

Группа компаний
«КазМунайХим»

ИННОВАЦИИ ВО БЛАГО

**ПЕРВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПОЛНОГО ЦИКЛА
РЕАГЕНТОВ И ПРИСАДОК ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

www.qazmunayhim.kz

НАША МИССИЯ И ЦЕННОСТИ

НАДЕЖНОСТЬ

Мы гарантируем исполнение обязательств в надлежащий срок



ЧЕСТНОСТЬ

Мы поддерживаем этическое поведение и открытое общение



ИННОВАЦИИ

Мы поощряем людей искать новые способы создания ценности



**БЫТЬ ЛИДЕРОМ ПО
ПРОИЗВОДСТВУ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ
НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ
ПРОДУКЦИИ
НА ВНУТРЕННЕМ И
ВНЕШНИХ РЫНКАХ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА И УЛУЧШЕНИЯ
УСЛОВИЙ ЖИЗНИ
НАСЕЛЕНИЯ**

СТРУКТУРА КОМПАНИИ

ГК «КазМунайХим»



Современный производитель химических решений для нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.

На сегодняшний день мы работаем с крупнейшими нефтяными и нефтесервисными компаниями региона.



ТОО «КазМунайХим»



ТОО «КазМунайХим-Сервис»



ТОО «Қазақстан
Орманы»

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ



ТЕКУЩИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
МОЩНОСТИ **50 000 тонн / год**

1

Завод в г. Павлодар, территория СЭЗ

2

Площадь **5 гектаров**

3

Более **50** типов продуктов и услуг в портфеле решений, в т.ч. инновационных – **20**

4

Более **50** высококвалифицированных сотрудников



Расположен в г. Павлодар
Площадь комплекса ~ 300 м2



Более **40 единиц** оборудования
(СИ, испытательное и
вспомогательное оборудование)



Разработка и производство реагентов,
сопоставимых с зарубежными аналогами
по соотношению «цена-качество»



Специалисты нашей лаборатории
всегда готовы к **обмену опытом** с
потребителями

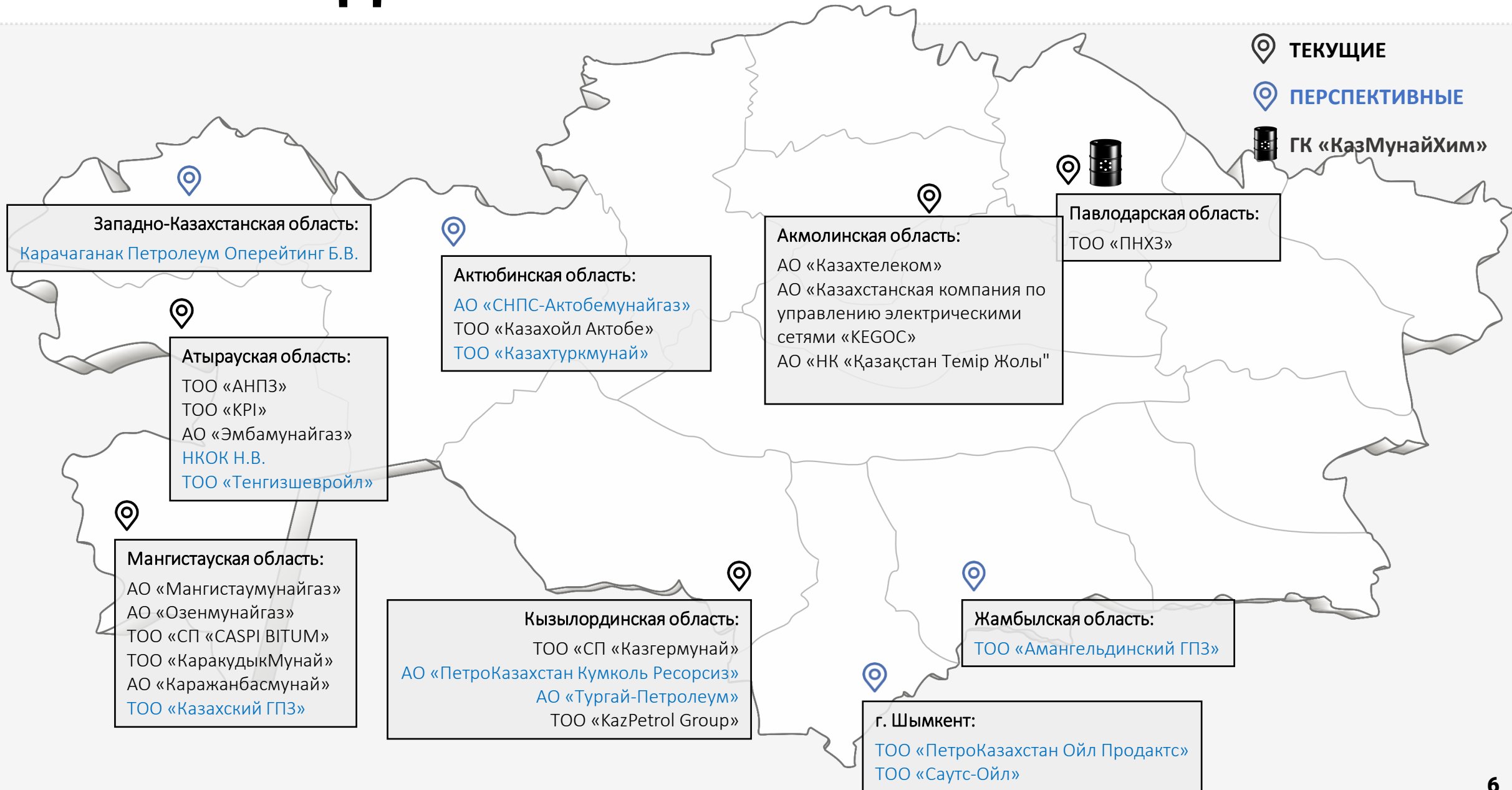


Гарантия **высокой эффективности**
реагентов для различных процессов
добычи и нефтепереработки



Опыт работы с **крупнейшими**
предприятиями, работающими в
сфере **добычи, транспортировки**
и **переработки нефти**

ГЕОГРАФИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РК



КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ



**РЕАГЕНТЫ
для бурения**

**РЕАГЕНТЫ
для добычи**

**РЕАГЕНТЫ
для переработки
нефти и газа**

**РЕАГЕНТЫ
для обработки
воды и стоков**

**Лесной питомник
«Қазақстан Орманы»**

Разработка и внедрение новых технологий и химических решений для обеспечения технологической и экономической эффективности процессов переработки нефти и газа.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УСЛУГ:

- Поставка реагентов для улучшения качества светлых и темных нефтепродуктов, а также для обеспечения бесперебойного и безаварийного функционирования основных технологических процессов НП;
- Подбор, внедрение, поставка и периодический мониторинг эффективности реагентов для первичных и вторичных процессов нефтепереработки

Преимущества работы с ТОО «КазМунайХим»:

1 Детальное обследование

2 Разработка программ и рекомендаций

3 Индивидуальный подбор реагентов

4 Оборудование для узлов подачи реагентов

5 Производство и поставка реагентов

6 Инженерно-сервисное сопровождение

РЕАГЕНТЫ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКИ



**РЕАГЕНТЫ
ДЛЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ
ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ (ЭЛОУ, АВТ)**



**РЕАГЕНТЫ
ДЛЯ ВТОРИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ
ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ**



**ПРИСАДКИ
ДЛЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ
(МАЗУТОВ)**



**ПОГЛОТИТЕЛИ СЕРОВОДОРОДА
И МЕРКАПТАНОВ**



**ПРИСАДКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ**



РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ (ЭЛОУ, АВТ)

НАИМЕНОВАНИЕ	ИНГИБИТОР КОРРОЗИИ МАРКИ «КМХ 2001» ДЕЭМУЛЬГАТОР «КМХ 1626» НЕЙТРАЛИЗАТОР «КМХ 1001» НЕЙТРАЛИЗАТОР «КМХ 1002»
ФАКТИЧЕСКИЕ ПОТРЕБИТЕЛИ	ТОО "ПАВЛОДАРСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД" ТОО «АТЫРАУСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД» ТОО "СП "CASPI BITUM" ТОО «URAL PETROLEUM»
ПРЕИМУЩЕСТВА	ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ, КОНКУРЕНТНАЯ ЦЕНА, НИЗКИЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ ДОЗИРОВКИ, СЕРВИСНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ, ГИБКИЕ ПОСТАВКИ, ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЗАКАЗЧИКА ЗАКЛЮЧЕНИЕ «О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕАГЕНТОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ НА НПЗ»
СХЕМА РАБОТЫ	ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ТЕСТИРОВАНИЕ, ВКЛЮЧЕНИЕ В СПИСОК ПОСТАВЩИКОВ, ДОГОВОР ПОСТАВКИ

Химико-технологическая защита установок первичной переработки нефти

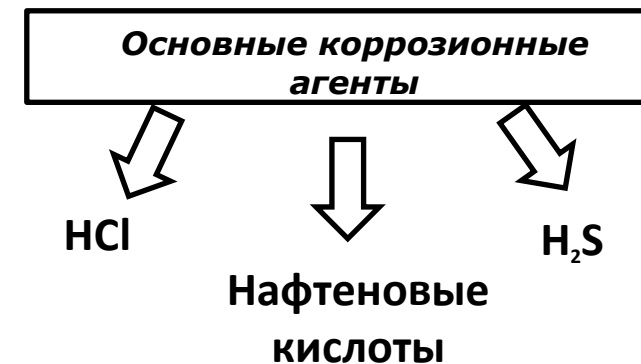
- ЦЕЛЬ:**
- Уменьшение коррозии оборудования
 - Увеличение межремонтного пробега

Обессоливание нефти

Защелачивание сырья

Применение ингибитора коррозии

Нейтрализация бензиновых потоков атмосферных колонн



Химико-технологическая защита установок первичной переработки нефти

Эффективное обессоливание нефти – первый шаг в защите системы от коррозии и отложений

Обессоливание нефти

Удаление неорганических солей и примесей из сырой нефти

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЛИ

Хлорид натрия [NaCl] - 70%

Хлорид магния [MgCl₂]- 20%

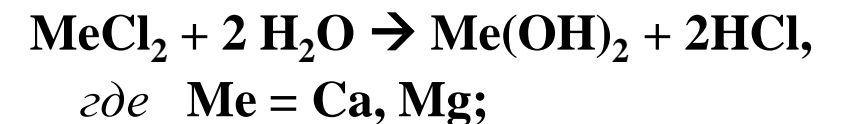
Хлорид кальция [CaCl₂] - 10%

ПРИМЕСИ

- ❑ глина, песок, накипь
- ❑ продукты коррозии
 - оксиды и сульфиды железа
- ❑ органические примеси
 - асфальтены, парафины

- ✓ образование отложений в теплообменном оборудовании
- ✓ образование золы в коксе
- ✓ присутствие нефти в сточных водах

Неорганические соли - источник образования HCl



Заметный гидролиз начинается при температурах **120 – 150 °C**

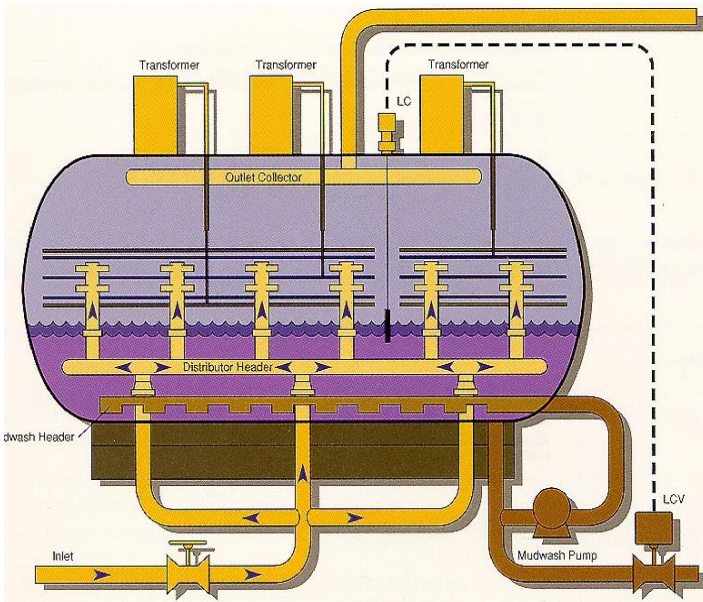
Химико-технологическая защита установок первичной переработки нефти

Обессоливание нефти

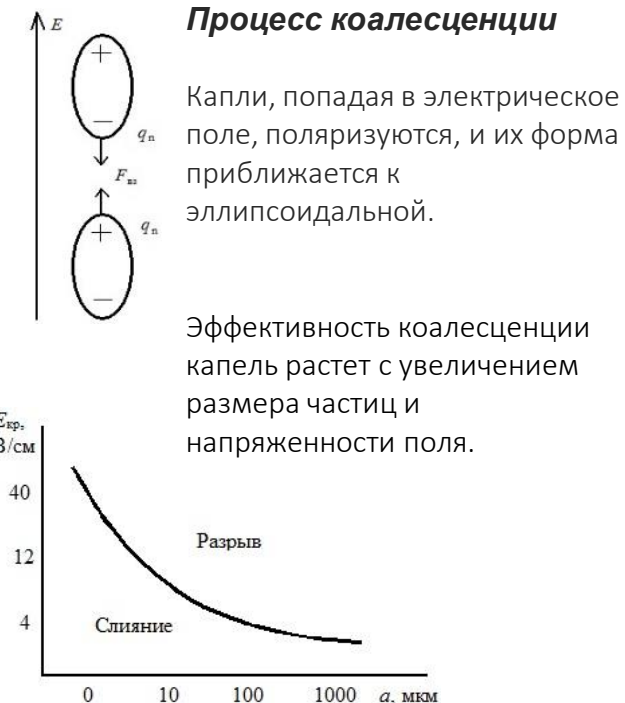
происходит на электрообессоливающей установке - ЭЛОУ

Действие деэмульгатора:

- ✓ уменьшение поверхностного натяжения между водой и нефтью
- ✓ препятствие образованию стойких эмульсий
- ✓ улучшение качества стоков с ЭЛОУ



- ❑ **Нагрев сырой нефти**
 - уменьшение вязкости
 - увеличение разности в плотностях нефти и воды
- ❑ **Использование деэмульгатора**
- ❑ **Добавление свежей воды в сырую нефть**
- ❑ **Эффективное перемешивание промывной воды с сырой нефтью**
- ❑ **Электростатическая коалесценция капелек воды в электрическом поле с последующим их гравитационном осаждением**

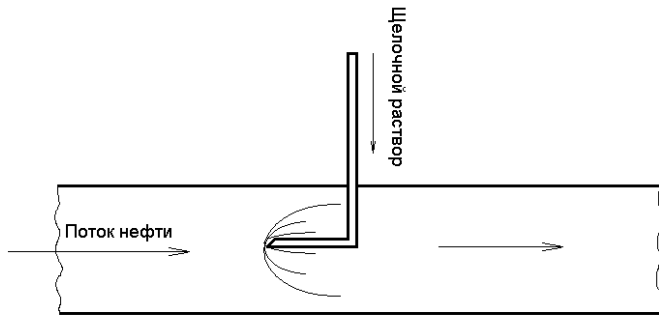


Глубокое обессоливание является важным, но еще недостаточным мероприятием для обеспечения надежной защиты от коррозионного разрушения

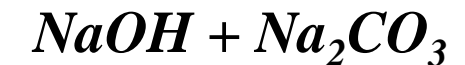
Химико-технологическая защита установок первичной переработки нефти

Защелачивание сырья

Цель – минимизация
образования HCl



Защелачивающие реагенты:



Ввод защелачивающего реагента наиболее эффективно осуществлять в обессоленную нефть перед теплообменниками подогрева

Расход щелочи при обессоливании **до 2-3 мг/л** остаточных солей составляет **до 10 г/т нефти**

В процессе ЭЛОУ обеспечивается максимальное удаление неорганических хлоридов, однако, остаточные хлориды подвергаются гидролизу с образованием HCl , вызывающей коррозию бензинового тракта АТ.

Для перевода легкогидролизующихся хлористых солей Mg и Ca в трудно поддающийся гидролизу NaCl применяют **метод защелачивания нефти.**



Химико-технологическая защита установок первичной переработки нефти

Применение ингибитора коррозии

Ингибиторы коррозии – вещества, которые, находясь в коррозионной среде в достаточной концентрации, сильно замедляют либо вообще прекращают коррозионное разрушение металла.

Эффективность ингибитора зависит от:

- Химического состава реагента
- Природы корродирующего металла
- Состава и свойств коррозионной среды
- Температуры среды

Действие **ингибиторов коррозии** обусловлено изменением состояния поверхности металла вследствие адсорбции ингибитора или образования с катионами металла труднорастворимых соединений.

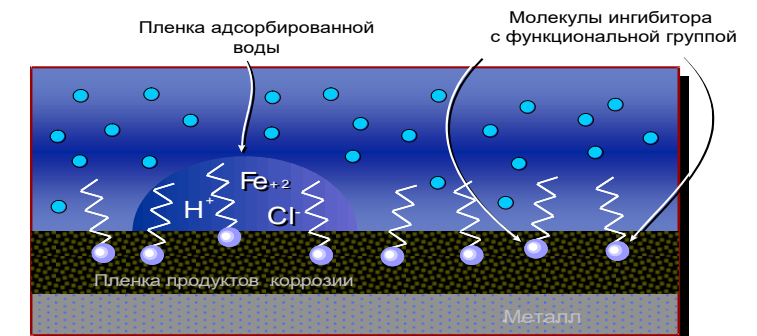
Ингибиторы коррозии уменьшают площадь активной поверхности.

Механизм действия ингибитора коррозии

Образование защитной ингибиторной пленки на поверхности металла определяется двумя факторами:

- силой адсорбции,
- конфигурацией углеводородной цепи молекул ингибитора

Поскольку процесс адсорбции обратим, то для уменьшения десорбции необходимо иметь достаточную концентрацию ингибитора в растворе, а также определенное время контакта с металлом



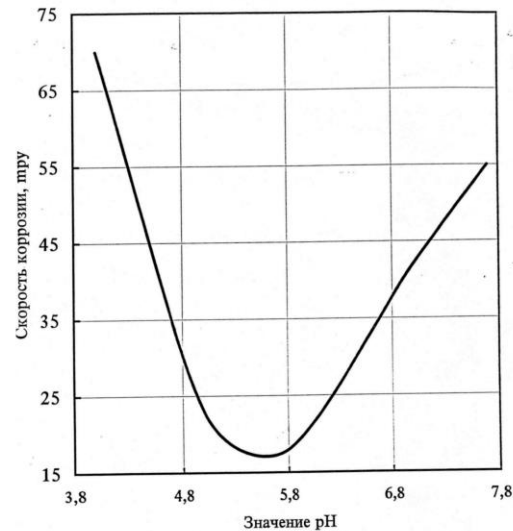
Химико-технологическая защита установок первичной переработки нефти

Нейтрализация бензиновых потоков атмосферных колонн

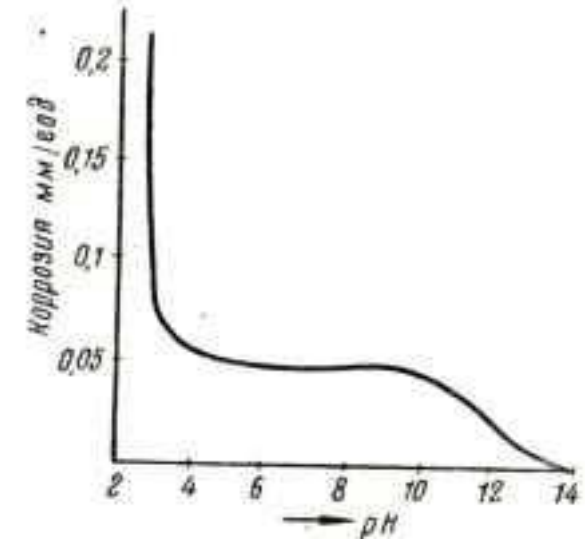
подача **нейтрализатора**
в шлемовые линии
атмосферных колонн

- Эффективно нейтрализует кислые соединения, вызывающие коррозию
- Позволяет поддерживать pH в требуемом диапазоне
- Обеспечивает эффективную работу ингибитора коррозии

**Оптимальные значения pH
для защиты стали в среде,
содержащей HCl и H₂S**



**Зависимость скорости
коррозии от pH**



Нейтрализаторы направлены в основном на удаление из системы хлористого водорода. В данном случае H₂S дополнительно образует на металле сульфидную пленку FeS, на которой адсорбируется **ингибитор**. Получается двойной защитный слой с высоким защитным эффектом.

Реагенты для установок вторичной переработки нефти

НАИМЕНОВАНИЕ	ИНГИБИТОР КОРРОЗИИ МАРКИ «КМХ 2001» ИНГИБИТОР КОРРОЗИИ МАРКИ «КМХ 2002» ИНГИБИТОР-НЕЙТРАЛИЗАТОР МАРКИ «КМХ 2007» АНТИВСПЕНИВАТЕЛЬ КМС R-230 АНТИВСПЕНИВАТЕЛЬ КМС R-231 (ДЛЯ УСТАНОВОК АМИНОВОЙ ОЧИСТКИ ГАЗОВ) ДИСПЕРГАТОР ОТЛОЖЕНИЙ КОКСА «UMAY R-241» ИНГИБИТОР КОКСООБРАЗОВАНИЯ «UMAY R-240»
ФАКТИЧЕСКИЕ ПОТРЕБИТЕЛИ	ТОО "ПАВЛОДАРСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД«
ПРЕИМУЩЕСТВА	ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ, КОНКУРЕНТНАЯ ЦЕНА, НИЗКИЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ ДОЗИРОВКИ, СЕРВИСНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ, ГИБКИЕ ПОСТАВКИ, ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЗАКАЗЧИКА
СХЕМА РАБОТЫ	ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ТЕСТИРОВАНИЕ, ВКЛЮЧЕНИЕ В СПИСОК ПОСТАВЩИКОВ, ДОГОВОР ПОСТАВКИ

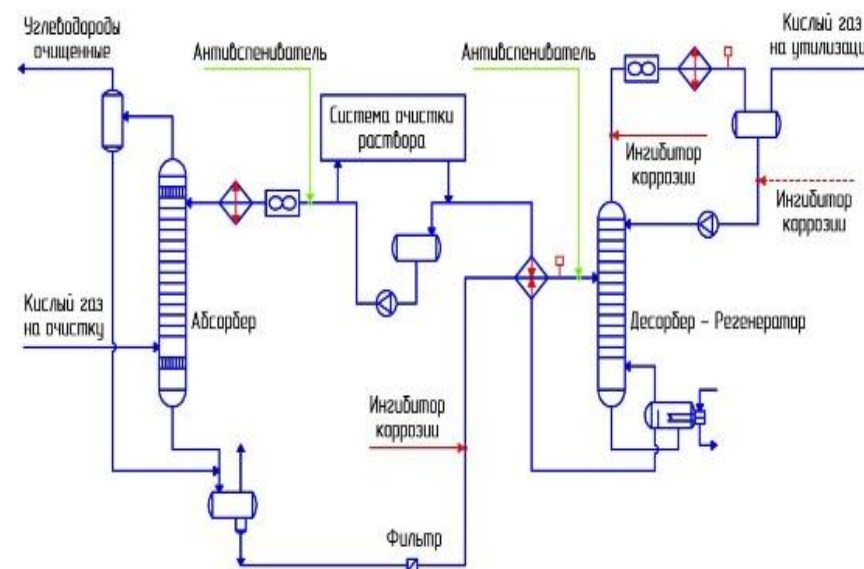
Ингибиторы коррозии «КМХ 2001», «КМХ 2002»;
Ингибитор-нейтрализатор марки «КМХ 2007»

Вторичные процессы, на узлах фракционирования которых применяется химико-технологическая защита от коррозии:

- стабилизация, вторичная разгонка прямогонной бензиновой фракции;
- термический крекинг, висбрекинг;
- блок аминовой очистки, блок регенерации амина;
- отпарка кислых стоков;
- каталитические процессы: крекинг вакуумных дистиллятов, гидроочистка светлых дистиллятов, гидрокрекинг вакуумных дистиллятов, изомеризация, риформинг бензинов, гидрогенизационная переработка нефтяных остатков;

Антивспениватель
КМС R-230, КМС R-231

- Установки замедленного коксования
- установки аминовой очистки углеводородных газов



Варианты схем подачи ингибитора коррозии

❑ в шлемовый трубопровод:

- на выходе с колонны;
- перед конденсационно-холодильным оборудованием;

❑ в трубопровод флегмы;

- в товарном виде с транспортируемой средой (фракционируемая среда);
- в товарном виде без транспортируемой среды;
- в разбавленном виде (раствор реагента в прямогонном бензине, керосиновой фракции, воде);

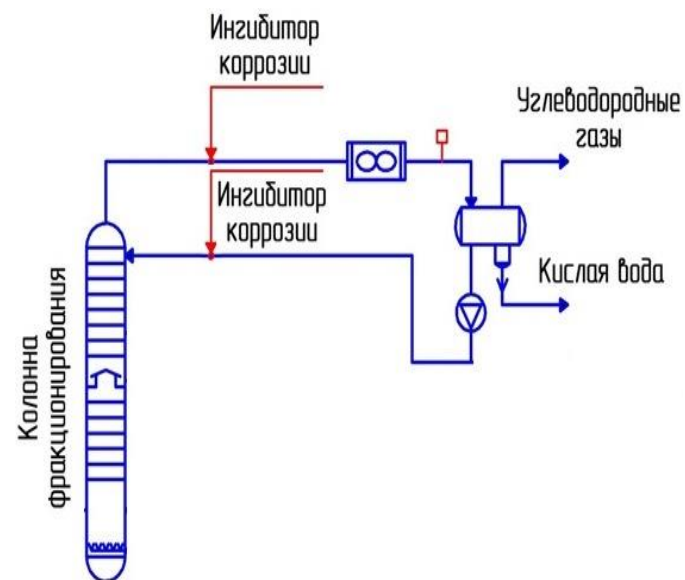


Схема подачи реагента
(**без** транспортирующего агента)

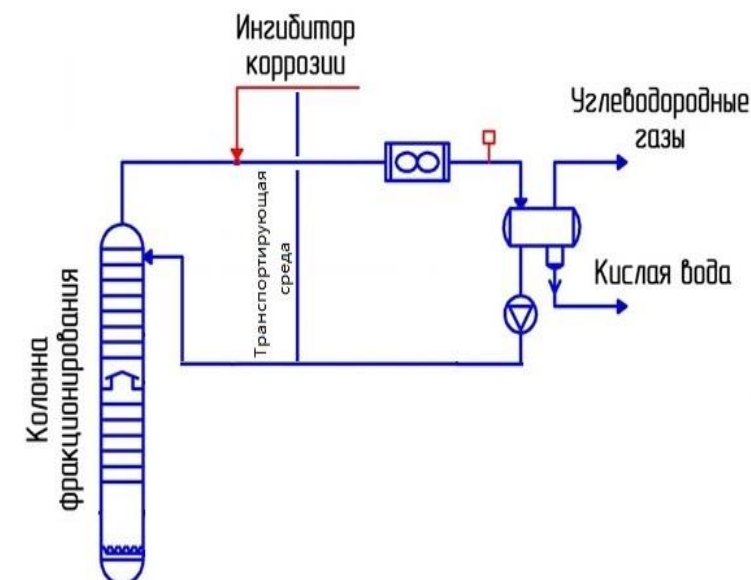
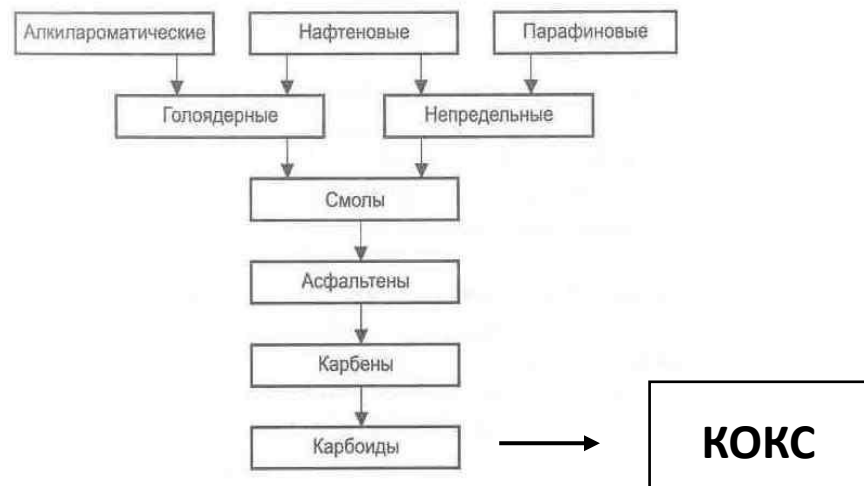


Схема подачи реагента
(**с** транспортирующим агентом)

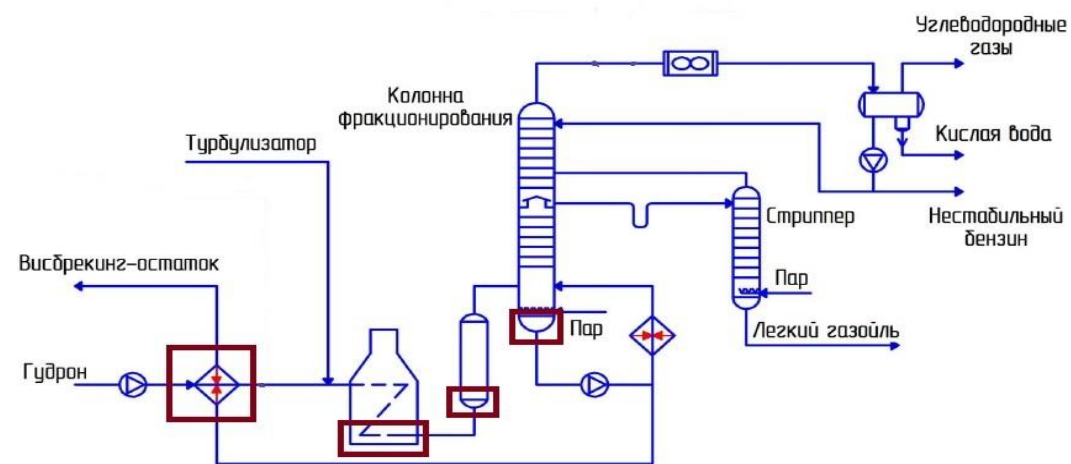
ВИСБРЕКИНГ гудрона

ХИМИЯ Висбрекинга



Стадии процесса	Уравнения основных и побочных реакций
1. Стадия деструкции молекул сырья	1.1. Расщепление молекул сернистых соединений и углеводородов $R_1-CH_2-CH_2-S-CH_2-CH_2-R_2 \xrightarrow{t} R_1-CH_2-CH_2-\dot{S} + R_2-CH_2-\dot{C}H_2$ $R-CH_2-CH_2-R_3 \xrightarrow{t} R-\dot{C}H_2 + R_3-\dot{C}H_2$
2. Радикальные и радикально-молекулярные превращения	2.1. Перераспределение атомов водорода $R_1-CH_2-CH_2-\dot{S} + R-CH_2-CH_3 \rightarrow R_1-CH_2-CH_2-SH + R-\dot{C}H-CH_3$ $R_2-CH_2-\dot{C}H_2 + R-CH_2-CH_3 \rightarrow R_2-CH_2-CH_2-R + R-\dot{C}H-CH_3$ $R_2-CH=CH_2 + R-\dot{C}H-CH_3 \rightarrow R_2-CH_2-CH_2-R + R-\dot{C}H-CH_3$
3. Рекомбинация радикалов	3.1. Образование более высокомолекулярных продуктов $R-\dot{C}H_2 + R-\dot{C}H-CH_3 \rightarrow R-CH_2-CH(R)-CH_3$

Места образования отложений

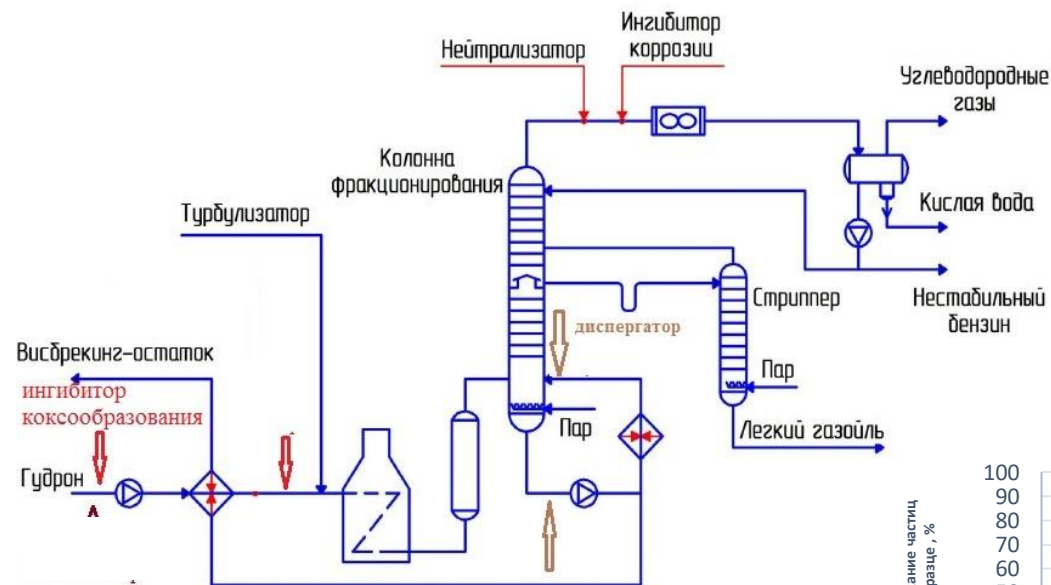


ВИСБРЕКИНГ гудрона

Главной задачей эксплуатации установки висбрекинга это поддержания высокой конверсии в процессе, снижения вязкости котельного топлива, тем самым получить максимальный экономический эффект.

Стремление в поддержании наиболее высокой степени конверсии (увеличение жесткости процесса) неизбежно будет приводить, **к возрастанию степени загрязнения оборудования**, и снижению стабильности получаемого продукта, что обуславливается осаждением асфальтенов.

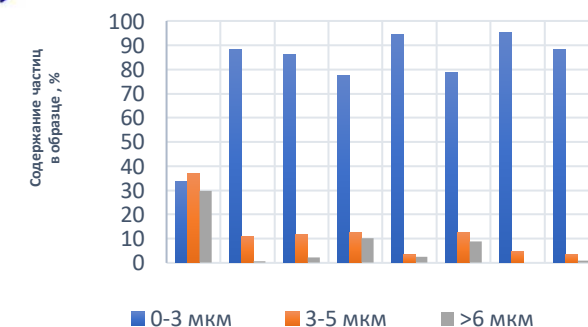
СХЕМА ПОДАЧИ РЕАГЕНТОВ



Применение реагентов

Увеличение межремонтного пробега

Увеличение объема выработки целевого продукта



Снижение образования крупных частиц кокса, осаждающихся на поверхности оборудования, более, чем на 80 %

УСТАНОВКА ЗАМЕДЛЕННОГО КОКСОВАНИЯ (УЗК)

Основное целевое назначения УЗК

– производство крупно-кускового
нефтяного кокса.

А также получение:

- Газов
- Бензиновой фракции (5-16% масс.)
- Газойлевых фракций

Особые условия работы
реакционных змеевиков
трубчатых печей и реакторов
коксования.

СЫРЬЕ

- Мазут
- Гудрон
- Асфальты
- Крекинг-остатки
- Тяжелая смола
пиролиза
- Тяжелый
газойль
каталитического
крекинга и др.

Тяжелые остатки,
богатые коксогенными
компонентами



**ЗАКОКСОВЫВАНИЕ СЫРЬЯ В
ЗМЕЕВИКАХ ПЕЧИ ПОД
ДЕЙСТВИЕМ ВЫСОКИХ
ТЕМПЕРАТУР**

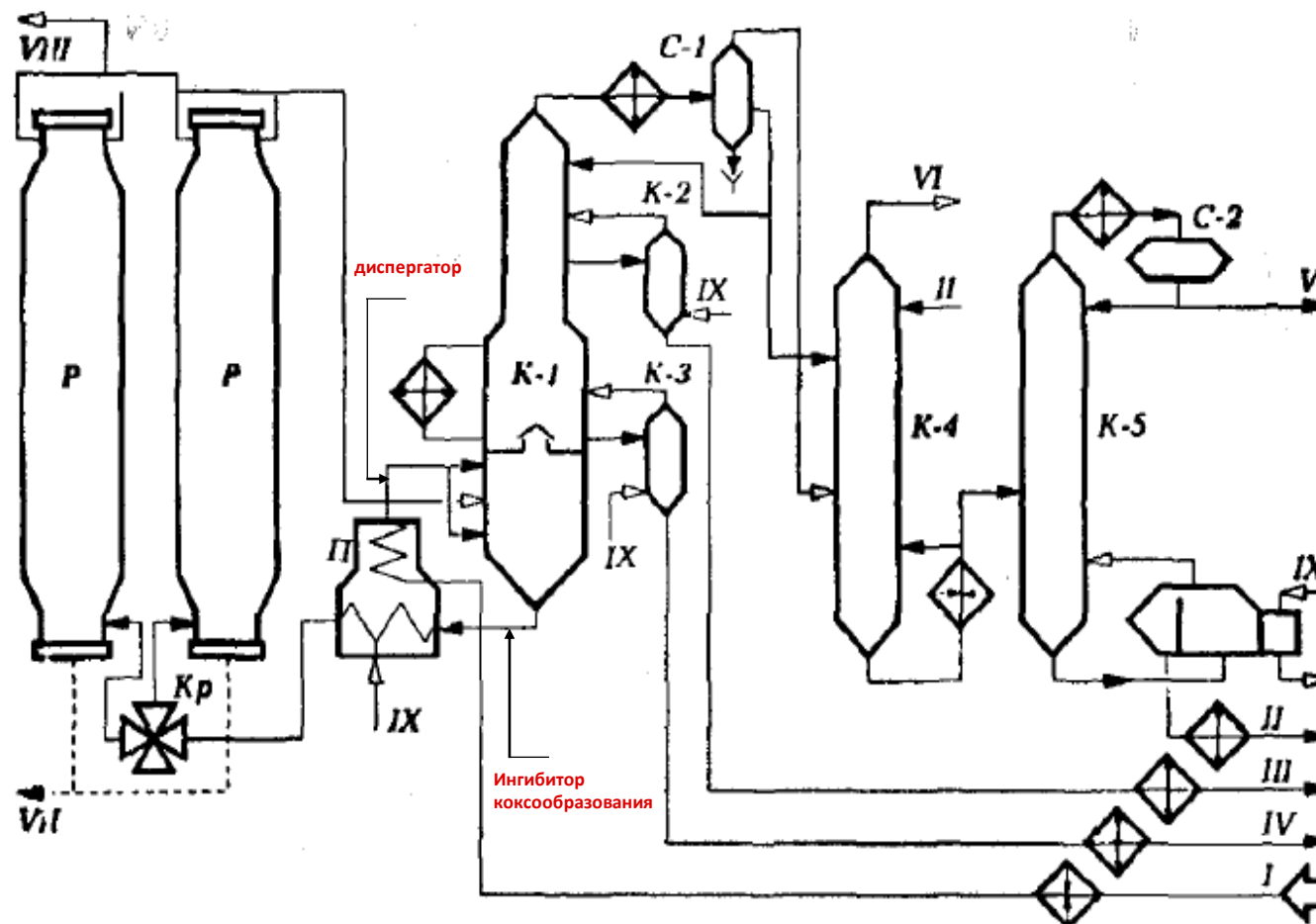
Сырье предварительно
нагревается в печи до высокой
температуры (470-510°C), а
затем подается в необогреваемые,
изолированные снаружи
коксовые камеры, где
коксование происходит за счет
тепла, приходящего с сырьем.

УСТАНОВКА ЗАМЕДЛЕННОГО КОКСОВАНИЯ (УЗК)

СХЕМА ПОДАЧИ РЕАГЕНТОВ

Принципиальная
технологическая
схема установки УЗК

- I – сырье;
- II – стабильный бензин;
- III – легкий газойль;
- IV – тяжелый газойль;
- V – головка стабилизации;
- VI – сухой газ;
- VII – кокс;
- VIII – пары отпарки камер;
- IX – водяной пар;



Вакуумный блок установки АВТ

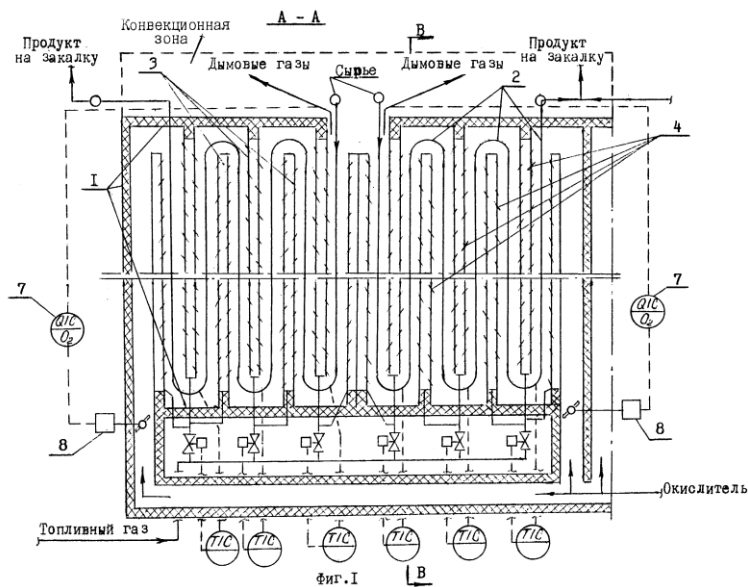
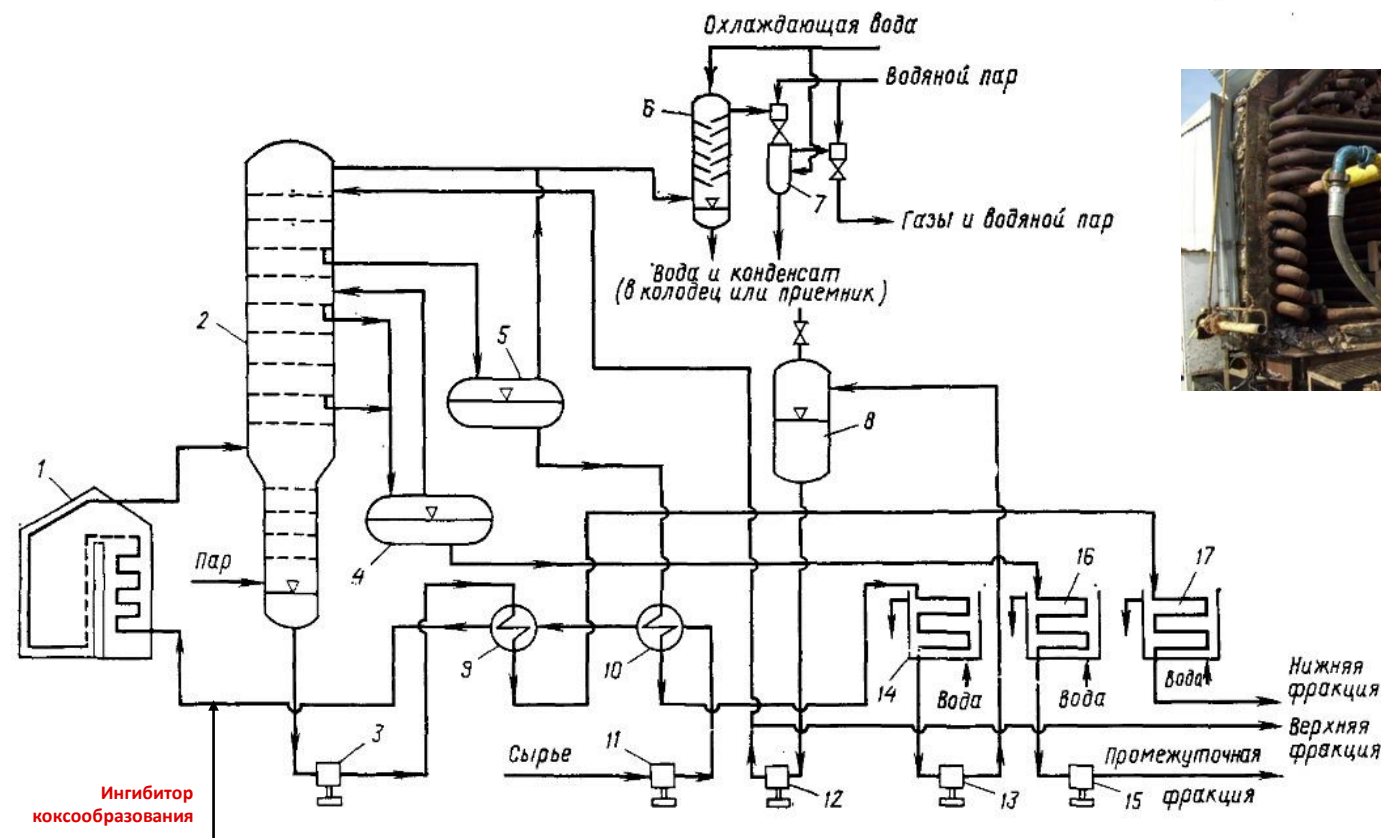


СХЕМА ПОДАЧИ РЕАГЕНТОВ для защиты печного оборудования



Технологическая схема вакуумной установки вторичной перегонки:
 1 — трубчатая печь; 2 — вакуумная колонна; 3, 11, 12, 13, 15 — насосы;
 4, 5 — вакуумные приемники; 6 — барометрический конденсатор;
 7 — двухступенчатая вакуумная парозежкторная система; 8 — сборник;
 9, 10 — теплообменники; 14, 16, 17 — холодильники.

Поглотители сероводорода «КМС R-280»

Нормативное регулирование содержания сероводорода в остаточных топливах



Внутренний рынок

✓ *Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту»:*

- не более **10 мг/кг** с 1 января 2017 г

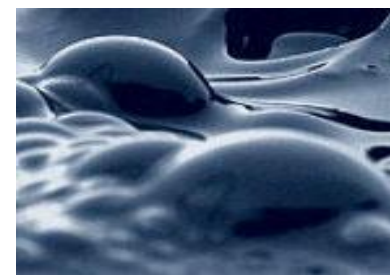
Европейский рынок

✓ *Экспортные спецификации мазута;*
✓ *ГОСТ Р 54299 (ISO 8217 *) «Топлива судовые. Технические условия».*

- не более **2 мг/кг**

Поглотители сероводорода «КМС R-280»

Нефтепродукты, обрабатываемые поглотителями сероводорода



Поглотители сероводорода «КМС R-280»



Схемы обработки мазута поглотителем сероводорода



Важные аспекты обработки поглотителем в промышленных условиях

- ✓ Температура (определяет скорость реакции и вязкость мазута);
- ✓ Эффективность смешения поглотителя с мазутом;
- ✓ Время реакции;
- ✓ Исходное содержание сероводорода и меркаптанов;
- ✓ Термическая стабильность нефти;
- ✓ Тип поглотителя сероводорода и его дозировка;
- ✓ Правильный отбор проб и точность аналитического контроля;

Целевое назначение:

- доведение качества ДТ до требований стандарта,
-улучшение
низкотемпературных свойств

- Смазывающие присадки
- Цетаноповышающие присадки
- Депрессорно-диспергирующие присадки

Эффективность действия присадок зависит от:

- качества топлива
- количества н-парафиновых углеводородов
- их молекулярно-массового распределения
- состава углеводородной среды



Применение присадок к дизельным топливам

- Вовлечение в поток дизельного топлива через смешивающее устройство (на НПЗ)
 - Типично для вовлечения депрессорно-диспергирующих, цетаноповышающей и смазывающей присадки
 - Типично для Европы и остального мира, исключая США
- Вовлечение в терминалах, на нефтебазах (обработка после производства / добавление через верх)
 - Непростые условия для вовлечения депрессорных присадок
 - Типично для США
 - Перевалка в портах (Роттердам, Сингапур)

Депрессорно-диспергирующие присадки "КМС R-260"

Для чего нужны депрессорно-диспергирующие присадки?

□ Для увеличения отбора светлых нефтепродуктов за счет повышения температуры конца кипения дизельной фракции;

□ Для производства зимних и летних сортов дизельных топлив путем снижения ПТФ и Тзаст;

□ Для производства арктических топлив, температура помутнения которых на 10-15°C выше ПТФ;

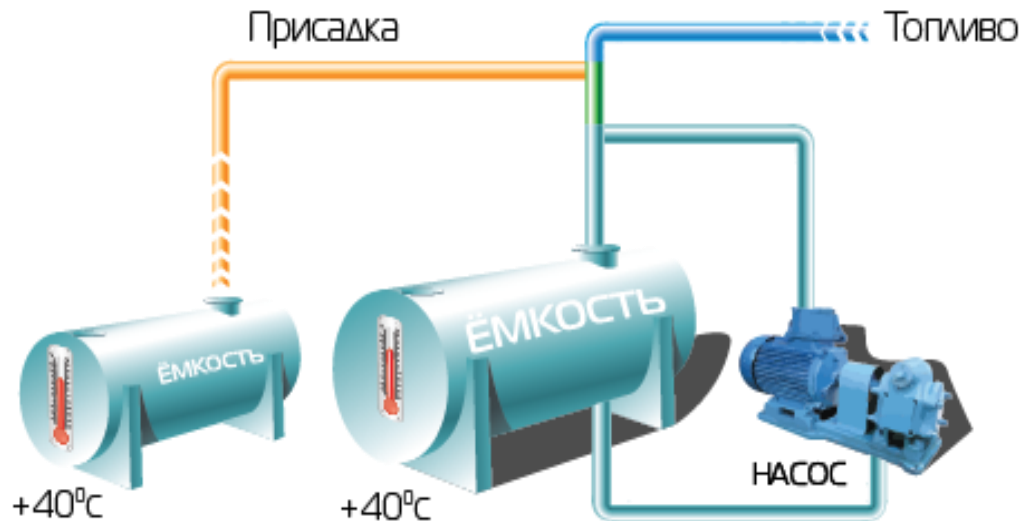
Технические эффекты использования депрессорно-диспергирующих присадок

- Снижают ПТФ и температуру застывания;
- Обеспечивают седиментационную устойчивость ДТ при холодном хранении;
- Предотвращают образование слоя парафинов на дне резервуара (длительное хранение) и на дне бака транспортного средства;
- Выполняют роль антистатической присадки, увеличивая электропроводность топлива.



Особенности применения депрессорных систем

- Депрессорно-диспергирующая присадка влияет на размер и форму кристаллов парафинов на стадии образования-зарождения, т.е. обработка присадкой должна производиться ДО формирования кристаллов, ДО температуры помутнения. Обычно температура обработки не менее чем на 10°C выше температуры помутнения;
- Температура помутнения ДТ при использовании присадки изменяется незначительно;

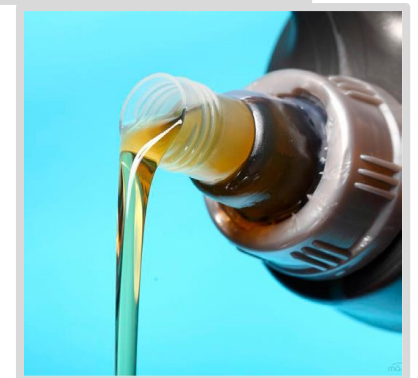


Влияние температуры смешения топлива с депрессорной присадкой на эффективность ее действия

Температура смешения топлива с присадкой	Температура застывания, °C	Предельная температура фильтруемости, °C
5	-22	-11
20	-25	-14
40	-30	-20
60	-30	-20

Депрессорно-диспергирующие присадки "КМС R-260"

- ✔ **Наименование** **Депрессорно-диспергирующая присадка «КМС R-260» (антигель для дизельного топлива)**
- ✔ **Фактические потребители** **АО «НК «Қазақстан темір жолы» (2 филиала по РК),
ТОО «КазТрансГаз Өнімдері» (11 филиалов по РК),
АО "KEGOC" (5 филиалов по РК),
ТОО «СП «Инкай»,
АО "Казхтелеком",
АО «Каражанбасмунай»,
Государственное учреждение "Государственный национальный природный парк «Бурабай»,
ГКП "Түпқараған су жүйесі",
Акционерное общество "Астана-Теплотранзит".**
- ✔ **Преимущества сотрудничества с ГК «КазМунайХим»** **Инжиниринг (индивидуальный подбор)
Конкурентная цена
Гибкая система логистики
Высокая эффективность продуктов
Сервисное сопровождение**



Целевое назначение:

Предназначается для низкосернистых топлив для улучшения смазывающей способности ДТ.

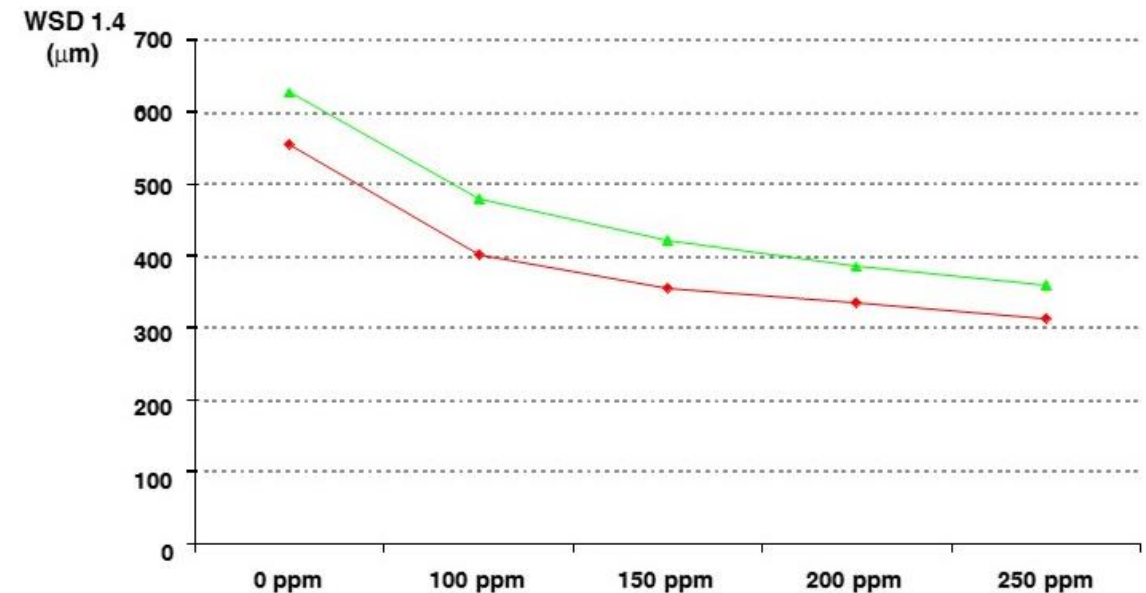
- *снижение механического износа;*
- *защиты топливного насоса и системы впрыска;*



Эффективность действия противоизносных присадок зависит от:

- содержания серы в топливе;
- фракционного состава и вязкости топлива;
- содержания в топливе присадок другого функционального назначения (цетаноповышающих, депрессорно-диспергирующих);

Эффективность обработки смазывающей присадкой топлив



Противоизносные присадки для дизельных топлив

- ✔ **Наименование** Противоизносные (смазывающие) присадки «KMC LUB»
- ✔ **Фактические потребители** ТОО «АТЫРАУСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД»
- ✔ **Преимущества сотрудничества с ГК «КазМунайХим»**
 - Конкурентная цена
 - Гибкая система логистики
 - Высокая эффективность



Комплексная присадка для дизельных топлив «КМС-Complex»



НАЗНАЧЕНИЕ

Данная инновационная присадка является комплексным решением для повышения таких товарных характеристик дизельного топлива:

- смазывающая способность
- цетановое число
- электропроводимость

Возможны сочетания присадок:

- цетаноповышающая+смазывающая
- цетаноповышающая+смазывающая+антистатическая
- смазывающая+антистатическая

 **Фактические потребители**

ТОО "ПАВЛОДАРСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД«



Группа компаний «КазМунайХим»

Республика Казахстан,
010000, Астана,
шоссе Коргалжин, здание 3В,
офис № 401



+7 (7172) 79 05 09

info@qazmunayhim.kz

Дополнительная информация доступна по сайту:

www.qazmunayhim.kz