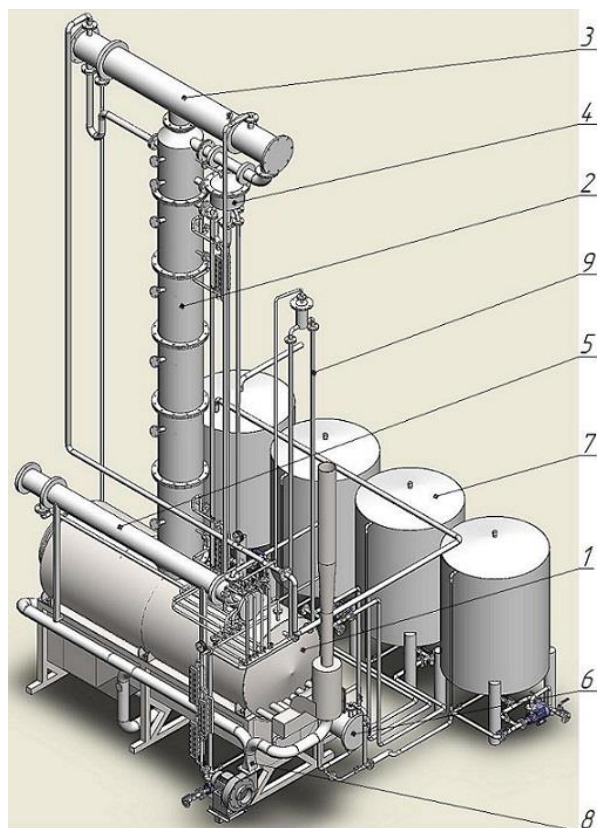


## Технологическая схема и структура установки SARGAS

### Технические характеристики

Производительность колонны по сырью, т/сут	4
Рабочее давление, МПа	0,05
Рабочая температура, С	380
Габаритные размеры установки (Ширина/Длина/Высота), м	4,5x4,5x7,2
Установленная мощность электропитания, кВт	2,6
Номинальное напряжение питания, В	380
Номинальная частота тока, Гц	50

## Технологическая схема и структура установки SARGAS



Установка состоит:

- 1) печь
- 2) куб
- 3) ректификационная колонна
- 4) конденсатор
- 5) делитель флегмы
- 6) лестница с площадкой
- 7) холодильник остатка
- 8) емкости-сборники
- 9) трубопровод атмосферного давления

Установка SARGAS состоит из печи (1), куба (кипятильной емкости, 2), ректификационной колонны (3), конденсатора (4), делителя флегмы (5), холодильника остатка дистиллята (7), лестницы с площадкой обслуживания (6), четырех емкостей-сборников продуктов ректификации (8), трубопроводы атмосферного давления (9).

Печь (1), легкой конструкции, номинальной тепловой мощностью 120 кВт. Топка печи состоит из зоны кипящего слоя и осадительной зоны. Зона кипящего слоя футерована огнеупорным бетоном и теплоизолирована керамической ватой. Осадительная зона футерована листами жаростойкой стали и теплоизолирована керамической ватой. Основным видом топлива — мелочь углерода, полученного при пиролизе отходов резинотехнических изделий. Топливо сжигается над колосниковой решеткой в кипящем слое. Образующиеся в кипящем слое оксид углерода и угольная пыль дожигаются верхним воздушным дутьем. Часть мелкой фракции твердого топлива, неустойчивая в кипящем слое, уносится верхним дутьем в осадительную зону, выпадает на футеровку и дожигается

<http://www.ttgroupworld.ru>

+7 978 792 35 44, +7 978 72 444 16

[info@ttgroupworld.ru](mailto:info@ttgroupworld.ru)

Skype: [manager.biodiesel](#)



кислородом верхнего дутья. Сбоку печи, в зоне кипящего слоя, имеется дверь, через которую оператор забрасывает топливо и производит отбивку шлака с колосниковой решетки. В торце печи, в осадительной зоне, имеется дверь для очистки футеровки от осевшей золы.

В амбразуру верхнего воздушного дутья может быть установлена газовая или жидкотопливная горелка.

Воздух для верхнего и нижнего дутья, а также эжекционного дымососа, нагнетается центробежным вентилятором. Интенсивность верхнего дутья регулируется положением конуса дутьевой фурмы. Интенсивность дутья под кипящий слой регулируется дросселем и контролируется тягонапорометром. Эжекционный дымосос служит для преодоления

на пути дымовых газов и поддержания разряжения в топке печи, необходимого для предотвращения выбивания пламени и утечек дымовых газов через уплотнения дверей и сопряжения между печью и кубом.

Куб (2), представляет собой горизонтальный цилиндрический сосуд, емкостью около 3.2 м<sup>3</sup>, установленный непосредственно на печь так, что нижний сегмент куба (далее — днище) подвергается прямому нагреву излучением от кипящего слоя и футеровки, а также излучением и конвекцией от продуктов сгорания. Внутри куба, на небольшой высоте над днищем, расположены газовые трубы. Горячие газы из «холодного» конца осадительной зоны топки попадают в газовые трубы, совершают два хода, отдавая тепло содержимому куба, и выбрасываются дымососом в атмосферу. Проходы газовых труб через торцы куба выполнены на линзовых компенсаторах для компенсации разницы теплового удлинения труб и куба. На торцах труб имеются лючки для очистки труб от отложений золы. Куб теплоизолирован минеральной ватой. В торце куба имеется люк-лаз. Вверху куба имеется горловина с фланцем, на которую устанавливается ректификационная колонна. Куб оснащен указателем уровня для контроля налива. К верхней питающей трубке указателя уровня подключен манометр, показывающий давление в кубе. В нижней части куба установлен датчик температуры. Куб оснащен насосом и системой кранов, позволяющей закачивать в куб сырье из трубопровода сырья и из сборников продуктов. На кубе имеется кран экстренного сброса давления, который должен быть подключен к трубопроводу аварийного сброса для вывода продуктов сброса на безопасное расстояние от установки. Полезная емкость куба, равная номинальному объему заряда куба, составляет порядка 2.2м<sup>3</sup>.

Ректификационная колонна (3) состоит из нескольких царг (секций) соединенных фланцами. Внутри каждой секции установлены колпачковые тарелки с сегментным переливом. Секции теплоизолированы минеральной ватой. Секции содержат по три колпачковые тарелки. Порядок счета тарелок — сверху вниз. Над второй тарелкой имеется датчик температуры. В процессе работы колонны жидкость из переливного кармана вышележащей тарелки заполняет активную площадь тарелки до уровня, ограниченного высотой сливной перегородки, через которую жидкость переливается в переливной карман тарелки и поступает на нижележащую тарелку. На активной площади расположено 13 низких колпачков (высота колпачка ниже уровня жидкости). Через прорези по окружности колпачков пар входит под слой жидкости, барботирует, в результате чего образуется пена, обладающая высокой массообменной эффективностью.

Конденсатор (4) расположен наверху колонны, представляет собой горизонтальный кожухотрубный теплообменник с двумя распределительными камерами по торцам, сообщающимися с трубным пространством. В межтрубном пространстве движется охлаждающая вода. Пары с верха колонны по трубопроводу направляются в распределительную камеру, далее в трубное пространство, где конденсируются и переохлаждаются. Конденсат стекает в противоположную распределительную камеру, откуда по трубопроводу с гидравлическим затвором направляется в делитель флегмы (делитель орошения). К верху холодной камеры конденсатора присоединен трубопровод газа, сообщающийся со сборником bad cuts и, далее, с атмосферой. Практически любая жидкость содержит растворенные газы, которые выделяются в процессе ректификации в период начального заполнения колонны и в период отбора наиболее лёгких фракций. При ректификации нефтей и жидких продуктов пиролиза, содержащих значительные количества растворенных углеводородных газов, трубопровод газа после сборника bad cuts может быть подключен, при необходимости, к свече или газовой сети.

Делитель флегмы (5) представляет собой концентрический двойной перелив с прорезями. Пространство между переливами разделено на секторы, в каждый из которых попадает определенное число прорезей перелива. Каждый сектор имеет трубопровод для отвода жидкости в качестве дистиллята, перекрываемый краном. Конденсат из конденсатора поступает в стакан-сепаратор делителя, верхний край которого является первым (внутренним) переливом. Жидкость истекает через прорези первого перелива в сектора, откуда либо выводится по трубопроводам дистиллята (если открыты соответствующие краны), либо переливается через второй (наружный) перелив в трубопровод орошения (флегмы) и, далее, через гидравлический затвор подается на первую тарелку

колонны. Флегмовое число определяется как число прорезей перелива, для которых вывод дистиллята закрыт к числу прорезей, для которых вывод дистиллята открыт.

В нефтяных смесях часто присутствует вода, которая, циркулируя внутри колонны, может создавать задержки в процессе ректификации. Отделение воды от углеводородного конденсата осуществляется в стакане-сепараторе делителя флегмы. Вода осаждается на дно стакана-сепаратора, откуда по трубе стекает в указатель воды. Вода из указателя может сразу выводиться с установки или направляться в сборник bad cuts, откуда она выводится по мере необходимости.

Кубовый остаток, температура которого может достигать 380С, выводится в сборник кубового продукта через холодильник остатка. Холодильник остатка (7) — кожухотрубный, четырехходовый. В межтрубном пространстве движется охлаждающая вода. Выкачка кубового остатка производится насосом, установленным на сборнике кубового продукта.

Сборники продуктов (8) представляют собой четыре вертикальных цилиндрических сосуда с коническими днищами емкостью около 1м<sup>3</sup> каждый. Как правило, нефтеподобные смеси делят на три фракции: легкий дистиллят (бензиновая фракция), средний дистиллят (дизельная фракция), кубовый остаток (мазут). В четвертый сборник обычно собирают bad cuts (различные промывочные, переходные и т. п. жидкости, подлежащие повторной ректификации). Сборники оснащены указателями уровня и могут быть использованы для измерения объема дистиллятов. Каждый сборник оснащен насосом для выкачки содержимого во внешний трубопровод. Сборник кубового продукта оснащен насосом и системой кранов, позволяющей как выкачивать продукт из сборника в наружный трубопровод, так и закачивать в сборник остаток из куба. Обычно сборники выкачивают после каждого цикла.