

МОДУЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ

Наибольший экономический эффект при использовании систем автономного газоснабжения обеспечивают современные модульные котельные, работающие на пропан-бутане. Использование модульных контейнерных котельных обладает рядом преимуществ по сравнению с стационарными капитальными решениями:

- оперативная подготовка системы к запуску (2-3 дня с момента поступления оборудования)
- отсутствие необходимости в строительстве капитальных зданий и сооружений
- возможность произвольного увеличения мощности котельной (модульный принцип)
- возможность произвольного перемещения котельной.

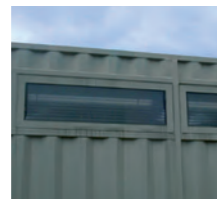


Особенности конструктивных решений:



• Мобильные контейнерные котельные размещаются в специальных металлических контейнерах утепленного типа.

Размеры контейнеров соответствуют международным требованиям по перевозке и могут быть выполнены в решениях 20 или 40 футов, обеспечивая возможность удобной и экономичной перевозки и перегрузки оборудования.



• В соответствии с нормами и требованиями к безопасности внешние стены контейнера оснащены специальными окнами, легко снимаемыми при возникновении нештатных ситуаций.



• Один или два водогрейных котла могут работать как на дизельном, так и на газовом топливе и обеспечивают оптимальную работу котельной в диапазоне мощностей от 100 кВт до 2 МВт. Современные системы тепло- и звукоизоляции обеспечивают минимальный уровень тепловых потерь и шума. Температура выхлопных газов при полной нагрузке составляет 160°C. КПД котельной при температуре

теплоносителя 95°C составляет 91%. По желанию водогрейные котлы могут оснащаться горелками производителя по вашему выбору.



• Теплоцентральный котел может быть оснащен стационарной дизельной или газовой электростанцией, приводящейся в действие автоматически.



• Котельная может быть укомплектована автоматической системой подпитки (водоподготовка (смягчение), емкости для хранения готовой воды, насос автоматически поддерживающий заданное давление).



• Котельная может быть выполнена в многоконтурном исполнении с эффективным использованием теплообменников.



• Применение современных материалов, в том числе на основе сплавов из нержавеющей стали, позволяет обеспечить долговечность и высокую надежность трубопроводных соединений и других конструктивных элементов.

Конструктивно модульные котельные производятся в двух исполнениях: «есопоту» и «business». Отличие «business»-исполнения – в дублировании всех компонентов (водогрейных котлов, насосов водоподдачи, управляющих сенсоров и др.), что обеспечивает бесперебойную эксплуатацию комплекса.

Модульные контейнерные котельные для пропан-бутана производятся в следующих сегментах производительности:

- 100/130 кВт
- 160/200 кВт
- 250/300 кВт
- 500 кВт
- 750 кВт
- 1000 кВт
- 1500 кВт
- 2000 кВт



Особенно экономически эффективны котельные мощностью 500–1500 кВт. Высокая степень автономности обеспечивается не только запасом пропан-бутана в емкостях, но и применением дизельных или газовых электрогенераторов, обеспечивающих независимость котельной от источников внешнего электропитания.



СИСТЕМЫ АВТОНОМНОГО ГАЗОСНАБЖЕНИЯ



Сегодня лучший вид топлива для отопления производственных и жилых помещений – бесспорно, природный газ. Но существует много причин, по которым мы ищем ему альтернативу. Обычно это отсутствие вблизи магистралей природного газа, дороговизна прокладки газопроводов и сложности с согласованием, перебои в поставках природного газа в уже существующих газопроводах. Из альтернативных источников тепловой энергии сжиженный углеводородный газ (СУГ) является самым экономичным по сравнению с дизельными или электрическими носителями.

Сравнительный анализ стоимости получения тепловой энергии (по данным на начало года). Электроэнергия: стоимость 1 кВт*час электроэнергии (или 3,6 МДж тепловой энергии при 100%-м коэффициенте полезного действия) для частного лица – 1,5 руб. Дизельное топливо: удельная теплота сгорания дизельного топлива – 42 МДж/кг; или, с учетом плотности, 33,6 МДж/литр. Цена литра дизельного топлива – 16 руб. Природный газ: среднее значение теплоты сгорания природного газа – 36 МДж/м³. Стоимость 1 м³ природного газа для частного лица – 1,50 руб. Пропан-бутановая смесь (СУГ): удельная теплота сгорания пропановой смеси – 115 МДж/м³, или, с учетом плотности, 29 МДж/литр. Цена 1 литра СУГ – 8 руб.

Вид топлива	Теплотворность единицы топлива, МДж/кВт*час	Цена, за единицу	Стоимость 1 кВт*час тепловой энергии
Дизотопливо	33,6/9,3	16 руб./литр	1,72
Природный газ	36/10	1,5 руб./м³	0,15
Пропан-бутан	29/8,0	8 руб./литр	1,00
Электроэнергия	3,6/1	1,5 руб./кВт*час	1,50

Цена 1 кВт*ч тепловой энергии, рассчитанная по данным на начало года. Стоимость единицы тепловой энергии, полученной с помощью пропан-бутана, – 1,00 руб., для дизельного топлива цена 1 кВт*ч – 1,70 руб.

Соотношение цен в разные годы меняется, но, как правило, цена сжиженного газа на 70% ниже стоимости дизельного топлива. Несмотря на относительно высокие первоначальные затраты на закупку и установку оборудования, системы автономного газоснабжения и отопления на пропан-бутане (СУГ) быстро окупаются.

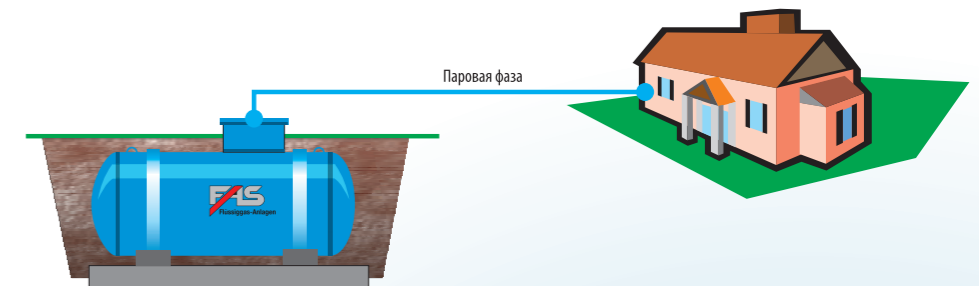
Системы автономного газоснабжения для котельных мощностью 50-100 кВт

Базовая комплектация

- Емкость – 5 м³, 9 м³ или 2x5 м³
- Редукционная головка

Дополнительная комплектация

- Анодно-катодная защита емкости
- Газопровод низкого давления (согласно проекту)
- Конденсатосборник
- Металлический газопровод с шаровым краном для ввода к потребителю
- Выносной прибор-указатель уровня топлива



При комплектации систем емкостью 5 м³ расчетная мощность котла – 50 кВт; 9 м³ – 80 кВт; 2x5 м³ – 100 кВт.

Емкости для хранения сжиженного углеводородного газа

Емкости для хранения СУГ имеют эпоксидное антикоррозионное покрытие и катодную защиту. Все это обеспечивает не менее чем 30-летнюю надежную работу емкостей! Емкости оснащены всей необходимой арматурой для быстрого и надежного подсоединения к установкам-потребителям.

Горизонтальные емкости с удлиненной горловиной имеют большое «зеркало испарения», обеспечивающее в 2–3 раза большую скорость испарения, чем вертикальные, что позволяет подключать их к котельному оборудованию гораздо большей мощности без применения испарителя. Удлиненная горловина позволяет заглубить емкость и сохранять хорошее испарение даже в самые суровые морозы (это еще раз подтвердилось зимой 2006 года).



Объем резервуара, м³	Диаметр, мм	Длина, мм	Вес, кг
4,85	1250	4450	825
9,00	1250	8010	1740
20,00	1600	10540	3900
50,00	3000	9500	8900

Компания FAS готова провести весь комплекс работ: от проектирования системы автономного газоснабжения до сдачи объекта «под ключ».



FAS-GERMANY
Salzgitter, Deutschland
Phone +49 / 5341 / 869726
Fax +49 / 5341 / 869711
e-mail: info@fas.de,
www.fas.de

ООО «ХИМГАЗКОМПЛЕКТ»
Санкт-Петербург, Россия
Телефон (812) 251 0516
Факс (812) 251 9469
e-mail: fas@fas.su,
www.fas.su

FAS-МОСКВА
Технико-информационное
бюро • Москва, Россия
Телефон (495) 954 1766
e-mail: info@fas-msk.ru

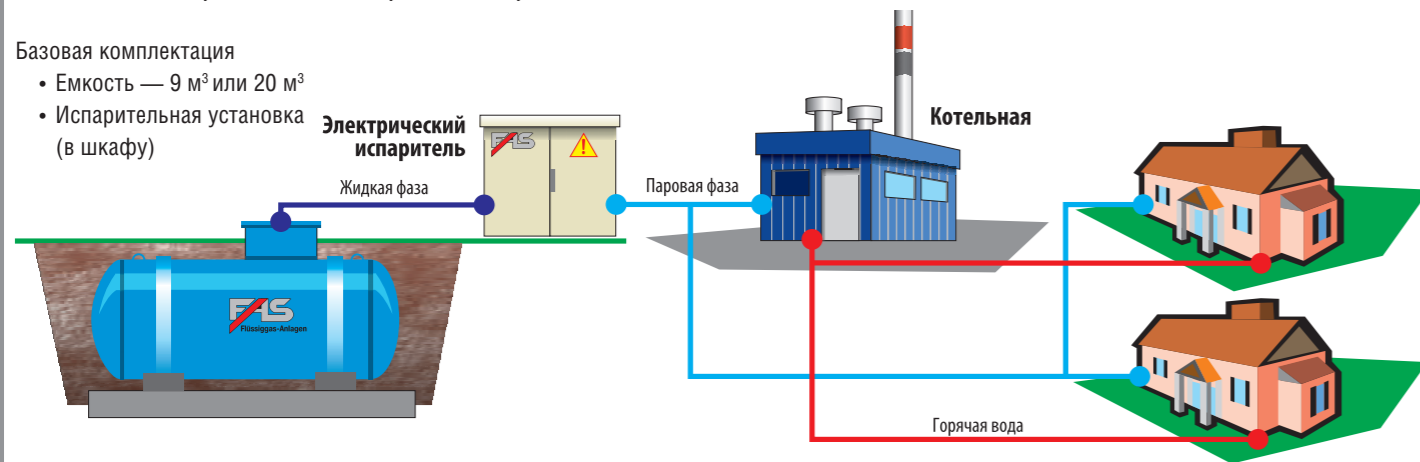
СИСТЕМЫ АВТОНОМНОГО ГАЗОСНАБЖЕНИЯ
(резервуары для хранения пропан-бутана, электрические и жидкостные испарители, испарительные установки, модульные котельные)
проектирование, монтаж, пусконаладка, обслуживание



Системы автономного газоснабжения для котельных мощностью 100-3900 кВт на базе электрических испарителей производительностью от 5 до 300 кг/час

Базовая комплектация

- Емкость — 9 м³ или 20 м³
- Испарительная установка (в шкафу)



Дополнительная комплектация

- Анодно-катодная защита емкостей
- Насос для подачи газа в испаритель (для котельных мощностью более 2 МВт)

- Выносной прибор-указатель уровня топлива
- Щит электроуправления насосной установкой
- Газопроводная арматура для монтажа

газопровода высокого давления (шаровые краны, обратные клапаны, скоростные клапаны, электромагнитные клапаны, предохранительные клапаны)

Электрические испарители

Испарители работают без теплопередающих жидкостей и не нуждаются в дополнительном обслуживании. Регулировка нагрева осуществляется термостатами. По достижении температуры испарения открыва-

Тип испарителя	Производительность, кг/час	Потребляемая мощность, кВт	Вес, кг
Zimmer Z40	40	5	28
PowerXP 12.5	25	3,3	29
PowerXP 25	50	6,5	36
Power XP 50	100	13,1	36
Power XP 80	160	20,0	52
Power XP 160	320	33,0	57
FAS 2000 20403	32	6	34
FAS 2000 20404	60	12	76
FAS 2000 20405	100	18	105

ются электромагнитные клапаны, и паровая фаза пропан-бутана поступает в магистраль потребителя. Автоматические устройства закрывают клапаны при превышении нагрузки, температуры выходного газа или отсутствии электроэнергии.



Конструкция испарителей обеспечивает полностью автоматическую работу.

Электроисполнение — в соответствии с VDE 0165 (DIN 57 165) для Ex-зоны 2.

Электроподключение — переменный ток 380 В/50 Гц.

Испарительные установки

Основной функцией шкафной испарительной установки является преобразование жидкой фазы пропан-бутана высокого давления (1–16 бар) в паровую фазу низкого давления (30–70 мбар), готовую к подаче к потребителю (горелке, котлу).

В установке предусмотрена возможность использования паровой фазы из емкости, которая после редуцирования поступает к горелке. В случае увеличения потребления газа включается электрический испаритель, принудительно испаряющий газ, который через систему редукторов поступает к котлу.

Система работает в автоматическом режиме и производит испарение такого количества газа, которое в текущий момент времени используется потребителем, тем самым достигается значительная экономия электроэнергии.

Комплект поставки испарительных установок включает в себя:

- стальной окрашенный шкаф с вентиляционными отверстиями (закрывающийся на ключ);
- шаровый клапан на входе и выходе (между отсекаем и регулятором среднего давления);
- грязеуловитель и предохранительный клапан перед испарителем;

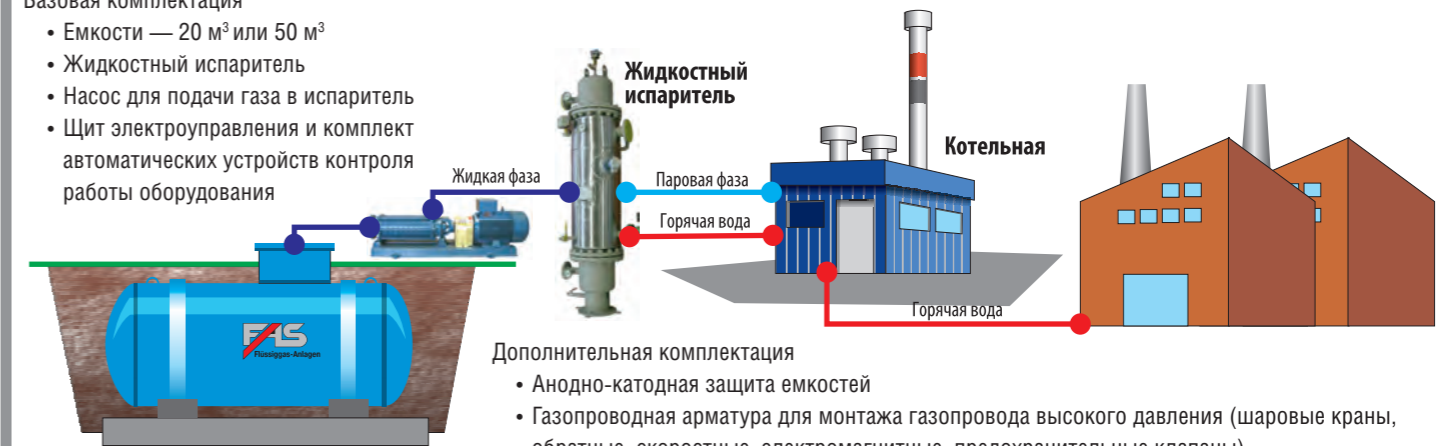


- испарители;
- жидкостный отсекающий с возможностью опорожнения;
- манометры 0–25 бар с запирающими клапанами;
- регуляторы среднего и низкого давления, гарантирующие равномерную подачу газа к потребителю (горелке) с возможностью регулирования выходного давления.

Системы автономного газоснабжения для котельных мощностью 2500-37000 кВт на базе жидкостных испарителей производительностью от 200 до 3000 кг/час

Базовая комплектация

- Емкости — 20 м³ или 50 м³
- Жидкостный испаритель
- Насос для подачи газа в испаритель
- Щит электроуправления и комплект автоматических устройств контроля работы оборудования



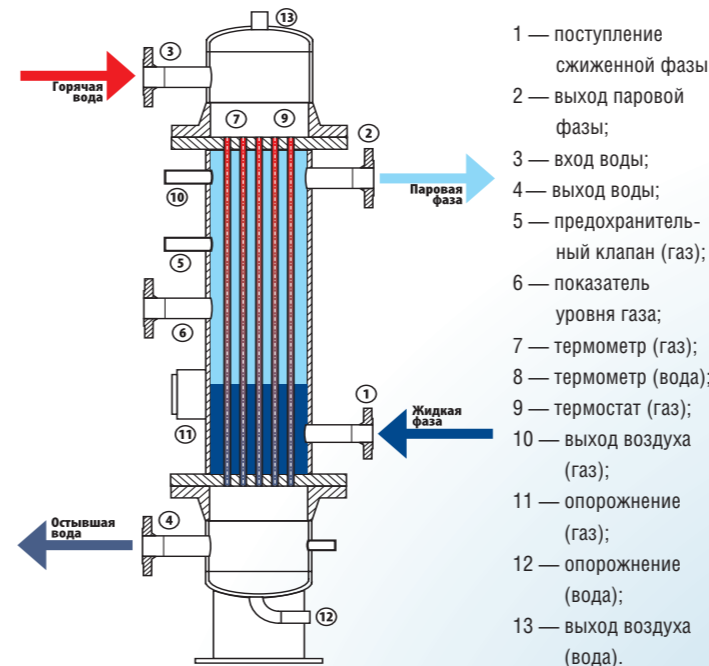
Дополнительная комплектация

- Анодно-катодная защита емкостей
- Газопроводная арматура для монтажа газопровода высокого давления (шаровые краны, обратные, скоростные, электромагнитные, предохранительные клапаны)
- Выносной прибор-указатель уровня топлива

Возможно исполнение систем автономного газоснабжения производительностью до 9000 кг/час для котельных мощностью 100 МВт и более.

Жидкостные испарители FAS 3000

Жидкостные испарители FAS 3000 предназначены для испарения сжиженного пропан-бутана и выполнены как стоящие трубные испарители в взрывобезопасном исполнении, что позволяет применение в взрывоопасной зоне 1.



Сжиженный газ поступает через штуцер 1 в испаритель, забирает необходимое количество тепла от нагретых труб и покидает испаритель в качестве газовой фазы через штуцер 2. Испаритель обогревается при помощи теплой воды, поступающей в испаритель по штуцеру 3, протекающей по трубам и покидающей испаритель через штуцер 4.

Технические данные испарителя FAS 3000:

Расчетное давление: газ — 25 бар, вода — 10 бар
 Расчетная температура: газ — 100°C, вода — 100°C
 Температура теплоносителя: 90/70°C.

Испаритель полностью теплоизолирован. Электроподключение — в соответствии с местными предписаниями, степень защиты — IP 54, рабочая сеть 230 В/50 Гц. Электрооснащение выполнено в Ex-защитном варианте для монтажа в зоне 1 (шкаф электроподключений выполнен

без специальной защиты и должен монтироваться вне Ex-зоны). Управление и контроль жидкостного испарителя производится с помощью следующих приборов:

- 2-х электромагнитных клапанов;
- сенсора давления на входе теплой воды для контроля максимального давления в системе теплой воды. Превышение установленного давления (4 бар) приводит к выключению испарителя;
- датчика температуры на выходе паровой фазы газа;
- сенсора переполнения уровня в жидкостном отсекающем на выходе испарителя.

При поступлении жидкой фазы в отсекающий испаритель отключается;

- сенсора переполнения уровня в емкости газа. При задействовании данного сенсора закрываются электромагнитные клапаны на входе испарителя;
- предохранительного клапана, установленного на 25 бар для контроля максимального рабочего давления в емкости сжиженного газа;



- термометра 0-100°C для контроля температуры воды на входе и выходе;
- термометра 0-100°C для контроля температуры паровой фазы на выходе.

Модель испарителя	Производительность, кг/час	Расход воды, м³/час	Высота, мм	Вес, кг
20151	200	1,2	1975	120
20152	300	1,8	2475	135
20153	400	2,4	2000	200
20154	600	4,2	2500	225
20155	800	4,8	2100	305
20156	1200	7,2	2600	380
20157	1900	11,4	2625	400
20158	2500	15,0	3125	450
20159	3000	18,0	3220	640