



# GEYZER

ТЕПЛОБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

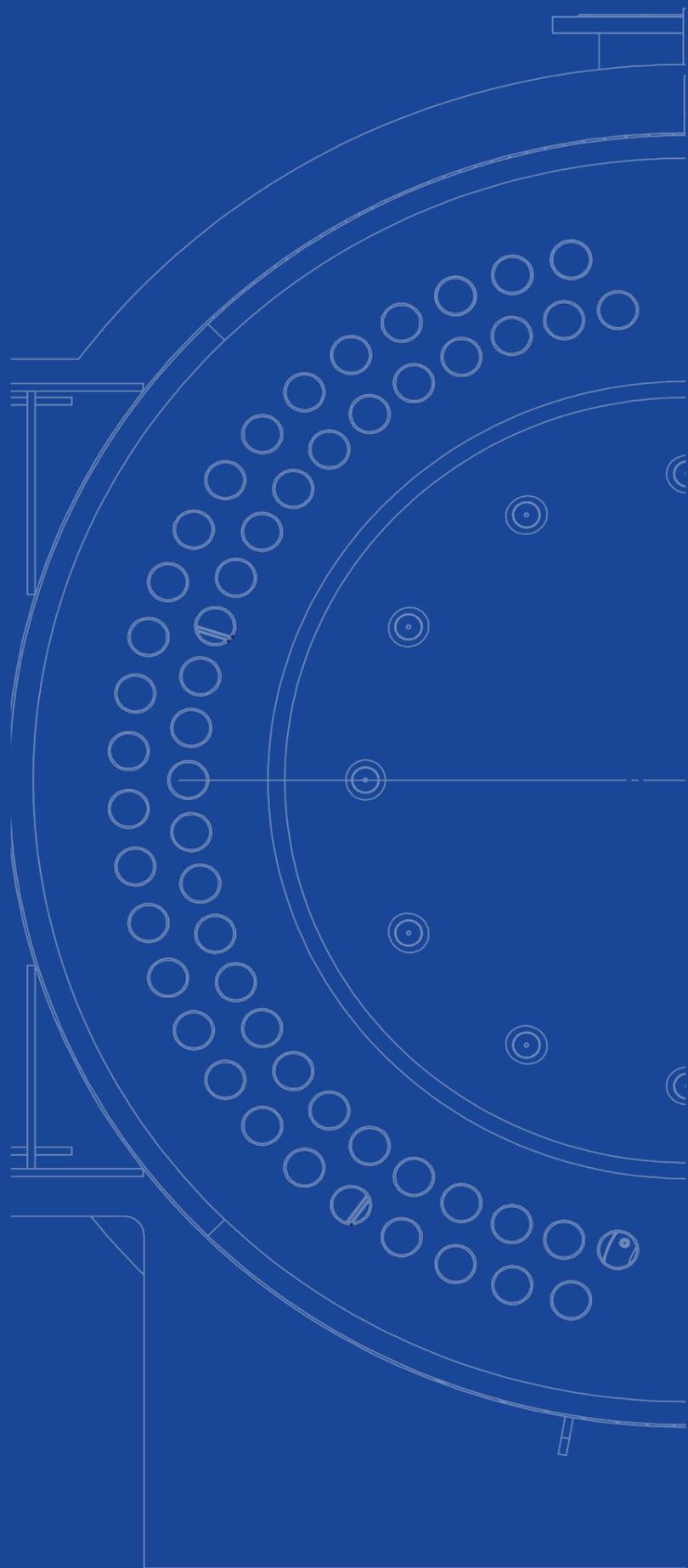


**2025**  
VER.1

**ВОДОГРЕЙНЫЕ ДВУХХОДОВЫЕ ГАЗОТРУБНЫЕ КОТЛЫ**  
Мощностью от 0,25 до 6,0 МВт  
Температурой до 110 °С



# ОГЛАВЛЕНИЕ



разделы	стр.
<b>1</b> О компании	3
<b>2</b> О газотрубных (жаротрубно-дымогарных) котлах	5
<b>3</b> Общие примечания	7
<b>4</b> Краткое описание котлов серии «GEYZER»	9
<b>5</b> Устройство и работа котлов серии «GEYZER»	11
<b>6</b> Характеристика котлов серии «GEYZER»	11
<b>7</b> Комплектация котлов серии «GEYZER»	11
<b>8</b> Схема расположения котлов серии «GEYZER» в котельной	11
<b>9</b> Требования к качеству котловой воды	11

# 1 О КОМПАНИИ

GEYZER™: Ваш надежный партнер в сфере теплоснабжения.

Костромской завод котельного оборудования — это более 10 лет опыта в производстве высокотемпературного оборудования, собственное современное производство и команда профессионалов, готовых решать ваши самые сложные задачи.

**Мы специализируемся на промышленных котлах жаротрубного типа под торговой маркой GEYZER™.**

## В ЧЕМ НАША УНИКАЛЬНОСТЬ?

- Научно-технический подход: мы объединяем проверенные временем технологии и инновационные разработки.
- Индивидуальная стратегия: мы учитываем все ваши пожелания и предлагаем решения, которые идеально подходят для вашего проекта.
- Гибкая ценовая политика: мы предлагаем оптимальные решения в рамках вашего бюджета.
- Собственное производство: 3000 м<sup>2</sup> производственных площадей позволяют нам реализовывать проекты любой сложности.
- Проектно-конструкторское бюро: наши специалисты разрабатывают оборудование с повышенной функциональностью и долговечностью.

## ОБОРУДОВАНИЕ GEYZER™ – ЭТО:

- 1 ПОВЫШЕННАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ
- 2 ПРОСТОТА В ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ
- 3 БЕЗОПАСНОСТЬ, ПОДТВЕРЖДЕННАЯ ИСПЫТАНИЯМИ

Мы ценим каждого нашего клиента и стремимся к долгосрочному сотрудничеству. Мы готовы проконсультировать вас по всем вопросам и предложить оптимальное решение для вашего производства.



## 2

## О ГАЗОТРУБНЫХ (ЖАРОТРУБНО-ДЫМОГАРНЫХ) КОТЛАХ

Сегодня рынок оборудования для источников теплоснабжения весьма разнообразен. Десятки фирм, сотни наименований, тысячи моделей. Выбор велик, но как не потеряться в этом «бескрайнем море». Наша цель – помочь Вам сделать правильный выбор.

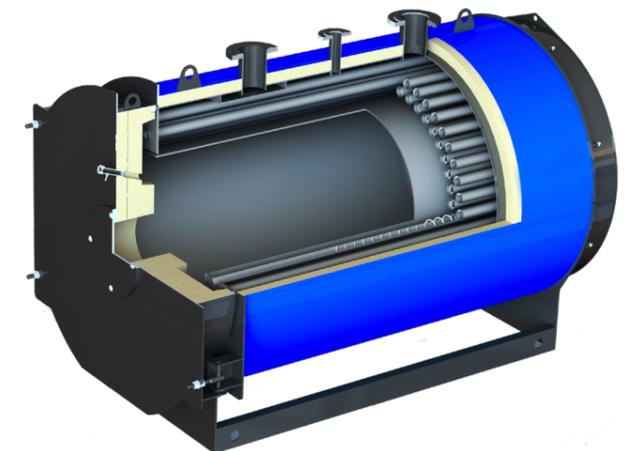
**Вспомним основные преимущества жаротрубно-дымогарных котлов** (далее жаротрубные котлы):

- Компактность конструкции котла даёт возможность устанавливать новые жаротрубные котлы на месте менее мощных предшественников в существующих зданиях реконструируемых котельных, а также в блочно-модульных котельных, размеры модулей которых ограничены транспортными габаритами.
- Низкое гидравлическое сопротивление жаротрубных котлов позволяет значительно уменьшить затраты электроэнергии, а следовательно, сократить эксплуатационные издержки на перекачку теплоносителя через котлы.
- Полная газоплотность камеры сгорания позволяет жаротрубным котлам работать в режиме «под наддувом» – без применения дымосососов, что также уменьшает размеры установки и экономит электроэнергию.
- Тепловая инерционность жаротрубных котлов даёт возможность уменьшить количество запусков и остановок автоматизированной горелки при работе в переменных режимах при низких нагрузках, что в свою очередь увеличивает ресурс работы горелки и улучшает экологические показатели котла.

Таким образом, современный жаротрубный водогрейный котел в качестве источника тепловой энергии – одно из самых целесообразных решений, как при модернизации существующих, так и при сооружении новых источников теплоснабжения

малой и средней мощности (до 40 МВт, ориентировочно).

Мы проанализировали конструкции жаротрубных котлов большинства ведущих мировых производителей. Данный анализ, а также собственный, исходя из сервисного обслуживания и наблюдения за технической эксплуатацией жаротрубных котлов в отечественных системах теплоснабжения по всей территории России, позволил нам выделить технические параметры и конструктивные решения, влияющие на эффективность, надёжность и долговечность жаротрубного котла.



**Проделанный анализ и приобретенный нами опыт при производстве и эксплуатации наших котлов с учетом эксплуатационных условий и состояния тепловых сетей в различных регионах, позволяет нам поделиться с Вами наиболее важными, на наш взгляд, выводами:**

**1.** Очень важным фактором, определяющим совершенство конструкции жаротрубного котла, является достижение оптимального аэродинамического сопротивления котла. С одной стороны, оно должно быть достаточным для равномерного распределения потока газов по дымогарным трубам в конвективной части котла, но в тоже время должно быть невысоким, чтобы:

- использовать горелки с меньшим напором вентилятора;
- применять газовую рампу меньшего диаметра;
- использовать котёл при меньшем давлении топливного газа.

Таким образом, при оптимальном аэродинамическом сопротивлении, сохраняя номинальную мощность и высокую тепловую эффективность (К.П.Д. в соответствии с требованиями ГОСТ не менее 90% для различных мощностей), можно существенно снизить суммарную стоимость котлоагрегата.

**2.** Следующим важным конструктивным решением является правильно выбранный объем и конфигурация топки, которые обеспечивают:

- возможность применения современных горелок с большим диапазоном регулирования по мощности и горелок с низкой эмиссией NOx: 80 – 160 мг/м<sup>3</sup> для котлов класса I по ГОСТ 30735-2001 или 80 – 120 мг/м<sup>3</sup> по немецкой норме «Голубой ангел» (значения даны [газ – дизтопливо] в пересчете на

коэффициент избытка воздуха равный единице, и нормальные физические условия: 760 мм рт. ст. и 0°С);

- работу котла на различных видах топлива, в том числе и тяжёлых мазутах (марки M100). Здесь следует сказать о применении реверсивных топок в двухходовых котлах. Часто можно услышать суждение, что такая конструкция является устаревшей и неэффективной. Это неверно, так как правильно сконструированная реверсивная топка позволяет очень эффективно сжигать жидкое (легкое и тяжелое) топливо. Происходит это за счет более длительного нахождения продуктов сгорания в топке, что обуславливает наиболее полное сжигание топлива и позволяет существенно уменьшить отложение сажи в конвективной части котла. Кроме того, за счет более низкого теплового напряжения реверсивной топки можно гарантировать долговременную безаварийную работу котла.

**3.** Важным конструктивным решением является рациональная организация движения теплоносителя внутри котла. Применение в конструкции котла различных элементов распределения теплоносителя и эллиптических днищ повышает эффективность, надёжность и долговечность котла за счёт:

- более равномерного охлаждения топки теплоносителем, уменьшения образования застойных зон со стороны теплоносителя;
- устранения зон с неэффективной циркуляцией со стороны газов;
- снижения механических нагрузок, связанных с тепловым расширением металла при нагреве и охлаждении котла в процессе работы. Существенное влияние оказывает определение правильного соотношения номинального расхода

теплоносителя через котел и перепада температуры на входе и выходе котла ( $\Delta T_k$ ).

Для большинства моделей жаротрубных котлов величина  $\Delta T_k = 20 \div 25^\circ\text{C}$ . Максимально допустимое значение обычно ограничивается  $\Delta T_k \text{ max} = 45 \div 50^\circ\text{C}$ .

**4.** Применение для теплоизоляции передних крышек котлов современных высокоэффективных материалов с низкой плотностью позволяет решить одновременно несколько задач:

- снизить вес крышки, что уменьшает вес котла в целом и уменьшает трудоемкость работ, связанных с открыванием и закрыванием крышки.
- обеспечить снижение температуры поверхности до 45-55°С, уменьшив, таким образом, тепловые потери через крышку;
- обеспечить, при необходимости, возможность ремонта теплоизоляции крышки в «полевых условиях» – силами персонала котельной без специальных механизмов и приспособлений;
- гарантировать устойчивость теплоизоляции к ударным нагрузкам (например, при транспортировке) и вибрации.

Кроме перечисленных факторов, чтобы в полной мере воспользоваться преимуществами современных жаротрубных котлов, нужно учитывать несколько очень важных условий, несоблюдение которых может свести на нет любые их преимущества и привести к серьёзным техническим проблемам при эксплуатации.

**Условие первое:** в проектных решениях и при эксплуатации необходимо обеспечить высокое качество сетевой воды, поступающей в котлы, (отсутствие механических загрязнений и жесткость сетевой воды не более 0,1÷0,3 мг-экв/л) и для снижения эффекта «пристенного кипения» поддерживать рабочее давление воды в котле не менее 0,45-0,5 МПа. Гарантированно выполнить эти условия позволяет применение двухконтурной схемы присоединения всех нагрузок (котел-теплообменник-сеть), что исключает подачу в котлы воды из тепловых сетей с загрязнениями и высокой жесткостью. В этом случае качество сетевой воды и состояние внешних тепловых сетей не оказывают влияние на отложения загрязнений и солей жесткости (накипи) на поверхностях нагрева котлов, что существенно улучшает показатели эффективности, надёжности и долговечности работы жаротрубного котла.



**Условие второе:** необходимо исключить режимы работы котлов, при которых перепад температур между входом и выходом теплоносителя из котла превышает допустимый. Например, для большинства водогрейных жаротрубных котлов этот перепад не должен превышать 45°C. Большой перепад температур может привести к превышению допустимых механических напряжений в элементах конструкции котла, их деформации, преждевременному износу или даже при определенных условиях к разрушению.

**Условие третье:** дымоотводящий тракт, работающих «под наддувом» жаротрубных котлов, рекомендуется выполнять с отдельными каналами (до выхода из дымовой трубы) для каждого котла. Очень важно подобрать сечения и «геометрию» газохода и дымовой трубы так, чтобы обеспечивалось нулевое разрежение в газоходе сразу за котлом в номинальном режиме работы. В этом случае будет обеспечена надёжная и эффективная работа автоматизированных горелок котла и наилучшие экологические показатели.



## 3

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

1 В качестве коэффициента полезного действия (К.П.Д.) котла в данном каталоге используется К.П.Д.-брутто, определенный по низшей рабочей теплоте сгорания топлива. Величина К.П.Д. при работе водогрейного котла не постоянна. Указанные величины К.П.Д. в таблицах технических характеристик котлов серий «GEYZER» определены при температурах воды:  $T_{\text{вход}}=85^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{выход}}=110^{\circ}\text{C}$  при номинальной (100%) теплопроизводительности котла. Изменение К.П.Д. при уменьшении тепловой мощности и при других

температурах котловой воды приведены на *Графике 1*. В рекламных буклетах и каталогах других производителей К.П.Д. часто указан при других температурах и тепловой мощности, что вызывает недоразумения и некорректные сравнения – будьте внимательны!

2 Данные по содержанию CO и NOx в сухих уходящих газах, указанные в таблицах технических характеристик котлов, обеспечиваются при применении горелок стандартного исполнения (без применения технологии LowNOx).

- 3 Котёл допускает работу на различных видах топлива, с обязательным указанием к нему нормативных требований.
- 4 Максимальный рабочий (расчетный) расход воды через котел, при работе на номинальной мощности, определяется по минимальному перепаду температур на котле  $\Delta T_{\text{К}} = (T_{\text{К.Вых}} - T_{\text{К.Вх}}) = 15^{\circ}\text{C}$ . Минимальный рабочий (расчетный) расход воды через котел определяется при номинальной мощности и максимальному перепаду температур на котле, который не должен превышать  $\Delta T_{\text{К.мах}} = 50^{\circ}\text{C}$ . Изменения расхода воды от температуры нагрева воды приведены на *Графике 2*.
- 5 Котёл может комплектоваться дополнительным оборудованием, датчиками, приборами, автоматикой по согласованию с потребителем.
- 6 Коллектора группы безопасности для установки датчиков и показывающих приборов КИПиА на выходе воды из котла поставляется как опция. В случае невозможности применения данной конструкции патрубка из-за стесненных габаритов помещения, отборные устройства для установки указанных приборов предусматриваются проектной организацией на соответствующем трубопроводе до отсекающей арматуры.
- 7 Расположение щита автоматики котла возможно с разных сторон котла при соблюдении возможности открытия передней крышки котла. На заводе-изготовителе щит на котел не устанавливается. Расположение щита автоматики указывается при проектировании в разделе Автоматизация тепло-механического оборудования.

Высота низа щита также указывается в проекте и обычно принимается не менее 1200 мм.

8 Отверстие Dг для пламенной головы горелки приведены в *Таблице 4* и отверстия с резьбой для установки шпилек крепления горелки, выполняются под указанную в опросном листе горелку.

9 Расстояние от горелки до ближайшей стены должно соответствовать требованиям действующих Норм и Правил. При работе котла на мазуте это расстояние должно быть не менее L1 указанного в *Таблице 3* для обеспечения чистки дымогарных труб. В остальных случаях расстояние от горелки до ближайшей стены определяется проектом с учетом размеров В для открытия крышки, длины устанавливаемой горелки и требуемого правилами прохода для обслуживания. Расстояние от выхлопного патрубка до ближайшей стены определяется проектом с учетом пространства, необходимого для размещения арматуры слива из котла. У котлов серии «GEYZER» для определения этого расстояния, кроме прохода к датчикам на газоходе, учитывается необходимость прохода к люку обслуживания при его стандартном размещении на задней стенке котла.

10 В стандартной поставке котлов «GEYZER» на корпусе котла предусматриваются патрубки под предохранительные клапана (группу безопасности).

## 4

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ  
КОТЛОВ СЕРИИ «GEYZER»

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

«GEYZER» – двухходовые газотрубные водогрейные котлы с реверсивной топкой и расположенными по окружности дымогарными трубами. Наиболее простая, но вместе с этим достаточно эффективная конструкция в своем диапазоне мощности, оптимальная по соотношению «цена – качество».

**Корпус котла** – цилиндрический с плоскими трубными досками.

**Топка котла** – реверсивного типа, расположена по центру корпуса. Обеспечивает необходимую тепловую мощность при невысоких теплонапряжениях и малых габаритах.

**Дымогарные трубы** распределены равномерно вокруг топки.

**Турбулизаторы** устанавливаются в дымогарные трубы для увеличения интенсивности теплообмена

**Фронтальная дверь котла** – съемная, теплоизолированная, неохлаждаемая. Открывается на петлях. С огневой стороны покрыта огнеупорной изоляцией. Является местом установки горелки и поворотной камерой дымовых газов на выходе из топки.

**Задняя дверь котла** – съемная, теплоизолированная, неохлаждаемая. Является газовой камерой для отвода дымовых газов.

НАЗНАЧЕНИЕ  
И ОБЛАСТЬ  
ПРИМЕНЕНИЯ

Водогрейные жаротрубные двухходовые котлы «GEYZER» предназначены для нагрева горячей воды до температуры не более 110°C при давлении не более 0,6 МПа, используемой в системах отопления и горячего водоснабжения зданий и сооружений коммунального, бытового и промышленного назначения.

Область применения: стационарные, блочно-модульные и транспортные котельные, используемые в закрытых и открытых системах теплоснабжения.

ОСОБЕННОСТИ  
И ПРЕИМУЩЕСТВА

**Компактность.** Возможна установка в любых существующих и строящихся зданиях котельных, а также блочных модулях. Возможность установки в реконструируемых котельных.

**Широкий диапазон мощностей.** Тепловая мощность котлов от 0,25 до 6 МВт.

**Выбор комплектации.** Комплектация котла может меняться в широких пределах по желанию Заказчика.

**Удобство обслуживания.** Полный доступ к топке и дымогарным трубам при открывании фронтальной двери. Демонтаж горелки при этом не требуется. Дверь может открываться в обе стороны.

**Широкий выбор горелок.** На котел может быть установлена блочно-модульная горелка соответствующей мощности любого производителя.

## НАДЕЖНОСТЬ

### Качественные материалы.

Для изготовления элементов под давлением котлов «GEYZER» применяются только качественные стали (20, 09Г2С), бесшовные цельнотянутые трубы. Все материалы, применяемые в производстве, имеют сертификат соответствия на предмет соответствия физических свойств и химического состава заявленным маркам сталей

### Оптимальная конструкция.

Тщательно проработанная конструкция позволяет получить оптимальное сочетание характеристик: высокая экономичность и надежность при компактности и малой металлоемкости.

### Надежная теплоизоляция.

Фронтальная дверь обмурована теплоустойчивым огнеупорным материалом на основе керамического волокна с рабочей температурой до 1400°C. Наружная поверхность обмуровки дополнительно защищена огнеупорным составом. Срок службы обмуровки фронтальной двери соответствует сроку службы котла. Корпус котла изолирован прошивными матами из базальтового волокна с низким значением коэффициента теплопроводности.

### Испытания.

Каждый котел перед отправкой покупателю проходит гидроиспытание давлением  $1,25 \cdot P_{\text{раб}}$ , но не менее чем  $P_{\text{раб}} + 0,3 \text{ МПа}$ .

### Технология изготовления.

Кольцевые и продольные швы обечаек корпуса котла и топки выполняются автоматической электродуговой сваркой под слоем флюса.

Приварка дымогарных труб к трубным доскам выполняется автоматической электродуговой сваркой в среде аргона. Сварка выполняется орбитальным сварочным автоматом.

После приварки дымогарные трубы дополнительно развальцовываются для полного исключения зазора между трубой и трубной доской.



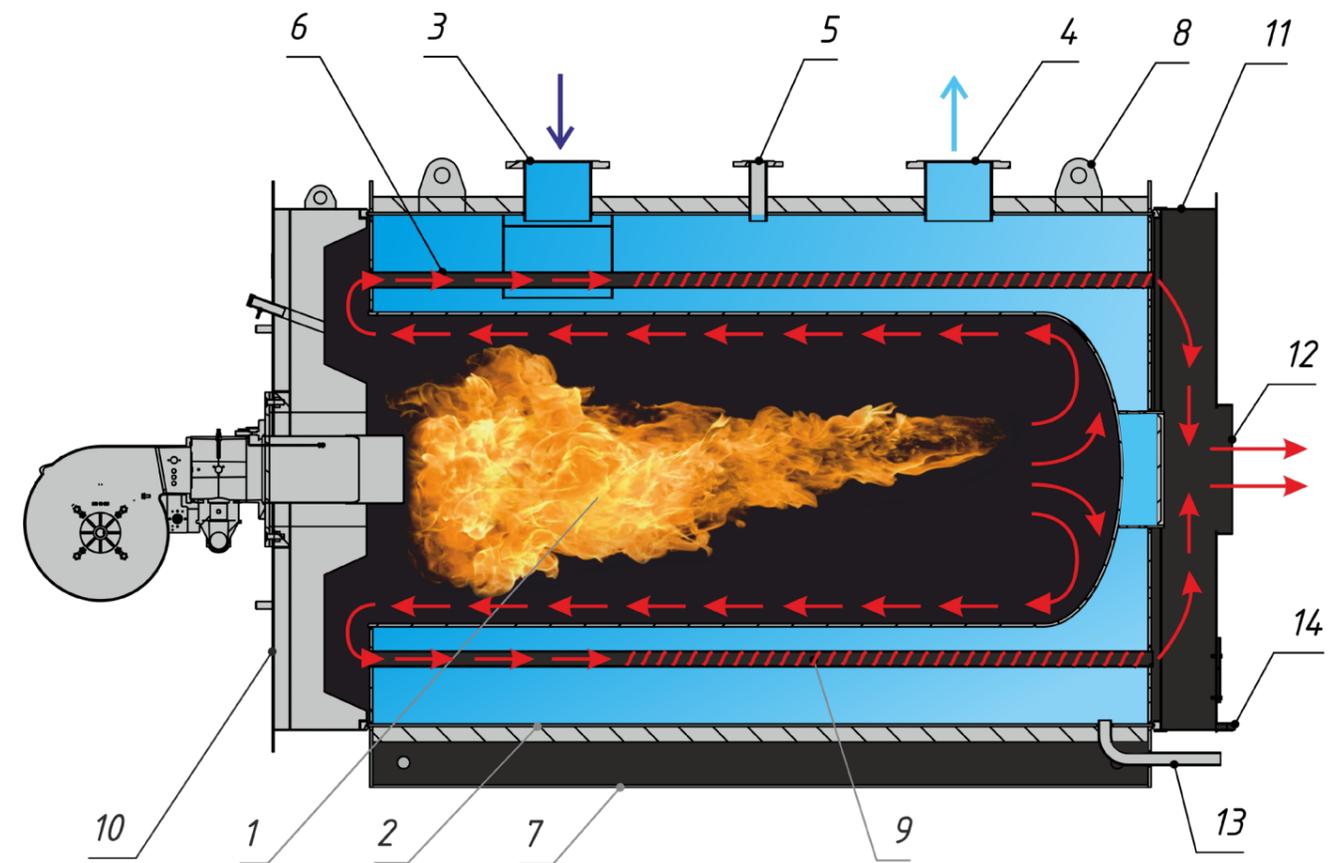
## 5

УСТРОЙСТВО И РАБОТА  
КОТЛОВ СЕРИИ «GEYZER»

Котел представляет собой горизонтальную цилиндрическую конструкцию, включающую корпус, фронтую дверцу топки (10), короб дымовых газов (12), опору (7), теплоизоляцию и декоративную обшивку. На верхней образующей корпуса расположены штуцеры подвода (3) и отвода (4) воды с фланцами, а также штуцер для установки предохранительного клапана (5). С нижней части корпуса расположена дренажная труба (13) с трубной резьбой на конце. По газовой стороне котел является двухходовым. Топка котла (первый ход газов) представляет собой жаровую трубу (1) с эллиптическим днищем. Движение дымовых газов в топке реверсное. Дымовые газы возвращаются к дверце (второй ход газов), проходят внутри дымогарных труб (6), в которых установлены турбулизаторы (9) служащие для увеличения КПД котла. Далее дымовые газы поступают в короб задней двери (11), оттуда через патрубок (12) выводятся в дымовую трубу. Котел работает под наддувом. Аэродинамическое сопротивление преодолевается за счет вентилятора горелки. Разрежение за котлом обеспечивается самотягой дымовой трубой.

Котел обладает большим водяным объемом. Циркуляция воды внутри котла обеспечивается за счет естественной конвекции. Для снижения вероятности локальных термических напряжений и низкотемпературной коррозии напротив входного штуцера установлено водораспределительное устройство, при помощи которого происходит смешивание обратной холодной воды с горячей котловой. На наружной поверхности корпуса расположена изоляция из теплоизоляционных матов на минеральной (или базальтовой) основе, закрытая сверху декоративной обшивкой из тонкого алюминиевого (или стального) листа. Фронтная дверь котла (10), открывающаяся в обе стороны, изнутри обмурована базальтовыми плитами и огнеупорными теплоизоляционными одеялами.

Рисунок 1. Принципиальная схема работы котлов серии «GEYZER»



- |                                                     |                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Жаровая труба                                     | 8 Строповочные уши               |
| 2 Обечайка корпуса котла                            | 9 Турбулизаторы                  |
| 3 Патрубок входа воды                               | 10 Фронтная дверь                |
| 4 Патрубок выхода воды                              | 11 Задняя дверь                  |
| 5 Патрубок для установки предохранительного клапана | 12 Патрубок отвода дымовых газов |
| 6 Дымогарные трубы                                  | 13 Патрубок дренажа (слива)      |
| 7 Опора котла                                       | 14 Патрубок отвода конденсата    |

## 6

## ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТЛОВ СЕРИИ «GEYZER»

Котел предназначен для работы на газообразном и жидком видах топлива:

- природный газ ГОСТ 5542—2014;
- пропан-бутан ГОСТ 20448—2018;
- дизельное топливо ГОСТ 1667—68, ГОСТ Р 52368—2005, ГОСТ 305—2013;
- мазут М100 ГОСТ 10585—2013.

Все технические характеристики, представленные в данном каталоге, даны для топлива природный газ при температурном режиме работы котла 70–110 °С.

Технические характеристики котла при работе на другом топливе и в другом температурном режиме предоставляются по запросу. Допускается использовать иные виды топлива по согласованию с производителями котлов и горелок.

Таблица 1. Основные характеристики котлов серии «GEYZER»

	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ
1	Номинальная тепловая мощность	кВт	250 - 6000
2	Максимальная температура на выходе из котла	°С	110
3	Минимальная температура на входе в котёл	°С	60
4	Максимальное рабочее избыточное давление	МПа	0,6
5	КПД *, не менее <sup>1</sup>	%	92
6	Минимальный расход воды	мЗ/ч	не регламентируется
7	Минимальная мощность первой ступени горелки	%	50
8	Назначенный срок службы, не менее	лет	20
9	Назначенный ресурс, не менее	ч	200000

<sup>1</sup>- см. Общие примечания п.1

Таблица 2. Данные приведены для природного газа с низшей рабочей теплоты сгорания 8000 ккал/м<sup>3</sup>

	МОДЕЛЬ «GEYZER»	ЕД. ИЗМ.	250	300	400	500	650	800	1000	1250
1	Номинальная теплопроизводительность (Q <sub>н</sub> )	кВт	250	300	400	500	650	800	1000	1250
2	Расход топлива	м <sup>3</sup> /ч	29,7	34	47	57,9	76	93	117	146
3	Номинальный расход воды, при Δt=25 0С	м <sup>3</sup> /ч	8,6	10,3	13,7	17,3	22,3	27,5	34,5	42,9
4	Гидравлическое сопротивление при Δt=25 0С	Па	150	175	325	600	700	1200	1800	2000
5	Аэродинамическое сопротивление газового тракта котла	мбар	3	3,5	4	5	5	6	7	7
6	Водяная емкость котла, не более	м <sup>3</sup>	0,3	0,3	0,4	0,7	0,8	1,0	1,3	1,3
7	Температура уходящих газов**	°С	190	185	180	170	165	180	184	177
8	Массовый расход уходящих газов при номинальной теплопроизводительности и α=1,1	кг/ч	402	515	650	798	1040	1285	1564	2005
9	Тепловыделение от котла (q <sub>5</sub> ) при t=200С, не более	кВт	17,5	21	28	35	48	40	50	56
10	Масса сухого котла (без горелки), не более	кг	707	725	755	1220	1300	1500	1850	1990

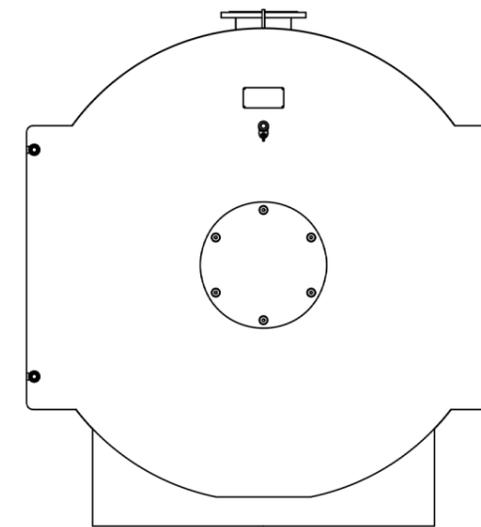
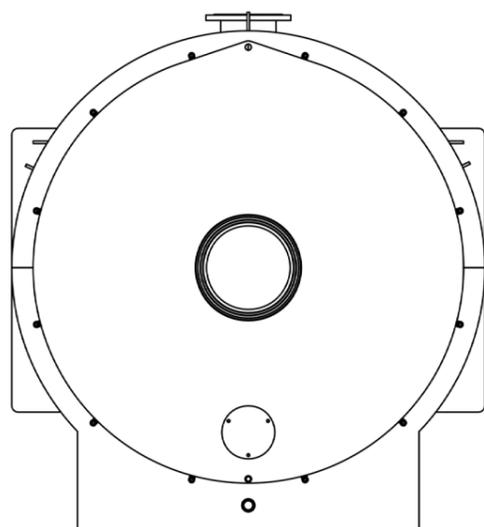
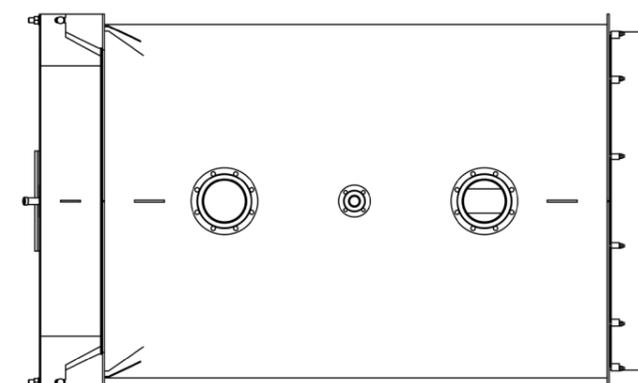
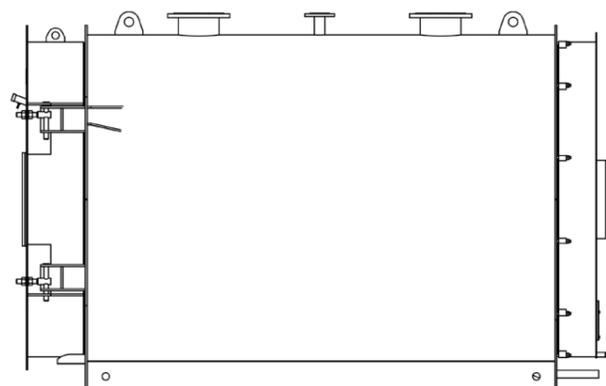


Таблица 2. Данные приведены для природного газа с низшей рабочей теплоты сгорания 8000 ккал/м<sup>3</sup>.  
Продолжение

	МОДЕЛЬ «GEYZER»	ЕД. ИЗМ.	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000
1	Номинальная теплопроизводительность(Q <sub>н</sub> )	кВт	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000
2	Расход топлива	м <sup>3</sup> /ч	175,4	204	230,8	287,6	346,6	350	439	509,7	622,7
3	Номинальный расход воды, при Δt=25 0С	м <sup>3</sup> /ч	51,7	60,1	68,9	86,2	103,4	120	137,9	171,8	206,2
4	Гидравлическое сопротивление при Δt=25 0С	Па	2600	2100	2900	3900	1200	1400	2000	2500	2600
5	Аэродинамическое сопротивление газового тракта котла	мбар	8	8	8,5	8,5	9	9	10	11	11
6	Водяная емкость котла, не более	м <sup>3</sup>	1,8	1,8	2,8	3,1	3,6	4,5	5,1	6,3	7
7	Температура уходящих газов**	°С	180	168	180	147	155	160	180	180	180
8	Массовый расход уходящих газов при номинальной теплопроизводительности и α=1,1	кг/ч	2343	2787	3320	3967	4771	5500	6235	8280	9900
9	Тепловыделение от котла (q <sub>5</sub> ) при t=200С, не более	кВт	60	62	64	55	60	64	60	70	80
10	Масса сухого котла (без горелки), не более	кг	2781	2800	3440	3590	4190	4900	5550	7640	8400



## 6.2 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КОТЛОВ «GEYZER»

Рисунок 2. Габаритные и присоединительные размеры котлов «GEYZER»

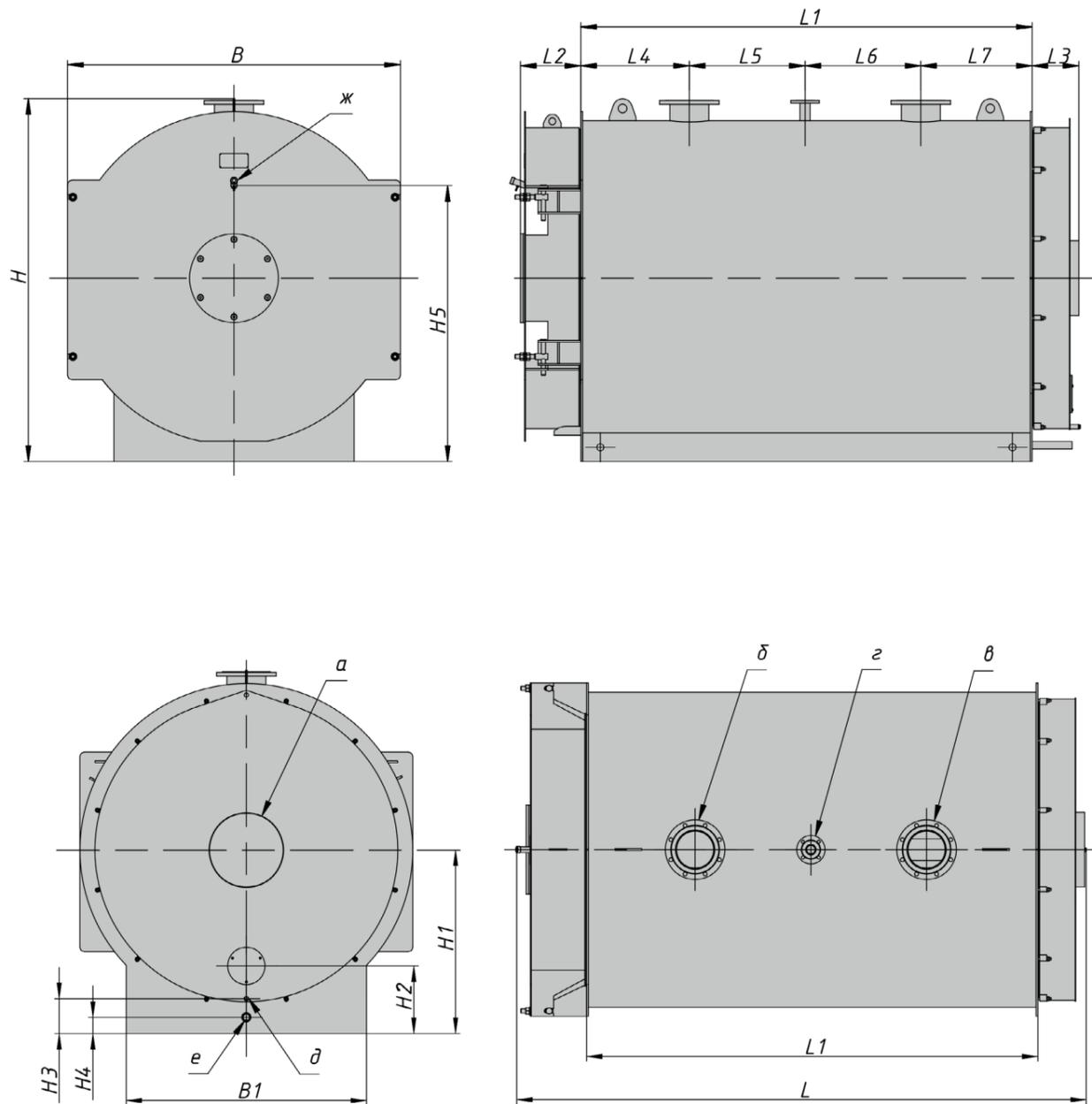


Таблица 3. Габаритные и присоединительные размеры котлов «GEYZER» 250-1250 кВт, (мм)

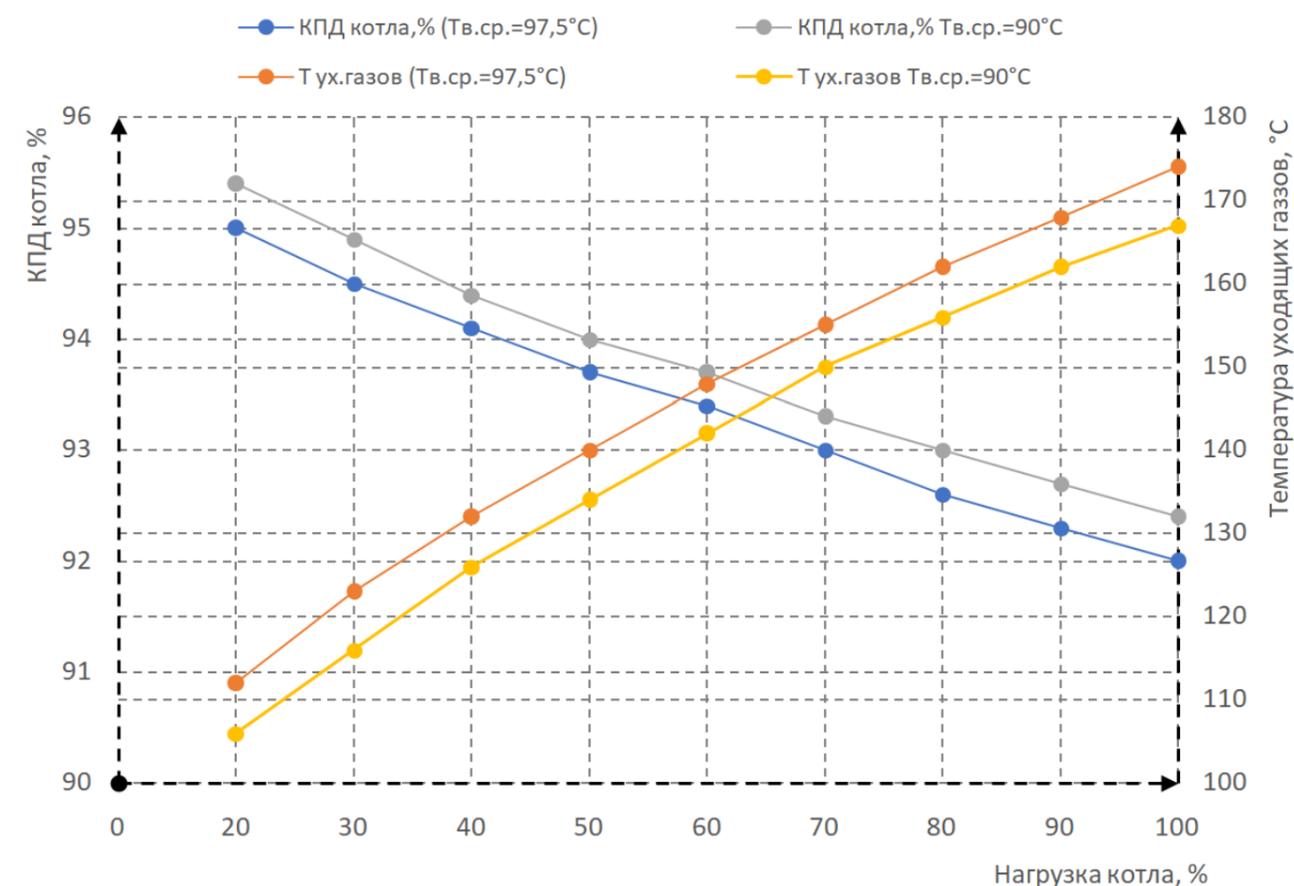
МОДЕЛЬ «GEYZER»		250	300	400	500	650	800	1000	1250	
1	Выход дымовых газов, Dn	а	260	260	260	300	300	350	350	
2	Вход воды (обратка), Dn/Pn	б	65/10	65/10	65/10	100/10	100/10	125/10	125/10	
3	Выход воды (подача), Dn/Pn	в	65/10	65/10	65/10	100/10	100/10	125/10	125/10	
4	Предохранительный клапан, Dn/Pn	г	40/10	40/10	40/10	40/10	40/10	50/10	50/10	
5	Отвод конденсата (дренаж)	д	G1/2-В (внутренняя)							
6	Слив котловой воды (дренаж)	е	G1-1/4-В (наружная)							
7	Отвод газов для замера разряжения	ж	G1/8-6 (ёрш)							
8	Длина	L	1770	1825	2025	2061	2261	2303	2503	2710
9	Ширина	B	1040	2050	2050	1160	1160	1390	1390	1390
10	Высота	H	1171	1171	1171	1390	1390	1630	1630	1630
11	Длина опорной рамы	L <sub>1</sub>	1270	1325	1525	1540	1740	1782	1982	2190
12	Ширина фронтальной двери	L <sub>2</sub>	225	225	225	225	225	225	225	225
13	Ширина задней двери	L <sub>3</sub>	204	204	204	223	223	223	223	223
14	Расстояние	L <sub>4</sub>	340	365	465	460	560	410	510	510
15	Расстояние	L <sub>5</sub>	300	300	350	350	350	400	450	550
16	Расстояние	L <sub>6</sub>	300	300	300	350	400	450	450	550
17	Расстояние	L <sub>7</sub>	329	360	410	380	430	522	572	580
18	Ширина опорной рамы	B <sub>1</sub>	700	700	700	840	840	1000	1000	1000
19	Расстояние	H <sub>1</sub>	605	605	605	710	710	830	830	830
20	Расстояние	H <sub>2</sub>	305	305	305	330	330	355	355	355
21	Расстояние	H <sub>3</sub>	196	196	196	196	196	196	196	196
22	Расстояние	H <sub>4</sub>	94	94	94	94	94	94	94	94
23	Расстояние	H <sub>5</sub>	900	900	900	1012	1012	1172	1172	1172

Таблица 3. Габаритные и присоединительные размеры котлов серии «GEYZER» 1500-6000 кВт, (мм). Продолжение

МОДЕЛЬ «GEYZER»		1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	
1	Выход дымовых газов, Dn	а	390	390	420	420	470	470	520	630	630
2	Вход воды (обратка), Dn/Pn	б	150/10	150/10	200/10	200/10	200/10	200/10	200/10	250/10	250/10
3	Выход воды (подача), Dn/Pn	в	150/10	150/10	200/10	200/10	200/10	200/10	200/10	250/10	250/10
4	Предохранительный клапан, Dn/Pn	г	50/10	50/10	50/10	50/10	50/10	50/10	50/10	65/10	65/10
5	Отвод конденсата (дренаж)	д	G1/2 - В (внутренняя)								
6	Слив котловой воды (дренаж)	е	G1-1/4 - В (наружная)								
7	Отвод газов для замера разряжения	ж	G1/8 - 6 (ёрш)								
8	Длина	L	2915	3115	3205	3355	3505	3805	4405	4700	5200
9	Ширина	B	1670	1670	1870	1870	1890	1890	2000	2200	2200
10	Высота	H	1838	1838	2038	2038	2138	2138	2238	2590	2590
11	Длина опорной рамы	L <sub>1</sub>	2310	2510	2535	2685	2785	3085	3685	4000	4500
12	Ширина фронтальной двери	L <sub>2</sub>	289	289	339	339	339	339	339	339	339
13	Ширина задней двери	L <sub>3</sub>	243	289	263	263	313	313	313	313	313
14	Расстояние	L <sub>4</sub>	610	710	610	660	660	800	710	710	710
15	Расстояние	L <sub>5</sub>	550	550	650	700	700	700	1150	1350	1500
16	Расстояние	L <sub>6</sub>	550	600	650	700	700	800	1100	1300	1400
17	Расстояние	L <sub>7</sub>	605	650	625	625	725	785	725	640	890
18	Ширина опорной рамы	B <sub>1</sub>	1200	1200	1350	1350	1500	1500	1500	1500	1500
19	Расстояние	H <sub>1</sub>	930	930	1030	1030	1080	1080	1130	1200	1200
20	Расстояние	H <sub>2</sub>	380	380	380	380	330	330	380	380	380
21	Расстояние	H <sub>3</sub>	196	196	196	196	196	196	196	196	196
22	Расстояние	H <sub>4</sub>	92	92	92	92	92	92	92	92	92
23	Расстояние	H <sub>5</sub>	1370	1370	1520	1520	1570	1570	1650	1650	1650

На графиках 1, 2, 3 представлены расчётные технические характеристики котлов при идеальных (нормальных) условиях, на которых не учитываются корректировки технологических и производственных процессов при изготовлении котлов, а также фактических режимов работы котельной после пусконаладочных испытаний и выдачи соответствующих режимных карт на каждый котёл.

График 1. Зависимости КПД котла и температуры уходящих газов от нагрузки котла и средней температуры воды в котлах серии «GEYZER»



### 6.3 ЗАВИСИМОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОТЛОВ СЕРИИ «GEYZER»

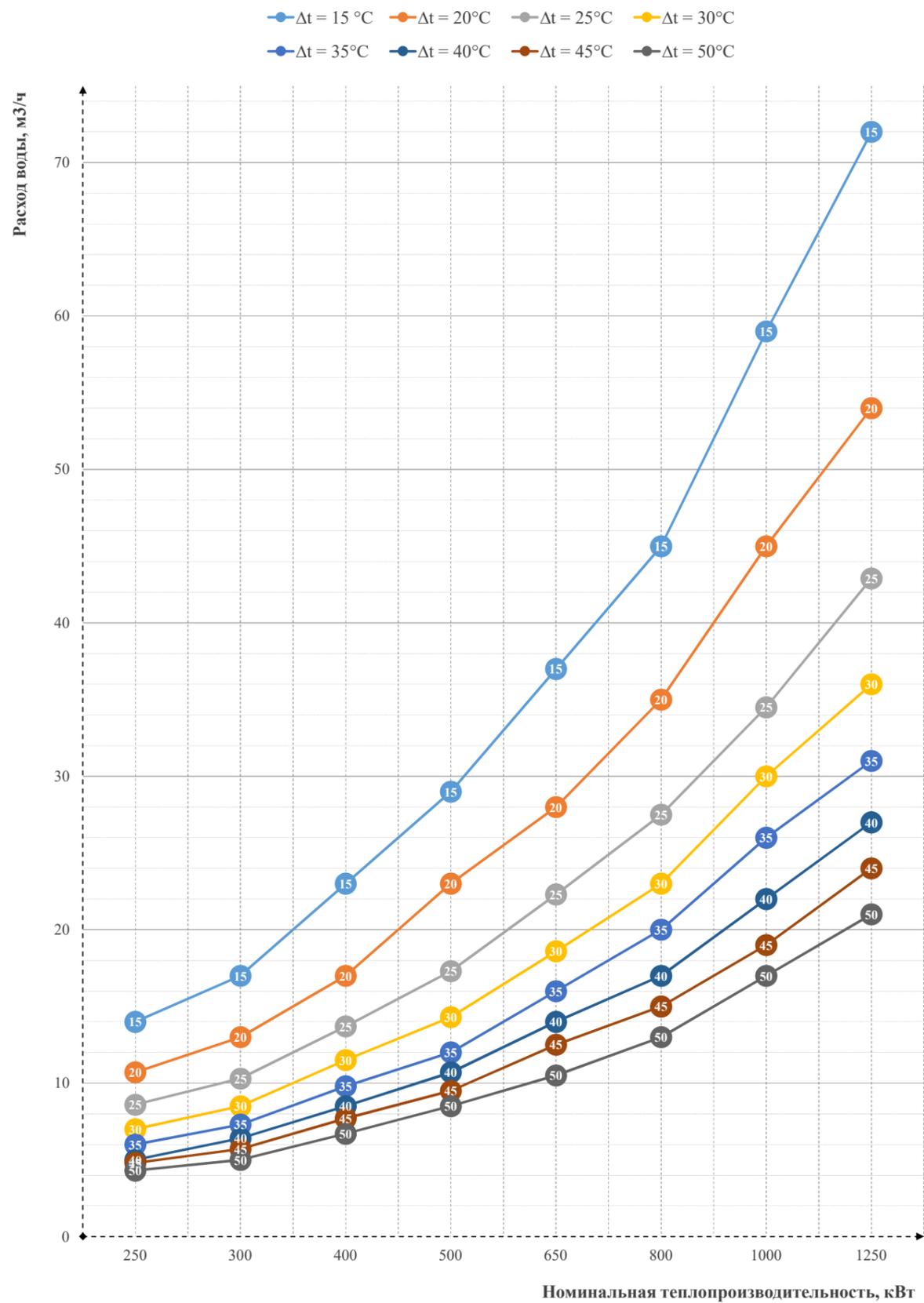


График 2. Зависимость расхода воды от температуры нагрева воды котлов серии «GEYZER» 250-1250 кВт

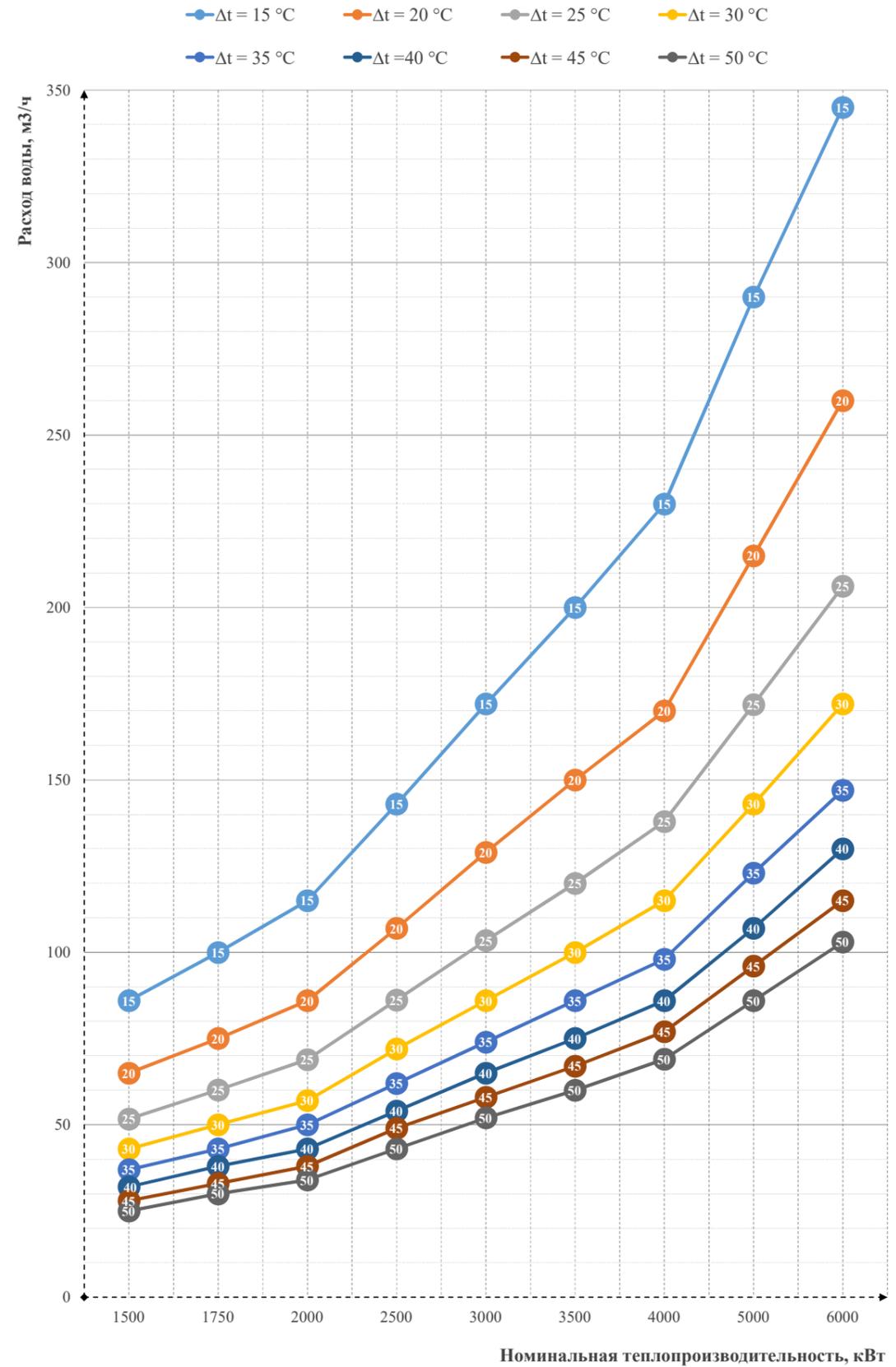


График 3. Зависимость гидросопротивления от температуры нагрева воды котлов серии «GEYZER» 250-1250 кВт

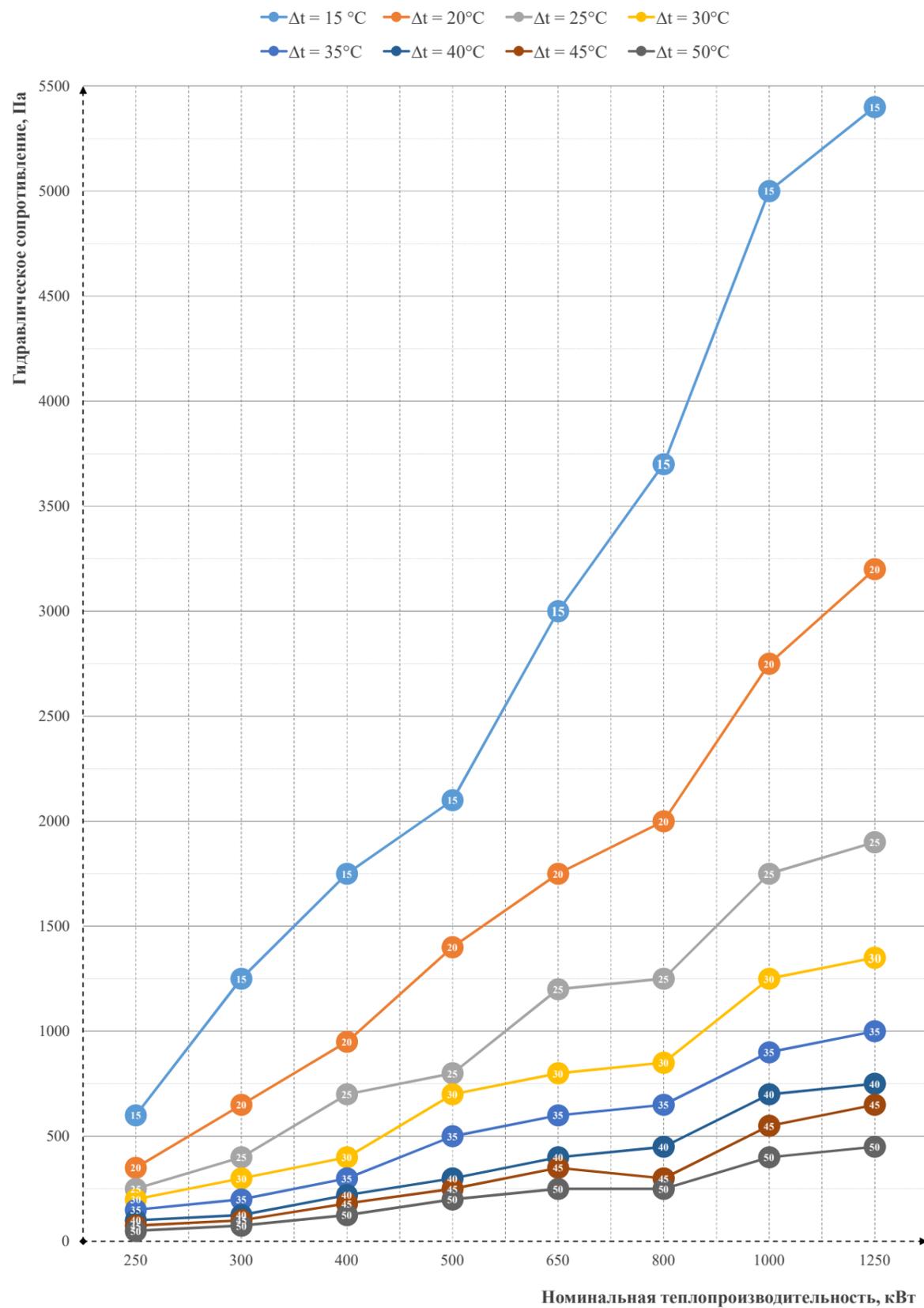


График 3. Зависимость гидросопротивления от температуры нагрева воды котлов серии «GEYZER» 250-1250 кВт

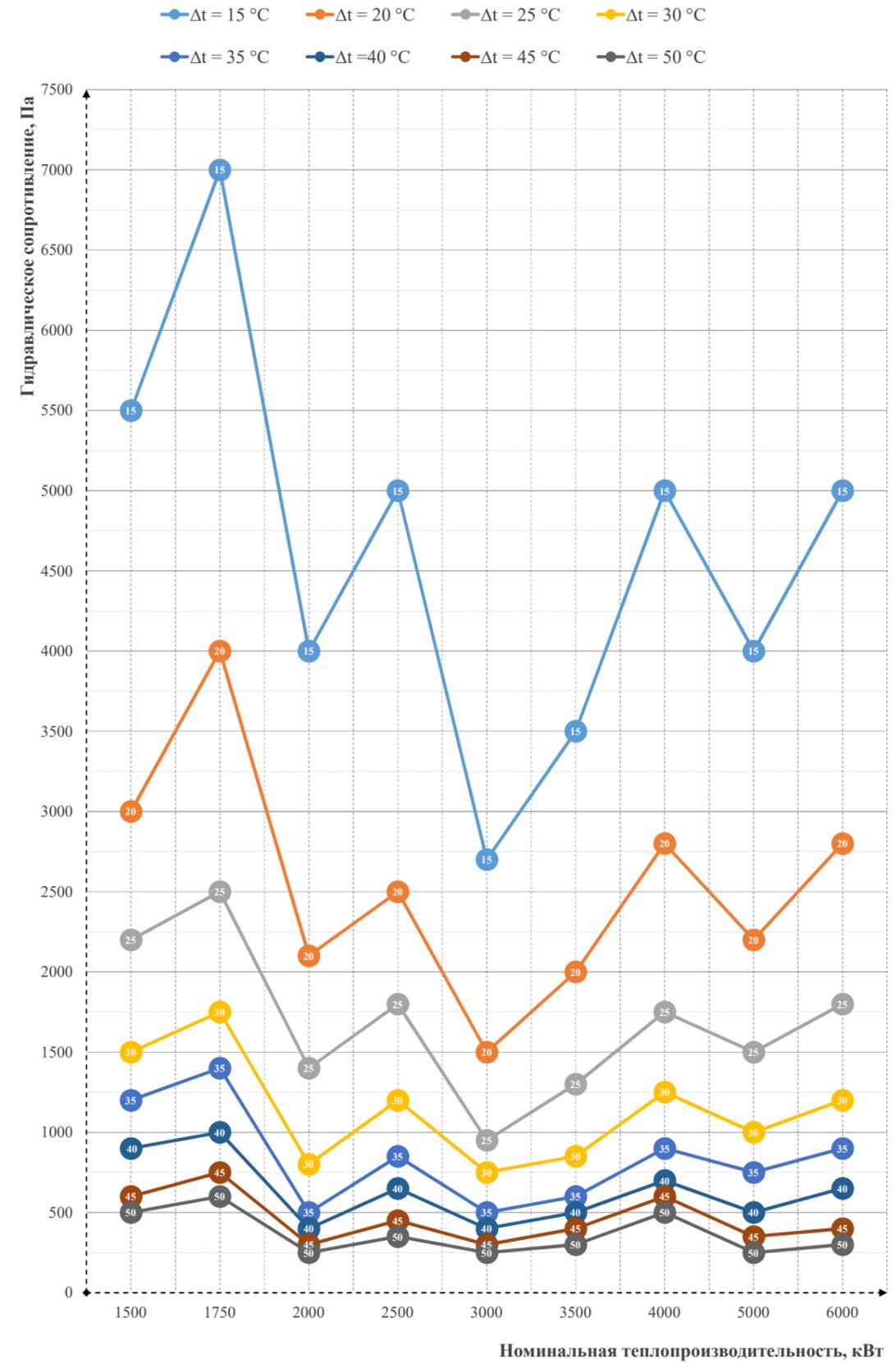


График 3. Зависимость гидросопротивления от температуры нагрева воды котлов серии «GEYZER» 1500-6000 кВт

Горелочные устройства должны обеспечивать надежное воспламенение и устойчивое горение топлива без отрыва и проскока пламени в заданном диапазоне режимов работы, не допускать выпадения капель топлива на поверхность топки. Аэродинамические характеристики горелок и их размещение должны обеспечивать равномерное заполнение топки факелом без наброса его на стены и исключать образование застойных и плохо вентилируемых зон в объеме топки. Заказчик может самостоятельно выполнить подбор горелки при соблюдении настоящего руководства и рекомендаций производителя горелочных устройств. Горелки, используемые с котлами серии «GEYZER» должны иметь принудительную подачу воздуха с регулируемым коэффициентом избытка воздуха. Пуск горелок, продувка камеры сгорания, работа, выключение должны происходить автоматически. Котлы серии «GEYZER» эксплуатируются с избыточным давлением в топочной камере. При подборе горелок необходимо учитывать:

- длину и диаметр топки;
- аэродинамическое сопротивление котла.

На котлах серии «GEYZER» разрешается применять автоматические многоступенчатые и модулируемые горелки (газовые, жидко топливные или комбинированные). Горелочные устройства должны иметь сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности и обеспечивать экономичную эксплуатацию котлов. Горелочные устройства должны иметь паспорт организации-изготовителя, в котором указываются основные сведения (наименование

и адрес изготовителя, заводской номер, дата изготовления, конструктивные решения, основные размеры, параметры рабочих сред, тип, мощность, регулировочный диапазон, основные технические характеристики и др.). Форма Паспорта устанавливается изготовителем. Все горелочные устройства должны в установленном порядке пройти соответствующие испытания (приемо-сдаточные, сертификационные, аттестационные, типовые). Подвод топлива к горелкам, требования к запорной регулирующей и отсечной (предохранительной) арматуре, перечень необходимых защит и блокировок, а также требования к приготовлению и подаче топлива регламентируются для каждого вида топлива по нормативно-технической документации.

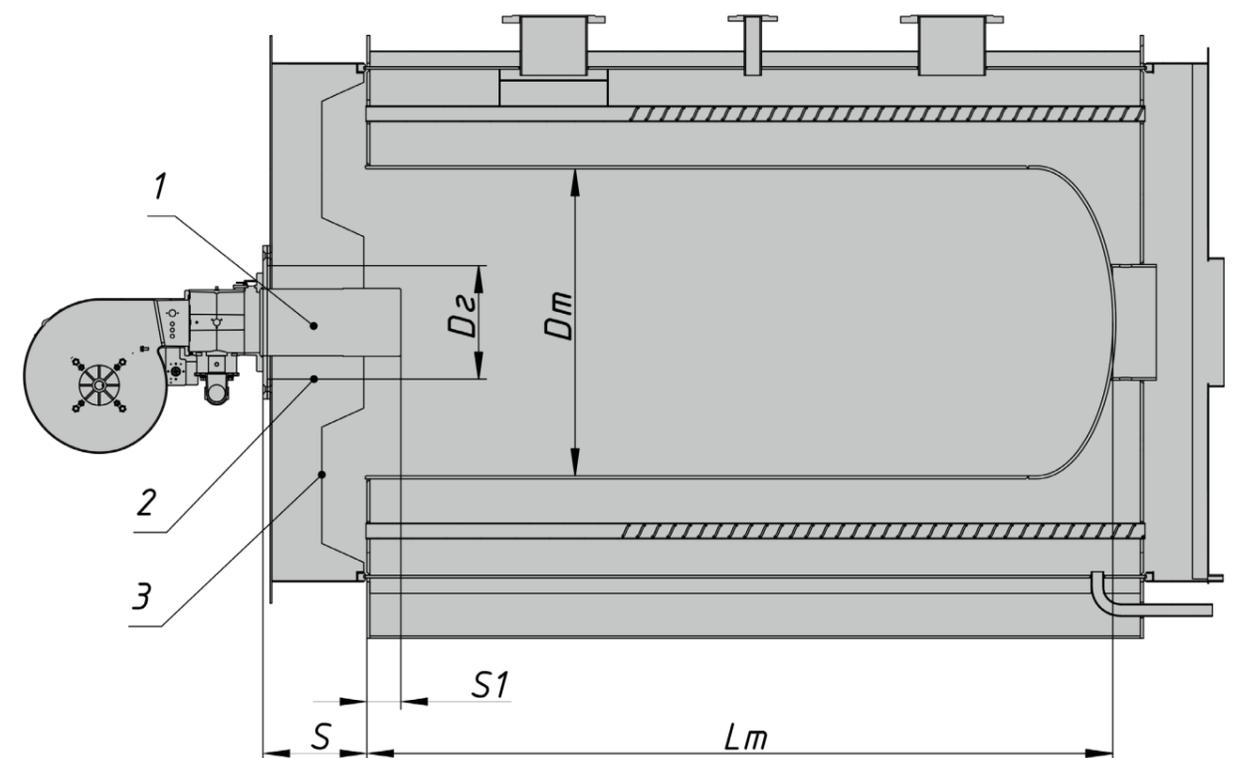
## МОНТАЖ ГОРЕЛКИ

Монтаж горелочного устройства должен производиться персоналом специализированной организации, имеющей разрешение на выполнение данного вида работ, в соответствии с требованиями производителя горелки. Размеры для установки горелки указаны в таблице 4. Персонал, выполняющий установку горелки и в последующем наладку горелочного устройства, должен быть обучен и обеспечен необходимыми средствами индивидуальной защиты. Перед монтажом горелки снять транспортную упаковку и убедиться, что горелка соответствует проектным требованиям, разработанным для данного котла. До установки пламенной головы горелки необходимо проверить наличие термоизолирующей

прокладки между котлом и установочной плитой горелки. После установки пламенной головы горелки в передней дверце котла необходимо уплотнить кольцевой зазор между Пламенной головой

горелки и Жесткой теплоизоляцией фронтальной двери Эластичным жаропрочным теплоизоляционным материалом. Размеры, необходимые для установки горелки, указаны на рисунке 3 и в таблице 4.

Рисунок 3. Установка горелочного устройства



- 1 - Пламенная голова горелочного устройства
- 2 - Эластичный жаропрочный теплоизоляционный материал
- 3 - Теплоизоляция фронтальной двери

Таблица 3. Габаритные и присоединительные размеры котлов «GEYZER» 250-1250 кВт, (мм)

МОДЕЛЬ «GEYZER»		250	300	400	500	650	800	1000	1250
1	Диаметр отверстия под горелку (внешний)	D <sub>2</sub>	200	200	200	260	280	280	280
2	Толщина фронтальной двери с плитой под горелочное устройство	S	225	225	225	225	225	225	225
3	Вылет пламенной головы горелочного устройства	S <sub>1</sub>	20-60						
4	Диаметр топки (жаровой трубы)	D <sub>m</sub>	500	500	500	600	600	800	800
5	Длина топки (жаровой трубы)	L <sub>m</sub>	1200	1255	1455	1470	1670	1695	2108

Таблица 4. Размеры топки котлов «GEYZER» 1500-6000 кВт, (мм). Продолжение

МОДЕЛЬ «GEYZER»		1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000
1	Диаметр отверстия под горелку (внешний)	D <sub>2</sub>	330	330	370	370	420	420	450	450
2	Толщина фронтальной двери с плитой под горелочное устройство	S	289	289	339	339	339	339	390	390
3	Вылет пламенной головы горелочного устройства	S <sub>1</sub>	20-60							
4	Диаметр топки (жаровой трубы)	D <sub>m</sub>	900	900	1000	1000	1100	1100	1400	1400
5	Длина топки (жаровой трубы)	L <sub>m</sub>	2230	2430	2440	2590	2688	2988	3800	4300

Рисунок 4. Транспортные и строповочные размеры котлов серии «GEYZER»

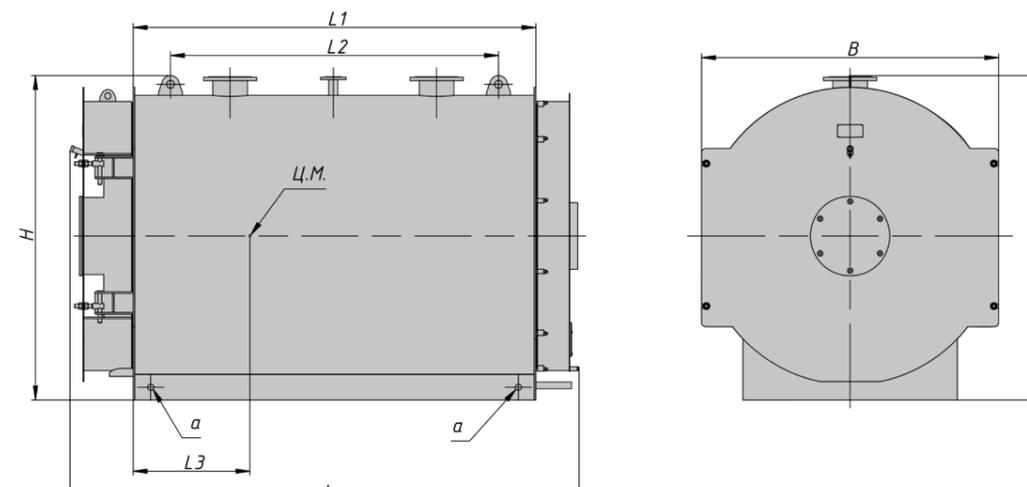


Таблица 5. Транспортные размеры котлов серии «GEYZER» 250-12500 кВт, (мм)

МОДЕЛЬ «GEYZER»		250	300	400	500	650	800	1000	1250
1	Длина	L	1770	1825	2025	2061	2061	2303	2503
2	Ширина	B	1040	2050	2050	1160	225	1390	1390
3	Высота	H	1171	1171	1171	1390	1390	1630	1630
4	Расстояние между досками	L1	1270	1325	1525	1540	1740	1782	1982
5	Расстояние между отверстиями для строповки	L2	1015	1050	1250	1200	1400	1380	1540
6	Центр масс <sup>1</sup>	L3	600	650	680	700	800	900	980
7	Диаметр отверстия для строповки	a	40	40	40	50	50	50	50
8	Масса, кг	m	707	725	755	1220	1300	1500	1850

Таблица 5. Транспортные размеры котлов серии «GEYZER» 1500-6000 кВт, (мм). Продолжение

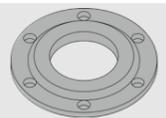
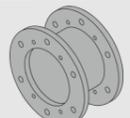
МОДЕЛЬ «GEYZER»		1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000
1	Длина	L	2915	3115	3205	3355	3505	3805	4405	5200
2	Ширина	B	1670	1670	1870	1870	1890	1890	2000	2200
3	Высота	H	1838	1838	2038	2038	2138	2138	2238	2590
4	Расстояние между досками	L1	2315	2510	2535	2685	2785	3085	3685	4200
5	Расстояние между отверстиями для строповки	L2	1845	2000	2065	2215	2165	2465	3215	3900
6	Центр масс <sup>1</sup>	L3	1100	1150	1205	1280	1380	1600	1800	2300
7	Диаметр отверстия для строповки	a	50	50	50	50	50	50	50	50
8	Масса, кг	m	2781	2800	3440	3590	4190	4900	5550	8400

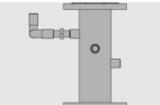
<sup>1</sup> – фактическое значение может отличаться в связи с технологическими особенностями (допуск ±200 мм)

# 7

## КОМПЛЕКТАЦИЯ КОТЛОВ СЕРИИ «GEYZER»



БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ			
1	Котёл водогрейный GEYZER		
2	Руководство по монтажу и эксплуатации (РМиЭ)		
3	Технический паспорт (ТП)		
4	Комплект обратных фланцев с прокладкой (на вход/выход теплоносителя)		
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ КОТЛА			
<b>5</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ К КОТЛУ</b>		
5.1	Плита под горелку с рассверловкой		
5.2	Комплект чистки котла (щётка)		
5.3	Удлинённая проставка (фланец) под горелку с рассверловкой		
<b>6</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ КОТЛА</b>		
6.1	Клапан предохранительный фланцевый (сброс теплоносителя)		
6.2	Кран шаровый полнопроходной (дренаж)		
6.3	Затвор поворотный дисковый (вход/выход теплоносителя)		

6.4	Кран трёхходовой (манометр, три датчика давления)		8.10	Термоманометр радиальный (на вход/выход теплоносителя)	
6.5	Затвор поворотный дисковый с электроприводом (вход/выход теплоносителя)		8.11	Датчик-реле давления (разряжения) газов (прессостат)	
<b>7</b>	<b>КОЛЛЕКТОР ГРУППЫ БЕЗОПАСНОСТИ</b>		8.12	Реле температуры / Термостат двойной (на выход теплоносителя)	
7.1	Коллектор безопасности фланцевый (на вход теплоносителя)		8.13	Гильза для реле температуры (вн/нар)	
7.2	Коллектор безопасности фланцевый (на выход теплоносителя)		8.14	Тягонапоромер (на выход дымовых газов)	
<b>8</b>	<b>ГРУППА БЕЗОПАСНОСТИ</b>		8.15	Демпферная (петлевая) трубка	
8.1	Манометр (на вход/выход теплоносителя)		8.16	Реле протока	
8.2	Реле давления/минимум (на выход теплоносителя)		8.17	Воздухоотводчик	
8.3	Реле давления/максимум (на выход теплоносителя)		8.18	Реле температуры / Термостат (на выход теплоносителя)	
8.4	Датчик давления/преобразователь (на выход теплоносителя)		<b>9</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ К КОТЛУ</b>	
8.5	Датчик температуры (на вход/выход теплоносителя)		9.1	Блок управления водогрейным котлом (БУВК)GEYZER	
8.6	Гильза для реле температуры (вн/нар) (на вход/выход теплоносителя)		9.2	Кронштейн для (БУВК) GEYZER	
8.7	Термометр осевой (на вход/выход теплоносителя)		9.3	Блок управления котельной (БУК)GEYZER	
8.8	Термометр радиальный (на выход дымовых газов)		9.4	Горелочное устройство	
8.9	Термоманометр осевой (на вход/выход теплоносителя)		9.5	Шибер (дроссельная заслонка котла)	

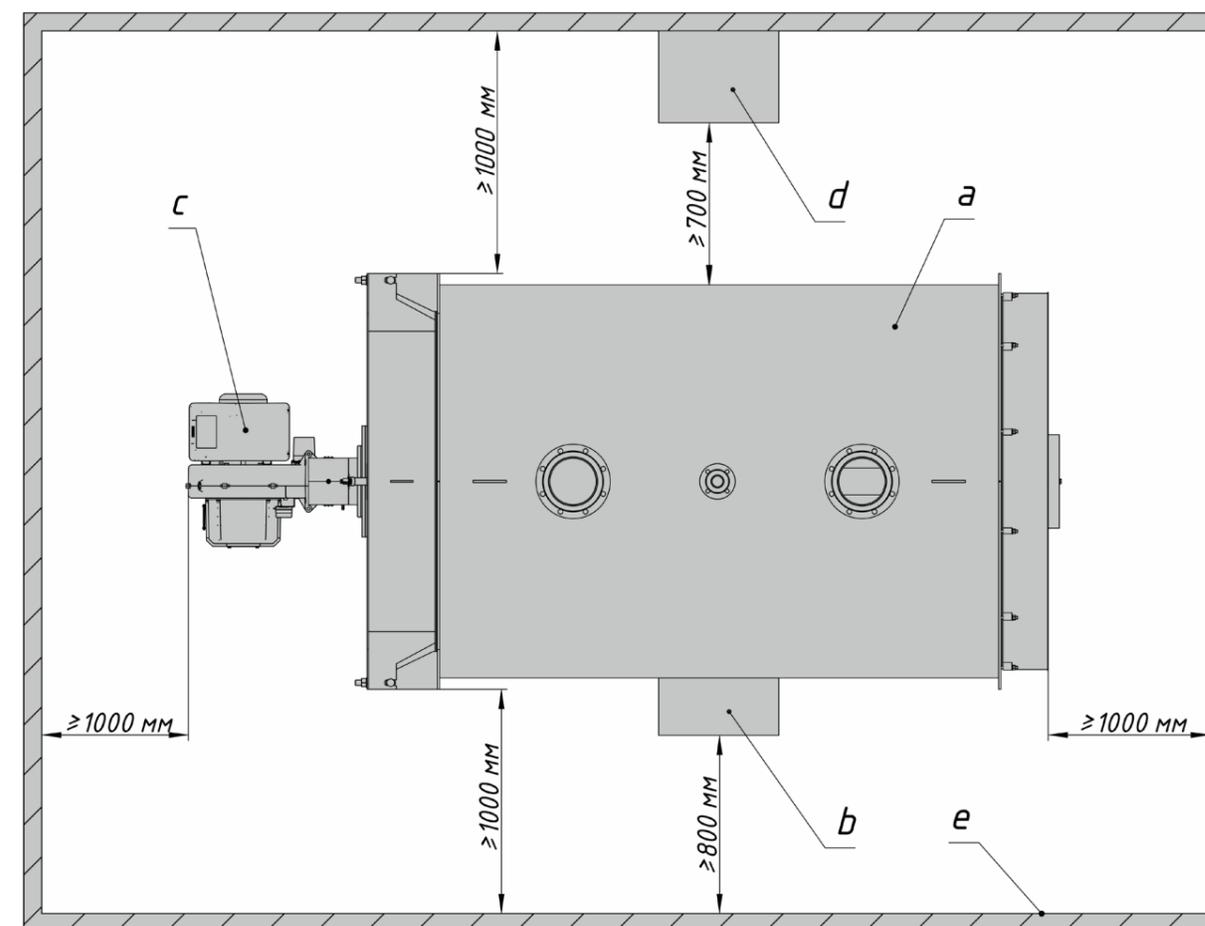
# 8

## СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КОТЛОВ СЕРИИ «GEYZER» В КОТЕЛЬНОЙ



Объемно-планировочные и конструктивные решения по размещению котлов должны соответствовать действующим территориальным нормам и правилам, при этом должны удовлетворять требованиям завода-изготовителя к минимальным расстояниям согласно рисунку.

Рисунок 5. Схема расположения котлов серии «GEYZER» в котельной



- a – Котёл
- b – Автоматика котла
- c – Горелочное устройство
- d – элемент котельной (не более 500x500 мм)
- e – стены котельной

# 9

## ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ КОТЛОВОЙ ВОДЫ



Значения нормируемых показателей сетевой и подпиточной воды, согласно методических указаний РД 24.031.120—91 должны устанавливаться в зависимости от расчетной температуры воды на выходе из котла и типа систем теплоснабжения, и не должны превышать или выходить за пределы значений, указанных в таблице 6. Эксплуатация котлов на неподготовленной воде запрещается. Особое внимание нужно уделять качеству котловой воды, которое в большинстве случаев является определяющим фактором, который

влияет на срок службы котла и всего котельного оборудования. Водный режим должен обеспечивать работу котла без повреждения его элементов вследствие отложений накипи и шлама или в результате коррозии металла. Способ водоподготовки должен выбираться специализированной организацией. В помещении котельной должен постоянно находиться журнал по водоподготовке, в который необходимо регулярно заносить всю информацию по водно-химическому режиму котла.

Таблица 6. Показатели качества воды для котлов серии «GEYZER»

	НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ					
			СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ					
			ОТКРЫТАЯ			ЗАКРЫТАЯ		
			ТЕМПЕРАТУРА СЕТЕВОЙ ВОДЫ, °С					
			115	150	200	115	150	200
1	Общие требования	-	бесцветная, чистая, без нерастворённых примесей					
2	Прозрачность по шрифту, не менее	см	40	40	40	30	30	30
3	Карбонатная жёсткость		для котлов на жидком и газообразном топливе					
4	при значении рН не более 8,5	мкг-экв/кг	700	600	300	700	600	300
5	при значении рН более 8,5		не допускается			по расчету <sup>1</sup>		
6	Содержание растворённого кислорода	мкг/кг	50	30	20	50	30	20
7	Содержание соединений железа (в пересчёте на Fe)	мкг/кг	300	250	200	500	400	300
8	Значение рН при температуре 25 °С	-	от 7,0 до 8,5			от 7,0 до 11,0 <sup>2</sup>		
9	Свободная углекислота	мкг/кг	отсутствует					
10	Содержание нефтепродуктов	мкг/кг	не более 1,0					

<sup>1</sup> — согласно РД 24.031.120—91, черт. 1

<sup>2</sup> — для теплосетей, в которых водогрейные котлы работают параллельно с бойлерами, имеющими латунные трубки, верхнее значение рН сетевой воды не должно превышать 9,5

# 10

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ



### 10.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. Наименование организации |  |
| 2. ФИО                      |  |
| 3. Должность                |  |
| 4. Почта                    |  |
| 5. Объект: регион           |  |

### 10.2 КОТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- |                                                             |             |             |
|-------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 1. Бренд                                                    |             |             |
| 2. Модель                                                   |             |             |
| 3. Суммарная мощность котельной                             |             | кВт         |
| 4. Количество котлов                                        |             | шт.         |
| 5. Единичная мощность котла                                 |             | кВт         |
| 6. Рабочее давление в котле                                 |             | МПа         |
| 7. Максимальное давление в котле (давления срабатывания ПК) |             | МПа         |
| 8. Температурный режим                                      |             | С°          |
| 9. Тип котла                                                | двухходовой | трехходовой |
| 10. Комплектующее оборудование:                             | да          | нет         |
| • Экономайзер                                               |             |             |
| • Арматурная и приборная обвязка                            |             |             |
| • Устройство поддержания температуры обратной магистрали    |             |             |

• Устройство повышения температуры обратной магистрали

• Шкаф управления котла

• Каскадное управления котлами

• Переходная плита горелки

• Другие необходимые комплектующие

Примечания

### 10.3 ГОРЕЛОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Бренд

2. Количество горелок

газ

жидкое  
топливо

комбинированная

3. Топливо

• природный газ по ГОСТ 5542

Рвх.мин=

Рвх.макс=

мбар

• дизельное топливо по ГОСТ 305

• мазут М40 по ГОСТ 10585

• мазут М100 по ГОСТ 10585305

• другое, приложить анализ

4. Высота установки над уровнем моря\*

метров

5. Примечания

*\*Стандартные условия для подбора горелочного устройства: 20 °С, 250 м над уровнем моря.*

Дата заполнения:

Требуемая дата поставки:



---

## КОНТАКТЫ

тел.: 8 800 511-20-38

почта: [kotel@kosgeyser.ru](mailto:kotel@kosgeyser.ru)

адрес: Кострома, пер. Инженерный, 3  
технопарк «Рабочий металлист»