



АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

**ОАО ВНИИУС**

ВОЛЖСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Основан в 1965 г. как головной Всесоюзный НИИ  
в области балансов и технологии производства и  
переработки легкого углеводородного сырья



**ТЕХНОЛОГИИ, КАТАЛИЗАТОРЫ  
И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ  
И ОЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ  
ОТ СЕРНИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ**





## Деловые и научные связи ВНИИУС



ВНИИУС разработал высокоэффективные технологии очистки углеводородного сырья и сточных вод от сернистых соединений. Институтом разработан и запатентован первый в мире процесс очистки нефти от низкомолекулярных меркаптанов, налажено производство высокоэффективных катализаторов для процессов сероочистки, а также чистых углеводородов  $C_1-C_6$  для метрологии. Институт имеет лицензию на технологические расчеты UK/DM 2946 и аттестат аккредитации испытательного центра № РОСС RU.0001.21 НП 39.



## НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Разработка технологий:
  - сероочистки нефти, газоконденсатов, сжиженных газов, попутных нефтяных газов;
  - промысловой подготовки нефти;
  - газофракционирования;
  - обезвреживания сернисто-щелочных стоков
- Разработка, изготовление катализаторов сероочистки
- Разработка и внедрение газохроматографических методик
- Изготовление и поставка сорбентов, катализаторов и колонок для газовой хроматографии
- Пуско-наладочные работы и техническое обслуживание газохроматографического оборудования
- Поставка газохроматографического оборудования для решения конкретных аналитических задач
- Изготовление поверочных газовых смесей широкого спектра состава и концентраций для метрологических целей, имеющих статус государственных стандартных образцов
- Исследование свойств нефтей, нефтепродуктов и газов в аккредитованном испытательном центре
- Разработка нормативной документации на продукцию нефтегазопереработки
- Анализ ресурсной базы, состояние и перспективы использования углеводородного сырья
- Разработка нормативов технологических потерь и норм расхода топлива в нефтепереработке

## ВНИИУС предлагает широкий спектр услуг

- Обследование установок, анализ производства и потребления, ресурсов и рынков сбыта легкого углеводородного сырья на нефтеперерабатывающих, нефтехимических заводах, нефтепромысловых объектах
- Анализ и исследование нефтей и нефтепродуктов по ГОСТ и ASTM
- Разработка и поставка блочных комплексных установок сероочистки и газофракционирования «под ключ»
- Авторский надзор при проектировании, пуске и эксплуатации установок

По желанию Заказчика ВНИИУС осуществляет квалифицированный отбор проб и их анализ, разработку технического задания для проектирования, берет на себя выполнение проектных, пуско-наладочных работ и обучение персонала основам технологий сероочистки и газоразделения УВС.

При разработке и поставке установок «под ключ» ВНИИУС сотрудничает с ведущими российскими проектными организациями (ОАО «ВНИПИнефть», «Уралтехнострой» (Уфа), «Самарнефтехимпроект») и зарубежными фирмами (Chevron, CAC, RIPI, Merichem, Propak System, Linde, Lurgi), с которыми имеет соответствующие соглашения.

Номенклатура нашей научно-технической продукции постоянно пополняется и обновляется с учетом требований Заказчика.

Мы создали универсальные технологии сероочистки и готовы разработать рекомендации для новых процессов и усовершенствовать действующие установки с использованием оборудования Вашего предприятия.

Мы всегда открыты для делового сотрудничества. Доверьте Ваши проблемы нам, и мы решим их



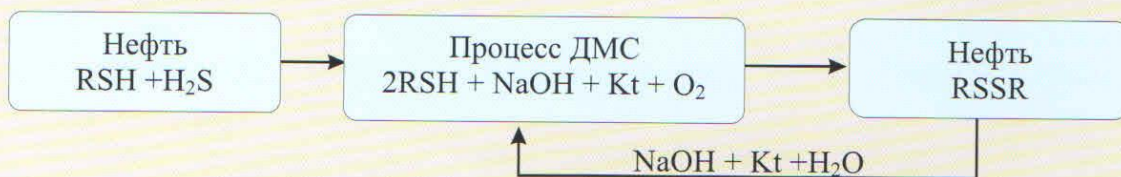
# ПРОЦЕССЫ ДЕМЕРКАПТАНИЗАЦИИ НЕФТЕЙ И ГАЗОКОНДЕНСАТОВ ДМС-1, ДМС-1М, ДМС-1МА, ДМС-2, ДМС-3

## Область применения

Очистка нефтей и газоконденсатов от токсичных низкомолекулярных меркаптанов  $C_1-C_4$  до остаточного содержания суммы метил- и этилмеркаптанов не более 20 ppm и сероводорода - менее 5 ppm.

## Химизм процессов

Низкомолекулярные меркаптаны  $C_1-C_4$  окисляются до дисульфидов, а сероводород до сульфатов и тиосульфатов кислородом воздуха в присутствии фталоцианинового катализатора ИВКАЗ в водно-щелочном растворе по реакции:

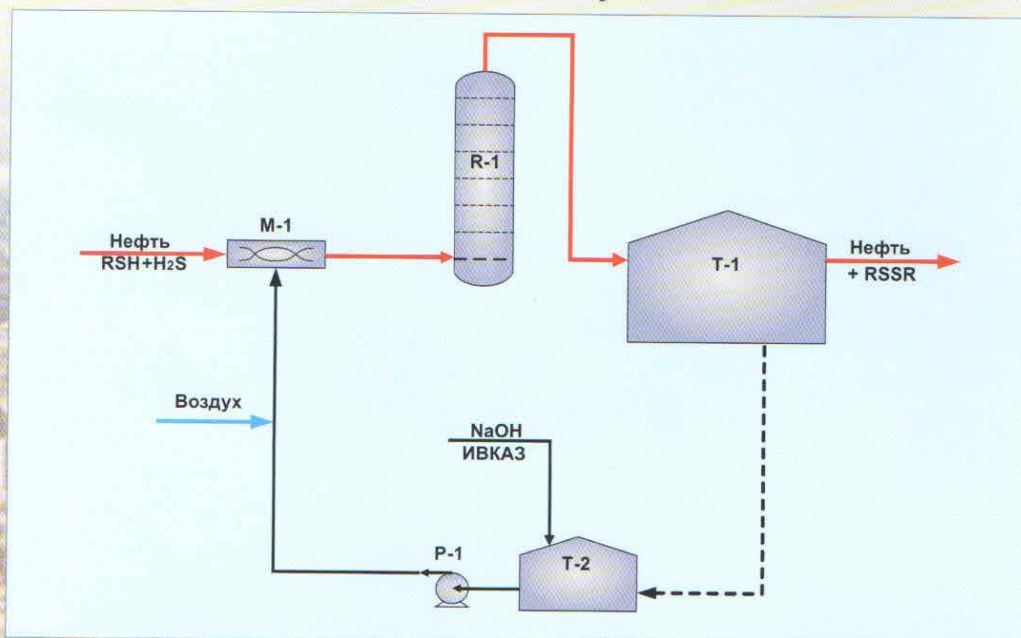


Технология позволяет очищать сырье (в зависимости от требований Заказчика):

- от меркаптанов  $C_1-C_2$  (одноступенчатая очистка до 10 ppm) - процесс ДМС-1
- от меркаптанов  $C_1-C_4$  (двухступенчатая очистка до 30 ppm) - процесс ДМС-3

Для очистки от меркаптанов тяжелых нефтей, образующих стойкие эмульсии со щелочным раствором, предлагаем процесс ДМС-1М.

## ПРОЦЕСС ДМС-1М (ДМС-1МА) Внедрен на ОАО «Актобемунайгаз» в 2001 г.

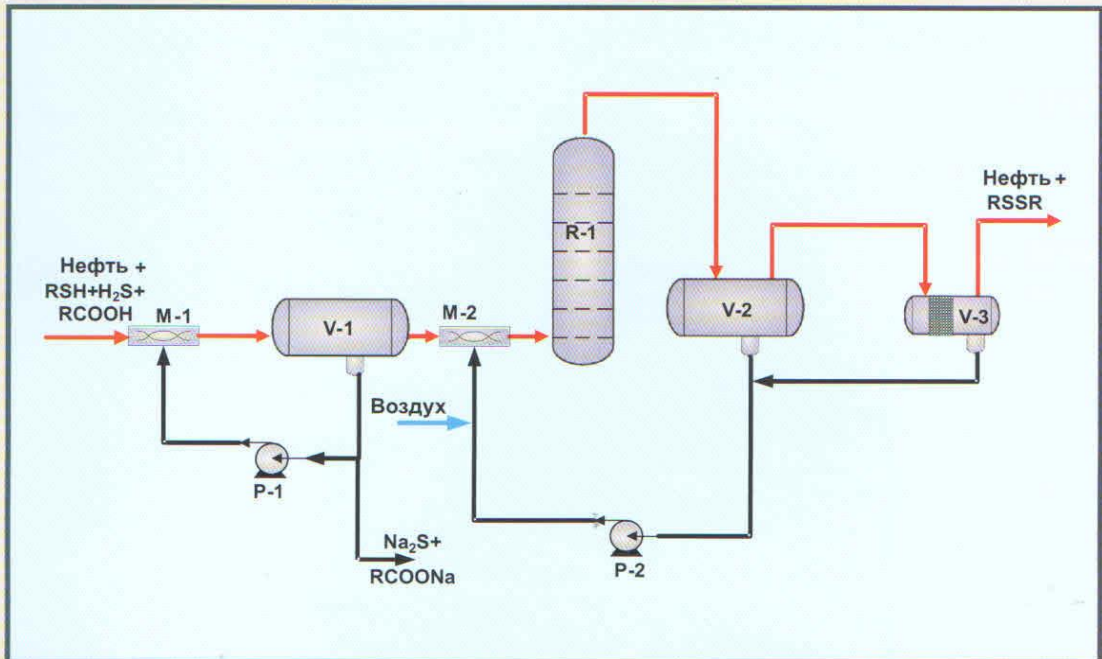


Для очистки тяжелых нефтей от сероводорода предлагаем процесс ДМС-1МА с использованием водно-аммиачного раствора катализатора ИВКАЗ, в присутствии которого сероводород окисляется до элементарной серы. Преимущество процесса – низкие эксплуатационные затраты. Процесс очистки нефти от сероводорода ДМС-1МА внедрен на НГДУ «Нурлатнефть» в 2005 г.



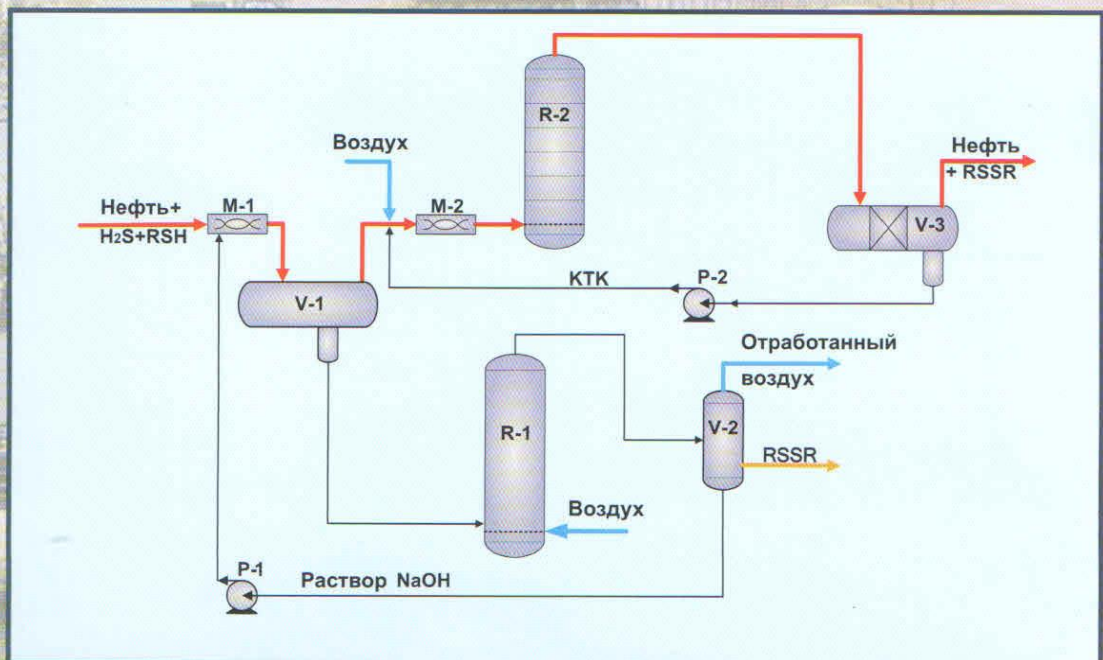
## ПРОЦЕСС ДМС-1

Внедрен на СП «Тенгизшевройл» в 1995 г.



## ПРОЦЕСС ДМС-3

Внедрен на Оренбургском ГПЗ в 2000 г.



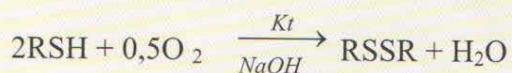


# ПРОЦЕССЫ ОЧИСТКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ И СТОЧНЫХ ВОД ОТ СЕРНИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ (ДМД, СЕРОКС)

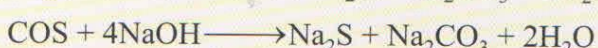
## Область применения

- Очистка бензина, керосина и дизельного топлива от меркаптанов - процессы ДМД-1, ДМД-3
- Очистка легкого углеводородного сырья (фр. C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>) от H<sub>2</sub>S + RSH + COS + CS<sub>2</sub> - процесс ДМД-2
- Адсорбционная доочистка пропана и бутана с доведением качества до норм евростандарта EN-589
- Очистка бензинов и газоконденсатов с выделением одоранта (смеси меркаптанов C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) - процесс ДМД-2 «Одорант»
- Очистка пентан-гексановой фракции от меркаптанов и диметилсульфида - процесс ДМД-4
- Очистка сточных вод от токсичных сернистых соединений (NaSH + Na<sub>2</sub>S + RNa + Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) - процесс СЕРОКС

## Химизм процессов:



(ДМД-1, ДМД-3)



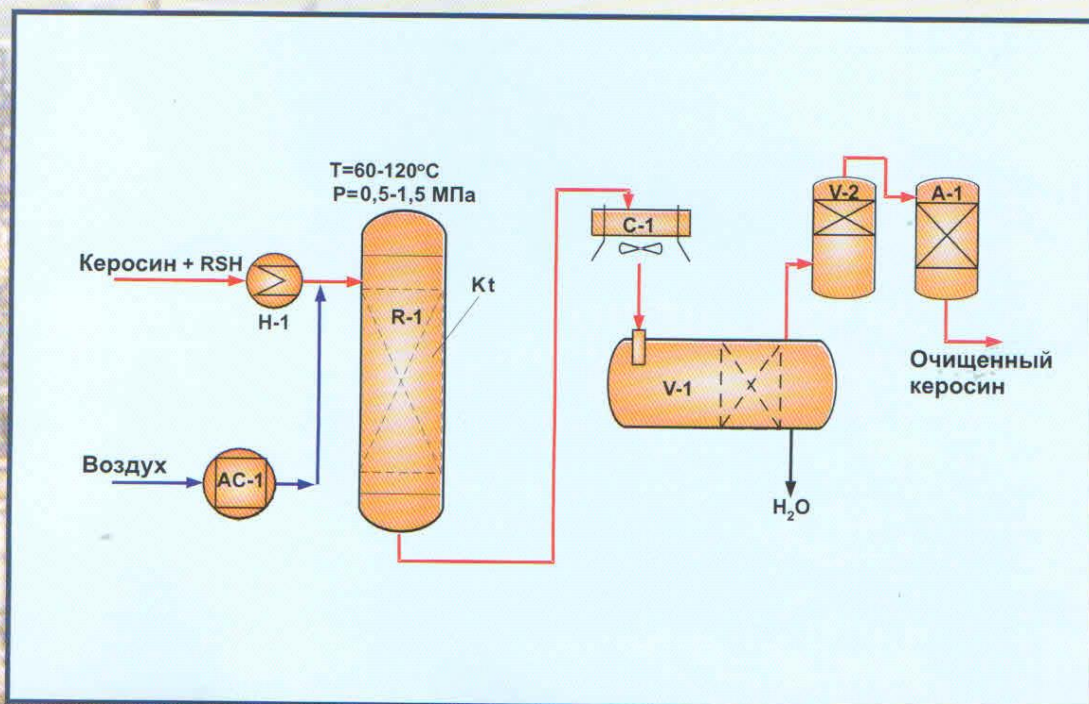
(ДМД-2)



СЕРОКС

## ПРОЦЕСС ДМД-1

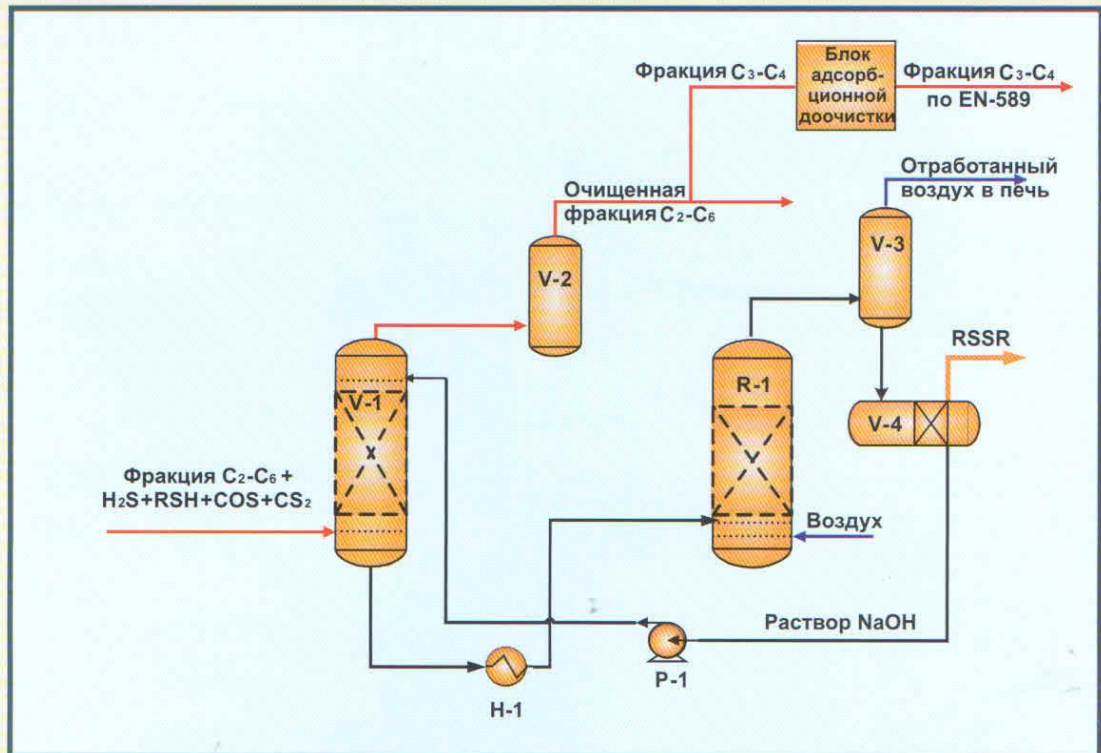
Внедрен на Куйбышевском НПЗ в 2000 г.





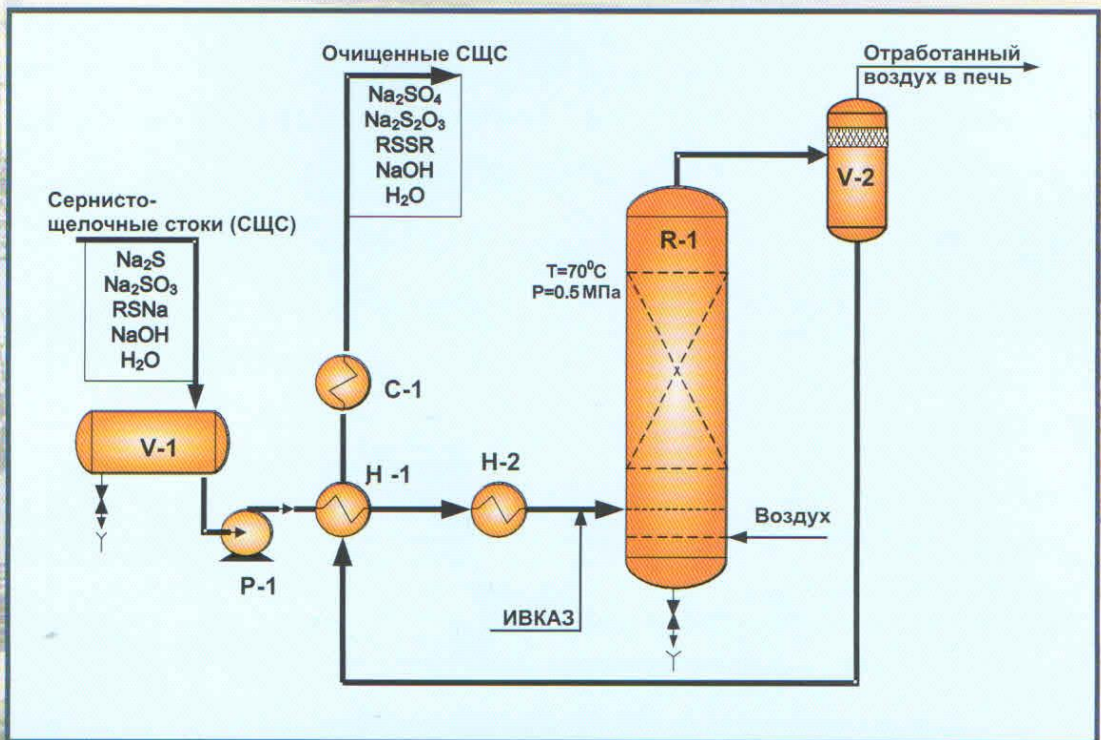
## ПРОЦЕСС ДМД-2

Внедрен на Куйбышевском НПЗ в 2000 г.,  
Оренбургском Гелиевом заводе в 2008 г.



## ПРОЦЕСС СЕРОКС

Внедрен на Рязанском НПЗ в 1991 г.

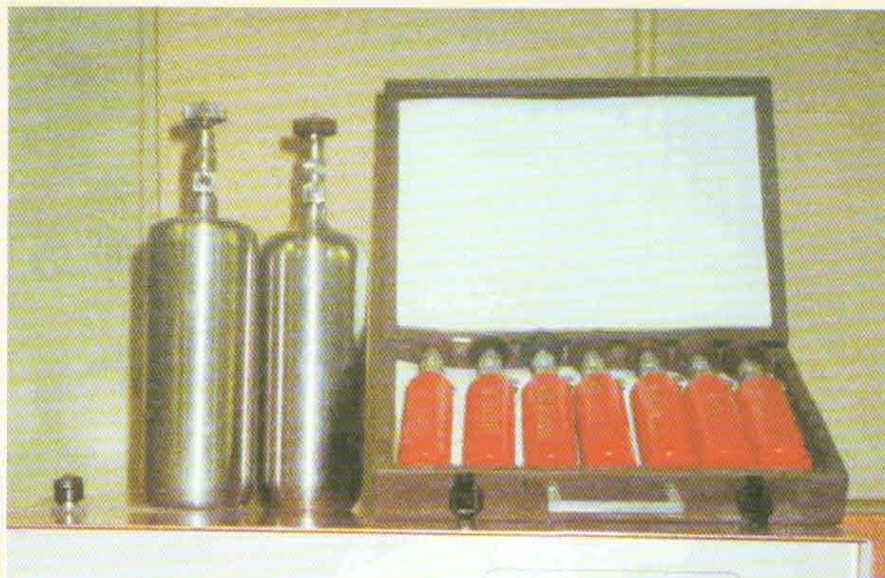




# СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

основа точности и достоверности аналитических измерений

ВНИИУС выпускает чистые углеводороды и поверочные газовые смеси, в т.ч. многокомпонентные, в широком диапазоне концентраций.



## 1. Чистые углеводороды

Метан, этан, пропан, изобутан, н-бутан, этилен, прорилен, изобутан,  $\alpha$ -бутилены,  $\beta$  – бутилены, аллен, метилацетилен.

## 2. Поверочные газовые смеси

Выпускаются бинарные и многокомпонентные смеси углеводородов, сероорганических (сероводорода,

метил- и этилмеркаптанов) и неорганических соединений в азоте, гелии, аргоне, воздухе и в других газах. Диапазон объемной доли компонентов в смеси – (0,0005-99)%. Смеси выпускаются в 1, 2, 4, 5, 10, 40- литровых баллонах (ВНИИУС или Заказчика).

Срок выполнения заказа – 2-5 недель, в зависимости от сложности.

Чистые углеводороды и газовые смеси предназначены для градуировки и поверки анализаторов, контроля качества выпускаемой продукции, метрологической аттестации аналитических методик.

Область применения – предприятия нефтеперерабатывающей, нефтехимической, нефтяной и газовой промышленности, экология, энергетика, медицина.

Смеси выпускаются в соответствии со свидетельством о регистрации разрядного рабочего эталона № РЭ 154-1-42-2013.





# НАШИ ОСНОВНЫЕ ВНЕДРЕНИЯ

## СЕРООЧИСТКА УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ И СТОЧНЫХ ВОД

### 1. ДМС-1 процесс (установка димеркаптанализации тенгизской нефти)

Казахстан, СП «Тенгизшевройл»  
В эксплуатации с 1995 г. (первая линия), 1996 г. (вторая линия).  
Производительность 2 x 4 млн. т/г (2 x 80 000 барр/сут.),  
после реконструкции в 1999 г. - 2 x 6 млн.т/г (2 x120 000 барр/сут)  
Катализатор - ИВКАЗ  
Содержание меркаптановой серы (метил- и этил меркаптаны):  
- до очистки - 0.026-0.03% масс. (260-300 ppm)  
- после очистки < 0.002 % масс. (20 ppm)  
Проект выполнен компанией „Bechtel Co.“, Англия.  
Установка построена компанией „Brown and Root Co.“

### 2. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации н-пентана)

Россия, Новокуйбышевская НХК  
В эксплуатации с 1974 г.  
Производительность -120 000 т/г (3800 барр/сут).

### 3. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации фракции C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)

Россия, ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»  
В эксплуатации с 1975 г.  
Производительность - 400 000 т/г (12700 барр/сут).

### 4. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации фракции C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)

Россия, ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»  
В эксплуатации с 1976 г.  
Производительность - 600 000 т/г (19000 барр/сут).

### 5. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации ББФ)

Россия, Куйбышевский НПЗ  
В эксплуатации с 1977 г.  
Производительность -130 000 т/г (4000 барр/сут).

### 6. ДМД-2 ОДОРАНТ процесс (димеркаптанализация газоконденсата с получением одоранта)

Россия, ООО «Оренбурггазпром»  
В эксплуатации с 1983 г.  
Производительность :  
- по конденсату 600 000 т/г (12000 барр/сут).  
- по производству одоранта - 3000 т/г.

### 7. ДМД-2 процесс (димеркаптанализация ББФ и пентан-амиленовой фракции)

Россия, Рязанский НПЗ.  
В эксплуатации с 1985 г.  
Производительность -125 000 т/г (4000 барр/сут).

### 8. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации ББФ)

Литва, АО «Мажейкю НАФТА»  
В эксплуатации с 1990 г.  
Производительность - 220 000 т/г (7000 барр/сут).



**9. Серокс-W процесс (установка очистки сернисто-щелочных стоков)**

Литва, АО «Мажейкю НАФТА»  
В эксплуатации с 1990 г.  
Производительность - 25 м<sup>3</sup>/час.

**10. Серокс-W процесс (установка очистки сернисто-щелочных стоков)**

Россия, Московский НПЗ  
В эксплуатации с 1990 г.  
Производительность - 30 м<sup>3</sup>/час.

**11. ДМД-2 процесс (установка демеркаптанализации ББФ)**

Россия, Уфимский НПЗ  
В эксплуатации с 1991 г.  
Производительность - 220 000 т/г (7000 барр/сут).

**12. Серокс-W процесс (установка очистки сернисто-щелочных стоков)**

Россия, Рязанский НПЗ  
В эксплуатации с 1991 г.  
Производительность - 20 м<sup>3</sup>/час.

**13. Серокс-W процесс (установка очистки сернисто-щелочных стоков)**

Казахстан, Павлодарский НПЗ  
В эксплуатации с 1991 г.  
Производительность - 25 м<sup>3</sup>/час.

**14. ДМД-2 процесс (установка демеркаптанализации ББФ)**

Россия, Московский НПЗ  
В эксплуатации с 1992 г.  
Производительность - 220 000 т/г (7000 барр/сут).

**15. ДМД-2 процесс (установка демеркаптанализации сжиженных газов)**

Россия, ОАО «Астраханьгазпром»  
В эксплуатации с 1992 г.  
Производительность - 400 000 т/г (13000 барр/сут).

**16. Серокс-W процесс (установка очистки сернисто-щелочных стоков)**

Россия, Омский НПЗ  
В эксплуатации с 1992 г.  
Производительность - 20 м<sup>3</sup>/час.

**17. Серокс-W процесс (установка очистки сернисто-щелочных стоков)**

Болгария, Бургасский НПЗ.  
В эксплуатации с 1994 г.  
Производительность - 5 м<sup>3</sup>/час.

**18. Комплекс по демеркаптанализации легких нефтяных фракций**

Россия, Куйбышевский НПЗ  
В эксплуатации с 1996 г.:

- ДМД-2 установка очистки ПБФ мощностью 200000 т/г (6400 барр/сут).
- ДМД-2 установка очистки фракции С<sub>3</sub> мощностью 110000 т/г (3400 барр/сут).
- ДМД-2 установка очистки фракции С<sub>4</sub> мощностью 310000 т/г (9000 барр/сут).
- Серокс-W установка очистки сернисто-щелочных стоков мощностью 6 м<sup>3</sup>/час.

**19. ДМД-4 процесс**

**(установка очистки изопентановой фракции от диметилсульфида)**

Россия, Стерлитамак, АО «Каучук»  
В эксплуатации с 1996 г.  
Производительность - 25 000 т/г.



**20. Серокс-W процесс (установка очистки сернисто-щелочных стоков)**

Россия, Ярославский НПЗ  
В эксплуатации с 1999 г.  
Производительность - 20 м<sup>3</sup>/час.

**21. ДМС-3 процесс (установка димеркаптанализации газоконденсата)**

Россия, Оренбург, ЗАО «ЮУПК»  
В эксплуатации с 2000 г.  
Производительность - 2 млн.т/г (40 000 барр/сут).

**22. ДМД-1 процесс (установка димеркаптанализации керосина).**

Россия, Куйбышевский НПЗ  
В эксплуатации с 2000 г.  
Производительность - 310 000 т/г (6500 барр/сут).

**23. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации ШФЛУ)**

Россия, Пермский НПЗ  
В эксплуатации с 2000 г.  
Производительность - 300 000 т/г (9500 барр/сут).

**24. ДМД-4 процесс**

**(установка очистки изопентановой фракции от диметилсульфида)**

Россия, ЗАО «Новокуйбышевская химическая компания»  
В эксплуатации с 2000 г.  
Производительность - 40 000 т/г.

**25. ДМС-1М процесс (установка димеркаптанализации нефти)**

Казахстан, CNPC «Актобемунгаз»  
В эксплуатации с 2001 г.  
Производительность - 2,5 млн.т/г (50 000 барр/сут).

**26. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации ШФЛУ)**

Россия, Новокуйбышевская НХК  
В эксплуатации с 2002 г.  
Производительность - 150 000 т/г (4700 барр/сут).

**27. ДМС-3 процесс (установка димеркаптанализации газоконденсата)**

Литва, АО «Мажейкю НАФТА»  
В эксплуатации с 2002 г.  
Производительность - 700 000 т/г (14 000 барр/сут).

**28. ДМД-1 процесс (установка димеркаптанализации керосина).**

Россия, Ухтинский НПЗ  
В эксплуатации с 2002 г.  
Производительность - 50 000 т/г (1000 барр/сут).

**29. ДМС-1М процесс (установка димеркаптанализации нефти)**

Казахстан, АО «Казахойл Актобе»  
В эксплуатации с 2002 г.  
Производительность - 2,5 млн.т/г (50 000 барр/сут).

**30. ДМС-2 процесс (установка димеркаптанализации конденсата)**

Латвия, нефтебаза ЗАО «Стэна»  
В эксплуатации с 2003 г.  
Производительность - 150 м<sup>3</sup>/час (22 500 барр/сут).



**31. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации ББФ)**

Россия, Омский НПЗ  
В эксплуатации с 2003 г.  
Производительность - 150 000 т/г (4700 барр/сут).

**32. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации ПБФ)**

Россия, Оренбургский ГПЗ  
В эксплуатации с 2003 г.  
Производительность - 550 000 т/г (17500 барр/сут).

**33. ДМС-2 процесс (установка димеркаптанализации конденсата)**

Россия, Таганрог, нефтебаза ОАО «Неклиновскнефтепродукт»  
В эксплуатации с 2004 г.  
Производительность - 150 м<sup>3</sup>/час (22 500 барр/сут).

**34. ДМС-3 процесс (установка димеркаптанализации нефти)**

Казахстан, АО «Казахойл Актобе»  
В эксплуатации с 2004 г.  
Производительность - 3300 т/сут (24 000 барр/сут).

**35. ДМД-3 + ДМД-2 процессы**

**(пилотная установка димеркаптанализации бензина и сжиженных газов)**

Иран, Тегеран, Иранский научно-исследовательский институт  
нефтяной промышленности «RIPI»  
В эксплуатации с 2002 г.  
Производительность - 100 литров/час (15 барр/сут).

**36. ДМС-1МА процесс**

**(установка очистки тяжелой нефти от сероводорода и меркаптанов)**

Татарстан, ОАО «Татнефть», НГДУ «Нурлатнефть»  
Пуск в 2005 г.  
Производительность - 4 900 т/сут (24 000 барр/сут).

**37. Серокс-В процесс (установка очистки сернисто-щелочных стоков)**

Белоруссия, Новополоцк, ОАО «НАФТАН»  
В эксплуатации с 2005 г.  
Производительность - 0,25 м<sup>3</sup>/час.

**38. ДМС-1 процесс (установка димеркаптанализации нефти)**

Казахстан, Актобе, компания КДО  
В эксплуатации с 2006 г.  
Производительность - 60 м<sup>3</sup>/час (9 000 барр/сут).

**39. ДМД-2 процесс**

**(установка димеркаптанализации фракции НК-70°С каткрекинга)**

Россия, Нижнекамск, Завод бензинов ОАО «ТАИФ-НК»  
В эксплуатации с 2007 г.  
Производительность - 300 000 т/г (9 000 барр/сут).

**40. ДМД-2 процесс (установка димеркаптанализации бутанов)**

Болгария, Бургас, «ЛУКОЙЛ Нефтохим Бургас АД»  
В эксплуатации с 2007 г.  
Производительность - 100 000 т/г (3 000 барр/сут).



#### **41. Комплекс по демеркаптанизации нефти и сжиженных газов**

Иран, о.Харг, нефтехимическая компания KHARG

- ДМД-2 установка очистки пропана мощностью 165000 т/г (6300 барр/сут).
- ДМД-2 установка очистки бутана мощностью 165000 т/г (5500 барр/сут).
- ДМД-3 установка очистки нефти мощностью 140000 т/г (4000 барр/сут).
- Серокс-W установка очистки сернисто-щелочных стоков мощностью 2000 т/г.

В эксплуатации с 2009 г.

#### **42. ДМС-3 процесс (установка демеркаптанизации нефти)**

Казахстан, г. Уральск, Чинаревское НГКМ, ТОО «ЖаикМунай»

В эксплуатации с 2008 г.

Производительность - 400 тыс. т/г. (8 000 барр/сут).

#### **43. ДМС-1 процесс (установка демеркаптанизации нефти)**

Казахстан, Актюбинская обл., Компания «Каспий Нефть»

В эксплуатации с 2010 г.

Производительность - 1 500 т/сут (11 000 барр/сут).

#### **44. ДМС-3 процесс (установка демеркаптанизации газоконденсата)**

Иран, Ассалуйя, Pars Oil and Gas Company (POGC)

Планируется ввод в эксплуатацию в 2014 г.

Производительность - три линии по 4 млн. т/г (3 x 80 000 барр/сут).

Проект выполнен компанией RIPI и PetroSina Aria»

#### **45. ДМД-2 ОДОРАНТ процесс**

*(демеркаптанизация газоконденсата с получением одоранта)*

Иран, Ассалуйя, Национальная Иранская Газовая Компания (NIGC)

Планируется ввод в эксплуатацию в 2014 г.

Производительность:

- по газоконденсату - 600 000 т/г. (15 000 барр/сут).

- по производству одоранта - 800 т/г.

Проект выполнен Iranian Engineering & Develop Group, Тегеран

#### **46. Установка адсорбционной очистки пропан-бутановой фракции для аэрозольных упаковок**

Россия, РТ, Альметьевск, ОАО «Татнефть»

В эксплуатации с 2000 г.

Производительность - 10 000 т/г.

Проект выполнен ПКО Управления «ТНГП»

#### **47. Установка этаноламиновой очистки попутного нефтяного газа от сероводорода на Миннибаевской УСО**

Россия, РТ, Альметьевск, ОАО «Татнефть»

В эксплуатации с 2004 г.

Производительность - 100 млн.м<sup>3</sup>/г.

Содержание сероводорода:

- до очистки - 6% моль

- после очистки - < 20 ppm

Проект выполнен ОАО «Нефтехимпроект», г. Казань.

#### **48. Установка этаноламиновой очистки факельных газов от сероводорода**

Россия, ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»

В эксплуатации с 2005 г.



**49. Установка этаноламиновой очистки рефлюксов от сероводорода**

Белоруссия, ОАО «НАФТАН»  
В эксплуатации с 2006 г.

**50. Установка этаноламиновой очистки ББФ от сероводорода**

Россия, РТ, Нижнекамск, ОАО «ТАИФ-НК»  
В эксплуатации с 2006 г.

**51. Установка этаноламиновой очистки газов от сероводорода комплекса месторождения SMAGP**

Сирия, Средне Южная обл.  
В эксплуатации с 2009 г.  
Производительность - 500 млн.м<sup>3</sup>/г природного газа.  
Содержание сероводорода:  
- до очистки - 0,25% моль  
- после очистки - < 0,0005 % моль.

**52. Установка этаноламиновой очистки нефтезаводских газов и рефлюксов от сероводорода**

Белоруссия, ОАО «НАФТАН»  
В эксплуатации с 2010 г.  
Производительность:  
- по газам  
на оба блока - 280 млн.м<sup>3</sup>/г.  
- по рефлюксам  
прямогонным и гидрокрекинга - 328 000 т/г.  
УЗК - 62 800 т/г.  
Проект выполнен UNIS, a.s. (АО)  
ИООО «УНИС нефтепроект»

**53. Установка очистки нефти от сероводорода методом продувки углеводородным газом с блоком этаноламиновой очистки газа продувки**

Россия, РТ, УПВСН-2 НГДУ «Нурлатнефть», УКПН Шешма  
Планируется ввод в эксплуатацию в 2014 г.  
Производительность:  
- по товарной нефти - 2,1 млн. т/г.  
- по очищаемому газу - 10,6 млн. нм<sup>3</sup>/г.  
Проект выполнен ООО «Стандартнефтепроект», г. Казань





# ПОДГОТОВКА НЕФТИ, НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА, ГАЗОФРАКЦИОНИРОВАНИЕ

## **1. Технология бескомпрессорного извлечения легких углеводородов из нефти**

На высокопроизводительных установках АВТ и комплексах ЛК-6у в городах Уфа, Москва, Кириши, Нижнекамск, Омск, Кстово, Ачинск, Новокуйбышевск, а также на предприятиях Республики Беларусь, Украины, Казахстана, Литвы - всего более 20 установок.

В эксплуатации с 1971 г.

## **2. Реконструкция установки ГО-4**

Россия, г. Салават

В эксплуатации с 1980 г.

## **3. Установка комплексной подготовки нефти (УКПН) ОАО «Татнефть»**

Период реконструкции - 1982-2005 г.г.

Производительность - 1,8-3,3 млн. т/г.

## **4. Реконструкция секций газодифракционирования в комплексах ЛК-6у, Г-43-107, КТ-1**

Московский, Павлодарский, Уфимский, Мажейкяйский, Мозырский НПЗ

В эксплуатации с 2000 г.

## **5. Реконструкция секции С-100 (АТ) Елховской НПУ ОАО «Татнефть»**

Россия, РТ, г. Альметьевск, ОАО «Татнефть»

В эксплуатации с 2001 г.

Производительность - 500 000 т/г.

Проект выполнен ОАО «Нефтехимпроект», г. Казань

## **6. Установка подготовки нефти (УПН) ООО «Иркутская нефтяная компания»**

Россия, Иркутская область, Ярактинское нефтяное месторождение

В эксплуатации с 2004 г.

Производительность - 800 000 т/г по готовой нефти.

Проект выполнен ОАО «Нефтехимпроект», г. Казань

## **7. Установка подготовки нефти (УПН) ЗАО «Богородскнефть»**

Россия, г. Саратов

В эксплуатации с 2006 г.

Производительность - 400 000 т/г по готовой нефти.

Проект выполнен ОАО «Нефтехимпроект», г. Казань

## **8. Установка подготовки нефти (УПН) ОАО «Удмуртнефть»**

Россия, Республика Удмуртия, г. Воткинск

В эксплуатации с 2008 г.

Производительность - 1 400 000 т/г по готовой нефти.

Проект выполнен ОАО «Нефтехимпроект», г. Казань

## **9. Установка подготовки нефти (УПН) НГДУ «Сулеевнефть»**

Россия, РТ, г. Альметьевск, ОАО «Татнефть»

В эксплуатации с 2009 г.

Производительность - 1 000 000 т/г по готовой нефти.

Проект выполнен ОАО «Нефтехимпроект», г. Казань

## **10. Секция выделения бензола из стабильного катализата риформинга для получения товарного бензина с содержанием бензола не более 1% на Елховской НПУ ОАО «Татнефть»**

Россия, РТ, г. Альметьевск

В эксплуатации с 2012 г.

Производительность - 47 700 т/г катализата.

Проект выполнен ОАО «Технопроект КНХП», г. Новокуйбышевск



**11. Установка ЭЛОУ-АВТ-2 (техническое перевооружение для повышения производительности по нефти)**

Россия, г. Тюмень, ОАО «Антипинский НПЗ»  
В эксплуатации с 2013 г.  
Производительность - 3,3 млн. т/г.  
Проект выполнен ОАО «Нефтехимпроект», г. Казань

**12. Реконструкция установки подготовки нефти ОАО «Удмуртнефть»**

Россия, Удмуртия, ОАО «Удмуртнефть», месторождение Киенгоп  
В эксплуатации с 2013 г.  
Производительность:  
- по эмульсии ЦДНГ-1 - 6 787 тыс. м<sup>3</sup>/г,  
- по эмульсии ЦДНГ-2 - 1 737 тыс. м<sup>3</sup>/г.  
Проект выполнен ОАО «Нефтехимпроект», г. Казань

**13. Комплексная установка первичной переработки нефти, получения битума и блока печей дожига газов окисления (научно-техническое перевооружение)**

Россия, г. Сургут, ОАО «Сургутнефтегаз»  
В эксплуатации с 2013 г.





## ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИК, РАЗРАБОТАННЫХ ВНИИУС

№п/п	№ свидетельства об аттестации	Наименование документа на МВИ	Диапазон измерений
<b>Аналитический контроль процессов аминной очистки и производства элементарной серы</b>			
1	65606-04 ФР.1.31.2005.01509	Объёмная доля компонентов. Кислые газы отпарки стоков (CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> )	0,1 ÷ 50,00 %
2	68606-04 ФР.1.31.2005.01508	Объёмная доля H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , и H <sub>2</sub> . Технологический газ	0,02 ÷ 10,00 %
3	68806-04 ФР.1.31.2005.01506	Объёмная доля компонентов. Технологический газ (N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S и SO <sub>2</sub> )	0,02 ÷ 70,00 %
4	68706-04 ФР.1.31.2005.01507	Объёмная доля CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S и H <sub>2</sub> O. Технологический газ	0,3 ÷ 80,00 %
5	68906-04 ФР.1.31.2005.01505	Объёмная доля компонентов. Кислые газы регенерации амина (CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O и углеводороды C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> ) H <sub>2</sub> S- основной компонент.	0,1 ÷ 3,00 %
6	1459-06	Кислые газы регенерации амина установки по производству элементарной серы. Объёмные доли компонентов (CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O и углеводородов C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> ) H <sub>2</sub> S- основной компонент.	0,01 ÷ 3,00 % 10 ÷ 500 ppm
7	1559-06	Водные растворы амина и промывочные воды. Массовая доля ДЭА	0,3 ÷ 4,0 % 20,0 ÷ 35,0 %
8	1659-06	Кислые газы отпарки стоков. Объёмные доли компонентов. (CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> и углеводородов C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> )	0,05 ÷ 50,00 % 10 ÷ 500 ppm
9	89706-08	Водные растворы аминов и вода орошения. Массовая доля CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, и NH <sub>3</sub> . МВИ	0,01 ÷ 5,00 %
10	137806-08	Водные растворы амина и промывочные воды. Определение массовой доли МЭА. МВИ	0,1 ÷ 0,3 % 10,0 ÷ 20,0 %
11	7606-09	Государственная система обеспечения единства измерений. Водные растворы аминов. Массовая доля углеводородов C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> . МВИ	0,003 ÷ 1,00 %
12	11106-09	Кислый газ регенерации амина. Объёмная доля компонентов. МВИ	0,01 ÷ 10,00 % 75,00 ÷ 95,00 %
13	24806-09	Кислые газы отпарки стоков. Определение CO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, и углеводородов C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> . МВИ	0,05 ÷ 50,00 % 20 ÷ 1000 мг/м <sup>3</sup>
<b>Исследование лёгких углеводородных фракций</b>			
14	99906-01	МВИ массовой доли метанола в широкой фракции лёгких углеводородов хроматографическим методом	0,003 ÷ 0,3 % и более
15	100006-01	МВИ массовой доли компонентов в широкой фракции лёгких углеводородов хроматографическим методом	0,01 ÷ 30,0 % и более
16	40106-02	МВИ массовой доли CO <sub>2</sub> в этановой фракции методом газовой хроматографии.	0,003 ÷ 0,03 %
17	40606-02	МВИ массовой доли воды в попутном нефтяном газе методом газовой хроматографии	0,3 ÷ 3,0 %
18	42006-04	Объёмная доля компонентов. Газы стабилизации и выветривания	0,3 ÷ 30,0 % и более
19	182406-07	Газ углеводородный. Массовая доля углеводородов C <sub>2</sub> -C <sub>4</sub>	0,1 ÷ 60,0 %



20	144206-08	Газовоздушная смесь в полостях маслобаков компрессоров. Объёмные доли углеводородных компонентов	0,1 ÷ 80,0 %
21	98606-07	Этановая фракция. Хроматографический метод определения компонентного состава	0,001 ÷ 3,5 % (масс.)
22	11206-09	Этановая фракция. Массовая доля CO <sub>2</sub>	0,003 ÷ 1,00 %
23	4406-10	Газ факельный с водородно-факельного хозяйства. Объёмные доли компонентов. МВИ (H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , углеводороды C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> )	0,30 ÷ 90,00 %
24	17506-10	Фракция широкая лёгких углеводородов этанизированная. Массовая доля CO <sub>2</sub> . МИ	0,10 ÷ 3,00 %
25	01.00257-2008/18706-11	Газ отопительный. Определение компонентного состава методом газовой хроматографии. (H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S)	0,10 ÷ 85,00 % 0,5 ÷ 15,0 г/м <sup>3</sup>
26	29306-12	Объёмная доля компонентов. Газы стабилизации и выветривания	0,01 ÷ 70,0 % и более
27	01.00257-2008/4006-13	Фракция широкая лёгких углеводородов этанизированная. Массовая доля CO <sub>2</sub> . МИ	0,010 ÷ 3,00 %
<b>Определение серосодержащих соединений</b>			
28	170806-07	Отработанный воздух блока регенерации щелочного раствора. Массовая доля диалкилдисульфидов. МВИ	0,03 ÷ 10,00 %
29	20506-07	Дисульфидное масло. Массовая доля диалкилдисульфидов	0,1 ÷ 95,0 %
30	157106-08	Растворитель углеводородный. Массовая доля диалкилдисульфидов. МВИ	0,01 ÷ 60,0 %
31	7506-09	Газ нефтяной попутный очищенный. Массовая концентрация серосодержащих соединений. МВИ	3 ÷ 1000 мг/м <sup>3</sup>
32	29306-09	Государственная система обеспечения единства измерений. Газы углеводородные сжиженные. Массовая доля серосодержащих соединений	0,0003 ÷ 0,1000 %
33	01.00257-2008/22906-12	Фракция бензиновая лёгкая. Определение массовой доли серосодержащих соединений методом газовой хроматографии	1 ÷ 100 ppm масс.
<b>Неуглеводородные газы</b>			
34	01.00257-2008/18806-11	Фракция аргонная. Определение объёмной доли кислорода методом газовой хроматографии. МИ.	0,10 ÷ 50,00 %
35	01.00257-2008/13306-11	Кислород газообразный технический. Определение содержания примесей методом газовой хроматографии (Ar, He, H <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> , CO и CO <sub>2</sub> )	0,01 ÷ 1,00 % об. 1,0 ÷ 50,0 мг/м <sup>3</sup>
36	01.00257-2008/38806-12	Кислород жидкий. Определение объёмной доли кислорода, аргона, азота.	O <sub>2</sub> – 60,00 ÷ 99,90 % Ar – 0,10 ÷ 10,00 % N <sub>2</sub> – 0,10 ÷ 40,00 %
37	01.00257-2008/32506-12	Воздух жидкий. Определение объёмной доли аргона, кислорода и азота	Ar – 0,5 ÷ 10 % O <sub>2</sub> – 20,0 ÷ 40,0 % N <sub>2</sub> – 50 % ÷ 80 %



<b>Природоохранные нормативные документы</b>			
38	ПНД Ф 13.1:2.22-98	Определение объёмной доли $H_2$ , $O_2$ , $N_2$ , $CH_4$ , $CO$ и $CO_2$ в воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах	$0,1 \div 90,0$ % об.
39	ПНД Ф 13.1:2:3.23-98	Определение массовой концентрации предельных углеводородов $C_1-C_5$ и непредельных углеводородов (этена, пропена, бутенов) в атмосферном воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах	$1 \div 1500$ мг/м <sup>3</sup>
40	ПНД Ф 13.1:2:3.24-98	Определение массовой концентрации гексана, гептана, октана, нонана и декана в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах	$1,0 \div 1000$ мг/м <sup>3</sup>
41	ПНД Ф 13.1:2:3.25-99	Определение массовой концентрации предельных углеводородов $C_1-C_{10}$ (суммарно, в пересчёте на углерод), непредельных углеводородов $C_2-C_5$ (суммарно, в пересчёте на углерод) и ароматических углеводородов (бензола, толуола, этилбензола, ксилолов, стирола) при их совместном присутствии в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах	$0,2 \div 1000$ мг/м <sup>3</sup>
42	ПНД Ф 13.1:2.26-99	Определение массовой концентрации предельных углеводородов $C_1-C_5$ , $C_6$ и выше (суммарно) в воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах	$1 \div 1500$ мг/м <sup>3</sup>
43	ПНД Ф 13.1:2:3.27-99	Определение массовой концентрации оксида углерода и метана в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом реакционной газовой хроматографии	$2 \div 600$ мг/м <sup>3</sup>
<b>Прочие аналитические задачи</b>			
44	209806-07	Конденсат газовый нестабильный. Методика выполнения измерений плотности	$600 \div 800$ кг/м <sup>3</sup>
45	89606-08	Катализатор. Массовая доля кокса	$0,01 \div 2,00$ %
46	01.00257-2008/27606-10	Конденсат газовый нестабильный. Методика измерения плотности	$500 \div 900$ кг/м <sup>3</sup>
47	01.00257-2008/39006-12	Смесь водометанольная. Массовая доля метанола в водометанольной смеси	$0,10 \div 3,00$ %





## ПРЕДЛАГАЕМ ПРОЦЕССЫ ОЧИСТКИ:

**НЕФТЕЙ И ГАЗОКОНДЕНСАТОВ** от меркаптанов и сероводорода - ДМС

- Легких нефтей и газоконденсатов (ДМС-1)
- Тяжелых нефтей и газоконденсатов на промыслах (ДМС-1М, ДМС-1МА)
- Нефтей и газоконденсатов (ДМС-2)
- Нефтей и газоконденсатов с высоким содержанием меркаптанов (ДМС-3)
- Нефтей и газоконденсатов на промыслах с использованием нейтрализаторов (НСМ)

**СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ** от сероводорода, меркаптанов и сероокиси углерода - ДМД

- Фракции НК - 62°С и сжиженных углеводородных газов C<sub>2</sub> - C<sub>6</sub> (ДМД-2)
- Газоконденсатов и бензинов с выделением смеси природных меркаптанов (ДМД-2 «Одорант»)
- Пентан-гексановой фракции от меркаптанов и диметилсульфида (ДМД-4)

**УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ** от сероводорода и диоксида углерода этаноламинами с утилизацией газов регенерации окислением до элементной серы (процесс «Дирокс»)

**СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>** от сернистых соединений до норм EN-589

**ТОПЛИВ (КЕРОСИНА, БЕНЗИНА)** от меркаптанов и сероводорода - ДМД

- Керосина и дизельного топлива (ДМД-1)
- Бензина с уменьшением общей серы (ДМД-3)

**СТОЧНЫХ ВОД** от сульфидов, меркаптидов, сульфита в присутствии гомогенного катализатора ИВКАЗ-W (СЕРОКС)

Наш адрес: Россия, 420061, г. Казань, ул. Н. Ершова 35-А, ОАО «ВНИИУС»

Генеральный директор,  
академик АНТ и ИАН,  
профессор Мазгаров А.М.

Тел: + (843) 272-72-99  
Факс: + (843) 272-40-93  
E-mail: [vniius@mail.ru](mailto:vniius@mail.ru)  
http: [www.vniius.com](http://www.vniius.com)