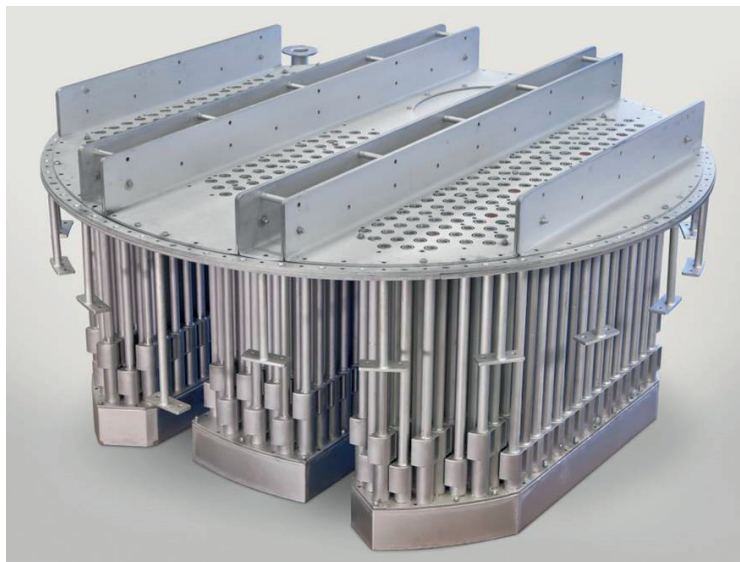


## Сепарация газа

Наши двух/трехфазные сепараторы конструируются в зависимости от наличия возможных жидких и газовых смесей и шламов. В некоторых случаях двух/трехфазные сепараторы используются в качестве пробкоуловителя, интегрированного в сосуд сепаратора.



Тангенциальные циклоны

### Назначение оборудования

**Наши заказчики применяют газовые скрубберы, газовые фильтры и шламоуловители для удаления захваченных жидкостей и/или твердых частиц на морских и наземных объектах. Очищенный газ может быть использован как топливный газ, рабочий газ или экспортный газ. Для того, чтобы отвечать строгим требованиям технологических гарантий, Frames разрабатывает решения, которые повышают эффективность сепарации для требуемого качества дальнейшей подготовки газа.**

### Описание оборудования

Эффективные и надежные газовые скрубберы, фильтры и шламоуловители являются важным оборудованием для непрерывной и эффективной эксплуатации. Кроме всего, они защищают оборудование, расположенное следом за ними в технологическом цикле, такое как, например, компрессор

Зная состав сырого газа, а также требования по продукту на выходе из газовых скрубберов, фильтров и шламоуловителей наша группа инженеров использует четкие конструкторские решения для получения чистого, готового к употреблению газа в качестве топливного, рабочего или товарного.

#### Интегрированные шламоуловители

Шламоуловители используются для отделения возможных пробок и шлама в нефтегазовом потоке, идущем из сепарационной линии месторождения. Сосуды сконструированы таким образом, чтобы противостоять неожиданной перегрузке системы.

#### Морское применение

На морских платформах для отделения захваченных жидкостей могут применяться скрубберы высокого или низкого давления. Этими жидкостями могут быть углеводороды, вода, а также гликоль (после систем осушки газа). Скрубберы конструируются с учетом качки, поэтому они могут успешно использоваться как на платформах, так и на морских комплексах добычи и хранения нефти (FPSO).

#### Технические решения по продуктам коррозии

Продукты коррозии - это порошкообразные отложения, накапливающиеся в газовых трубопроводах в результате появления ржавчины и эрозии

Продукты коррозии это, в основном, оксиды железа или сульфиды железа. Иногда это сочетание с другими загрязняющими элементами, такими, как вода, химикаты, соли, хлориды, песок и грязь.

Эксплуатационные проблемы, связанные с продуктами коррозии.

- Необходимость защиты оборудования, расположенного вниз по потоку
- Эрозия трубопровода
- Потеря давления
- Затраты на техобслуживание

Отдел Сепарационных Технологий Frames может предложить ряд решений, способных минимизировать эксплуатационные проблемы. Выбор системы сепарации напрямую зависит от нижеприведенных параметров:

- Нагрузка твердых частиц (Mg/MMSCFD)
- Распределение размеров частиц (микрон)
- Свойства жидкостей
- Жидкие или сухие продукты коррозии

## Сепарация газа



Продукты коррозии - Одноступенчатая илтра ионная система



Осевые иклоны



Скруббер компрессора

Frames предлагает

- Одноступенчатую систему фильтрации [Картриджи фильтра]
- Двух-ступенчатая система фильтрации [Картриджи фильтра+ Тангенциальные циклоны]
- Есть интегрированная система [Картриджи фильтра + Тангенциальные циклоны]

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используя анализ CFD и собственные испытательные стенды, Frames постоянно оптимизирует и развивает технологическую внутреннюю оснастку, расширяя возможности применения. Это улучшает общую работоспособность сепараторов, что помогает выполнять технологические гарантии по подготовке газа для последующей переработки.

Входные устройства типа FAVID/Schoerpenoeter разбивают напор входящего потока и осуществляют первичную сепарацию газа/жидкости. Дальнейшая сепарация газа/жидкости происходит при помощи сетчатых отбойников, циклонов и/или коалесцирующих элементов фильтра. На финальном этапе, выходное устройство лопастного типа удаляет все оставшиеся капли из газовой среды для достижения требуемых характеристик.

Капли жидкости собираются на дне сосуда, откуда их можно удалить через выходной штуцер.

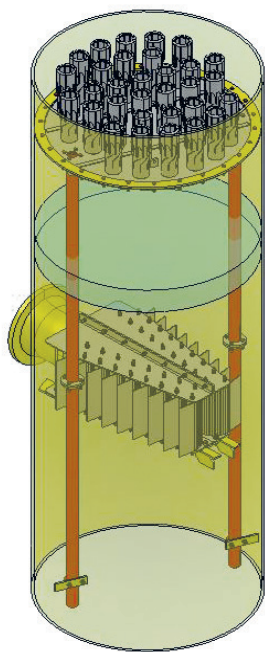


Газовые скрубберы

## Управление проектом

В компании Frames, хорошо знают, что четкое управление проектом является единственной отправной точкой для решения задач комплексной реализации строительства больших нефтегазовых объектов. Наши заказчики могут полностью рассчитывать на глубокое понимание и всестороннюю оценку рабочих условий и требований, существующих на своем объекте, для определения наиболее оптимального технического решения. Наша система управления качеством позволяет обеспечивать постоянно растущее повышение отдачи от производственного процесса, а наши специалисты всегда ищут и находят новые решения, которые обеспечивают наивысшую производительность, снижение операционных затрат, а также обеспечивают заказчика высокими конкурентными преимуществами.

Мы прекрасно осознаем, что в промышленном секторе, где присутствуют серьезные задачи, вопросы безопасности имеют непререкаемый приоритет. Мы также понимаем, что для максимального удовлетворения требований заказчика, необходимо реализовать любой проект в сроки, определенные графиком выполнения работ, при строгом соблюдении технических условий и в заданных рамках бюджетного финансирования. В компании Frames опытный коллектив инженеров и технических экспертов работает открыто и добросовестно для того, чтобы изыскать наилучшее решение для каждого проекта заказчика. Наша компания на протяжении более чем 30 лет занята в нефтегазовой отрасли и является ведущим поставщиком безопасных технологических систем высокой производительности.



Скруббер с FAVID, Проволочно-сеточным отбойником и осевыми циклонами

## Сепарация газа

### Технические компоненты

- Вертикальный сосуд с технологической оснасткой:
- Модифицированное входное устройство лопастного типа **Frames (FAVID) /Schoepentoeter**
- Отбойник проволочно-сетчатого типа
- Тангенциальные/ осевые циклоны
- Коалесцирующие фильтрующие элементы
- Выходное устройство лопастного типа
- Выходной штуцер

### Преимущества компании Frames

- Конструкция соответствует уникальным требованиям системы, размеры сосуда оптимизируются
- Полностью интегрированы в операционную систему, проводится оптимизация технологического процесса
- Хорошо зарекомендовавшие себя технологии и ультрасовременные технологии
- Доступность во всем мире, обслуживание **24/7** с полной экспертной поддержкой

### Ссылки на предыдущий опыт (выборочно)

- **Bab Gas** Этап II - ADCO, ОАЭ
- Завод по переработке газа **Okoloma** - Shell, Нигерия
- **ТСО**, Проект по развитию материальной базы, Тенгизшевройл, Казахстан
- Норг-Зюйд, наземный завод - **NAM**, Нидерланды
- Трубопровод Лангелед - Статойл, Великобритания
- Месторождение **Martin Linge** - Total E&P, Норвегия
- Платформа **Q1-B** - Winterhall, Нидерланды
- Платформа **Habshan** - ADMA-OPCO, ОАЭ
- **P-63 FPSO** - Петробрас, Бразилия
- **P-76 FPSO** - Петробрас, Бразилия
- Судно для добычи и хранения нефти (FPSO) **Cidade de Ihabela** - SBM, Бразилия

### Контакты

+31 88 0033300  
separation@frames-group.com

# Структура подразделений компании Frames

## Береговые объекты

## Морские платформы

## Плавучие комплексы

### Нефть и вода



#### Мультифазная сепарация

- Эксплуатационные сепараторы (высокого и низкого давления)
- Измерительные сепараторы
- Аппараты для дегазации и газожидкостные сепараторы
- Водонефтяные сепараторы (WOSEP)

#### Малогабаритные встроенные сепараторы SwirlSep

#### Электростатические коагуляторы

- Дегидраторы
- Обессоливатели

#### Очистка пластовой воды

- Гидроциклоны для пескоотделения и удаление нефти
- Флотация газа
- Фильтрация сред
- Отделение и очистка песка

#### Внутренняя оснастка сепараторов

#### Теплообменники

### Газ



#### Сепарация газа

- Коагуляторы
- Скрубберы
- Фильтры
- SwirlSep

#### Теплообменники

- Кожухо-трубные теплообменники

#### Аппараты воздушного охлаждения

- Амины
- Тиопаки O&G
- Поглотители твердого слоя
- Мембраны
- Молекулярные сита

#### Осушка газа

- Гликоль (ТЭГ)
- Молекулярные сита

#### Регулирование точки росы

- Низкотемпературная сепарация (LTS)
- Твердые адсорбенты

#### Ингибирование гидратообразования

- Восстановление МЭГ/ДЭГ
- Восстановление метанола
- Обессоливание МЭГ/ДЭГ

#### Извлечение легких углеводородов

- Стабилизация конденсата
- Фракционирование

#### Подготовка топливного газа

### Системы контроля и безопасности



#### Гидравлические системы

- Управление устьем скважин
- Подводные гидравлические силовые установки
- Гидравлические силовые установки
- Системы контроля повышения дебита (IWOCSS)
- Палубные терминалы гибких подводных шлангов (TUTU)
- Грузо-балластные системы

#### Системы противоаварийной защиты

- Высокоинтегрированная система защиты (HIPS)

#### Закачка химреагентов

- Системы закачки метанола и химреагентов
- Системы дозирования химреагентов
- Системы электрохлорирования морской воды

#### Центры автоматизации работы клапанов

- Приводы и дистанционное управление работой клапанов
- Системы управления

#### Автоматизация

- Контроль плавучести
- Резервуарное хозяйство и безопасность

### Услуги



#### Управление жизненным циклом средств производства

#### Техническое обслуживание оборудования на объекте

#### Пусконаладка

- Поставка запчастей
- Подготовка операторов
- Проектирование

#### Техническое обоснование

- Концептуальное
- Базовое и FEED

### Интегрированные решения



#### Общезаводские технические решения

#### Промышленный CO<sub>2</sub>

#### Модули

#### Оборудование ранней стадии производства

#### Комплектное оборудование для буровых

#### Оборудование для получения биогаза