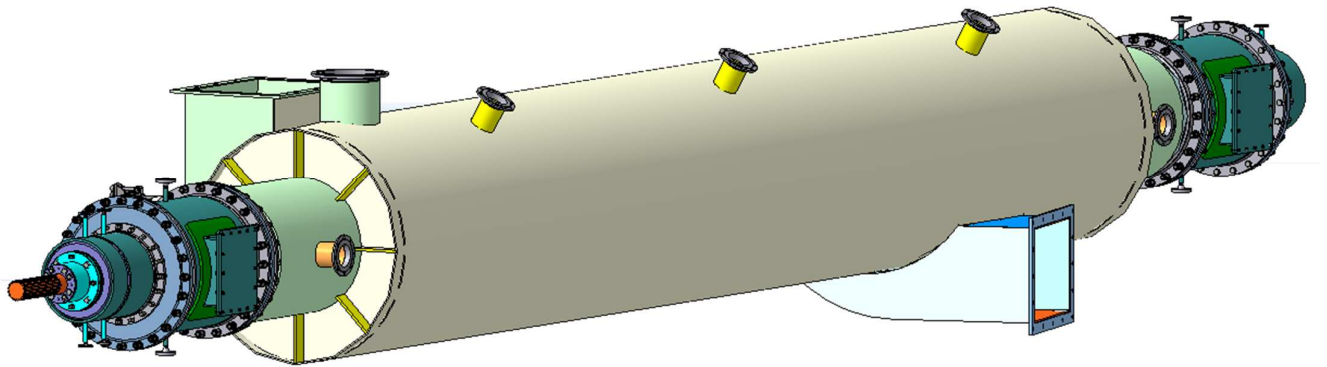


**РЕАКТОР
ДЛЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ШЛАМОВ В СРЕДЕ ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ
(АНАЭРОБНЫЙ ТЕРМОДЕСОРБЕР)**



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Реактор (черт. №STMS-УАДТ-01.00.001СБ) предназначен для высокотемпературного разложения токсичных техногенных шламов в среде инертных газов (N₂, Ar)

Реактор-термодесорбер рассчитан на работу в ДВУХ технологических режимах:

- 1** - переработка (разложение) обедненного «осушенного» шлама *после предварительного центрифугирования*
2 - переработка (разложение) исходного жидкого шлама *без предварительного центрифугирования*

Основные эксплуатационные характеристики термодесорбера:

№ п/п	Наименование показателя (параметра)	Ед.изм	Режим #1	Режим #2
1	Установленная тепловая мощность реактора (с учетом 30%-го резерва)	МВт	3,4	
2	Потребление газообразного топлива (газ природный по ГОСТ 5542-87)	м3/час	324	
3	Максимальная производительность по «питанию» (шлам) при 100%-й тепловой нагрузке реактора, Q_{пит.max}	м3/час	2,81	3,24
4	Номинальная производительность по «питанию» при 75%-ой нагрузке Q_{пит.ном}	м3/час	2,11	2,43
6	Установленная электрическая мощность (с учетом 30%-го резерва), N	кВт/час	37,2	
7	Максимальный расход технической воды на охлаждение подшипниковых узлов (при T≈ 25°С)	м3/час	9,6	

Состав персонала для обслуживания термодесорбера:

- | | |
|--|------------------|
| - шеф-инженер | 1 человек/смена |
| - оператор (аппаратчик) | 2 человека/смена |
| - сервисный персонал (рем.служба, КИПиА, ЭМ) | 4 человека/смена |

1.2 КОНСТРУКЦИЯ РЕАКТОРНОГО БЛОКА

- Тип реактора – газопродуваемый
 Инертный газ – N₂ (Азот с промышленной чистотой 99,98%)

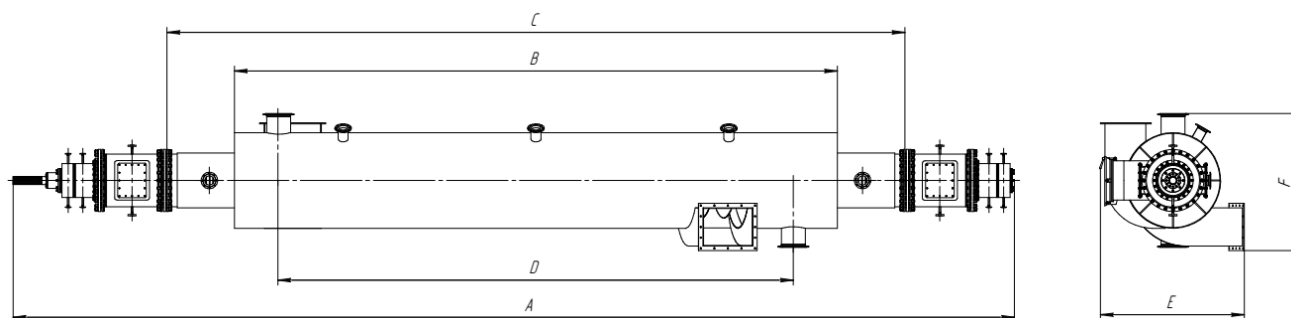


Рис. 1. Массово-габаритные характеристики реакторного блока

Строительная длина реактора (с приводным и опорным узлами), мм	«А»	- 15 770
Длина обогреваемой части (рубашки), мм	«В»	- 9 500
Длина реакторного блока, мм	«С»	- 11 630
Расстояние (по осям) между входным и выходным патрубками, мм	«D»	- 8 110
Ширина (без навесного оборудования), мм	«Е»	- 2 280
Высота (без навесного оборудования), мм	«F»	- 2 150
Наружный диаметр «рубашки», мм		- 1 520
Внутренний диаметр реторты (реакторного пространства), мм		- 826
Размер фланца присоединения горелочного устройства (Ш1 x B1), мм		- 790 x 580
Размер фланца присоединения газового тракта (Ш2 x B2), мм		- 880 x 635

					Реактор анаэробной термодесорбции. Описание. Технические характеристики	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

Масса реактора без теплоизоляции и навесного оборудования, кг
 Материал реакторного блока
 Материал «рубашки» и элементов газового тракта
 Материал опорного и приводного узлов (за пределами «активной» зоны)
 Материал деталей и узлов (ротационные опоры) активатора

- 19 400
 - 12X18H10T
 - 20X23H18
 - ВСтЗсп, 16ГС5
 - 12X18H9T

1.3 ПРОЦЕСС

Процесс организован по типу анаэробной термодесорбции – высокотемпературного разложения многокомпонентных сред (шламов) без доступа кислорода.

Режим работы реактора (термодесорбера) - потоковый непрерывный

Обработка сырьевого шлама (условно обезвоженного шлама) в термодесорбере обеспечивается косвенным (опосредованным) нагревом шлама через стенки внутреннего корпуса (реторты) горячим газом (смесь атмосферного воздуха и топочных газов), с вытеснением паров выделенных химических элементов инертным газом, подаваемым под давлением 0,05.....0,15 Бар во внутреннее пространство камеры испарения (реторты).

Движение сред – противоточное. Обрабатываемый материал во внутреннем пространстве реторты движется во встречном направлении потоку горячих газов (проходящих по межтрубному пространству, образованному наружным корпусом «рубашки» и корпусом реторты).

Перемещение (обрабатываемого материала) шлама от точки загрузки к точке выгрузки – с механическим побуждением (принудительное). Активатор, расположенный в реакторном пространстве (внутри реторты), вращающийся с регулируемой скоростью от 9 до 18,75 оборотов в минуту обеспечивает перемещение шлама (с одновременным перемешиванием) со средней скоростью ≈0,2 м в минуту к разгрузочному отверстию.

Регулировка длительности нахождения шлама в процессе осуществляется:

- методом частного регулирования скорости вращения ротора электродвигателя привода активатора.
- чередованием реверсивного и прямого вращения вала активатора;
- кратковременными остановками вращения вала активатора;
- комбинацией указанных выше способов

Минимальная длительность процесса (при непрерывном прямом вращении вала активатора со скоростью 18,75 об/мин) – 13 минут. Максимальная – не ограничена.

Реторта (реакторная камера) термодесорбера имеет условное зонирование (деление) внутреннего пространства по длине на три температурные зоны (расположенные в прямой последовательности по ходу движения обрабатываемой среды):

- **зона (I)** разогрев шлама до $T=135..160\text{ }^{\circ}\text{C}$ - испарение остаточной влаги (H_2O), содержащейся в шламе
- **зона (II)** нагрев обезвоженной фазы шлама до $T=280..320\text{ }^{\circ}\text{C}$ - возгонка элементов и соединений, адсорбированных минеральной частью шлама
- **зона (III)** перегрева «кека» (обедненной минеральной части) до $T=320..600\text{ }^{\circ}\text{C}$

Каждая из трех зон реакторного блока (реторты) оснащена устройствами (датчиками) контроля температуры шлама и отходящих газов.

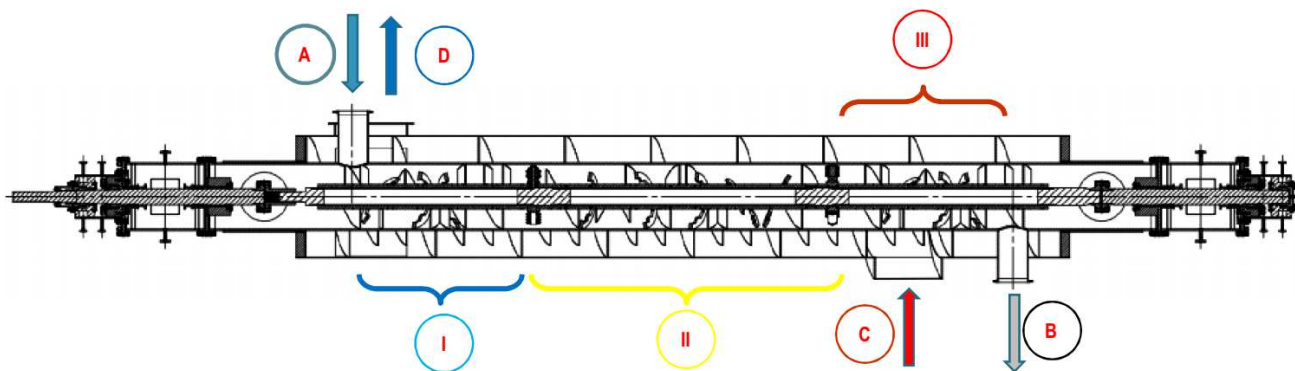


Рис. 2. Схема организации потоков и условного зонирования реактора

«А» - загрузка предварительно обезвоженного шлама в процесс (DN350 мм)

«В» - выгрузка минеральной части («кека») из процесса (DN350 мм)

«С» - присоединение к процессу генератора горячих газов (горелочное устройство) $T\leq 600\text{ }^{\circ}\text{C}$

«D» - отвод отходящих газов ($T\leq 180\text{ }^{\circ}\text{C}$)

					Реактор анаэробной термодесорбции. Описание. Технические характеристики	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

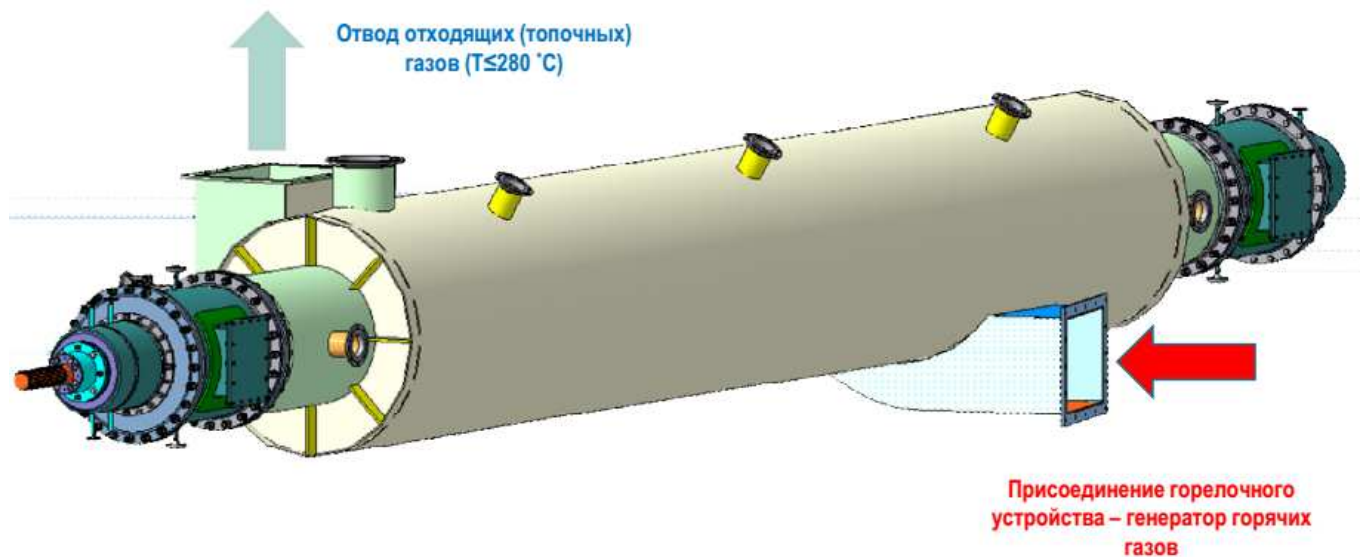
Опорно-упорный и приводной узлы реактора выполнены в «газопродуваемом» исполнении с водяным охлаждением подшипниковых узлов.

Теплоизоляция наружного корпуса «рубашки» - плиты из вспененного вермикулита ($b=2 \times 50$ мм), с облицовкой (механической защитой) из оцинкованного листа $b=0,75$ мм

Изоляция внутреннего пространства реактора (реакторного объема, насыщенного компонентами, входящими в состав шлама находящимися в газообразном состоянии) от атмосферного кислорода обеспечивается установкой на загрузочном и разгрузочном патрубках («А» и «В» - DN350 мм) высокотемпературных шлюзовых затворов (роторных питателей) с цепным приводом.

Нагрев реакторного блока (реторты) осуществляется горячими газами ($T \leq 600$ °C), образующимися при сжигании в горелочном устройстве (генераторе горячих газов):

- природного газа (ПГ)
- пропан-бутана (СПБТ)
- факельного газа (СО)



Директор ТОО «СоюзТехноМашСервис»



А.Н.Савельев

					Реактор анаэробной термодесорбции. Описание. Технические характеристики	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4