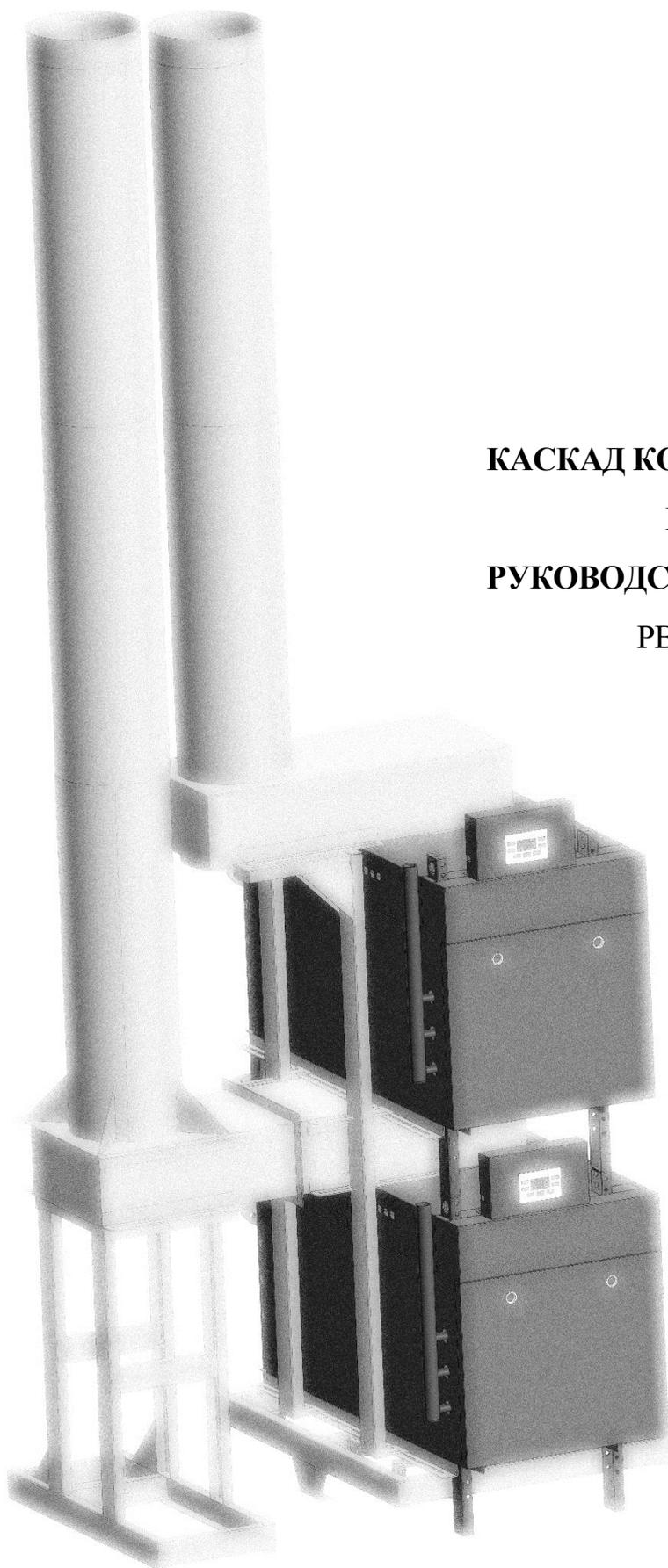


493112



**КАСКАД КОТЛОВ ОТОПИТЕЛЬНЫХ  
ВОДОГРЕЙНЫХ  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
РВША.621261.059 РЭ**

**ЕАС**

ООО «Сигнал-Теплотехника»  
413110, Российская Федерация,  
Саратовская область,  
г. Энгельс, ул. Дальняя, д. 5 «а»

## **УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!**

Наша компания благодарна за ваш выбор. Надеемся, что каскад котлов отопительных водогрейных (далее каскад) нашего производства прослужит долго и надежно, обеспечивая ваш комфорт и даря тепло в холодное время года.

Мы готовы выслушать ваши вопросы, предложения и проконсультировать Вас по бесплатному (на территории РФ) телефону горячей линии:

**8 800 444 40 47**

Настоящее руководство по эксплуатации содержит описание конструкции, технические характеристики, принцип действия, правила монтажа, обслуживания, свидетельство о приемке, упаковке, хранении, гарантии изготовителя и другие сведения, необходимые для правильной установки и эксплуатации каскада.

### **Общие положения**

- Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию каскада, не ухудшающих его работу;
- Вследствие постоянного технического совершенствования возможны незначительные изменения в рисунках, функциональных решениях;
- При покупке каскада проверьте его комплектность и товарный вид. После продажи каскада предприятие-изготовитель не принимает претензий по некомплектности, товарному виду и механическим повреждениям;
- Перед эксплуатацией каскада внимательно ознакомьтесь с правилами и рекомендациями, изложенными в настоящем руководстве;
- Требуйте заполнения торгующей организацией гарантийного талона.

***ВНИМАНИЕ! Перед эксплуатацией каскада внимательно ознакомьтесь с правилами и рекомендациями, изложенными в настоящем руководстве.***

Неправильно проведенные работы на каскаде, могут послужить причиной опасных для жизни несчастных случаев.

Инструктаж владельца, пуск каскада в работу, обслуживание, устранение неисправностей, ремонт газопроводов производятся эксплуатационной организацией газового хозяйства или организацией, выполняющей ее функции.

Контроль и чистка дымохода, ремонт и наблюдение за системой отопления производятся владельцем каскада.

При выделении газа возможны взрывы, следствием которых могут явиться тяжелейшие травмы.

**ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ЗАПАХА ГАЗА В ПОМЕЩЕНИИ ЗАКРЫТЬ ГАЗОВЫЙ КРАН НА ГАЗОПРОВОДЕ, ПРОВЕТРИТЬ ПОМЕЩЕНИЕ И ВЫЗВАТЬ АВАРИЙНУЮ СЛУЖБУ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ПРИ ЭТОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ КУРИТЬ, ЗАЖИГАТЬ СПИЧКИ, ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭЛЕКТРОПРИБОРАМИ!**

Продукты сгорания могут стать причиной опасных для жизни отравлений.

При запахе уходящих газов:

- Выключить каскад.
- Проветрить помещение, в котором находится каскад.
- Закрыть двери в жилые помещения.

# 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

Каскад котлов предназначен для теплоснабжения жилых помещений, оборудованных системами водяного отопления с рабочим давлением 0,6 МПа.

Вид климатического исполнения УХЛ, категория размещения 4.2 ГОСТ15150-69, значение температуры в помещении, в котором должен устанавливаться котёл, приведено ниже.

Исполнение изделий	Категория изделий	Значение температуры воздуха при эксплуатации, °С			
		Рабочее		Предельное рабочее	
УХЛ	4.2	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее
		+35	+10	+40	+1

Пример записи обозначения каскада при заказе:

- С двумя котлами отопительными водогрейными КОВ-150-1-1 общей теплопроизводительностью 300 кВт: Каскад-300 «Сигнал»

Отличительными особенностями нашего каскада являются:

- возможность использования каскада с принудительной циркуляцией теплоносителя и в системах отопления закрытого типа;
- соответствие каскада требованиям ГОСТ Р 53634 и ТР ТС 016/2011 «ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА».

## 1.2 Комплектность

1.2.1 Комплектность каскада приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Каскад	1	
Руководство по эксплуатации на каскад	1	
Руководство по эксплуатации на котёл	2	
Патрубок дымохода	2	

## 1.3 Маркировка

1.3.1 Маркировка нанесена на табличках обоих котлов каскада.

1.3.2 Упаковочная тара имеет манипуляционные знаки.

## 1.4 Упаковка

1.4.1 Руководство по эксплуатации на котёл укладывают в пакет и прикрепляют к горелке, привязав шпагатом к трубе.

1.4.2 Котёл помещают в деревянную упаковку.

## 1.5 Технические характеристики

1.5.1 Технические данные, основные параметры и характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Величина показателей		
	КАСКАД-300 «Сигнал»	КАСКАД -400 «Сигнал»	
1. Номинальная теплопроизводительность каскада, $N_{\text{ном}}$ , кВт	2x150	2x200	
2. Расход газа при номинальной теплопроизводительности, $Q$ , $\text{м}^3/\text{ч}$	2x17,1	2x22,6	
3. Допускаемые отклонения номинальной теплопроизводительности, %	±5		
4. Напряжение питания, В / частота Гц	220/50		
5. Потребляемая электрическая мощность не более, Вт	160		
6. Расход воды через котел каскада, минимальный (при разности температур воды на входе и выходе котла, $\Delta T = 20^\circ\text{C}$ ) $\text{м}^3/\text{час}$ / гидравлическое сопротивление, кПа,	9,3 / 4	9,3 / 4	
7. Объем воды, вмещаемый каскадом, $V$ , л.	2x23	2x31	
8. Коэффициент полезного действия, $\eta$ , %, не менее	91	91	
9. Вид топлива	Природный газ по ГОСТ 5542		
10. Номинальное давление природного газа на входе в каскад, кПа	2	2	
11. Диапазон давлений природного газа, кПа	1 – 5	1 – 5	
12. Рабочее давление воды, $P_{\text{раб}}$ , в системе отопления, МПа,	0,2 – 0,6		
13. Диапазон регулирования температуры воды на выходе из каскада, $^\circ\text{C}$	50 – 100		
14. Минимальная температура воды на входе в котел, $^\circ\text{C}$	50		
15. Диапазон разрежения воздуха за котлом каскада/ рекомендуемый, Па	8 – 60 / 10 – 16		
16. Температура продуктов сгорания на выходе из каскада, $^\circ\text{C}$ , не менее	110		
17. Объемное содержание окиси углерода в продуктах сгорания, $\text{мг}/\text{м}^3$ , не более	119		
18. Объемное содержание оксидов азота продуктах сгорания, $\text{мг}/\text{м}^3$ , не более	240		
19. Расход уходящих газов при номинальной теплопроизводительности, $\text{кг}/\text{час}$	2x563	2x744	
20. Коэффициент избытка воздуха, при разрежении за котлом 8 Па	2,5		
21. Присоединительные фланцы патрубков для подвода и отвода воды по ГОСТ 33259-2015	DN 50, PN 10 $\text{кг}/\text{см}^2$ Фланец 50-10-01-2-B-ст 20		
22. Присоединительная резьба штуцера для подвода газа по ГОСТ 6357	G1 1/4-B		
23. Диаметр дымохода котла каскада, $A$ мм	300	300	
24. Габаритные размеры, мм, не более	глубина	1490	1460
	ширина (L, рис.1)	810	803
	высота	2090	2090
25. Объем топки, $\text{м}^3$	2x0,17	2x0,25	
26. Масса, кг, не более	560	680	

## 1.6 Устройство и работа каскада

Конструкция каскада и габаритно-монтажная схема представлена на рисунке 1. Монтаж каскада в систему отопления изображена на рисунке 2. Электрическая схема котлов каскада представлена в руководстве по эксплуатации на каждый котел. Схема монтажа дымоходов каскада на рисунке 3.



## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка котла к использованию

#### 2.1.1 Требования и указания по размещению и монтажу каскада

Объём помещения, в котором устанавливается котёл, должен соответствовать СП41-108-2004.

**Каскад предназначен для установки в помещении, отдельном от жилых помещений и с соответствующей прямой наружной вентиляцией.**

Система вентиляции помещения должна обеспечить трёхкратный обмен воздуха за 1 час.

Расстояние между облицовкой каскада и стенами должно быть не менее: 500 мм сзади, 900 мм справа и 500 мм слева;

700 мм спереди;

Каскад может быть установлен непосредственно на пол. Конструкция пола должна выдержать массу каскада с водой. Пол должен быть из негорючего материала.

В помещении, в котором устанавливается каскад, предусмотреть поступление необходимого количества воздуха для горения и вентиляции через проемы около пола и потолка.

Суммарная площадь отверстий проема выбирается из расчета 1 см<sup>2</sup> на каждые 225 Вт мощности.

Например, КАСКАД-300 – мощность котла  $N_{\text{вв}}$  – 300000 Вт.

Тогда площадь отверстия проема будет:

$$F = \frac{N_{\text{ВВ}}}{225} \text{ см}^2 = \frac{300000}{225} \text{ см}^2 = 1334 \text{ см}^2$$

***Перед монтажом и эксплуатацией внимательно ознакомьтесь с правилами и рекомендациями, изложенными в настоящем руководстве.***

Подключение котла каскада к газовой магистрали производится согласно руководству по эксплуатации на него. Проверьте герметичность мест соединения обмыливанием.

***Запрещается использовать пламя или искру для обнаружения утечки газа. Для этой цели можно использовать только мыльную пену, специально предназначенные жидкие составы или спец. течеискатели.***

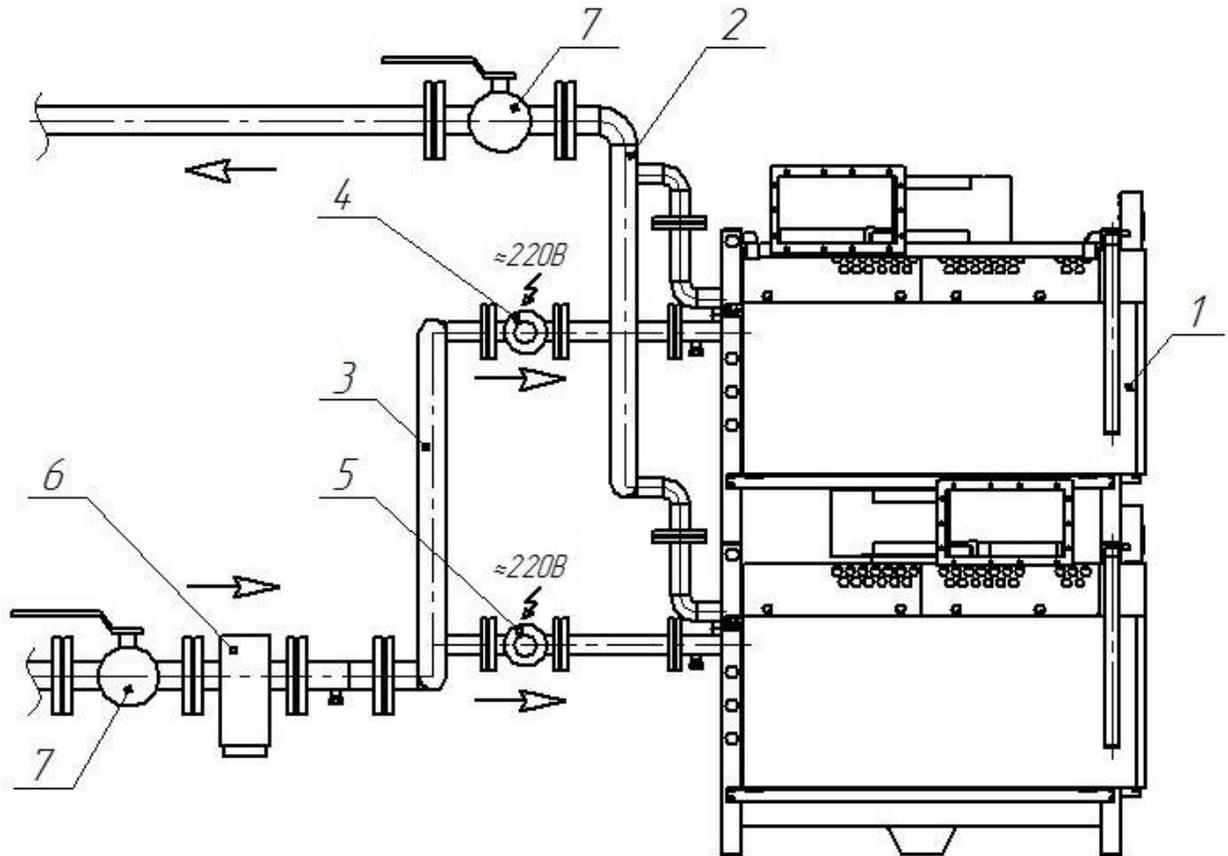
***СОЕДИНЕНИЯ КАСКАДА С СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ И ГАЗОВОЙ МАГИСТРАЛЬЮ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РЕЗЬБОВЫМИ ИЛИ ФЛАНЦЕВЫМИ, ПОЗВОЛЯЮЩИМИ ЕГО ОТСОЕДИНЯТЬ.***

После подключения котла каскада к системе газоснабжения и заполнения теплоносителем отопительной системы, работники специализированного сервисного центра или местного управления газового хозяйства должны отрегулировать и проверить на срабатывание автоматику безопасности и регулировку температурных режимов.

## 2.1.2 Требования к системе отопления

2.1.2.1 До начала монтажа и перед эксплуатацией необходимо несколько раз промыть систему отопления.

Вариант схемы монтажа приведена на рисунке 2.



1 – Каскад-300; 2 – коллектор отопительной системы выходной; 3 – коллектор отопительной системы входной; 4 – насос циркуляционный верхнего котла каскада; 5 – насос циркуляционный нижнего котла каскада; 6 – фильтр; 7 – кран водяной.

**Рисунок 2 – Монтажная схема подключения КАСКАД «Сигнал» к отопительной системе**

Материалы, используемые при монтаже, должны быть очищены от грязи, ржавчины, окалины и т.п.

Материалы, используемые при монтаже (трубы, фитинги, фильтры и др.), должны быть сертифицированы и разрешены к применению.

В системе отопления, горячего водоснабжения могут применяться различные виды труб: медные, стальные, пластиковые с алюминиевой фольгой и т.д.

На вход в котел отопительной обратной воды рекомендуется установить фильтр (шламоборник, грязесборник с сетчатым фильтром) и производить периодическую чистку фильтра.

После окончания монтажа провести гидравлические испытания и устранить возможные протечки.

Во избежание образования накипи на внутренних стенках, которая ухудшает теплообмен и уменьшает КПД, а также коррозии теплообменника котла, заполнять котел и систему отопления в соответствии с требованиями РД 24.031.120-91 питьевой водой по ГОСТ 2874, либо специально подготовленной водой, например дистиллированной.

Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по химической очистке воды.

Насос циркуляционный должен обеспечивать необходимый расход отопительной воды через теплообменник котла каскада (поз.6 таблица 1).

### **ВНИМАНИЕ!**

***НЕ СЛИВАЙТЕ ВОДУ ИЗ КАСКАДА И СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ В НЕОТАПЛИВАЕМЫЙ ПЕРИОД.***

Система отопления должна быть оснащена узлом подпитки водой.

#### **2.1.3 Требования к системе дымоудаления**

Для обеспечения естественной тяги предъявляются следующие требования к системе дымоудаления:

Высота дымовой трубы должна обеспечивать разрежение (тягу) в топке котла, указанное в таблице 1, быть не менее 4 м от уровня топочной камеры котла для КАСКАД-300 и не менее 6 м для КАСКАД-400 (А рис. 3);

рекомендуется у каждого котла каскада должен быть свой дымоход;

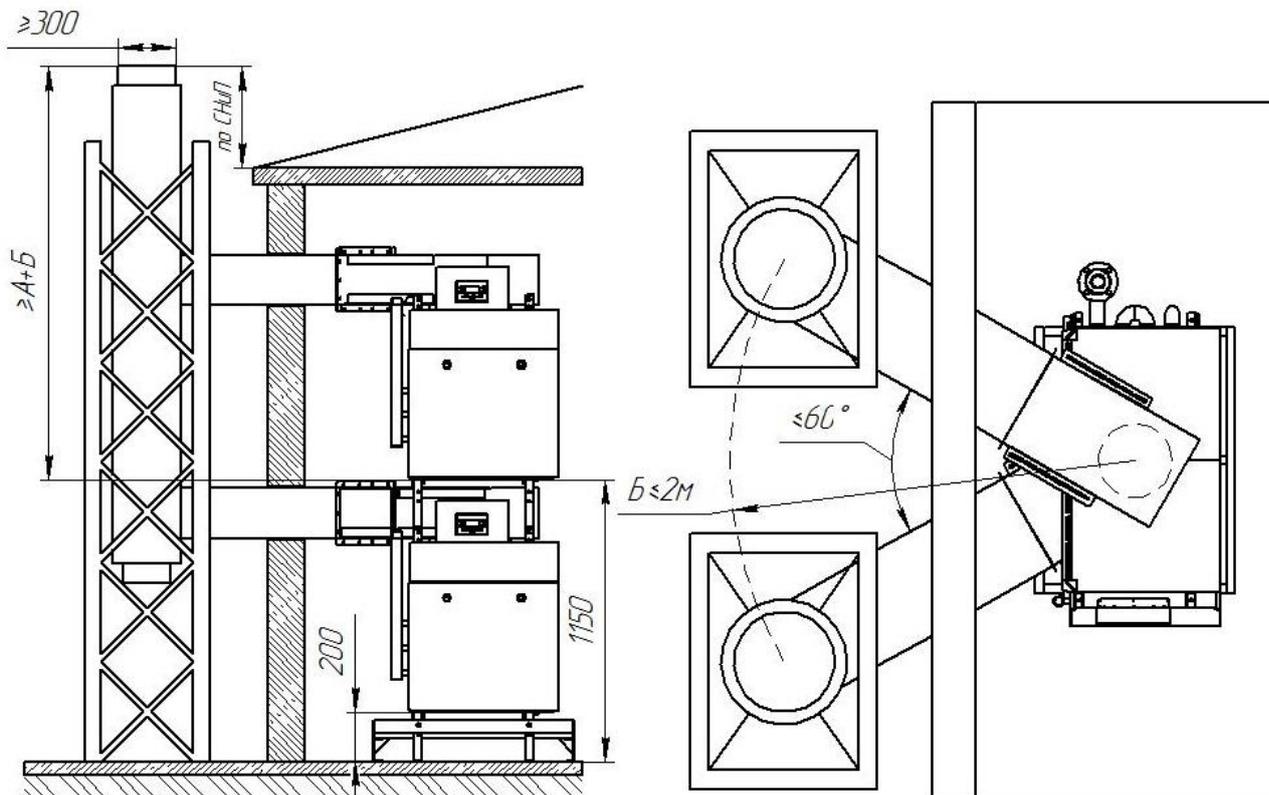
при наличии в строении дымохода соединительной трубы, ее выбирают из условий:

а) горизонтальный участок соединительной трубы должен быть не более чем 2 м, но при этом минимально необходимая высота дымовой трубы увеличивается на длину равную горизонтальному участку;

б) поперечное сечение дымохода должно быть не меньше присоединительной трубы.

Система подачи воздуха и дымоудаления должна соответствовать СП 280.1325800.2016.

Вариант схемы монтажа приведена на рисунке 3.



**Рисунок 3 – Схема монтажа системы дымоудаления**

## 2.2 Запуск и отключение каскада

Запуск и отключение каскада осуществляется согласно руководству по эксплуатации на каждый котел, входящий в состав каскада.

### **ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ!**

*Гарантийный ремонт каскада будет выполнен только после регистрации факта неисправности.*

*8 800 444 40 47 (звонок бесплатный).*

*Срок службы каскада котла – не менее 15 лет с даты производства при условии выполнения требований настоящего руководства.*

## 3. ХРАНЕНИЕ

3.1 Хранение каскада должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях. Группа условий хранения 4 (Ж2) по ГОСТ15150 (кроме навесов).

## 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

### 4.1 Транспортирование котлов в упакованном виде.

Условия транспортирования по ГОСТ 12.3.009, по группе С, по ГОСТ 23170.

- Каскад транспортируется любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта.

- Каскад транспортируется только в положении, указанном на упаковке. При транспортировке необходимо предусмотреть надежное закрепление каскада от горизонтальных и вертикальных перемещений.

- Каскад не должны подвергаться воздействию атмосферных осадков во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования.

## **5. УТИЛИЗАЦИЯ**

Особых требований к утилизации не предъявляется.

## **6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**