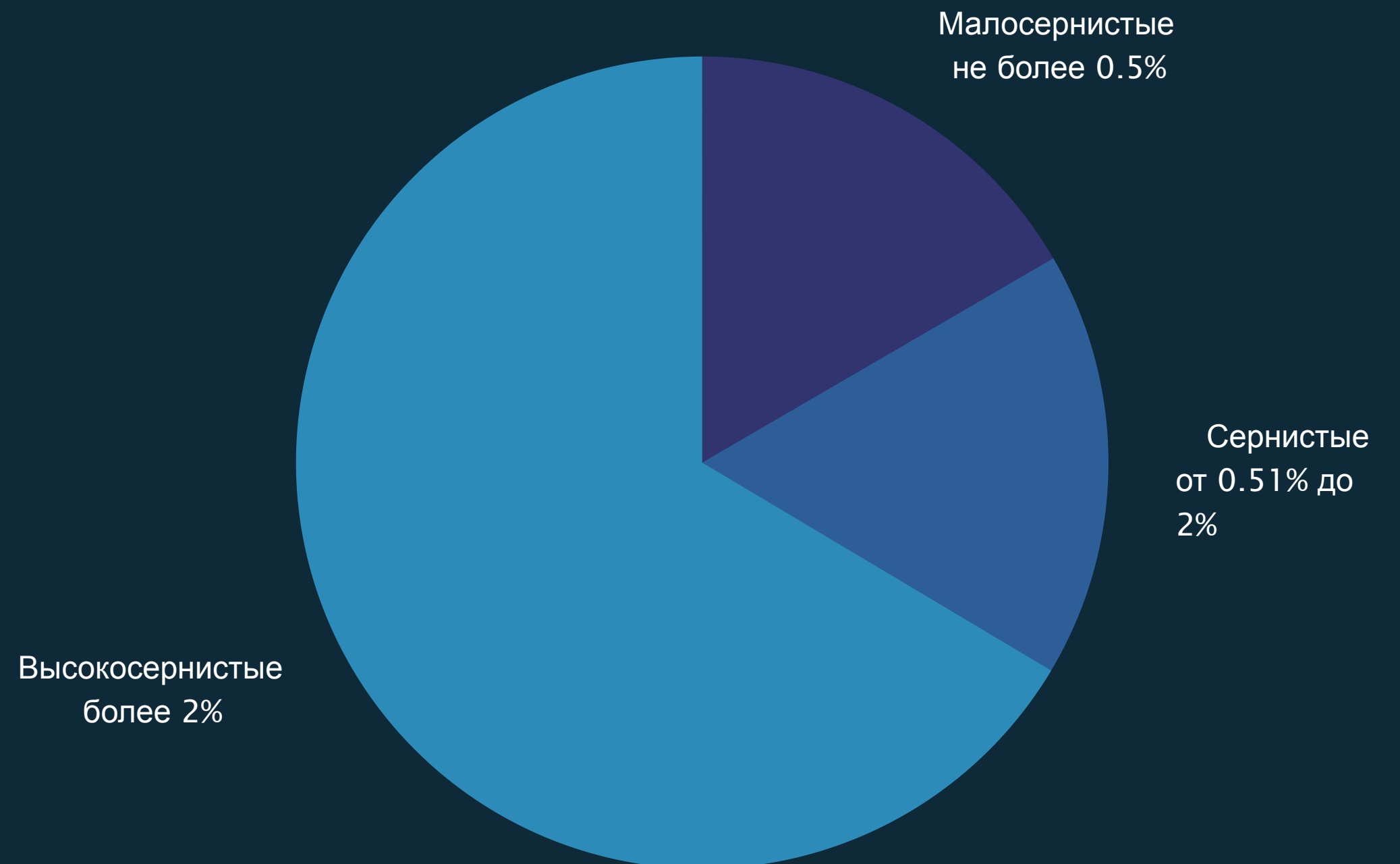


# Разработка технологии очистки нефти от сероводорода физическими методами

СамГТУ  
2022

Нефти, содержащие в своем составе сероводород, могут вызвать сильное коррозионное разрушение резервуаров, судов, цистерн и трубопроводов. Кроме этого, сероводород очень токсичен, высокие концентрации  $H_2S$  смертельны (предельно допустимая концентрация в воздухе 10 мг/м<sup>3</sup>)

В России и во многих странах мира нефти по содержанию серы делятся на три класса: I – малосернистые, содержащие не более 0,5 % серы; класс II – сернистые, содержащие от 0,51 до 2 % серы; класс III – высокосернистые, содержащие более 2 % серы.



# Аналогичные решения очистки нефти от сероводорода

## Физические методы

Среди физических способов следует выделить три основных:

- 1) Сепарация - на 1-й ступени выделяются метан и этап, на 2-й более тяжёлые фракции
- 2) Ректификация - разделение нефти на фракции путем нагревания, низкокипящих - лёгкие, высококипящие - тяжёлые фракции
- 3) Отдувка - происходит в колонном аппарате после концевой ступени сепарации, при противотоке поступающего снизу газа и подаваемой сверху нефти. Сероводород из нефти отдувается в колонне газом, поступающим со ступени сепарации

## Химические методы

Технологии нейтрализации сероводорода различными реагентами или технологии прямого окисления сероводорода в нефти кислородом воздуха в присутствии щелочных растворов с катализаторами. Организация технологического процесса очистки нефти от сероводорода при помощи химических реагентов заключается в выборе типа оптимального расхода и места подачи реагента в технологической цепочке подготовки нефти, способа и технических средств его дозирования.

# Плюсы и минусы методов очистки

## Физические методы

Плюсы: На месторождениях с высоким и аномально высоким содержанием сероводорода следует применять ректификацию (отпарку) и отдувку с использованием массообменной колонной аппаратуры, которые обеспечивают эффективность очистки нефти более 95 %.

Минусы: При увеличении интенсивности извлечения сероводорода из нефти, путем сокращения числа ступеней сепарации, возрастает себестоимость товарной нефти, так как оптимальное число ступеней сепарации принимается по минимальным удельным затратам.

## Химические методы

Технологии нейтрализации сероводорода различными реагентами или технологии прямого окисления сероводорода в нефти кислородом воздуха в присутствии щелочных растворов с катализаторами. Организация технологического процесса очистки нефти от сероводорода при помощи химических реагентов заключается в выборе типа оптимального расхода и места подачи реагента в технологической цепочке подготовки нефти, способа и технических средств его дозирования.

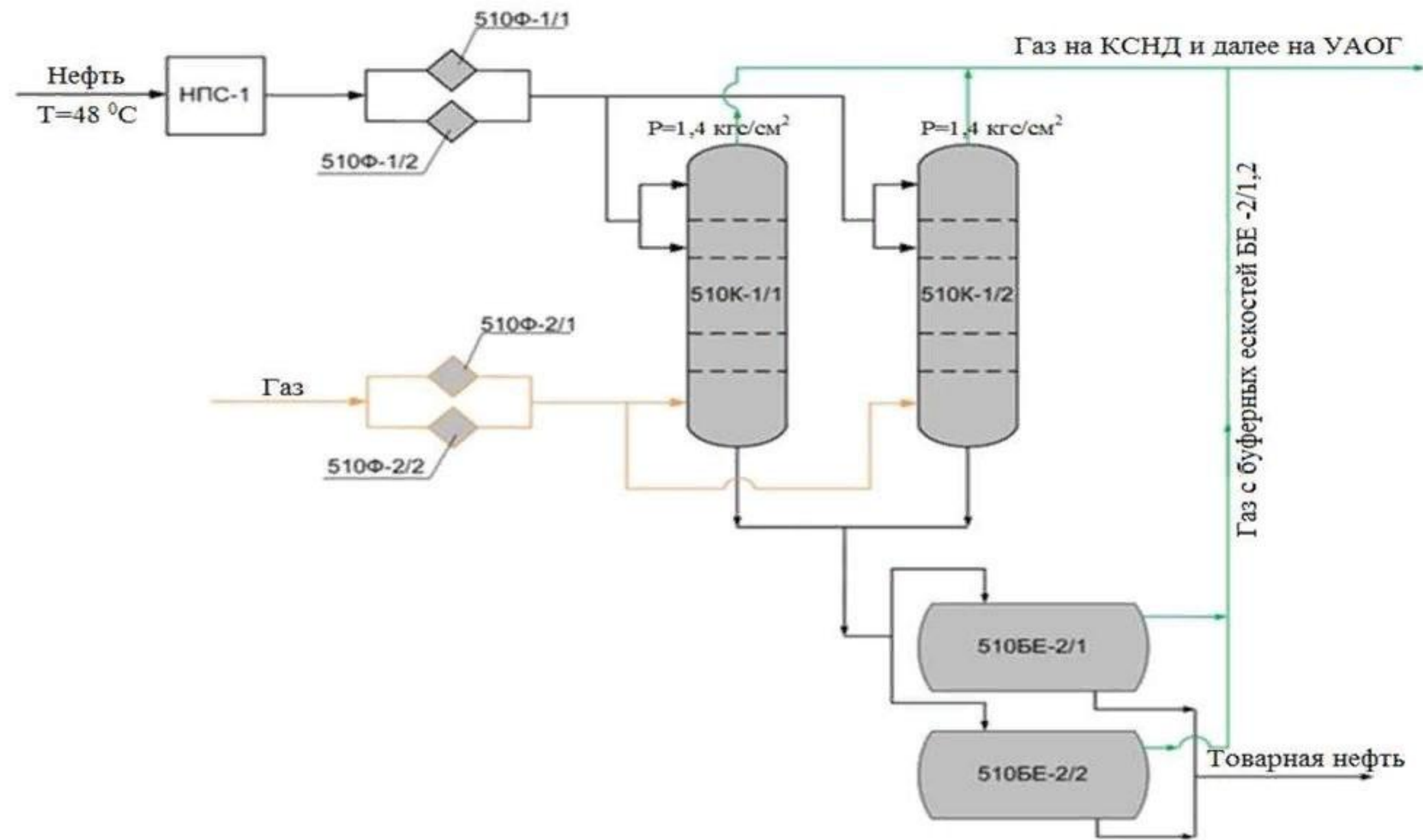
# Отдувка нефти

Снижать давление в десорбционной колонне наиболее эффективно при относительно низких температурах (40-50 °С). При наличии запаса по производительности существующих сепараторов и компрессорного оборудования оптимальным является вариант изменения состава нефти перед колонной посредством рециркуляции газа с выкида компрессорной станции в подводящий нефтепровод первой ступени сепарации.

Очистка нефтепродуктов от серы связана с постоянным повышением требований к качеству моторных и печных топлив, а также с решением вопросов охраны окружающей среды. Из-за того, что дистилляты, получаемые в процессах переработки нефти, отличаются между собой количеством и составом сернистых соединений, методы и условия очистки нефти различны.



# Метод отдувки нефти от сероводорода



# СПИСОК

# ИСТОЧНИКОВ

- [https://chromated.ru/application/petroleum\\_sulfur/#:~:text=Нефти%2C%20содержащие%20в%20своем%20составе,10%20мг%2Fм3](https://chromated.ru/application/petroleum_sulfur/#:~:text=Нефти%2C%20содержащие%20в%20своем%20составе,10%20мг%2Fм3)
- [https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/27447/03-IGNG\\_001161.pdf?sequence=1](https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/27447/03-IGNG_001161.pdf?sequence=1)
- [https://ozlib.com/987266/himiya/fizicheskie\\_metody\\_udaleniya\\_serovodoroda\\_otduvka\\_nefti\\_uglevodorodnym\\_gazom\\_soderzhaschim\\_serovodo#23974](https://ozlib.com/987266/himiya/fizicheskie_metody_udaleniya_serovodoroda_otduvka_nefti_uglevodorodnym_gazom_soderzhaschim_serovodo#23974)
- <https://present5.com/metody-ochistki-nefti-ot-serovodoroda/>

**Спасибо за внимание!**