

АО «Институт нефтехимпереработки»

КОМПЛЕКСНЫЙ ИНЖИНИРИНГ



- Исследование сырья для подбора оптимальной технологии его переработки
- Технологический аудит нефтеперерабатывающего предприятия
- Разработка собственных технологий для увеличения эффективности переработки
- Предоставление собственных лицензий
- Концептуальные предварительные исследования и мастер-планы развития
- Автоматизированное проектирование, управление данными о проекте (PDM) и управление базами данных с использованием программных продуктов AVEVA PDMS и AVEVA NET Portal
- Разработка технологического процесса (PED)
- Строительство объектов «под ключ»
- Консультационное управление проектом (PMC) и обучение персонала заказчика

Основные тематики работ

- Исследования и комплексные схемы переработки нефтей и газовых конденсатов
- Подготовка нефти для транспортировки и переработки
- Подготовка и переработка попутного нефтяного газа
- Малотоннажные комплексы переработки нефтей и газовых конденсатов
- Ректификация нефтей, нефтепродуктов и газовых конденсатов
- Каталитические процессы производства моторных топлив
- Переработка нефтяных остатков (замедленное коксование, висбрекинг, термокрекинг, деасфальтизация, деметаллизация)
- Производство нефтяных битумов, пеков, спекающих добавок
- Прокаливание нефтяного кокса
- Производство масел и смазок
- Процессы очистки газов, переработка сероводорода в элементную серу
- Водоснабжение, водоотведение и очистка сточных вод и газовых выбросов
- Переработка нефтешламов и отработанных масел
- Производство ингибиторов коррозии и АСПО, смазочно-буровых добавок, присадок и модификаторов для дорожных битумов, битумных мастик, эмульсий и композиций
- Автоматизация технологических процессов и предприятий

Топливозаправочные комплексы аэропортов

Внуково:

- склад ТЗК (резервуарный парк, эстакада слива ж/д цистерн, насосные)
- гидрантная система (34 стоянки воздушных судов)

Шереметьево:

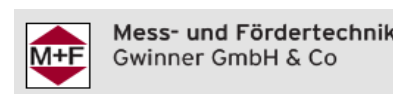
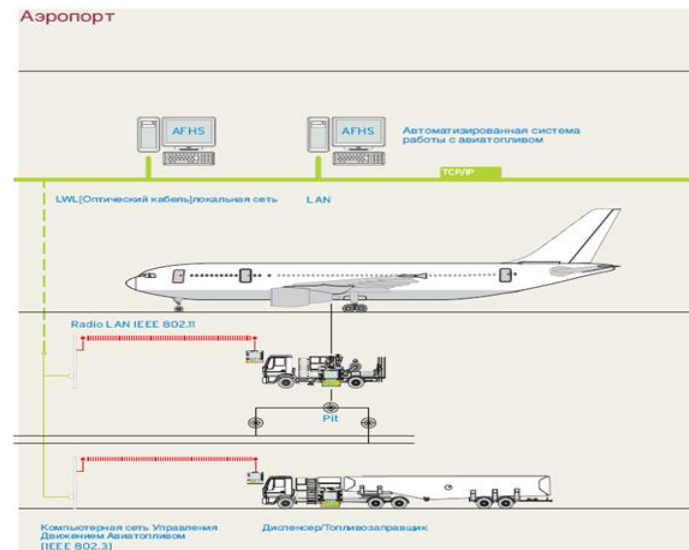
- реконструкция центральной насосной ТЗК
- гидрантная система Терминала D (67 стоянок в/с)
- интегрированная автоматизированная система управления ЦЗС и резервуарным парком

Домодедово:

- топливопровод от приемного склада до насосной ЦЗС (5 км, в т.ч. под взлетно-посадочной полосой)

Пулково:

- склад ТЗК (резервуарный парк, эстакада слива ж/д цистерн, насосные)
- пункты выдачи авиатоплива



III очередь строительства НПЗ

Очистные сооружения
всего комплекса и блок
оборотного
водоснабжения

Январь 2014



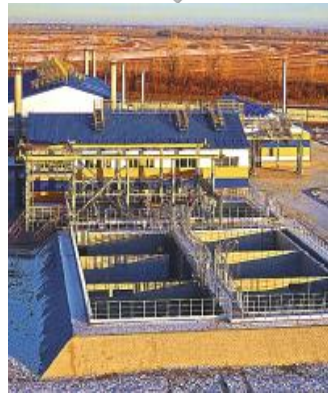
Установка гидроочистки
дизельного топлива
(I поток) – мощность
до 3 млн. т/год

Октябрь 2015



Установка
производства водорода
– мощность
25 тыс. т/год

Октябрь 2015



Январь 2014

ЭЛОУ-АТ-3 – мощность
до 5 млн.т/год



Октябрь 2015

Установка производства
элементарной серы -
мощность
30 тыс. т/год



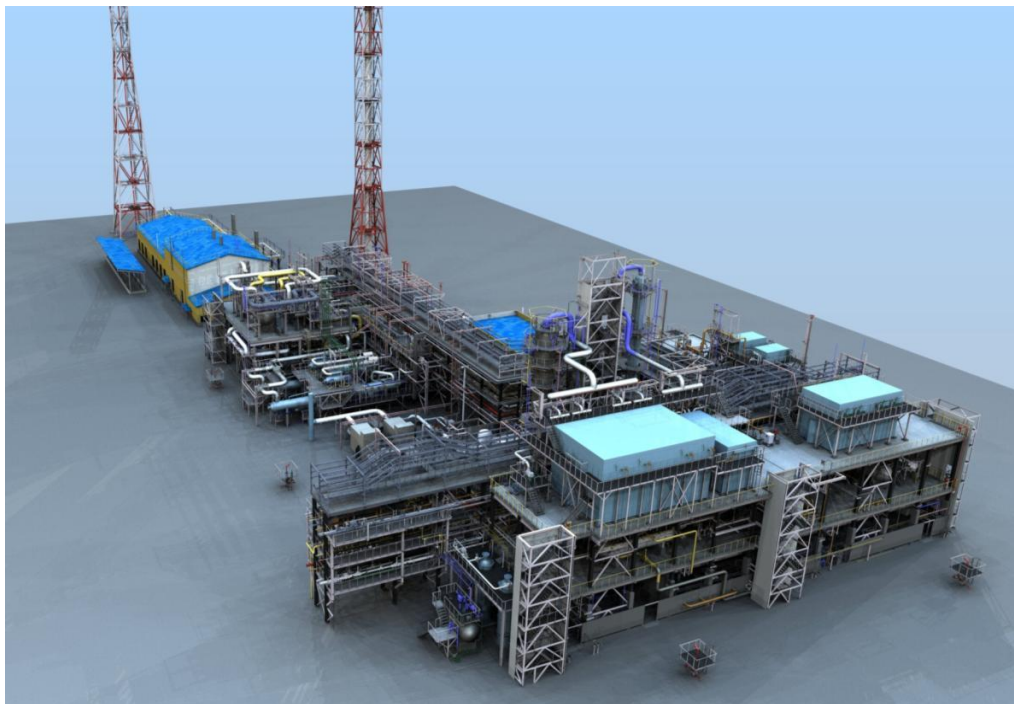
ЭЛОУ АТ-3 (3,7 млн. тонн/год)



- Гибкая схема переработки разных видов нефти
- Получение сжиженных газов различных марок
- Стабилизация бензина
- Экологическое воздействие ниже на 20 %



Установка производства элементной серы (30 тыс. тонн/год)



- Степень конверсии 98%
- Применяются российские катализаторы



Установка гидроочистки дизельного топлива (2,6 млн. тонн/год)



Установка замедленного коксования (2 млн. тонн/год)



- Межремонтный пробег печей увеличен в 1,5 раза
- Выбросы в атмосферу снижены на 20 %



Система оборотного водоснабжения (12 тыс. куб. м/час)



- Площадь размещения ниже аналогов в 3-5 раз
- КПД выше аналогов на 25-35 %
- Энергозатраты ниже до 15 %



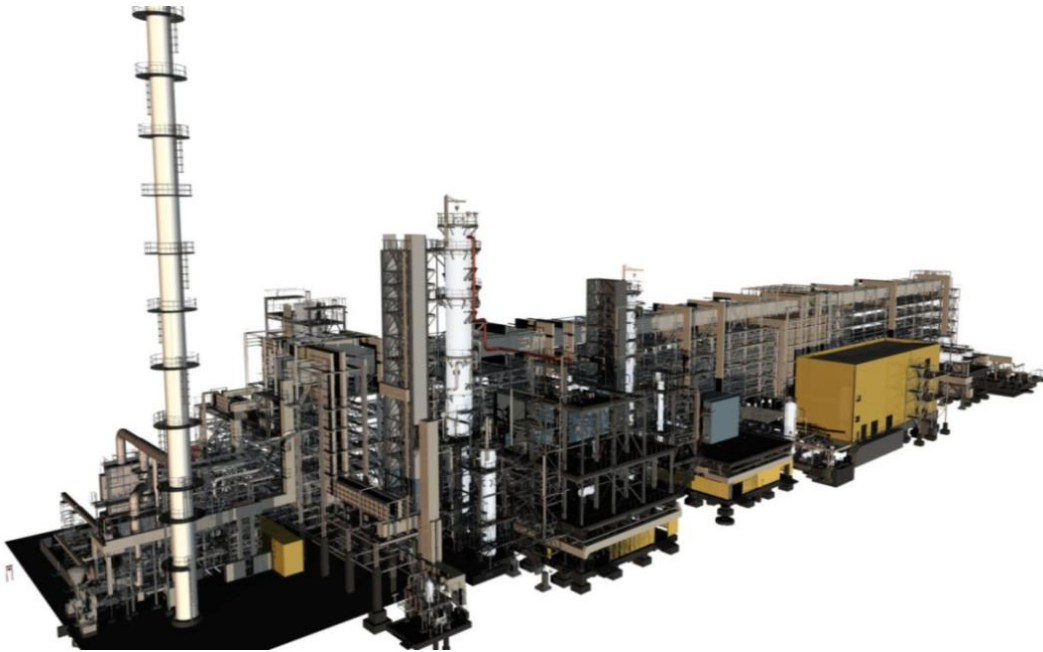
Установка висбрекинга гудрона (2,4 млн. тонн/год)



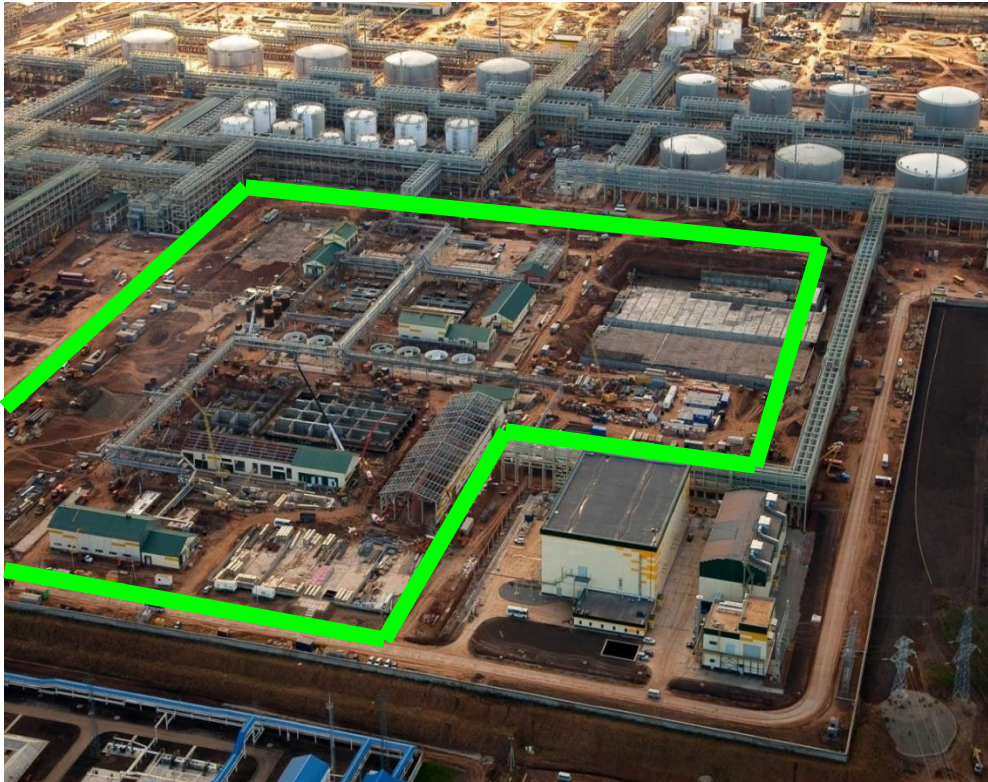
- Реактор обеспечивает режим «идеального вытеснения»
- Органический турбулизатор
- Минимизация образования кислых стоков



Секция изодепарафинизации и изофинишинга комплексной установки гидрокрекинга (250 тыс. тонн/год)



Очистные сооружения (2,7 тыс. куб. м/час)



- Замкнутый цикл очистки стоков с нулевым сбросом
- Площадь размещения ниже аналогов в 4-6 раз



Очистные сооружения (3,5 тыс. куб. м/час)



- Максимальный возврат до 100% очищенной воды на производство
- Современные решения по обессоливанию и селективной очистке от тяжелых металлов
- Достижение нормативов ПДК рыбхоза без блока дополнительной очистки



Установка деасфальтизации гудрона (300 тыс. тонн/год)

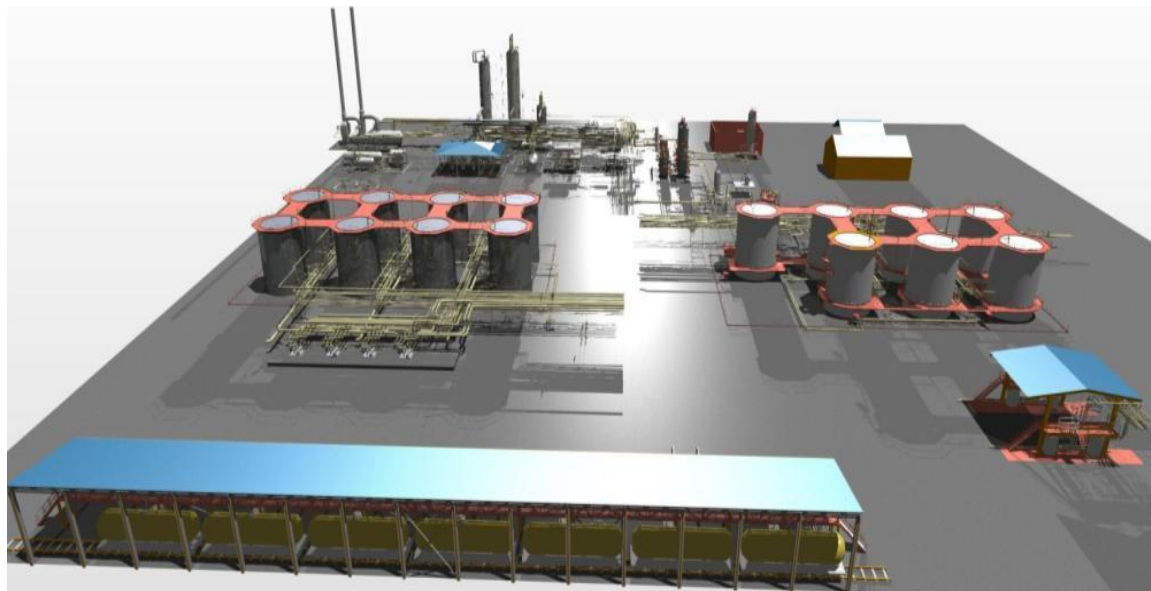
»



- Производительность выше на 45 %
- Выход целевого продукта выше на 3-4 %
- Удельные энергозатраты ниже на 40 %
(в т.ч. снижение расхода пара в 5,7 раза)
- Содержание сероводорода в циркулирующем растворителе снижено с 2% до 0,01 %
- Снижение металлоёмкости до 10 %
- Замена поршневых компрессоров на эжекторные



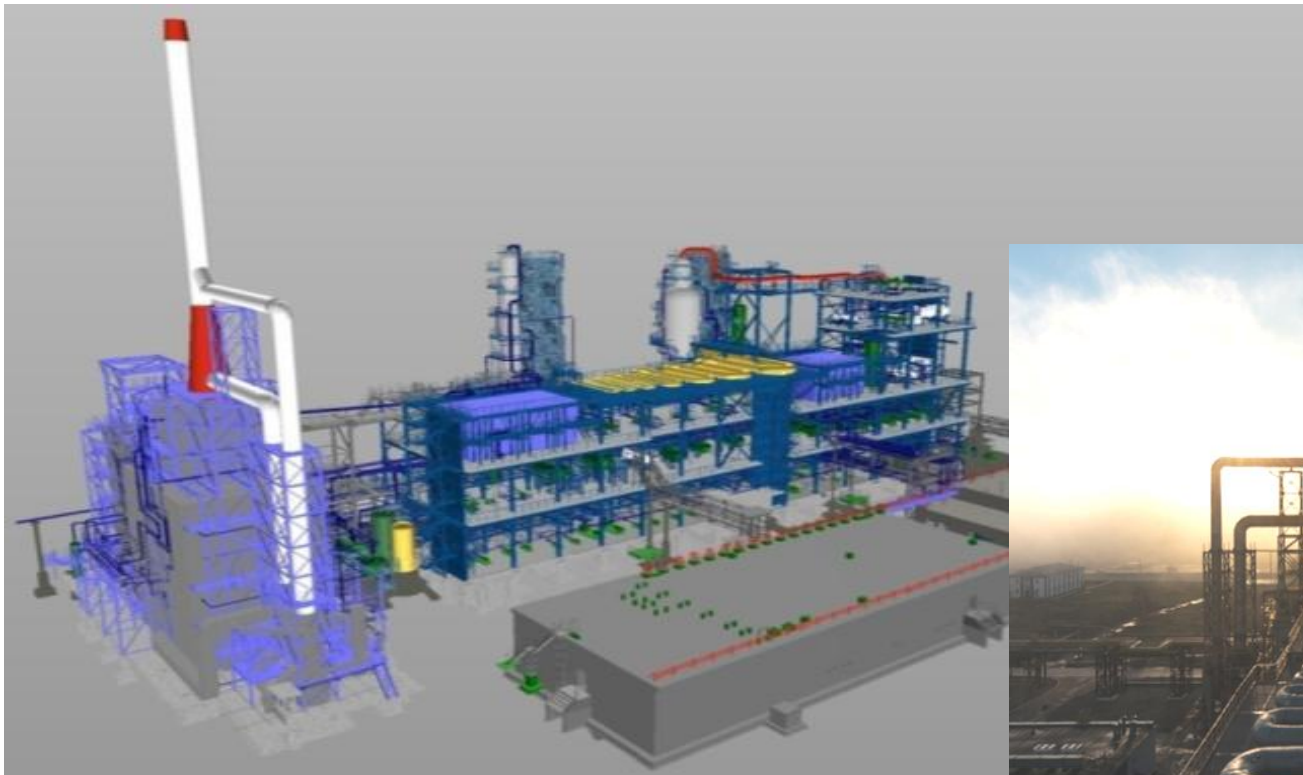
Установка производства битумов (300 тыс. тонн/год)



- Потребление воздуха ниже на 35%
- Энергозатраты ниже на 25%
- Выбросы в атмосферу ниже на 15%
- Расширен диапазон
производительности и номенклатуры



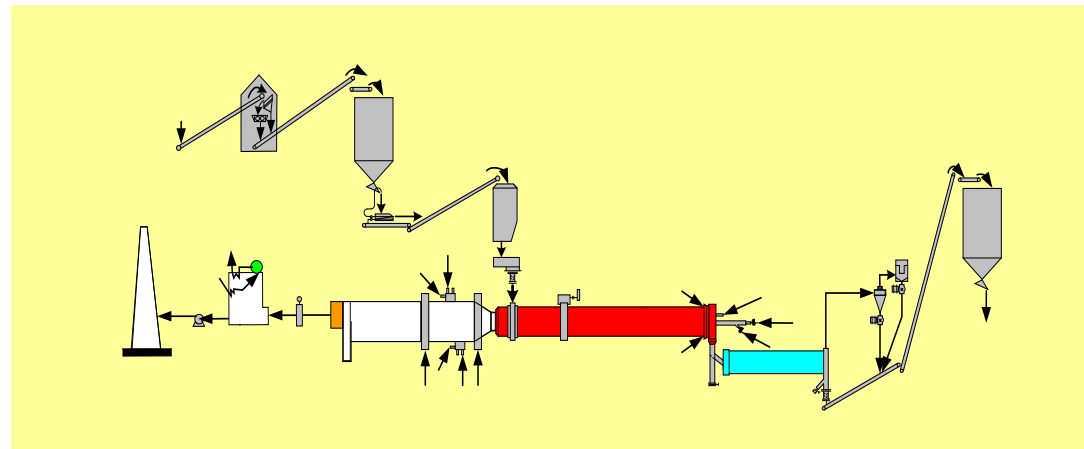
Установка висбрекинга гудрона (1,5 млн. тонн/год)



Установка прокалки кокса (280 тыс. тонн/год)



- Гарантийной срок работы барабана холодильника увеличен в 5 раз (не менее 10 лет)



Установка очистки нефти от сероводорода (3,8 млн. тонн/год)



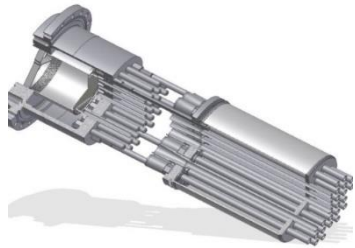
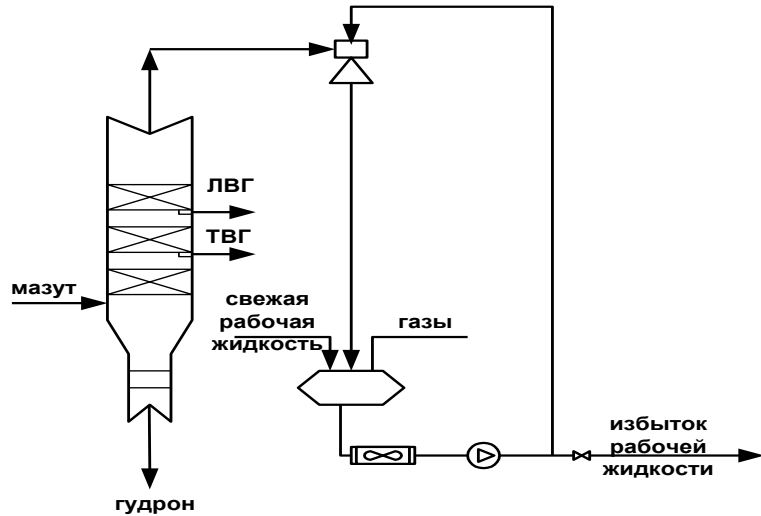
- Высокоэффективная очистка в одну стадию
- Степень очистки нефти от сероводорода - 99%
- Отбор нефти от потенциала нефти - 99%



Автоматизированная станция смешения масел (70 тыс. тонн/год)



Гидро-эжекторная вакуумная система



Струйный
жидкостно-газовый эжектор
для создания вакуума
(рабочий блок)

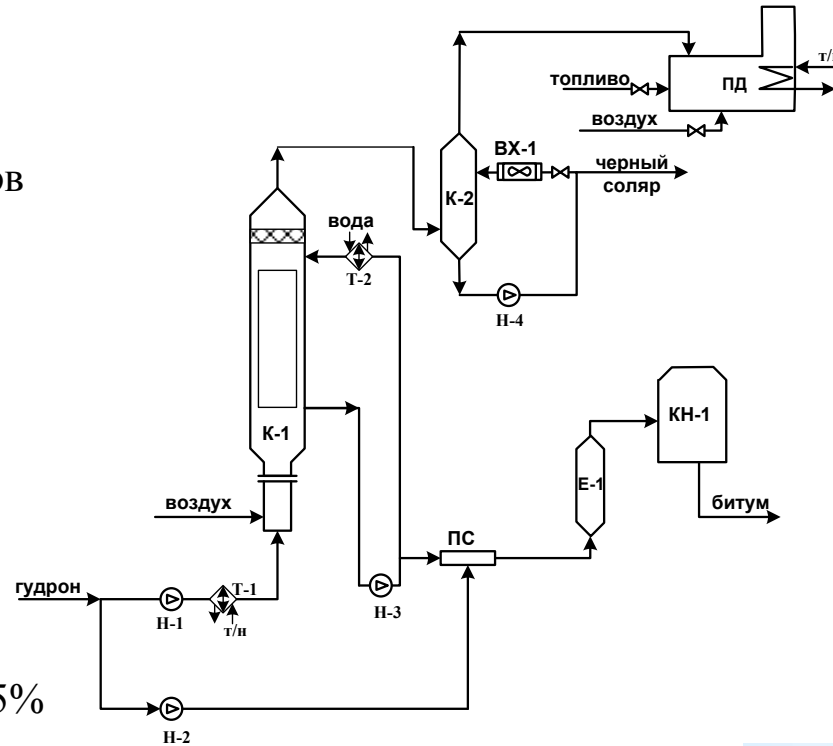
Сравнение вакуумных систем

№	Показатели	Пароэжекторная система	Гидроэжекторная система	Преимущества
1.	Мощность по мазуту, т/час	255-270	264-282	▲ до 4,5 %
2.	Давление на верху колонны, мм Нg	40-60	15-30	▼ 26-29 %
3.	Расход пара на эжекторы, т/год	4814	0	▼ 100 %
4.	Отбор вакуумного газойля, т/сутки	1221	1815	▲ 48 %
5.	Количество стоков, т/час	7,6-8,1	0,1	▼ 98,7 %
6.	Содержание H ₂ S в стоках, мг/л	150	5	▼ 96,6 %
7.	Содержание фракций, выкипающих выше 500°С, в гудроне, %	25	18	▼ 28 %

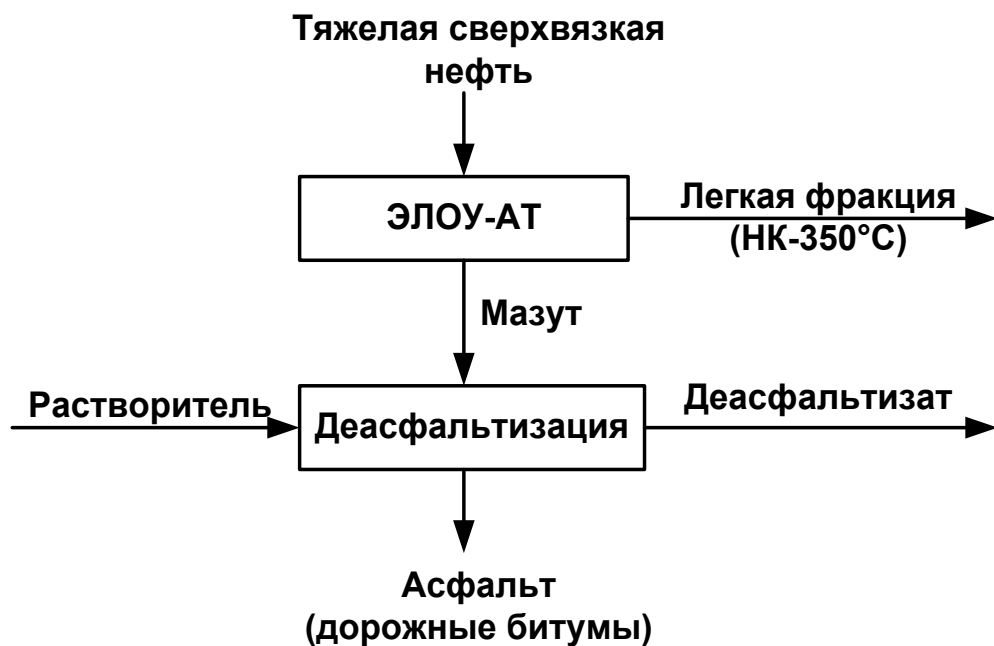


Технология производства битумов

- Производство различных битумов в потоке без изменения режима работы реактора
- Минимальная зависимость качества конечного продукта от качества сырья
- Энергозатраты ниже на 25%
- Выбросы в атмосферу ниже на 15%



Технология переработки тяжелой сверхвязкой нефти



- Возможность реализации в блочном исполнении
- Сырье для типового НПЗ
- Высокоэффективная малозатратная технология

Сырье – тяжелая нефть (100%)

Плотность – 936 кг/м³
Коксуемость – 7,3%
Содержание серы – 2,18%
Вязкость при 50⁰С – 135 сСт

Продукты:

- 1) **Легкий дистиллят (33,6%)**
Плотность – 860 кг/м³
Содержание серы – 0,79%
Вязкость при 20⁰С – 4,5 сСт
- 2) **Атмосферный газойль (4,0%)**
Плотность – 901 кг/м³
Содержание серы – 1,48%
Вязкость при 20⁰С – 32 сСт
- 3) **Деасфальтизат (36,3%)**
Плотность – 962 кг/м³
Содержание серы – 2,42%
Вязкость при 100⁰С – 77 сСт

«Синтетическая» нефть (73,9%)

Плотность – 906 кг/м³
Коксуемость – 2,25%
Содержание серы – 1,73%
ванадия – 13 ppm
никеля – 7 ppm
Вязкость при 50⁰С – 17,6 сСт

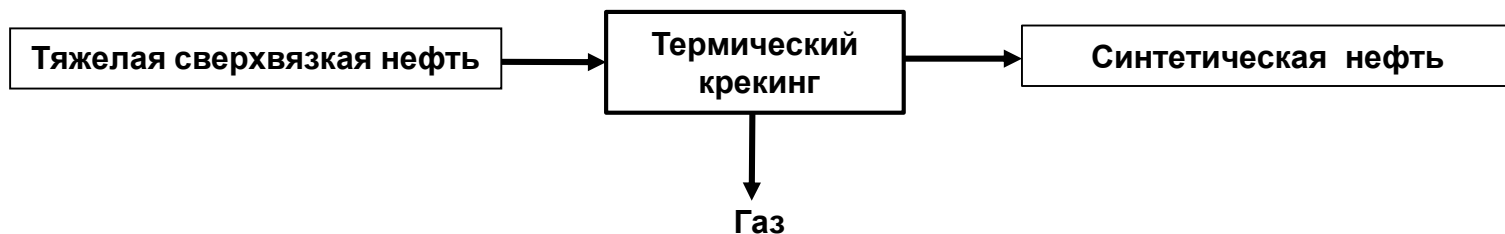
4) Битум из смеси мазута и асфальта (26,1%)

Плотность – 1020 кг/м³
Температура размягчения – 44,3⁰С
Пенетрация П₂₅ – 103 дмм
Растяжимость Д₂₅ – более 100 мм
Д₀ – 6,9 см
Температура хрупкости – минус 26⁰С

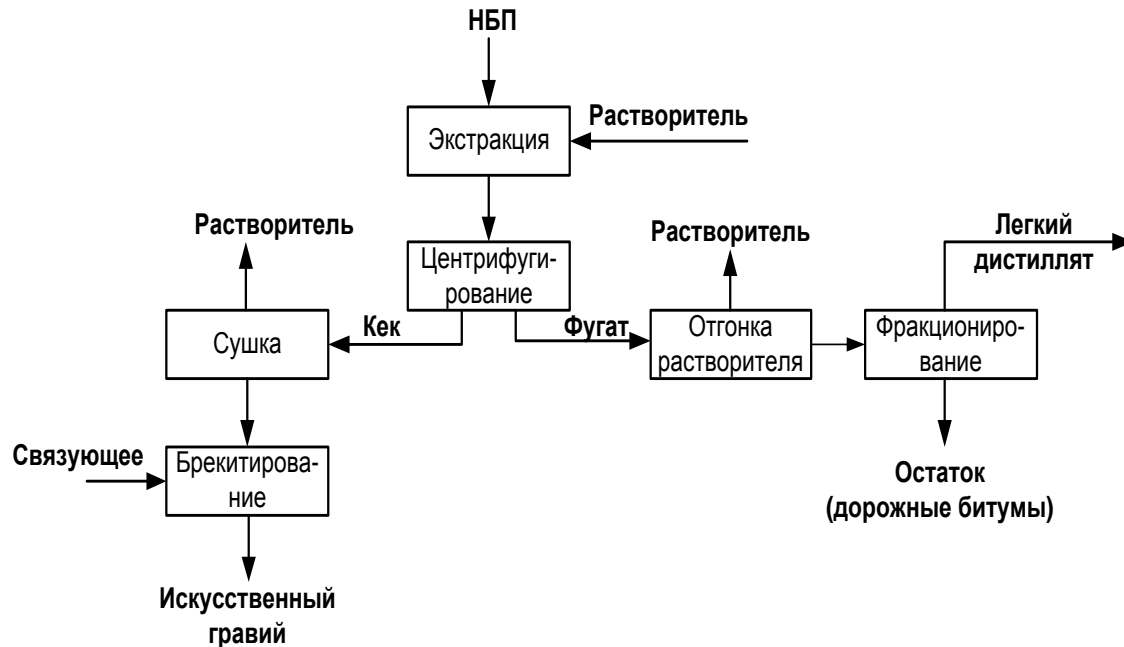
Технология переработки тяжелой сверхвязкой нефти

Показатели	Выход газа, % масс	Выход суммарного жидкого продукта, % масс	Потери
Ашальчинская нефть	5,6	92,4	2,0
Верблюжья нефть	5,5	93,4	1,1
Русская нефть	5,9	93,5	0,7
Ярегская нефть	5,3	93,9	0,8

- Высокоэффективная малозатратная технология
- Возможность реализации в блочном исполнении
- Сырье для типового НПЗ



Технология переработки нефтебитуминозной породы



- Безотходное производство
- Высокоэффективная малозатратная технология
- Возможность реализации в блочном исполнении
- Сырье для типового НПЗ

Пример:

Сырье – нефтебитуминозная порода (100%)

Содержание органической массы – 10,0%

Продукты:

- 1) Легкая фракция (0,6%) - «Синтетическая» нефть – переработка
- 2) Дорожный битум (9,4%) – строительство
- 3) Отработанная порода – высокочистый песок (90,0%) - строительство

