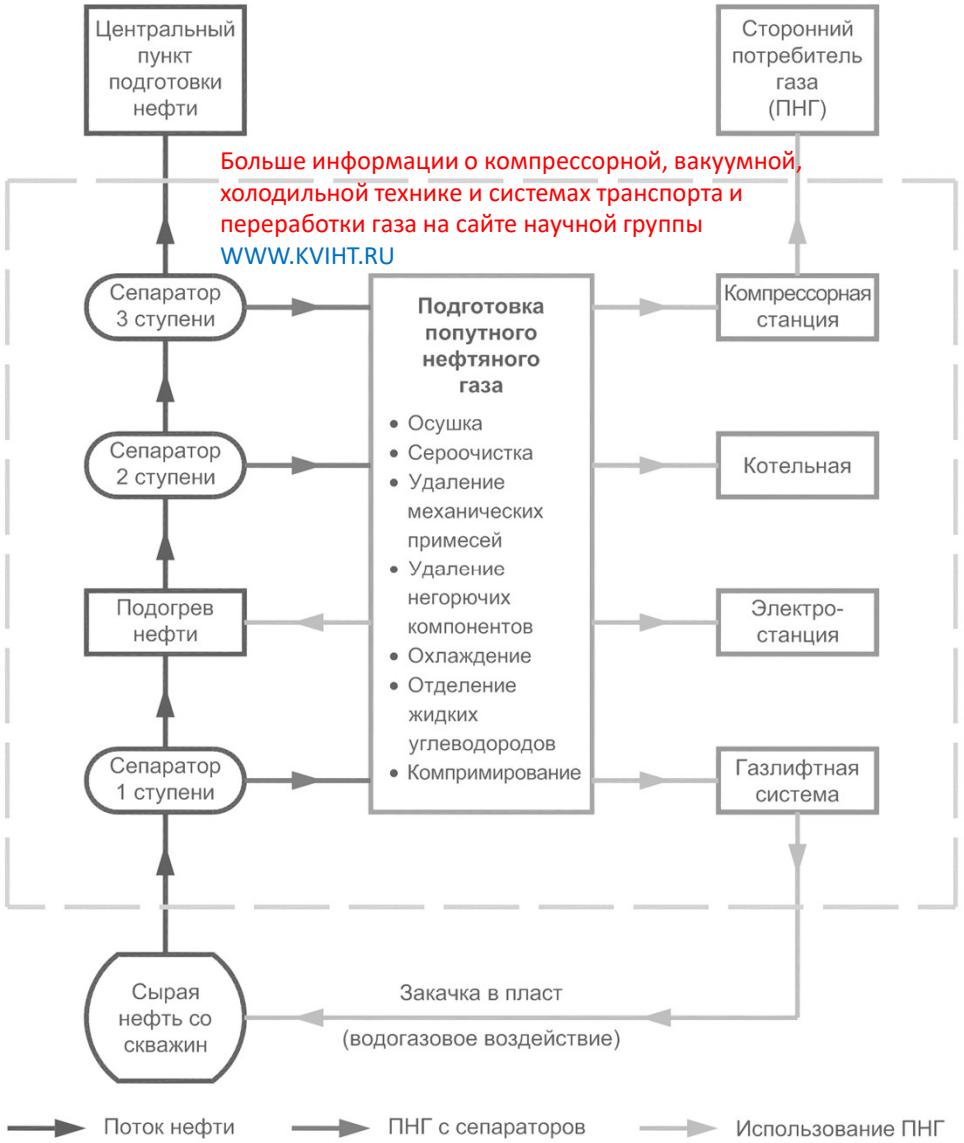
Финальная очистка

Сепарация охлажденного газа в низкотемпературном газосепараторе

Больше информации о компрессорной, вакуумной, холодильной технике и системах транспорта и переработки газа на сайте научной группы WWW.KVIHT.RU

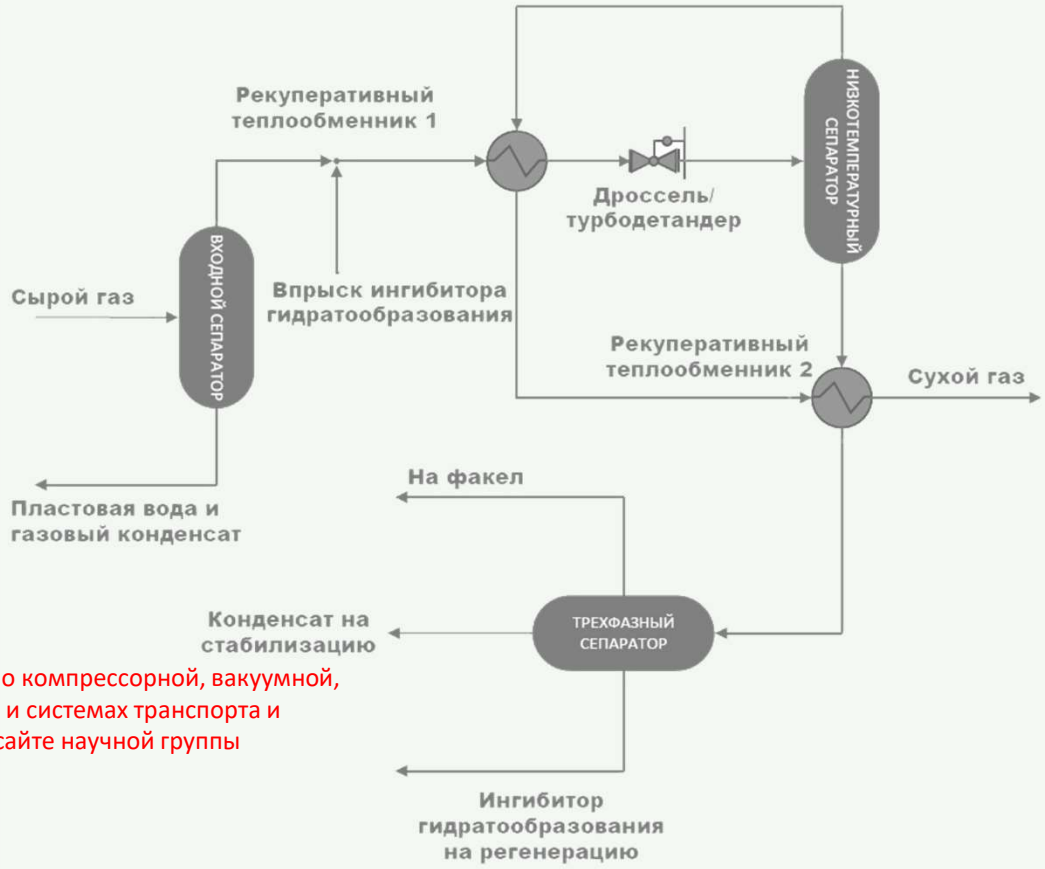
Подготовка

- Удаление примесей и осушка — удаление кристаллогидратов
- Отбензинивание — удаление тяжелых углеводородов, образующих жидкостные пробки
- Очистка от сероводорода и двуокиси углерода — предотвращение коррозии оборудования при контакте с водой
- Удаление негорючих компонентов (таких как CO2, Азот, Гелий)



НТС

Процесс Низкотемпературной сепарации (НТС) сводится к охлаждению природного газа с последующим разделением газоконденсатной смеси в сепараторе на жидкую и газовую фазы.
При этом за счет дросселирования и применения установок искусственного холода или турбодетандеров выделяются углеводороды и влага. Для борьбы с гидратами впрыскивают метанол или гликоли.



Больше информации о компрессорной, вакуумной, холодильной технике и системах транспорта и переработки газа на сайте научной группы WWW.KVIHT.RU

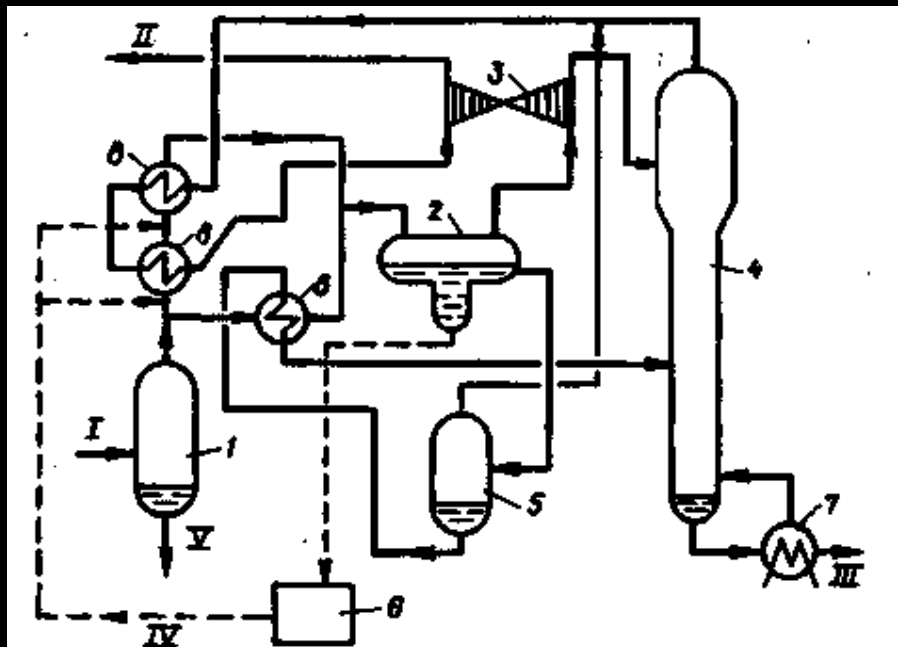
Разделение углеводородных газов осуществляется путем их охлаждения при постоянном давлении и конденсацией примесей, с последующим разделением в сепараторах газовой и жидкой фаз.

Высокой четкости разделения углеводородных газов путем однократной конденсации и последующей сепарации добиться практически невозможно, поэтому современные схемы НТК включают колонну деметанизации или деэтанизации.

Больше информации о компрессорной, вакуумной, холодильной технике и системах транспорта и переработки газа на сайте научной группы WWW.KVIHT.RU

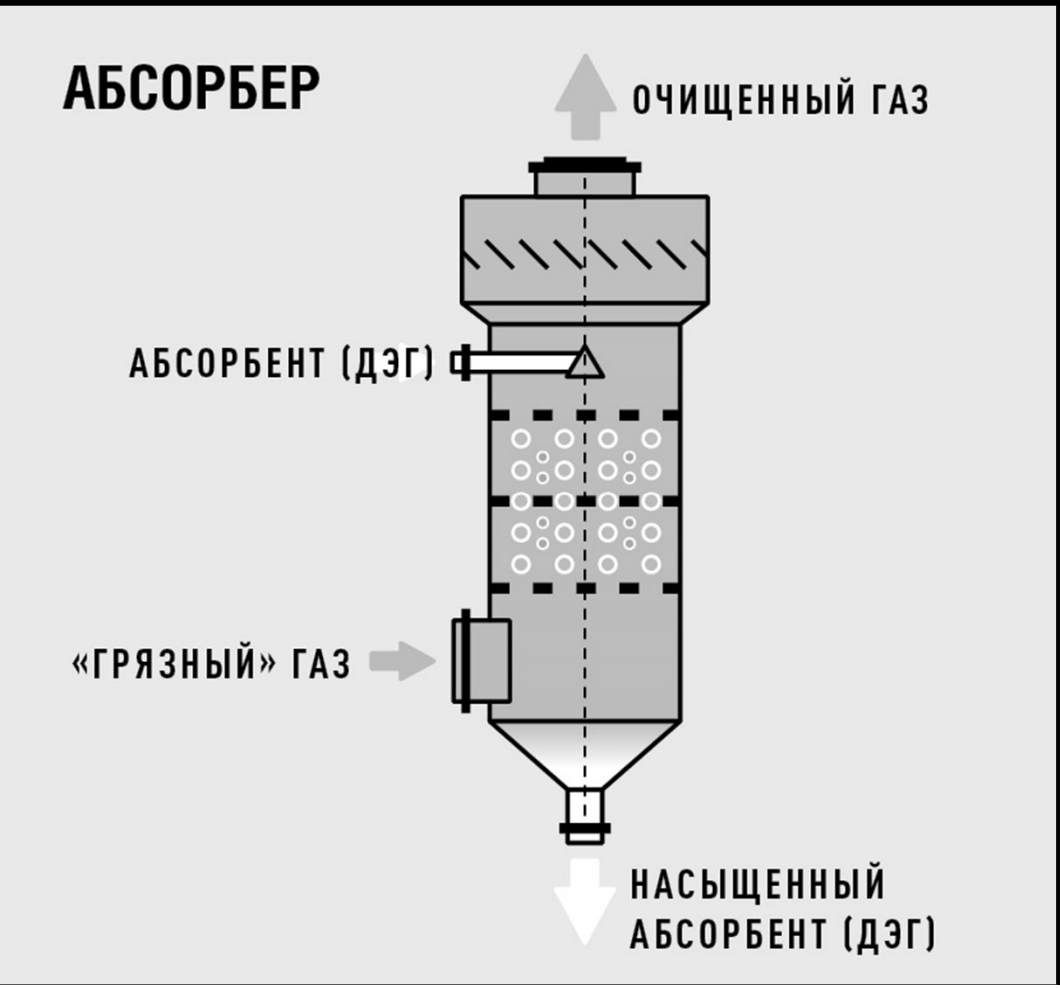
НТК

1, 2 – сепараторы; 3 – турбодетандер; 4 – ректификационная колонна; 5 – выветриватель; 6 – блок регенерации ИГ; 7 – ребойлер; 8 – теплообменники; I и II – исходный и отсепарированный газ; III – ШФЛУ; IV – ингибитор гидратообразования; V – конденсат сырого газа



Больше информации о компрессорной, вакуумной, холодильной технике и системах транспорта и переработки газа на сайте научной группы
WWW.KVIHT.RU

Абсорбция



Процесс абсорбции газа происходит в вертикальных и горизонтальных цилиндрических сосудах — абсорберах, установленных на дожимных компрессорных станциях. В качестве реагента применяют раствор диэтиленгликоля (ДЭГ). Газ и абсорбент контактируют внутри аппарата, перемещаясь противотоком. Газ поднимается снизу вверх, а абсорбент по тарелкам стекает сверху вниз. Последний насыщается влагой и отправляется вниз на регенерацию. А в верх колонны уходит уже осушенный газ.

Мембранное разделение

Конструкция: блок со входом ПНГ и выходами очищенного газа и примесей (воды, сероводорода, тяжелых углеводородов). Внутри блока находится эластичная полимерная мембрана, сквозь которую вытесняется «грязный» газ, а остаётся газ, очищенный от примесей

Газы, «быстро» проникающие через полимерную мембрану (H2, CO2, O2, H2O, высшие углеводороды), поступают внутрь волокон и выходят через патрубки. Газы, «медленно» проникающие через мембрану (CO, N2, CH4), выходят из мембранного модуля через второй выходной патрубок.

Больше информации о компрессорной, вакуумной, холодильной технике и системах транспорта и переработки газа на сайте научной группы
WWW.KVIHT.RU

НТС - самый простой и универсальный метод, дающий ПНГ довольно низкого качества (с CO_2 и серой)

Сорбционные методы осушка от воды, углево-дородов и сероводорода, но плохо адаптируются к полевым условиям, потери газа до 30%

НТК - низкие капитальные и эксплуатационные затраты, но низкая эффективность для тощих газов и снижение ее в процессе эксплуатации

Мембранная технология аппаратно проста, экономична и долговечна, но малоэффективна по своей сути

Капустин Д.С.
группа W33052

Спасибо!

Больше информации о компрессорной, вакуумной, холодильной технике и системах транспорта и переработки газа на сайте научной группы
WWW.KVIHT.RU

Научный руководитель Карташов С.В.