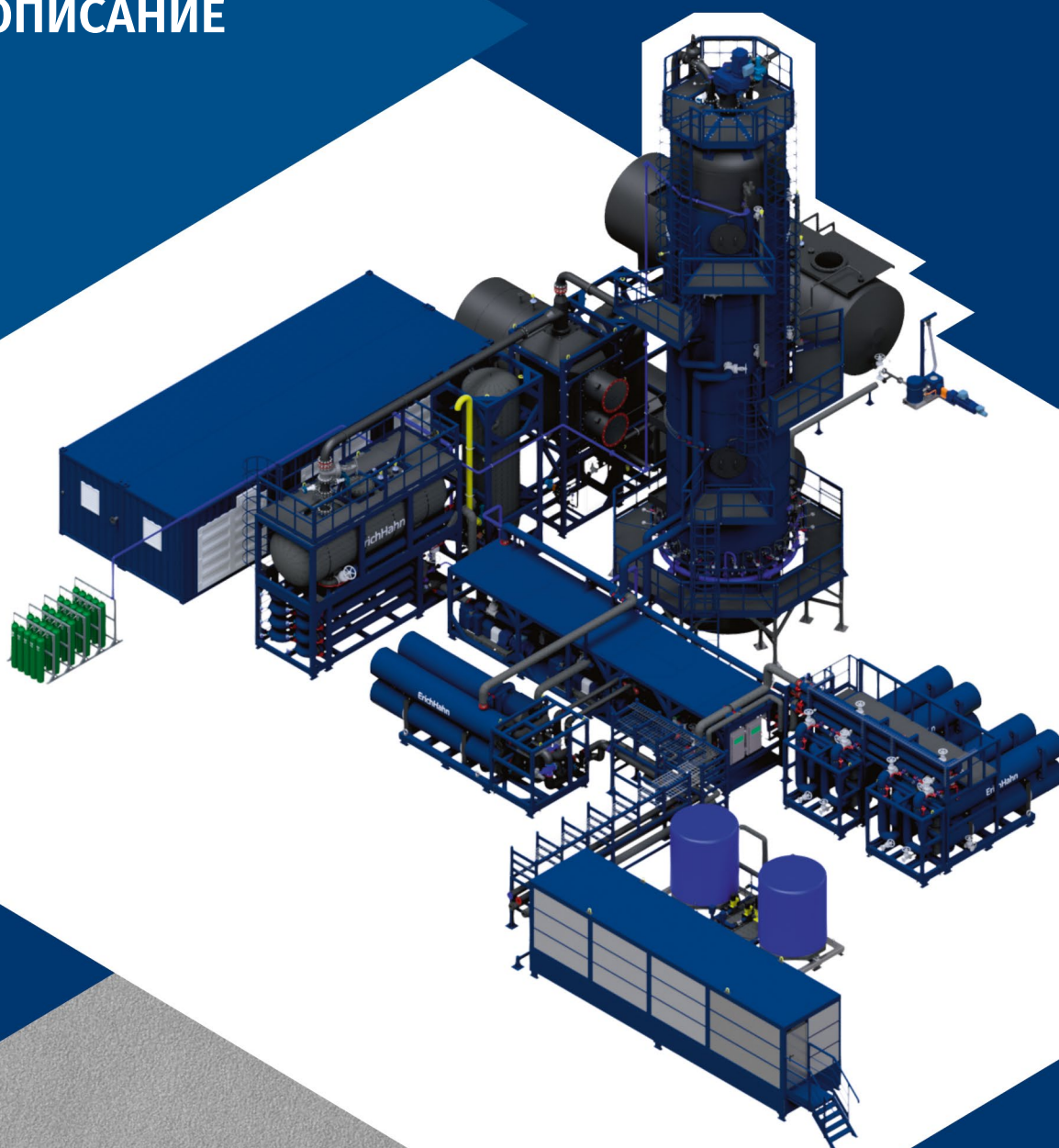


Установка окисления битума

ОВР-25

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ



С 2014 года компания ErichHahn проектирует и поставляет оборудование для производства, хранения и транспортировки вязких и застывающих жидкостей. Накопленные знания и приобретенный опыт позволяют нам быть поставщиком передовых промышленных решений на региональном и глобальном уровнях. Для производителей дорожного битума мы предлагаем перекачивающее оборудование, терминалы хранения, оборудование для транспортировки вязких и застывающих жидкостей, мобильные и стационарные модульные заводы и установки, спроектированные по индивидуальным требованиям заказчика.



ErichHahn OBP-25 — современная установка окисления битума, предназначенная для производства дорожных, строительных и кровельных битумов из гудрона. Оборудование реализует контролируемый процесс окисления кислородом воздуха, обеспечивая стабильное качество готового продукта. Сочетание окислительной колонны и блока интенсивного окисления позволяет достигать высокой производительности и повторяемости свойств битума. Модульная конструкция и полная автоматизация делают установку удобной для внедрения и надежной в эксплуатации.

Миссия ErichHahn заключается в улучшении производственных процессов клиентов через применение наших технологий и инженерного опыта.

Мы стремимся быть движущей силой повышения эффективности процессов, развития бизнеса и культуры производства наших заказчиков, следуя принципам новаторства, клиентоориентированности, надёжности, безопасности и профессионализма.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

ОВР-25

Установка окисления битума

Назначение и состав установки

Установка окисления битума ErichHahn OBP-25 (далее OBP-25) предназначена для производства битума из гудрона (остаточного продукта вакуумной перегонки мазута) путем его взаимодействия с кислородом воздуха в реакторах колонного и трубчатого типов.

Благодаря специальной конструкции колонны окисления, наличию трубчатого реактора (для интенсивного окисления) и процессу рециклинга установка OBP-25 обеспечивает все требования, предъявляемые к дорожным, строительным и кровельным битумам.

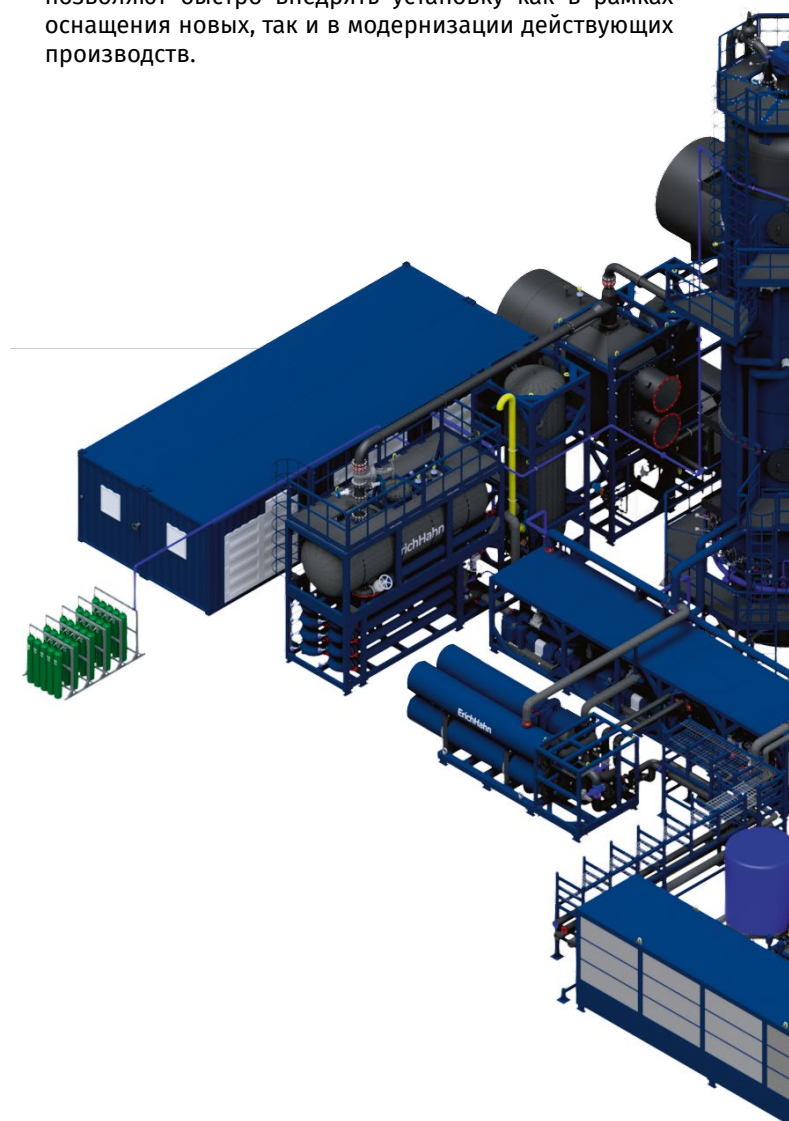
При проведении окисления при одной и той же температуре время окисления строительных битумов

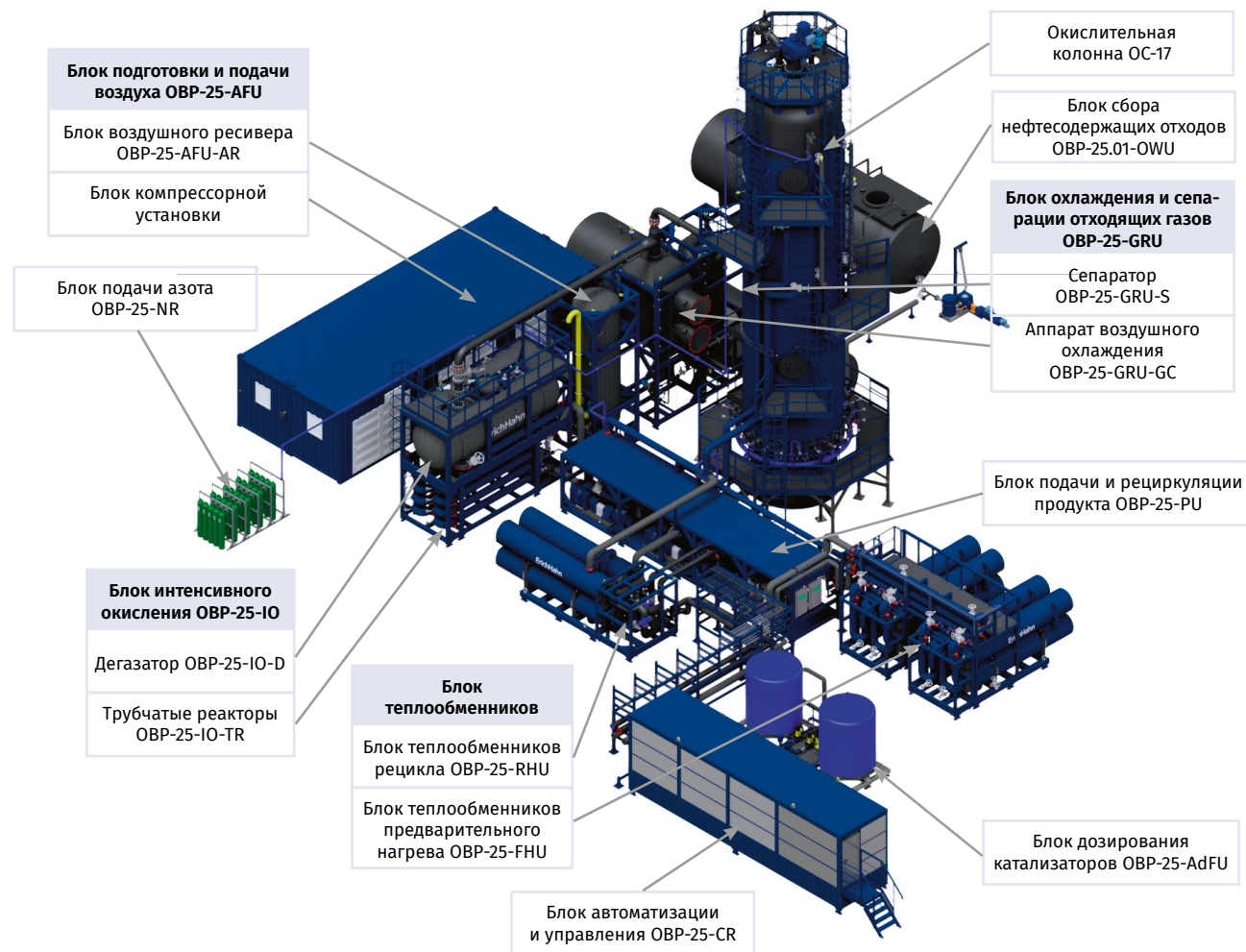
больше на 20%, чем время окисления дорожных битумов. Это связано с различиями в составе и назначении этих материалов. Строительные битумы, как правило, содержат более высокие концентрации асфальтенов и смол, что способствует их устойчивости к окислению, но также увеличивает время, необходимое для этого процесса.

Модульная конструкция и современное оборудование позволяют быстро внедрять установку как в рамках оснащения новых, так и в модернизации действующих производств.

В состав установки входят:

- Блок подачи и рециркуляции продукта (Pumping unit OBP-25-PU);
- Блок теплообменников:
 - Блок теплообменников рецикла Recycle heat exchanger unit OBP-25-RHU;
 - Блок теплообменников предварительного нагрева Feed heat exchanger unit OBP-25-FHU;
- Блок подготовки и подачи воздуха (Air feed unit OBP-25-AFU):
 - Блок компрессорной установки;
 - Блок воздушного ресивера OBP-25-AFU-AR;
- Окислительная колонна (Oxidation column OC-17);
- Блок интенсивного окисления (Intensive oxidation unit OBP-25-IO):
 - Трубчатые реакторы OBP-25-IO-TR;
 - Дегазатор OBP-25-IO-D;
- Блок охлаждения и сепарации отходящих газов (Gas recovery unit OBP-25-GRU):
 - Аппарат воздушного охлаждения OBP-25-GRU-GC;
 - Сепаратор OBP-25-GRU-S;
- Блок нагрева термального масла THU-1200 (Опционально);
- Блок дозирования катализаторов (Additives feed unit OBP-25-AdFU);
- Блок автоматизации и управления (Control room OBP-25-CR);
- Блок подачи азота (азотная рампа) OBP-25-NR
- Блок сбора нефтесодержащих отходов (Oil waste unit OBP-25.01-OWU)





Преимущества ErichHahn OBP-25

Технология:

- Производительность по битуму - 30 т/ч;
- Модифицированная колонна:
 - интенсивное перемешивание;
 - специальные контактные устройства для увеличения удельной поверхности контакта среда-воздух и уменьшения образования пены.
- Кожухотрубчатые теплообменники - работают в режиме нагрева (при пуске - для нагрева гудрона) и охлаждения (при работе колонны для отвода тепла);
- Модифицированные диспергаторы для подачи воздуха и распределения по всему объему колонны. Степень диспергирования O_2 – максимальная;
- Трубчатый реактор горизонтального типа оборудован 16 статическими смесителями, что в сочетании с работой колонны обеспечивает максимальную производительность при использовании любого вида сырья и получении любого вида битума;
- Максимальная рекуперация тепла выходящих продуктов для нагрева сырья;
- Компрессорная станция обеспечивает работу уста-

новки на проектном диапазоне производительности;

- Рецикл выходящих продуктов в реакторном блоке;
- Рекуперация тепла дымовых газов утилизатора с возможностью нагрева воздуха, получения пара или нагрева термального масла при необходимости.

Конструкция:

- Модульная конструкция высокой заводской готовности и компактный дизайн;
- Современное оборудование;
- Полная автоматизация и удобство эксплуатации.

Безопасность:

- Все оборудование сконструировано с учетом пожароопасных и токсических свойств сырья, полуфабрикатов, материалов, готовых продуктов и отходов производства;
- Полная автоматизированная система с учетом методов и средств устранения всех возможных неполадок при работе;
- Наличие поточных анализаторов O_2 в отходящих газах.

Принцип работы

Процесс окисления гудрона кислородом воздуха при высоких температурах приводит к изменению консистенции гудрона с получением нового продукта – битума.

В ходе реакции окисления битума кислород воздуха расходуется главным образом на конденсацию углеводородов и получение асфальтеновых кислот. Этот процесс приводит к образованию более тяжелых и сложных молекул, которые влияют на физико-химические свойства битума и улучшают

его реологические свойства, такие как прочность, эластичность и вязкость.

Процесс сопровождается экзотермическими реакциями, протекающими с выделением большого количества тепла, которое необходимо отводить из реакционной зоны для поддержания температурного режима в пределах технологических норм, и чем больше степень конверсии процесса, тем больше выделяется тепла.

Факторы, влияющие на процесс:

- Свойства сырья (глубина вакуумной перегонки мазута);
- Температура ведения процесса;
- Расход воздуха и интенсивность его диспергирования;
- Технология процесса.

Основные этапы работы установки OBP-25:

Предварительный нагрев перед пуском:

В отличие от традиционных (заводских) установок, пуск OBP-25 осуществляется без печи нагрева, гудрон нагревается в блоке теплообменников рецикла термального масла OBP-25-RHU (режим нагрева при пуске). Теплоноситель является нагретым термальным маслом в блоке нагрева термального масла THU-1200 до 210 °C, при этом гудрон может нагреваться от 140 до 195 °C в течение 3-5 часов.

Подача воздуха на окисление:

По достижении рабочей температуры в колонне (не менее 190 °C) воздух из блока подготовки и подачи воздуха OBP-25-AFU подается в колонну и/или реактор для проведения окисления. Блок подготовки и подачи воздуха состоит из блоков компрессорной установки и воздушного ресивера. Компрессорная установка обеспечивает необходимое давление и объем воздуха, который проходит через систему фильтрации для удаления примесей. Воздушный ресивер служит для сглаживания пульсаций потока и хранения воздуха, что позволяет поддерживать стабильное давление в системе.

Включение рециклинга:

После включения подачи воздуха и по мере протекания реакции окисления в установке OBP-25 предусмотрены два процесса рециклинга:

- Из окислительной колонны OC-17 в блок теплообменников рецикла OBP-25-RHU для снятия избыточного тепла реакции.

На данном этапе термальное масло служит как хладагент для отвода тепла и нагревается от 160 °C до 200 °C, при этом окисленный гудрон охлаждается с 220 °C до 190 °C ($\pm 5^\circ C$). Коэффициент рециркуляции 3:1.

- Из окислительной колонны в блок интенсивного окисления OBP-25-IO.

Трубчатые реакторы OBP-25-IO-TR обеспечивают турбулентность потока и максимальное диспергирование кислорода в продукте. После прохождения реактора окисленный продукт попадает в дегазатор OBP-25-IO-D для выделения отходящих газов из жидкого продукта. Из дегазатора OBP-25-IO-D окисленный продукт поступает в рециркуляцию обратно в реактор при коэффициенте рециркуляции 3:1, а также возвращается обратно в колонну в равном количестве, поступающем из колонны.

Переход на поточный режим:

После достижения нужного качества продукта в окислительной колонне установка OBP-25 переключается на поточный режим. При этом исходное сырье (гудрон) поступает в блок теплообменников предварительного нагрева OBP-25-FHU и нагревается до 195 °C теплом продуктов, отходящих из блока интенсивного окисления. Поточный режим заключается в подаче нагретого сырья в колонну и равномерном отводе продукта из колонны в реактор, а из реактора — на выход. Это обеспечивает непрерывный процесс обработки сырья, что позволяет поддерживать стабильные условия реакции и повышает эффективность производства.

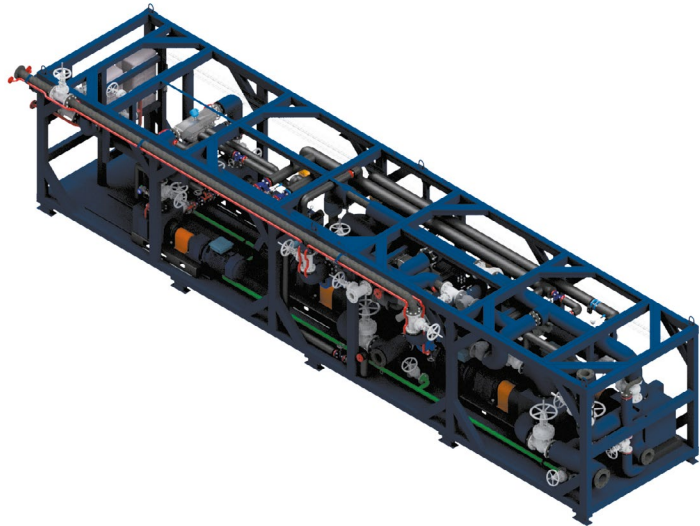
Отработанный воздух и выделяющиеся газы отводятся из верхней части колонны и поступают в блок охлаждения и сепарации газов OBP-25-GRU, где происходит отделение черного соляра от отходящих газов. Конденсат сепаратора (черный соляр) откачивается в емкости хранения черного соляра и может использоваться как компонент котельного топлива, либо утилизируется.

Техническое описание
основного оборудования

Блок подачи и рециркуляции продукта (Pumping unit OBP-25-PU)

Блок подачи и рециркуляции продукта предназначен для осуществления процесса подачи сырья, рециклинга и отвода продукта в установке OBP-25, представляет собой модульный блок-контейнер, внутри которого размещены:

- Линия подачи гудрона. Предназначена для подачи гудрона в окислительную колонну через блок теплообменников предварительного нагрева;
- Линия рецикла окислительной колонны. Предназначена для подачи окисленного гудрона из окислительной колонны в блок интенсивного окисления или для его рецикла через блок теплообменников рецикла обратно в колонну.
- Линия рецикла блока интенсивного окисления. Предназначена для подачи битума на выходе из установки через блок теплообменников предварительного нагрева, а также его рецикла внутри блока интенсивного окисления.



Технические характеристики OBP-25-PU

Продуктопроводы, DN, мм	100, 125, 150
Маслопроводы, DN, мм	25, 40, 50, 100
Масса, кг	10000
Габариты (ДхШхВ), м	10x2,7x2,5
Линия подачи гудрона	
Фильтр	NOF-100
Насосная станция	Victor pumps R105 или аналог
Производительность, м³/ч	45
Рабочее давление, бар	8
Число оборотов, min -1	355
Количество, шт	2 (1 раб. и 1 резерв)
Мощность электродвигателя, кВт	18,5
Измерение расхода жидкостей	Вихревой расходомер (или кориолисовый);
Линия рецикла окислительной колонны	
Насосная станция	Victor pumps R180 или аналог
Производительность, м³/ч	120
Рабочее давление, бар	8
Число оборотов, min -1	315
Мощность электродвигателя, кВт	37
Количество, шт	2 (1 раб. и 1 резерв)
Измерение расхода жидкостей	Вихревой расходомер (или кориолисовый);
Линия рецикла блока интенсивного окисления	
Насосная станция	Victor pumps R180 или аналог
Производительность, м³/ч	120
Рабочее давление, бар	8
Число оборотов, min -1	315
Мощность электродвигателя, кВт	37
Количество, шт	2 (1 раб. и 1 резерв)
Измерение расхода жидкостей	Вихревой расходомер (или кориолисовый);

Блок теплообменников (Feed heat exchanger unit OBP-25-FHU и Recycle heat exchanger unit OBP-25-RHU)

Блок состоит из теплообменников предварительного нагрева OBP-25-FHU и теплообменников рецикла OBP-25-RHU.

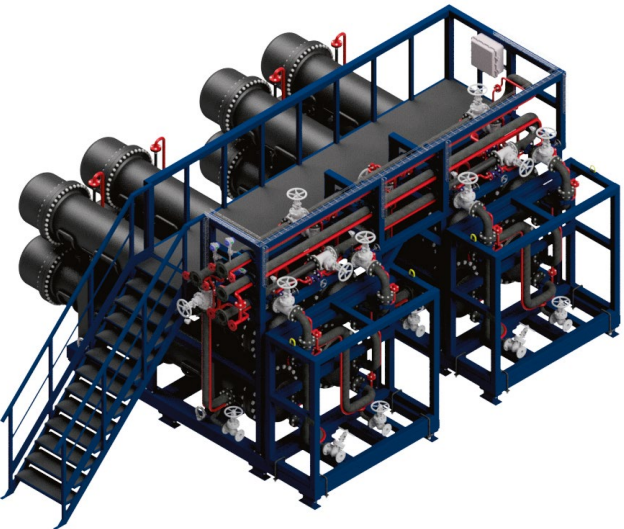
Блок теплообменников предварительного нагрева OBP-25-FHU представляет собой модульный блок-

контейнер, внутри которого размещены кожухотрубчатые теплообменники с плавающей головкой ErichHahn THE-600.

Блок предназначен для нагрева гудрона теплом выходящего битума (рекуперация тепла).

Технические характеристики OBP-25-FHU EX

Мощность блока OBP-25-FHU, кВт	600
Масса, кг	20000
Габариты (ДхШхВ), м	8,5x2,24x2,35
Площадь поверхности теплообмена, м²	432
Диаметр кожуха, мм	604/585
Диаметр трубы, мм	21,3
Толщина стенки трубы, мм	3
Длина трубы, мм	3800
Количество труб, шт	292
Расчетное давление, МПа	1,6
Расчетная температура, °C	300
Продуктопроводы, DN мм	125
Маслопроводы, DN мм	100
Толщина теплоизоляции, мм	50



Блок теплообменников предварительного нагрева OBP-25-FHU

Блок теплообменников рецикла OBP-25-RHU представляет собой модульный блок-контейнер, внутри которого размещены кожухотрубчатые теплообменники с плавающей головкой ErichHahn THE-600.

При пуске установки блок предназначен для нагрева гудрона термальным маслом (режим нагрева).

В рабочем режиме блок предназначен для отвода тепла реакции, гудрон нагревает термальное масло (режим охлаждения).

Для обеспечения работы в указанных режимах блок оснащён манифольдом распределения термального масла, включающим два трёхходовых регулирующих клапана.

Технические характеристики OBP-25-RHU

Мощность блока OBP-25-RHU, кВт	До 1000
Масса, кг	15000
Габариты (ДхШхВ), м	7x2,24x2,6
Площадь поверхности теплообмена, м²	288
Расчетное давление, МПа	1,6
Расчетная температура, °C	300
Толщина теплоизоляции, мм	50

Первый клапан предназначен для регулирования расхода термального масла через теплообменники и используется для точного контроля температуры продукта.

Второй клапан обеспечивает регулирование подачи термального масла на системы обогрева трубопроводов и оборудования (теплоспутники).



Блок теплообменников рецикла OBP-25-RHU

Блок подготовки и подачи воздуха (Air feed unit OBP-25-AFU)

Предназначен для подачи сжатого воздуха, участвующего в процессе получения битума в реакторных блоках колонного и трубчатого типа.

Состоит из блока-контейнера компрессорной установки и блока ресивера.

Внутри блока компрессорной установки смонтированы компрессоры с сопутствующим технологическим оборудованием (фильтры, осушители и т.д) и трубопроводами обвязки.

Блок воздушного ресивера OBP-25-AFU-AR устанавливается снаружи блока компрессорной установки.

Технические характеристики OBP-25-AFU

Блок компрессорной установки	
Тип	Контейнерная компрессорная станция подготовки и подачи воздуха
Состав блока	2 × контейнера 40 ft HC
Тип компрессоров	Винтовые, маслозаполненные, воздушного охлаждения
Количество компрессоров	2 шт.
Исполнение компрессоров	• 1 × с частотным преобразователем (VSD) • 1 × без частотного преобразователя
Номинальная мощность одного компрессора, кВт	75
Производительность одного компрессора, нм³/ч	800
Рабочая среда	Атмосферный воздух
Температура воздуха на входе, °C	-25 ... +45
Температура воздуха на выходе, °C	100
Система охлаждения	Воздушная
Система осушки воздуха	Опционально
Тип осушителя (при установке)	Рефрижераторный
Точка росы (при установке), °C	до +3
Блок воздушного ресивера OBP-25-AFU-AR	
Тип	Блок воздушного ресивера контейнерного исполнения
Назначение	Аккумулирование и стабилизация давления сжатого воздуха
Рабочее давление, бар	7
Расчётное давление, бар	16
Общая вместимость ресиверов, м³	10
Оснащение ресиверов	Предохранительный клапан, манометр, автоматический дренаж, 2 × расходомера воздуха, 2 × регулирующих клапана



Блок компрессорной установки



Блок воздушного ресивера OBP-25-AFU-AR

Окислительная колонна (Oxidation column OC-17)

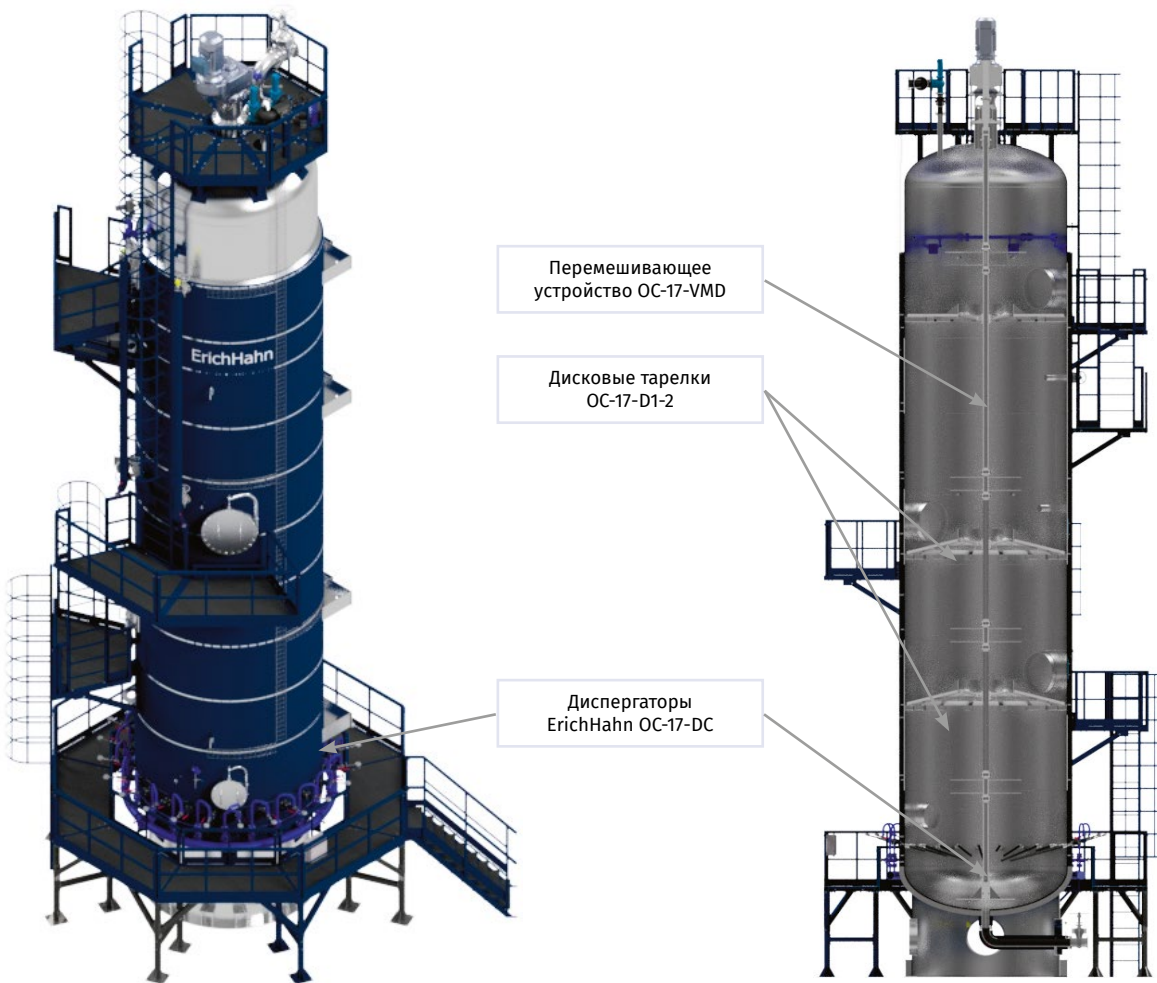
Окислительная колонна ErichHahn OC-17 представляет собой аппарат цилиндрического типа с диаметром 3,2 м и высотой 19 м. Колонна оборудована перемешивающим устройством OC-17-VMD, диспергаторами ErichHahn OC-17-DC и дисковыми тарелками OC-17-D1-2 (2 шт).

Окислительная колонна ErichHahn OC-17 предназначена для эффективного окисления различных веществ в химических процессах. Внутреннее устройство колонны способствует оптимальному распределению реагентов (воздух) и максимальному контакту между фазами, что обеспечивает высокую степень реакции.

Перемешивающее устройство OC-17-VMD обеспечивает равномерное распределение потоков и предотвращает

образование застойных зон, что критически важно для достижения стабильных условий работы. Диспергаторы ErichHahn OC-17-DC используются для улучшения дисперсии газов внутри жидкостей, что также способствует повышению эффективности окислительных процессов.

Дисковые тарелки OC-17-D1-2, установленные в колонне, обеспечивают лучший контакт между фазами и предотвращают образование больших пузырьков. Это способствует увеличению производительности колонны и улучшению качества конечного продукта.



Конструкция окислительной колонны рассчитана на работу в условиях повышенного давления и температуры. Для окислительной колонны предусмотрена система ПАЗ, которая обеспечивает перевод колонны в безопасное состояние при достижении аварийных значений технологических параметров.

Технические характеристики ОС-17

Рабочая среда	Гудрон, битум, воздух, отходящие газы
Материальное исполнение	Углеродистая сталь
Диаметр, м	3,2
Высота, м	19
Внутренний объем, м3	120
Реакционный объем, м3	80
Масса колонны при гидроиспытаниях, не более, кг	170000
Рабочая температура, °C	До 230
Рабочее давление (изб.), МПа	0,005-0,3
Расчетная температура, °C	300
Расчетное давление, МПа	0,6
Диспергаторы, шт	1
Дисковая тарелка (перфорированные листы), шт	2
Анализатор кислорода воздуха (преобразователь концентрации O2 в отходящие газы)	предусмотрен
Клапан предохранительный пружинный	предусмотрен
Автоматическая пожарная защита	предусмотрена (дополнительно)
Взрывозащищенность электрооборудования	Предусмотрена
Средства противоаварийной защиты	Предусмотрены
Перемешивающее устройство	ОС-17-VMD
Тип устройства	Вертикальное
Мощность электропривода, кВт	45
Количество рядов лопастей	3
Количество лопастей в ряду	3

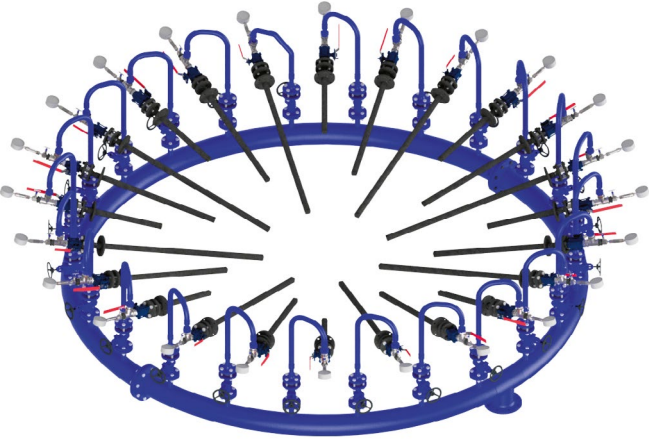
Диспергаторы ОС-17-DC

Диспергаторы ErichHahn содержат устройства для подачи воздуха внутрь колонны и кольцевой коллектор, обеспечивающий равномерное давление воздуха по всему объему коллектора и, следовательно, равномерное распределение воздуха по лучам;

Диспергатор ErichHahn обеспечивает турбулентную подачу воздуха в жидкую среду и, соответственно, интенсивное диспергирование воздуха по всему объему колонны;

Конструкция диспергатора ErichHahn снижает возможность закоксовывания и обеспечивает возможность регулирования подачи воздуха и его распределения по лучам;

На каждом луче установлен датчик давления, который контролирует работоспособность лучей диспергатора.



Технические характеристики ОС-17-DC

Рабочая среда	Воздух
Материальное исполнение	Углеродистая сталь
Производительность, м3/ч	3000
Диаметр кольца коллектора, м	3,8
Количество лучей	24
Диаметр отверстий, мм	8-18

Блок интенсивного окисления (Intensive oxidation unit OBP-25-IO)

Блок интенсивного окисления OBP-25-IO представляет собой модульный блок-контейнер, в котором размещены:

- трубчатые реакторы OBP-25-IO-TR,
- дегазатор OBP-25-IO-D.

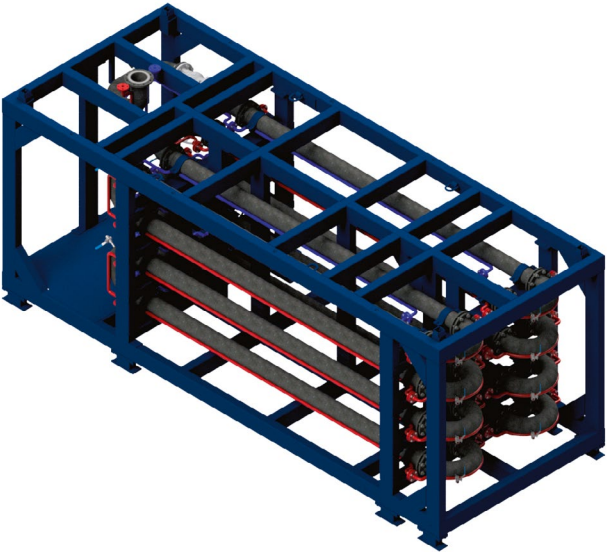
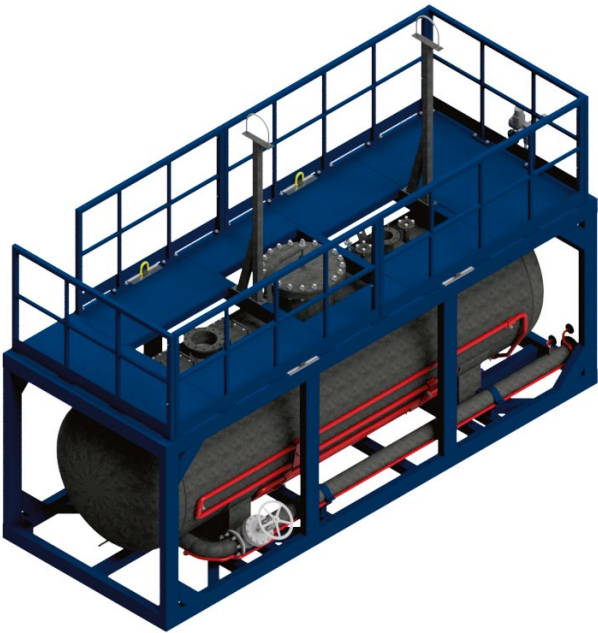
Трубчатый реактор блока интенсивного реагирования состоит из 16 горизонтальных труб, оборудованных внутри статическими смесителями, которые позволяют

увеличить степень диспергирования воздуха и обеспечить интенсивность реакции в результате турбулентного перемешивания.

Для реакторного блока трубчатого типа предусмотрена система ПАЗ, которая обеспечивает перевод блока в безопасное состояние при достижении аварийных значений технологических параметров.

Технические характеристики OBP-25-IO

Дегазатор OBP-25-IO-D	
Тип емкости	Горизонтальная
Рабочая среда	битум / отходящие газы
Рабочая температура, °C	До 230
Расчетная температура, °C	300
Расчетное давление, МПа	0,05
Внутренний диаметр, мм	1600
Масса при гидроиспытаниях, не более, кг	20000
Трубчатый реактор OBP-25-IO-TR	
Номинальный диаметр DN, мм	150
Количество секций	16
Длина одной секции, мм	4000
Внутренний объем, м3	1,38
Расчетная температура, °C	300
Расчетное давление, МПа	0,6



Блок охлаждения и сепарации отходящих газов (Gas recovery unit OBP-25-GRU)

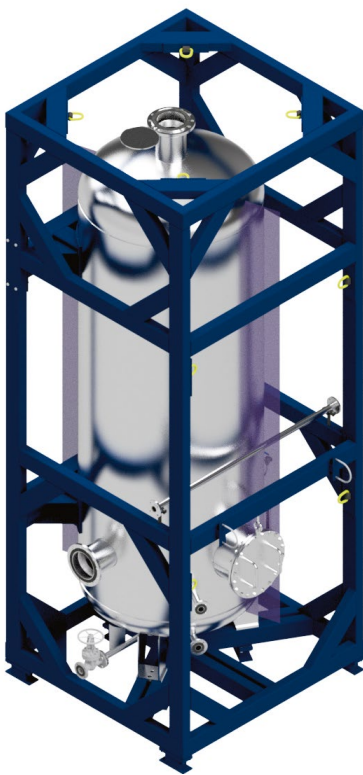
Блок охлаждения и сепарации отходящих газов предназначен для охлаждения отходящих газов из окислительной колонны и блока интенсивного окисления с последующей сепарацией черного соляра от отходящих газов.

Состоит из блоков-модулей, стыкуемых друг с другом на месте монтажа:

- аппарата воздушного охлаждения OBP-25-GRU-GC;
- сепаратора OBP-25-GRU-S.

Технические характеристики

Аппарат воздушного охлаждения OBP-25-GRU-GC	
Тип	Вертикальный, с нагнетательной подачей воздуха на теплообменную поверхность, со сменной теплообменной секцией
Рабочая среда	Отходящие газы из реакторных блоков колонного и трубчатого типа
Тип вентилятора	Осевой вентилятор
Количества, шт.	2
Номинальный диаметр рабочего колеса, мм	900
Производительность, м³/ч	до 35 000
Степень защиты электродвигателя	IP55
Класс изоляции	F
Номинальный диаметр трубки секции теплообмена, DN, мм	80
Количество трубок секции теплообмена, шт	120
Сепаратор OBP-25-GRU-S	
Тип	Вертикальный, со встроенным каплеуловителем
Вместимость аппарата, м3	9,5
Номинальный диаметр аппарата, DN мм	1600
Высота аппарата (габарит), мм	5500
Масса при гидроиспытаниях, кг	17000
Габариты транспортные (Д×Ш×В), м	5,90x2,35x2,38



Сепаратор OBP-25-GRU-S



Аппарат воздушного охлаждения OBP-25-GRU-GC

Блок нагрева термального масла THU-1200 (Опционально)

Блок нагрева термального масла обеспечивает нагрев исходного сырья до температуры реакции при пуске установки. Замкнутый контур циркуляции термального масла обеспечивает равномерный и экономичный нагрев. Масло нагревается в модульной котельной,

Technical Specifications

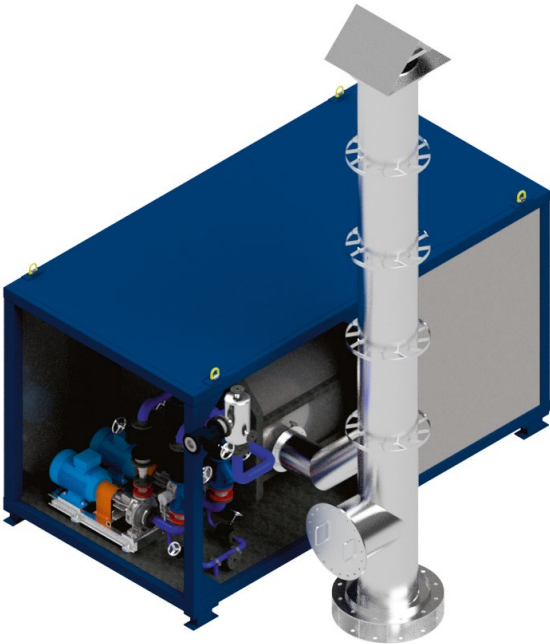
Нагреватель термального масла Cannon Bono Energia OMV 1200 или аналог	
Тепловая мощность, МВт	1,2
Температура нагрева термального масла, °С	До 215 ¹⁾
КПД, %	93
Топливо	природный газ, СНГ, дизельное топливо, мазут ²⁾
Часовая потребность природного газа, нм³/ч	≈ 137 (при LHV=34 МДж/нм³)
Часовая потребность дизельного топлива, м³/ч — ≈ 0,13	при LHV = 42,6 МДж/кг, ρ = 840 кг/м³)
Блок циркуляционных насосов THU-1200-PU	
Насос	ALLWEILER NT 80-200/03 или аналог
Производительность, м3/ч	80
Напор, м	До 100
Мощность электродвигателя, кВт	22
Количество насосов	2
Дымовая труба	
Внутренний диаметр, мм	600
Длина от касательной до касательной, м	6950

1. Температура нагрева термального масла зависит от его технических характеристик и может достигать 350 °С.
2. Тип топлива определяет заказчик.

оснащённой горелкой, работающей на дизеле, мазуте, газе или в многотопливном режиме. Система позволяет поддерживать стабильную рабочую температуру, необходимую для работы с вязкими продуктами.

Основные компоненты блока нагрева термального масла:

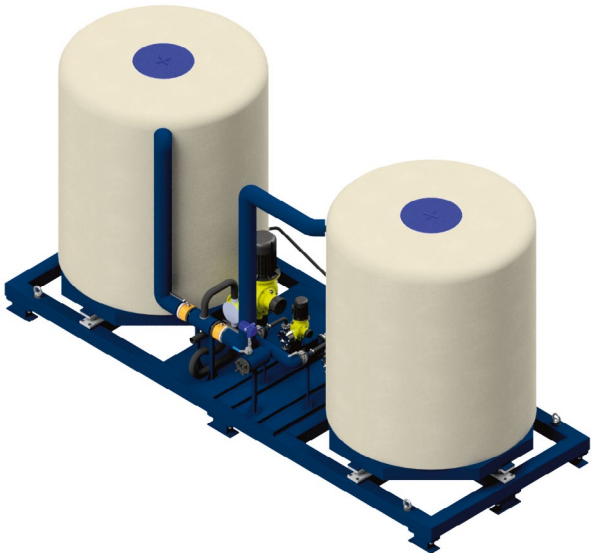
- Блок-модуль контейнерного типа;
- Нагреватель термального масла;
- Блок циркуляционных насосов;
- Дымовая труба.



Блок дозирования катализаторов (Additives feed unit OBP-25-AdFU)

Блок дозирования катализаторов OBP-25-AdFU предназначен для подачи полифосфорной кислоты, поверхностно-активных веществ или других жидких катализаторов в процессе окисления.

OBP-25-AdFU состоит из 2-х двустенных полипропиленовых емкостей. Емкости расположены в отдельных рамных блоках. Сверху на емкостях располагается специальная арматура с электроприводами в химически стойком исполнении. Подача добавок осуществляется насосной станцией для перекачивания химических веществ (расположенной в блоке подачи и рециркуляции).



Блок автоматизации и управления (Control room OBP-25-CR)

В кабине управления установки ОВ-25 созданы все необходимые условия для комфортной и безопасной работы персонала. Предусмотрена система карт доступа, установка кондиционера, опционально — видеонаблюдение. Кабина оснащена всей необходимой мебелью для удобного размещения обслуживающего персонала, а также полностью оборудована шкафами управления для размещения электрического и контрольно-измерительного оборудования. Установлена система управления на базе микроконтроллеров Siemens линейки SIMATIC S7-1500/ET200SP, оснащённая компьютером; при необходимости данный компьютер может быть размещён в отдельном помещении.

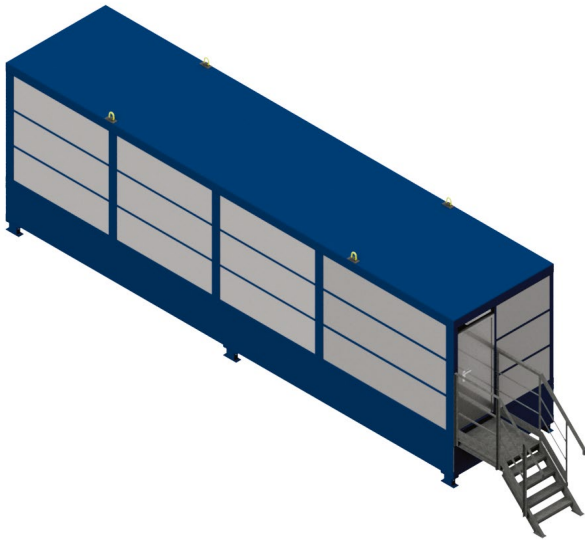
Управление электроприводами насосного оборудования осуществляется преобразователями частоты. Поддерживает возможность управления технологическими процессами дистанционно средствами SCADA систем (АРМ оператор). Обмен данными с внешними АСУ ТП осуществляется по протоколу Modbus TCP (Modbus RTU, OPC UA – опционально). Система автоматически поддерживает производительность насоса в соответствии рецептом.

Система управления выполняет следующие функции:

- Автоматическое управление технологическим процессом окисления битума в заданных режимах в соответствии с технологическим регламентом.
- Непрерывный контроль технологических параметров процесса окисления, включая температуру, давление, уровень и расход сырья, воздуха, окисленного продукта и рециркуляционных потоков.
- Управление и контроль работы основного и вспомогательного оборудования установки, включая окислительную колонну, реакторы, компрессорную установку подачи воздуха, насосы подачи и рециркуляции продукта, теплообменное оборудование и системы подогрева.
- Контроль параметров подачи воздуха на окисление (расход, давление, температура) и обеспечение стабильности и равномерности процесса окисления по высоте и объёму реакционной зоны.
- Поддержание заданных режимов окисления битума (температурных, гидродинамических и газодинамических) для получения продукта с требуемыми физико-химическими характеристиками.
- Визуализация состояния всех узлов и агрегатов установки окисления битума на автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора, включая отображение текущих параметров, состояний оборудования и сигналов.
- Аварийная и предупредительная сигнализация (световая и звуковая) при отклонении технологических параметров от допустимых значений и при возникновении нестандартных ситуаций.
- Автоматическая защита технологического оборудования с реализацией алгоритмов блокировок и перевода установки в безопасное состояние при аварийных режимах.
- Архивация событий, аварий и технологических параметров в хронологическом порядке для последующего анализа работы установки; вывод архивных данных на АРМ оператора в виде журналов событий и трендов с поддержкой настраиваемых фильтров.
- Обеспечение безопасной, устойчивой и непрерывной работы установки окисления битума в соответствии с требованиями технологического регламента, промышленной безопасности и эксплуатационной надёжности.

Основные технические характеристики установки ErichHahn OBP-25

Рабочая среда	Гудрон, битум, воздух, газы окисления
Температура окружающей среды, °C	от -25 до +40
Рабочая температура продукта, °C	Не более 230
Рабочее давление (изб.), МПа	0,005-0,3
Классификация производства по взрывопожароопасности	
Категория по взрывопожарной и пожарной опасности (СП 12.13130.2009)	ВН
Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны (ПУЭ)	П-III
Группа производственных процессов по санитарной характеристике (СП 44.13330.2011)	1в, 2г
Категория и группа взрывоопасной смеси	-
Наименование веществ, определяющих категории и группу взрывоопасной смеси	-
Электропотребление	Электропотребление
Установленная электрическая мощность, кВт	650
Номинальное напряжение, В	380
Частота, Гц	50
Степень защиты	Степень защиты
Степень защиты оборудования, расположенного снаружи, не менее	IP54
Степень защиты оборудования, расположенного в блоке автоматизации и управления, не менее	IP20
Обогрев	Термальное масло
Толщина теплоизоляции трубопроводов/емкостей, мм	25/50/100
Масса установки в базовой комплектации, кг	200 000
Габариты установки (Д×Ш×В), м	40x30x19



Блок подачи азота (азотная рампа) OBP-25-NR

Блок подачи азота представляет собой комплекс газового оборудования, состоящий из 25 газовых баллонов, соединительных трубок, коллекторов и другого оборудования.

Он предназначен для подачи азота в окислительную колонну и блок интенсивного окисления в случае аварийного превышения содержания кислорода воздуха в отходящих газах окисления.



Блок сбора нефтесодержащих отходов OBP-25-OWU

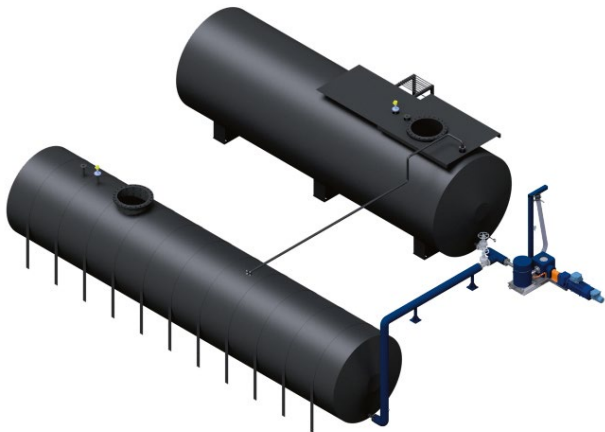
Блок сбора нефтесодержащих отходов предназначен для организованного сбора, временного накопления и безопасного хранения нефтесодержащих жидкостей, образующихся в процессе эксплуатации установки окисления битума, включая чёрный соляр, аварийные сбросы и технологические дренажи.

Блок обеспечивает локализацию нефтесодержащих жидкостей, предотвращение несанкционированных разливов и их организованную передачу в систему хранения либо на утилизацию в соответствии с принятой технологической и экологической схемой предприятия.

В состав блока сбора нефтесодержащих отходов входят:

Технические характеристики блока сбора нефтесодержащих отходов

Емкость МНТ-50.01	
Полезный объем, м³	50
Тип	Горизонтальная
Внутренний диаметр, мм	2760
Длина (габаритная), мм	9600
Емкость МНТ-50.02	
Полезный объем, м³	50
Тип	Горизонтальная
Внутренний диаметр, мм	2406
Длина (габаритная), мм	11 990
Насосная станция НПС-30 EX	
Насос, тип	Шестеренчатый
Номинальная производительность, м³/ч	30
Предохранительный клапан	Предусмотрен
Фильтр, тип	Сетчатый
Диаметр ячейки сетки фильтра, мм	8
Мотор-редуктор, мощность двигателя, кВт	11



- Емкость МНТ-50.01— предназначена для накопления и временного хранения чёрного соляра, образующегося в системе охлаждения и сепарации отходящих газов.
- Емкость МНТ-50.02— предназначена для приёма аварийных сбросов и технологических дренажей оборудования и трубопроводов в пуско-остановочных и нестандартных режимах работы установки.
- Насосная станция НПС-30 EX — предназначена для перекачки нефтесодержащих жидкостей из емкостей в систему дальнейшего хранения либо утилизации.

Турция

Efe Towers, Odunluk Mah. Akpınar
Cad. 15/A, Nilüfer - TÜRKİYE

+90 224 550 00 55

sales@erichhahn.com.tr

РФ

г. Москва, Алтуфьевское
шоссе, д. 48, БЦ «А48»

+7 (495) 662 95 00

sales@erichhahn.ru

Казахстан

г. Алматы, ул. Мымбаева,
д. 151, офис 123

+7 (727) 31 080 31

sales@erichhahn.asia

Германия

Römerstr. 81
56130 Bad Ems

+49 (0) 2603-5069 557

hans.gebert@erichhahn.eu



www.erichhahn.eu