

Техническое описание.

1. Назначение

Водогрейные котлы серии “Смоленск” предназначены для получения горячей воды давлением 0,6 (6,0) МПа (кгс/см²) и номинальной температурой 95⁰С, используемой в системах отопления и горячего водоснабжения жилых, общественных и производственных зданий.

2. Технические характеристики

Таблица 1

Наименование	Ед. изм.	Величина		
		КВ-ГМ-1,16-95Н	КВ-ГМ-2,32-95Н	КВ-ГМ-3,48-95Н
Теплопроизводительность	МВт(Гкал/ч)	1,16 (1,0)	2,32 (2,0)	3,48 (3,0)
Рабочее давление воды (на выходе из котла)	МПа (кгс/см ²)	0,6 (6,0)		
Номинальная температура воды: <input type="checkbox"/> на входе <input type="checkbox"/> на выходе	°С	70 95		
Температура уходящих газов - на газе - на дизтопливе	°С	126 181	119 170	119 171
Расход воды	т/ч	40	80	120
Расход топлива расчётный - природный газ $Q_p^H=8670$ ккал/м ³ - дизтопливо $Q_p^H=10177$ ккал/кг	м ³ /ч кг/ч	123 109	247 214	367,7 324,3
К.П.Д. котла, не менее - на газе - на дизтопливе	%	93,8 91,6	94 92	94 92
Лучевоспринимающая поверхность нагрева	м ²	11,2	16,7	26
Конвективная поверхность нагрева	м ²	29,2	46,4	63,8
Расчетное аэродинамическое сопротивление - на газе - на дизтопливе	Па (мм.вод.ст)	238 (23,8) 299 (29,9)	930 (93) 1160 (116)	1040 (104) 1300 (130)
Расчетное гидравлическое сопротивление	МПа (кгс/см ²)	0,086 (0,86)	0,103 (1,03)	0,145 (1,45)
Расход воздуха - на газе - на дизтопливе	м ³ /ч (м ³ /с)	1240 (0,344) 1280 (0,356)	2470 (0,686) 2540 (0,71)	3710 (1,031) 3810 (1,06)
Масса котла, не более	кг	3200	4200	5200
Водяной объём котла	м ³	0,61	0,9	1,27

2.1. Состав котла

Внешний вид и устройство котлов представлены на рис.1.

Котел выполнен в газоплотном исполнении, имеет горизонтальную компоновку, состоит из топочной камеры и конвективного газохода.

Топочная камера, имеющая горизонтальную компоновку, экранирована трубами $\text{Ø}51 \times 3$ с шагом 75мм, входящими в коллекторы $\text{Ø}108 \times 4,5$ мм. Конвективная поверхность нагрева расположена над топочной камерой, состоит из U-образных ширм из труб $\text{Ø}28 \times 3$ с шагом $S_1 = 64$ мм и $S_2 = 40$ мм. Боковые стены конвективного газохода закрыты трубами $\text{Ø}83 \times 3,5$ мм и являются одновременно коллекторами конвективных ширм.

С фронта котла расположена неохлаждаемая открываемая фронтальная камера, на которую устанавливается горелочное устройство. Конструкция камеры позволяет открывать её на любую сторону котла, угол открытия более 90° , за счёт чего обеспечивается лёгкий и удобный доступ к топочному пространству котла. Доступ к конвективным поверхностям обеспечивается за счёт расположенного над фронтальной камерой лаза. Неохлаждаемая крышка лаза (крышка газохода) открывается на левую сторону котла (см. с фронта).

В топочной камере во время эксплуатации присутствует избыточное давление, поэтому любая негерметичность корпуса котла привела бы к утечке продуктов сгорания и потере тепла или другому ущербу. По этой причине котел оснащён надёжным механизмом детальной регулировки фронтальной камеры в вертикальном и горизонтальном направлениях. Герметичность обеспечена безасбестовым уплотнительным шнуром, вложенным в направляющие на внутренней стороне фронтальной камеры и фронтальном торце котла, внутренняя часть фронтальной камеры и крышки лаза теплоизолирована лёгкой футеровкой.

Несущий каркас у котла отсутствует. Котёл имеет опоры, приваренные к нижним коллекторам. Опорами котел устанавливается на швеллерные коробки высотой 200мм, поставляемые заводом. Швеллерные коробки, в свою очередь, привариваются к полу котельной (если он металлический), либо крепятся на анкера, забетонированные в бетонном полу (заводом не поставляются). Допускается котел устанавливать непосредственно на пол котельной.

С тыла котла расположен трубопровод подвода воды Ду150, вход воды осуществляется как с правой стороны, так и с левой стороны котла. С правой стороны котла находится трубопровод отвода воды Ду150. Отвод допускается организовать с левой стороны котла. Для этого необходимо:

- приварить трубопровод отвода воды, поставляемый ОАО «Дорогобужкотломаш», к левому торцу фронтального коллектора подового экрана;

- вварить донышко □99мм в правый торец фронтального коллектора подового экрана (поставляется заводом);
- произвести гидравлическое испытание трубопроводов совместно с котлом давлением не менее 0,9 (9,0) МПа (кгс/см²) в течение не менее 10мин.

Котел оборудован автоматическими воздухоотводчиками, и удаление воздуха непосредственно из котла происходит без вмешательства обслуживающего персонала. Необходимо предусмотреть удаление воздуха только из подводящих-отводящих трубопроводов. Дренажные линии и трубопровод слива конденсата из топки находятся по обеим сторонам котла под нижними коллекторами. Рекомендуются вывести все дренажные трубопроводы в общую сливную трубу через сливные воронки или смотровые окна в вышеуказанной трубе для обеспечения контроля герметичности дренажной запорной арматуры и возможности наблюдения за правильной циркуляцией теплоносителя в котле.

Для транспортировки котла имеются погрузочные петли, приваренные к верхним коллекторам.

На боковых стенках котла имеются смотровые гляделки и отборное устройство разряжения. *Внимание! Температура гляделок и отборного устройства разряжения может быть высокой.*

С тыла котла находятся: поворотный шибер газохода и взрывной предохранительный клапан. Взрывной предохранительный клапан предназначен для сбрасывания давления воздуха (газов) в топке и конвективных поверхностях котла при достижении его критического значения. Клапан срабатывает путём разрыва чувствительной прокладки, изготовленной из специального огнеупорного материала типа КТПУ-10. В случае срабатывания клапана, вышеуказанную прокладку необходимо заменить, изготовив её из материала КТПУ-10, допускается её изготовление из листа асбестового толщиной 5мм.

После установки котла в помещении котельной необходимо предусмотреть отводный короб взрывного предохранительного клапана или отбойные щиты со стороны нахождения людей.

Котёл имеет газоплотное исполнение, изолирован изоляционным материалом и обшит металлическим листом.

Для комплектации котлов, по согласованию с заказчиком, могут быть использованы газовые, легко-жидкотопливные и комбинированные автоматизированные горелочные устройства различных отечественных и зарубежных производителей, имеющие соответствующие технические характеристики, разрешение на применение Госгортехнадзора РФ и сертификат соответствия России. Описание и технические характеристики даны в документации, прилагаемой к горелочному устройству.

При установке горелочного устройства на монтаже, пространство между головным патрубком горелки и футеровкой плиты фронтальной тщательно уплотняется материалом МКРР-130 ГОСТ23619-79, либо

другим мягким материалом с огнеупорностью не ниже 1000°C , входящим в поставку ОАО «Дорогобужкотломаш».

Эксплуатацию горелочного устройства, входящего в комплект котла производить согласно прилагаемого к горелочному устройству руководства по эксплуатации.

3. Устройство и работа

Теплоноситель (вода) с температурой 70°C через трубопровод подвода воды Ду150 (рис.1) поступает в перепускные трубы Ду80, а затем – в конвективные поверхности теплообмена котла. В конвективной части котла вода путём конвективного теплообмена нагревается приблизительно до 92°C и затем поступает в топочные экраны, где путём излучения тепла от факела горелки нагревается до температуры 95°C . Затем вода поступает во фронтной коллектор подового экрана Ду100, откуда через переход и трубопровод отвода воды Ду150 передается в тепловые сети.

Горелочное устройство устанавливается на фронтную камеру. Горячие продукты сгорания (газы) выходят в конце топки вверх с температурой $\approx 1000^{\circ}\text{C}$ и входят в первый пакет конвективного блока, где их температура снижается до $\approx 300^{\circ}\text{C}$. Во втором пакете газы окончательно охлаждаются до $120-170^{\circ}\text{C}$ (в зависимости от вида сжигаемого топлива), и через поворотный шибер выходят в газодод.

4. Маркировка

Водогрейный котел имеет табличку, в которой указаны (в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115°C »):

- наименование или товарный знак предприятия изготовителя;
- наименование или условное обозначения котла;
- температура воды на выходе в $^{\circ}\text{C}$;
- рабочее давление в МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$);
- заводской номер изделия;
- год изготовления;
- номер технических условий.

5. Упаковка

Котел поставляется потребителю транспортабельным блоком.

Элементы котла отправляются потребителю в следующей упаковке:

- мелкие детали и сборочные единицы, фланцы, крепежные изделия всех видов и размеров – в ящиках, контейнерах или коробах сварной конструкции;
- крупногабаритные изделия – без упаковки;

Упаковка элементов котла должна производиться по чертежам предприятия – изготовителя.

Элементы котла перед упаковкой подвергаются консервации лакокрасочными материалами и смазками для защиты их от атмосферной коррозии на период транспортирования и хранения. Срок консервации 12 месяцев со дня отгрузки котла.

При упаковке деталей в ящик вкладывается упаковочный лист с указанием типа и количества деталей.