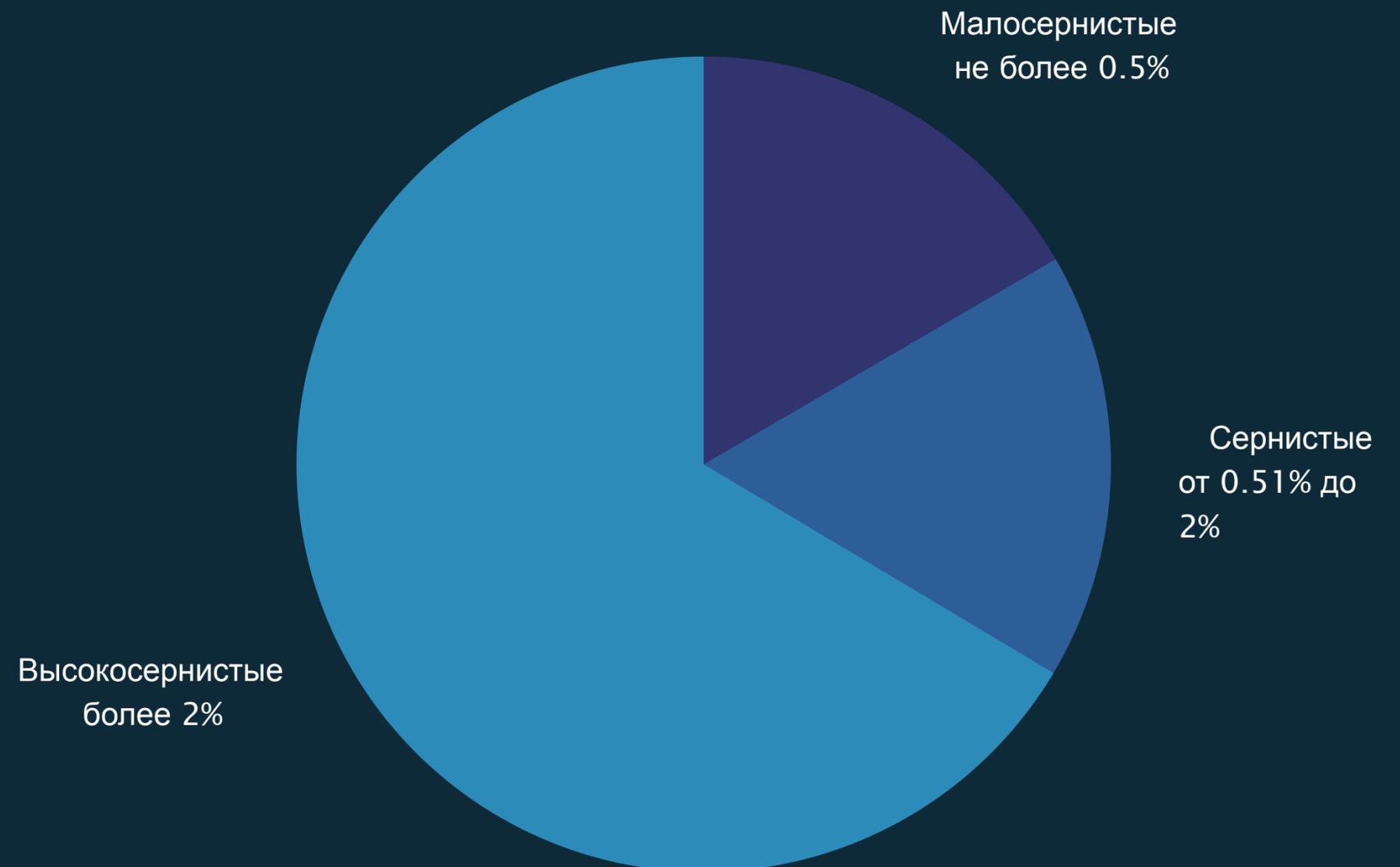


Разработка технологии очистки нефти от сероводорода физическими методами

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/м³)

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

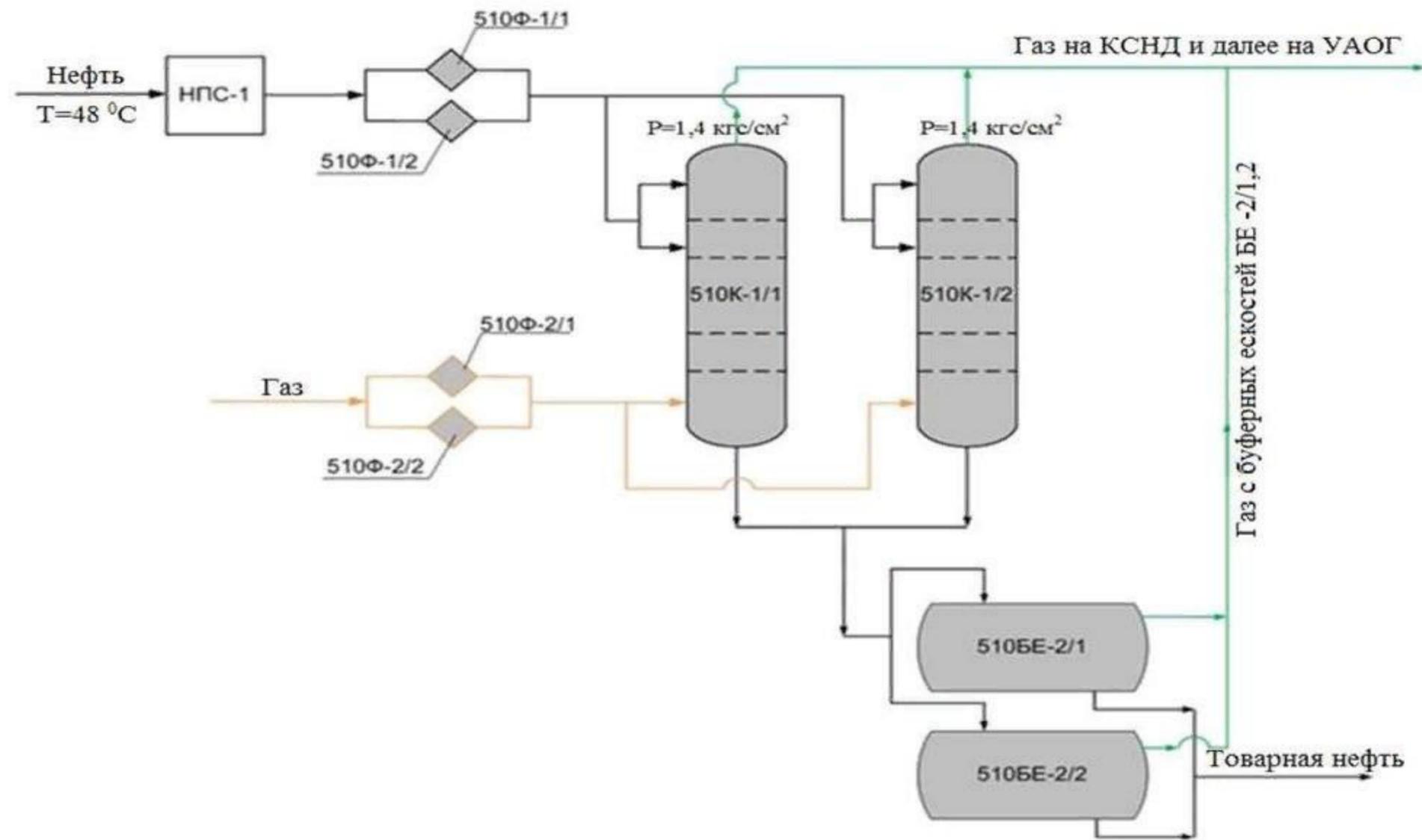
Технологии нейтрализации сероводорода различными реагентами или технологии прямого окисления сероводорода в нефти кислородом воздуха в присутствии щелочных растворов с катализаторами. Организация технологического процесса очистки нефти от сероводорода при помощи химических реагентов заключается в выборе 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://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://present5.com/metody-ochistki-nefti-ot-serovodoroda/>

Спасибо за внимание!