

## ***Котел водогрейный пиролизный КВ-П-1,0-95***

Котел предназначен для отопления и горячего водоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий с давлением воды в системе не выше 0,6 МПа (6 бар) и максимальной температурой нагрева воды на выходе из котла 95 °С.

Область применения – работающие на биомассе - щепе топливной - котельные жилых, общественных и промышленных зданий.

Топка котла предназначена для сжигания биомассы в слое.

Котел изготавливается в климатическом исполнении УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Котел предназначен для работы на принудительной тяге.

Котел должен эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от 274 К (плюс 1 °С) до 313 К (плюс 40 °С) и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 298 К (плюс 25 °С).

Котел выполнен в блочном, герметичном исполнении трубной части и корпуса топки.

Конструкция котла обеспечивает надежное охлаждение и возможность равномерного прогрева его элементов при растопке и нормальном режиме работы.

Газовый тракт котла герметичен и выполнен в несколько ходов.

В котле предусмотрена возможность очистки топки и конвективных поверхностей нагрева.

Котел оборудован топкой с механизированной подачей топлива. Загрузка топлива на колосниковую решетку производится шиббером с помощью гидроцилиндра, приводимого в действие гидростанцией.

Для интенсивного сжигания древесных отходов организована позонная подача воздуха: два вентилятора дутьевых ВД -1,6 поз.15 (рисунок 1) предназначены для подачи первичного воздуха над колосниковой решёткой топочной камеры котла, вентилятор дутьевой ВД -2 поз.16 (рисунок 1) предназначен для подачи первичного воздуха под колосниковую решётку топочной камеры котла, вентилятор дутьевой ВД -2 поз. 22 (рисунок 1) предназначен для подачи вторичного воздуха в камеру дожигания котла.

Дымосос создает разрежение в топке и газоходах, необходимое для качественного сжигания топлива и служит для отсасывания дымовых газов в дымовую трубу.

Зола из котла удаляется вручную.

Конструкция котла обеспечивает возможность проведения ремонта сварных соединений.

Общий вид котла с механизированной подачей топлива и размещением оборудования приведен на рисунке 1.

Собственно котел (рисунок. 2) состоит из корпуса котла поз. 1, узла ввода топлива поз. 2, каркаса поз. 3. Снаружи собственно котел обшит профилированным металлическим листом, внутри уложен теплоизоляционный материал.

Корпус котла состоит: (рисунок 2) - из корпуса топки поз.4, блока конвективного поз.5, экрана верхнего поз.6, экрана правого поз. 7, экрана левого поз. 8; двух панелей на осях для чистки и доступа к конвективной части поз. 28 и поз. 29, дверцы топочной для растопки с гляделкой поз. 11, изолированной жаростойким бетоном, двух дверей зольных топки поз. 12 и дверцы зольной конвективной части поз. 13.

Топка поз. 14 (рисунок 2) выложена из огнеупорного кирпича, камера дожига выложена из огнеупорного кирпича, бетонных поз. 15 и горелочных поз. 16 блоков.

Корпус топки включает в себя: (рисунок 2) - основание 17, изготовленное из швеллеров, обшитых металлическими листами, и выложенное огнеупорным кирпичом под конвективную часть, колосниковую решетку поз. 18, воздухопровод поз. 19 для подвода воздуха в камеру дожига, воздухопровод поз. 20 для подвода воздуха под колосниковую решетку, два воздуховода поз. 21 для подвода воздуха в зону горения над колосниковой решёткой, три крышки для чистки блоков камеры дожига поз. 22.

Для визуального наблюдения процесса горения в топке котла предусмотрен глазок в дверце топочной поз. 23 и глазок в корпусе котла для визуального наблюдения процесса горения в камере дожига топки поз. 24.

Трубная часть собственно котла, как уже говорилось выше, (рисунок 2) включает в себя экран топки верхний поз. 6, экран правый поз. 7, экрана левый поз. 8 и блок конвективный поз.5, состоящий из восьми секций и конвективного газохода поз. 25 с задвижкой поз. 26.

Все поверхности нагрева трубной части собственно котла соединены между собой системой коллекторов.

Трубная часть собственно котла (рисунок 1) имеет патрубки входа поз. 17 и выхода воды поз. 2, дренажа поз. 13, выпуска воздуха поз. 12, отбора импульса разрежения в топке поз. 21, установки датчика температуры в топке 24, установки фотодатчиков 23.

Материал и размеры основных элементов трубной части собственно котла указаны в паспорте на котел.

Для отвода продуктов сгорания из собственно котла в дымовую трубу предусмотрен газоход, который крепится к катушке с ручным отсечным шибером поз. 9.

### **Преимущества:**

1. Высокий КПД (89-90%) по сравнению с твердотопливными котлами прямого сжигания топлива(78-84%), как следствие - экономия топлива, снижение затрат на выработку тепловой энергии.

2. Время работы котла на одной загрузке в разы превышает время работы обычных котлов, использующих принцип обычного (слоевого) сжигания древесины.

3. Процессом горения пиролизного газа легче управлять, поэтому работа пиролизного котла поддается автоматизации практически так же, как газового или жидкотопливного.

4. В процессе пиролизного горения образуется минимальное количество сажи и золы, поэтому котел реже, чем обычный, нуждается в чистке.

5. Углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) при работе пиролизного котла выделяется в 3 раза меньше, чем у обычных котлов на твердом топливе.

6. Простота в эксплуатации, быстрота выхода на необходимый режим, высокое качество и долговечность.

Наименование показателя	Значения			
Основной вид топлива	Щепа топливная ТУ ВУ 100145188.003-2009			
Влажность древесных отходов, щепы, %	<40	50	60	70
Теплота сгорания топлива, МДж/кг, (ккал/кг)	10,2 (2440)	8,2 (1950)	6,0 (1440)	3,9 (930)
Мощность, МВт (Гкал/ч)	1,0 (0,86)	0,8 (0,69)	0,59 (0,51)	0,38 (0,33)
Диапазон регулирования мощности по отношению к номинальной, %	от 50 до 100			
Расход топлива, кг/ч	392			
Коэффициент полезного действия, %, не менее	90			
Рабочее давление воды на входе в котел, МПа (бар), не более	0,6 (6)			
Температура воды на выходе из котла, °С	95			
Температура воды на входе в котел, °С, не менее	70			
Расход воды, м <sup>3</sup> /ч, не менее	34,4			
Объем воды в котле, м <sup>3</sup>	3,05			
Температура уходящих дымовых газов, °С: - не менее - не более	150 320			
Гидравлическое сопротивление, кПа, не более	150			
Аэродинамическое сопротивление, Па, не более	450			
Разрежение в топке, Па	от 5 до 20			
Температура ограждающих поверхностей котла, °С, (при температуре окружающего воздуха не более 25 °С), не более	45			
Нормы выбросов загрязняющих веществ в сухих уходящих газах при нормальных условиях (температура 0°С и давление 101,3 кПа) и объемном содержании кислорода в отходящих газах 6% (коэффициент избытка воздуха $\alpha=1,4$ ), мг/м <sup>3</sup> , не более: - твердых частиц - углерода оксида - азота оксиды (в пересчете на азота диоксид) - серы диоксид	150* 750 500 600			
Ресурс котла до капитального ремонта, ч, не менее	18000			
Назначенный срок службы, лет, не менее	10			
Габаритные размеры котла (без комплектующего оборудования), мм, не более длина ширина высота	4100 2650 2700			
Масса котла (без комплектующего оборудования), кг, не более	12000			

\*более низкие показатели выбросов твердых частиц достигаются установкой газоочистного оборудования (циклонов, электрофильтров, конденсеров и др.)

**Комплектность котла КВ-П-1,0-95**

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
КВ-П-1,0-95-00.00.000.000	<b>Котел водогрейный пиролизный КВ-П-1,0-95*</b>	1	
	<b><u>Комплект составных частей</u></b>		
КВ-П-1,2-95-02.00.000.000	Узел ввода топлива	1	
07.166.05-19.00.000	Коллектор входной	1	
07.211.07-23.00.000	Катушка	1	
07.238.09-16.00.000	Коллектор выходной	1	
ВД-1,6-00.000	Вентилятор дутьевой ВД-1,6*	2	
07.166.05-21.00.000	Вентилятор дутьевой ВД-2,0*	2	
ШУК-КВП 00.00.000	Шкаф управления водогрейным котлом ШУК-КВП	1	
УПДО-1,2.00.00.000	Установка подачи древесных отходов УПДО-1,2/0,8 Дымосос*, **	1 1	
	<b><u>Комплект монтажных частей</u></b>		
КВ-П-0,8-95-00.00.000.100	Прокладка*	2	
	Болты ГОСТ 7798-70		
	М6-6g x 25.58.C.019	8	
	М8-6g x 25.58.C.019	32	
	М16-6g x 65.58.C.019	8	
	Гайки ГОСТ 5915-70		
	М6-7Н.5.C.019	8	
	М8-7Н.5.C.019	32	
	М16-7Н.5.C.019	28	
	Шайбы ГОСТ 6402-70		
	6.65Г.016	8	
	8.65Г.016	32	
	16.65Г.016	28	

**Комплектность котла КВ-П-1,0-95**

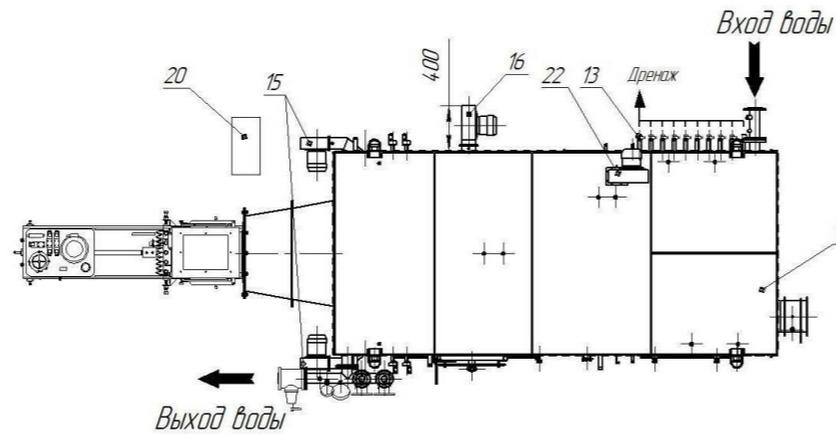
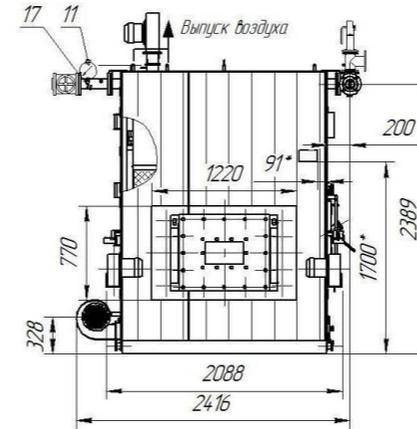
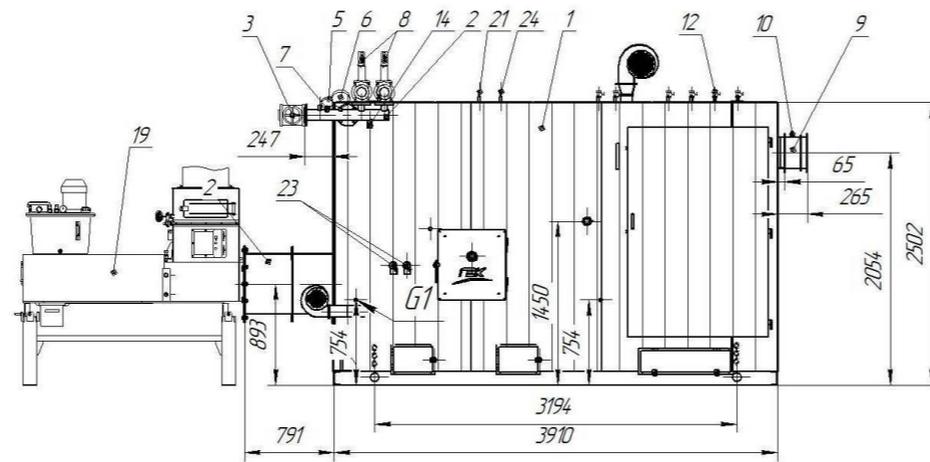
Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Ко- ли- че- ство	При- меча- ние
КВ-П-1,0-95-20.00.000.000  КП 00.00.00	<p><b><u>Комплект арматуры:</u></b>                      Автоматический спускник воздуха Ду 15 мм с муфтой                      Краны шаровые:                      Ду 25 мм                      Ду 32 мм                      Клапан предохранительный пружинный                      ДН 50 мм, Ру 1,6 МПа, Рн=0,66 МПа                      ТУ ВУ 400068314.038-2011***                      Задвижка Ду 80 мм, Ру 1,0 МПа                      Кран трёхходовой Ду 15 мм</p>	8  15 1  2 2 1	
КВ-П-1,0-95-21.00.000.000	<p><b><u>Комплект контрольно– измерительного оборудо- вания:</u></b>                      Манометр показывающий МП 160 – Р (0...1) МПа-2,5                      Реле потока ДР-П-02-25                      Термометры биметаллические ТУ 311-00225621.160-96                      ТБ-2Р(0...150)-1,5-80-10-М20                      ТБ-2Р(0...100)-1,5-80-10-М20                      ТБ-2Р(0...300)-1,5-160-10-М20</p> <p><b><u>Документация</u></b></p>	1 1  1 1 1	
КВ-П-1,0-95-00.00.000.000 ПС	Котел водогрейный пиролизный КВ-П-1,0-95 Паспорт	1	
КВ-П-1,0-95-00.00.000.000 РЭ	Котел водогрейный пиролизный КВ-П-1,0-95 Руководство по эксплуатации	1	

\*ОАО «Гомельский завод «Коммунальник» изготавливает данное оборудование.

\*\*Типоразмер дымососа определяет проектная организация в зависимости от проекта котельной.

\*\*\* Изготавливается ОАО «Гомельским заводом «Коммунальник», сертификат соответствия ТС RU С-ВУ.МЮ62.В.01036 от 219.12.2014, декларация о соответствии ТС №RU Д-ВУ.МЮ62.В.01368 от 17.11.2014



- 1 - Котел
- 2 - Коллектор выходной
- 3 - Задвижка, Ду80
- 4 - Теплопреобразователь сопротивления ТСМ-Н
- 5 - Термометр биметаллический ТР-2Р
- 6 - Манометр сигнализирующий ДМ2010
- 7 - Кран трехходовой, Ду15
- 8 - Клапан предохранительный пружинный, DN50
- 9 - Катушка с ручным отсечным шиберам
- 10 - Термометр биметаллический ТР-2
- 11 - Манометр показывающий МП-160
- 12 - Автоматический спускник воздуха Ду15
- 13 - Кран муфтовый, Ду25
- 14 - Кран муфтовый, Ду32
- 15 - Вентилятор дутьевой ВД-1,6
- 16 - Вентилятор дутьевой ВД-2
- 17 - Коллектор входной
- 18 - Дымосос
- 19 - Установка подачи древесных отходов 1,2/0,8
- 20 - Газоход
- 21 - Штуцер отбора импульсов разряжения в топке
- 22 - Вентилятор дутьевой ВД-2
- 23 - Патружки для установки фотодатчиков
- 24 - Бойшшка под установку датчика температуры

Рисунок 1 – Котел водогрейный пиролизный КВ-П-1,0-95 с механизированной подачей топлива и размещением оборудования

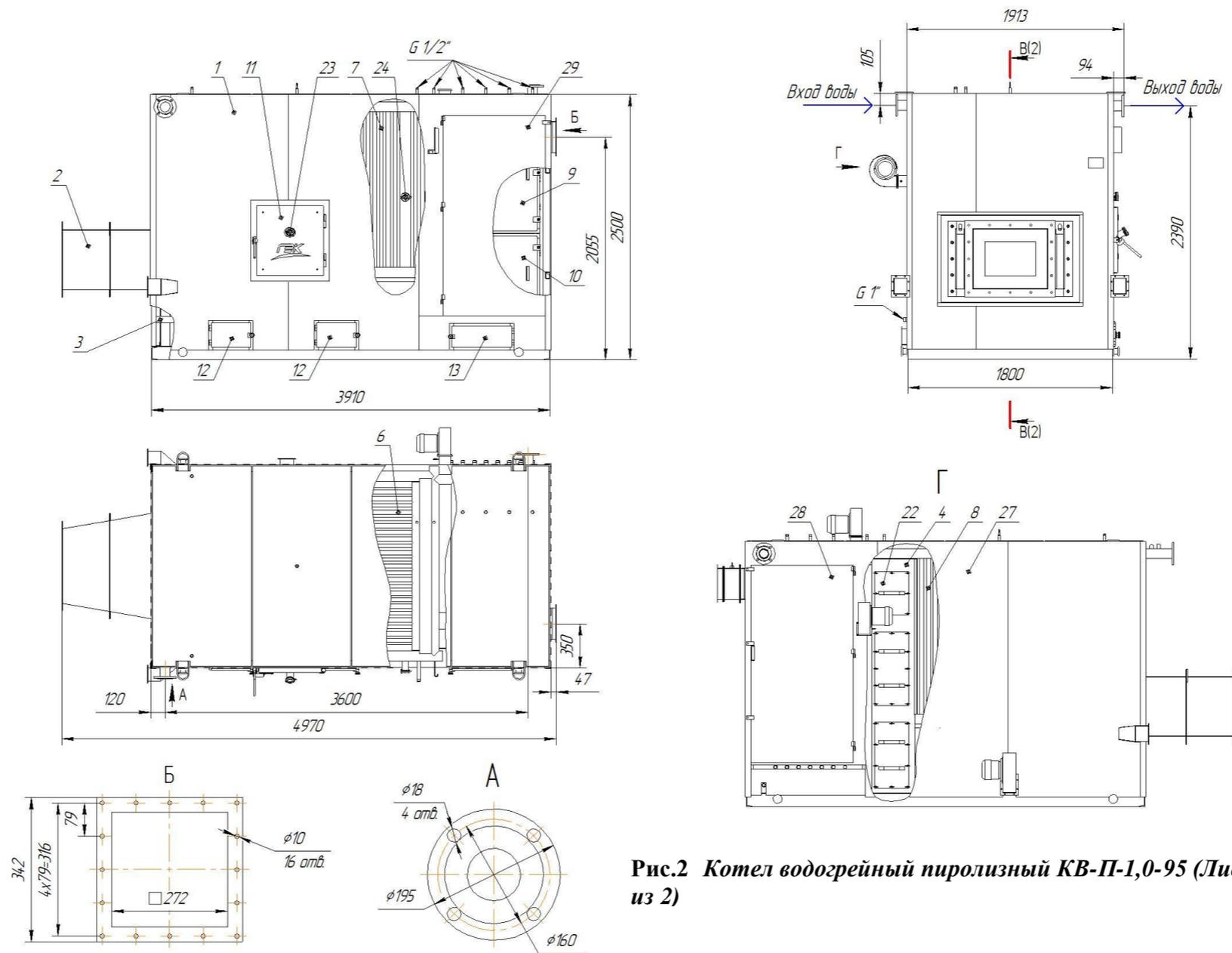
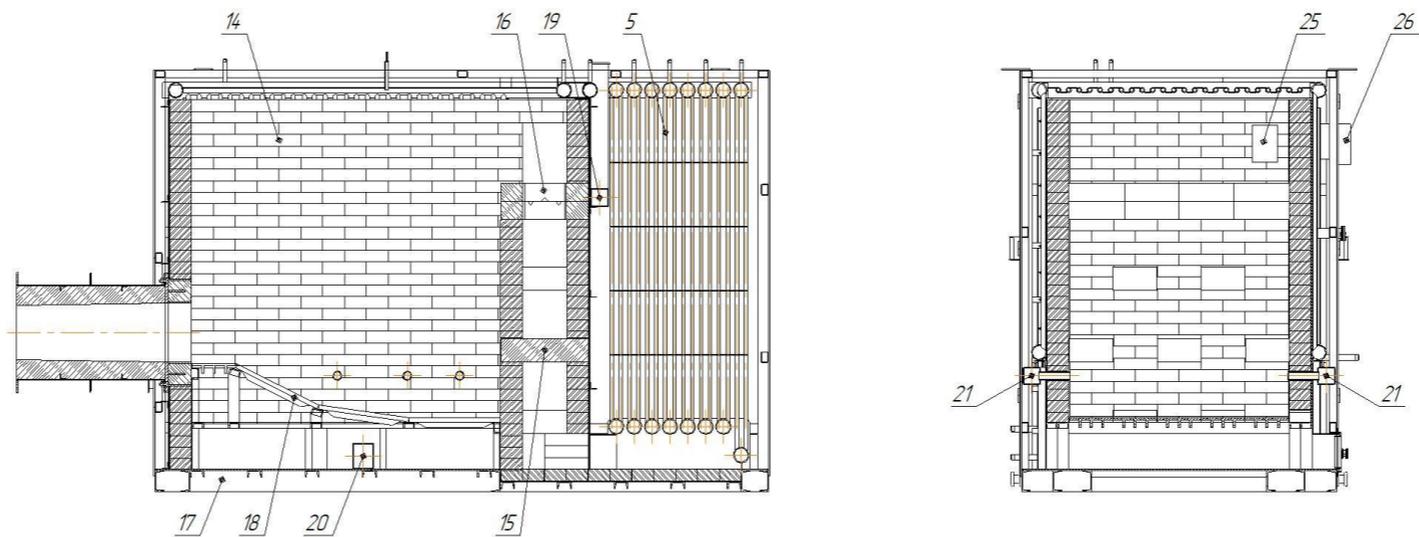
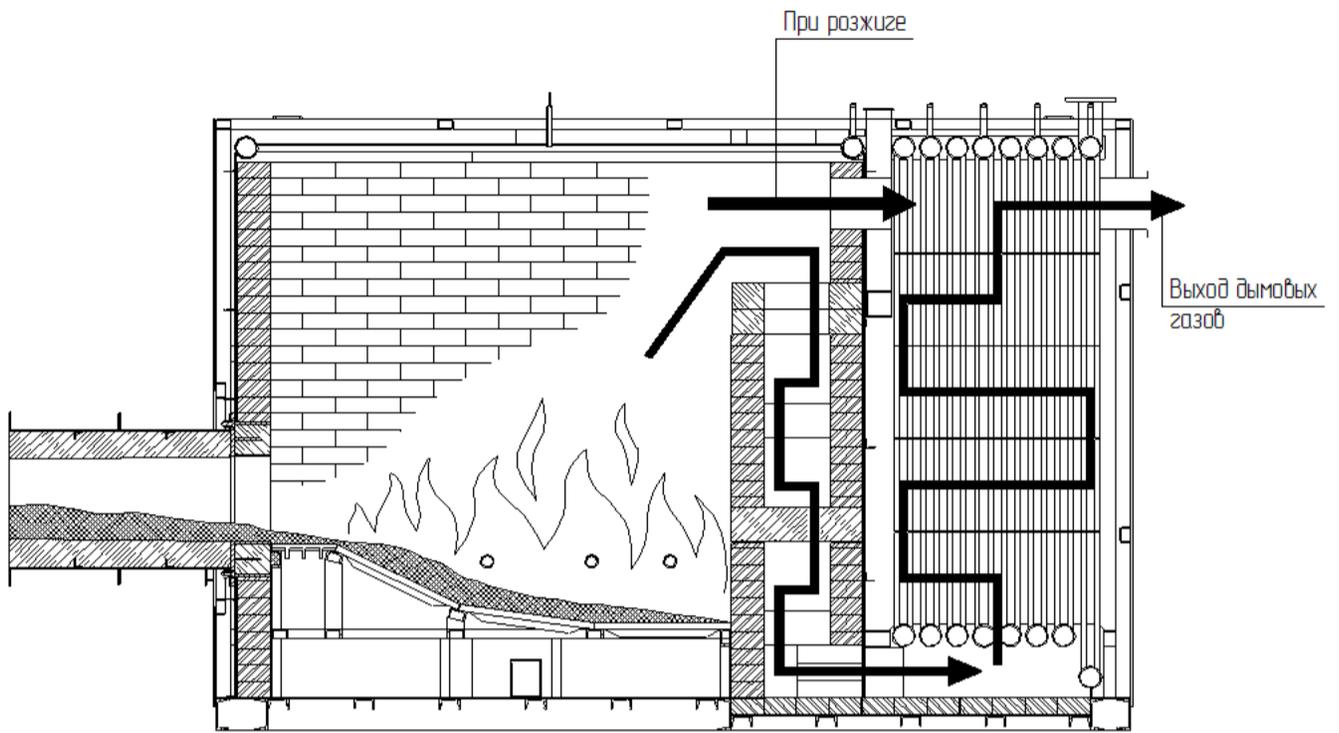


Рис.2 Котел водогрейный пиролизный KB-II-1,0-95 (Лист 1 из 2)



**Рис.2 Котел водогрейный пиролизный КВ-II-1,0-95 (Лист 2 из 2)**



*Рисунок 4 – Схема движения дымовых газов*