

## **КАЛОРИФЕР**

КСк 2 - 1 - : - КСк 2 - 12

КСк 3 - 1 - : - КСк 3 - 12

КСк 4 - 1 - : - КСк 4 - 12

Паспорт КСк ПС  
Инструкция по эксплуатации

Заводской № \_\_\_\_\_

**ЕАС**

## 1 Назначение изделия.

1.1. Калорифер водяной с биметаллическим спирально-накатным алюминиевым оребрением теплоотдающих элементов (далее по тексту калорифер) предназначен для нагрева воздуха с предельно допустимым содержанием химически агрессивных веществ по ГОСТ 12.1.005-88 с запыленностью не более  $0.5 \text{ мг/м}^3$ , не содержащего липких веществ и волокнистых материалов в системах вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха.

1.2. Калорифер предназначен для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом, категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

1.3. Температура теплоносителя (вода) не более  $180 \text{ }^\circ\text{C}$  и давлением не более 1,2 МПа.

## 2 Технические характеристики.

Габаритные и присоединительные размеры калориферов на рисунке 1 и в таблице 1.

Основные показатели назначения калориферов приведены в таблице 2 для стандартного режима работы при следующих параметрах:

– температура воздуха на входе		минус $20 \text{ }^\circ\text{C}$
– массовая скорость воздуха в набегающем потоке	$\text{кг/м}^2 \times \text{с}$	3,6
– температура воды на входе		$150 \text{ }^\circ\text{C}$
– температура воды на выходе		$70 \text{ }^\circ\text{C}$

## 3 Комплект поставки.

3.1 Калорифер	– 1 шт.
Паспорт	– 1 шт.

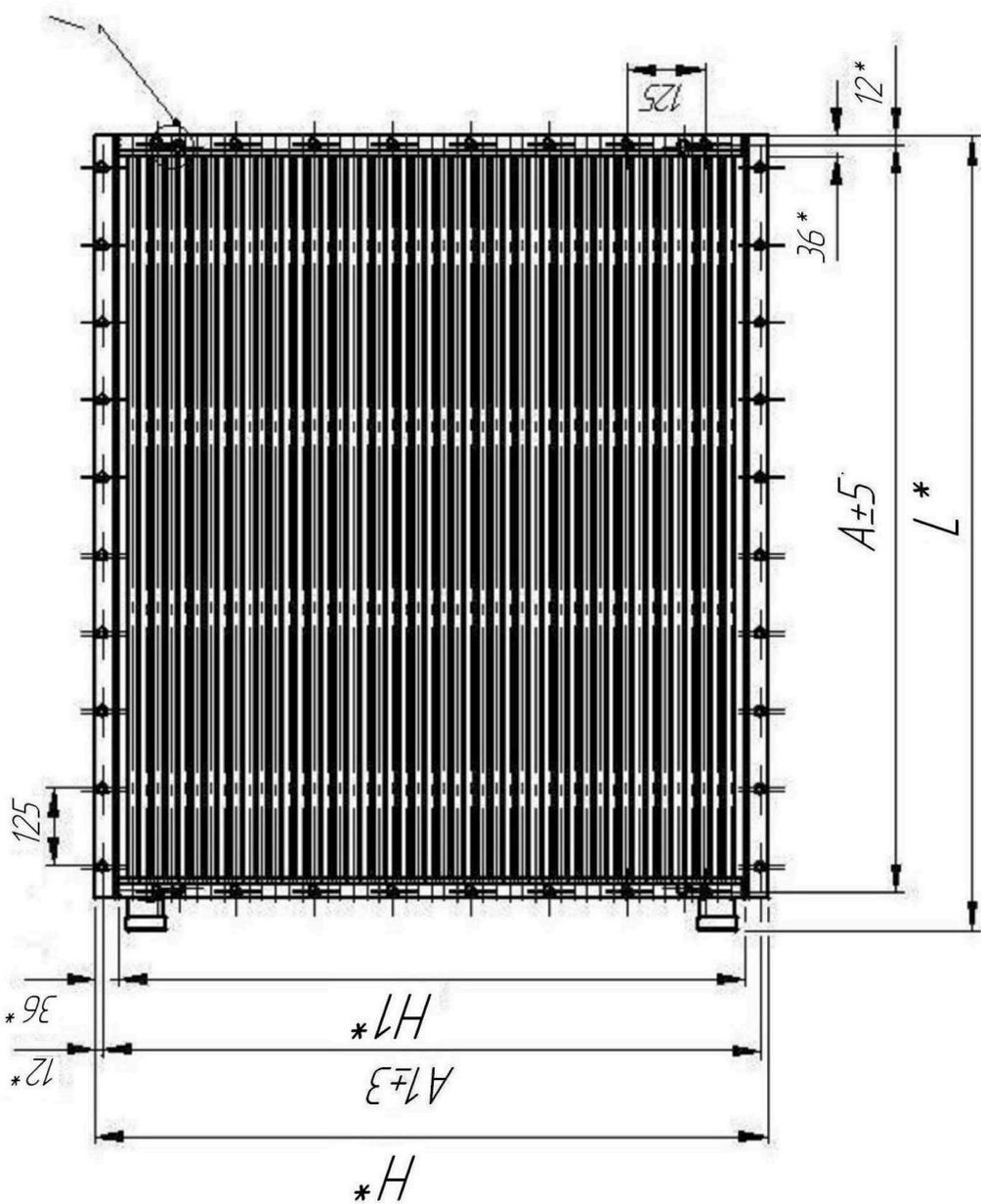
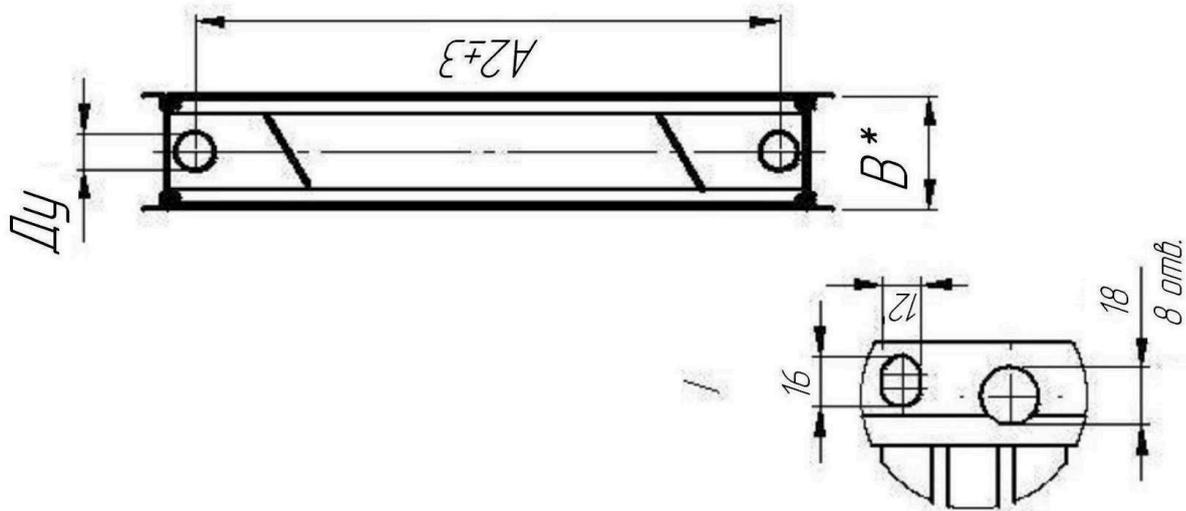
## 4 Устройство и принцип работы.

4.1 Калорифер состоит из теплоотдающих элементов, трубных решеток, крышек с патрубками для подвода (отвода) теплоносителя и съемных боковых щитков.

4.2 Размеры присоединительных отверстий равны  $12 \times 16 \text{ мм}$ , шаг их расположения равен 125 мм, что дает возможность установки калориферов по высоте или длине в агрегат.

4.3 Теплоотдающий элемент выполнен из стальной трубы диаметром  $16 \times 1,2 (1,5) \text{ мм}$  и алюминиевого накатного оребрения с наружным диаметром 39 мм, с шагом между ребрами 3,0 мм.

4.4 Калориферы с №6 по №10 выполнены в 6-ти ходовом исполнении, а №1- №5 №11, №12 – в 4-х ходовом исполнении. Последовательность движения теплоносителя осуществляется за счет перегородок в крышке.



\* Размер для справок.

Рисунок 1  
Габаритные и присоединительные размеры

**Таблица 1.** Габаритные и присоединительные размеры

Условное обозначение калорифера	Размеры, мм								Масса не более, кг	
	A ± 5	A1±3	A2±3	L*	H*	H1*	B*	Ду	Ø 16x1,2	Ø 16x1,5
	КСк 2-1	578	426	305	630	450	378	150	32	18,0
КСк 3-1	180							29,5		31,0
КСк 4-1								35,0		37,0
КСк 2-2	703	426	305	755	450	378	150	32	23,5	24,5
КСк 3-2							180		36,5	35,0
КСк 4-2									40,0	42,0
КСк 2-3	828	426	305	880	450	378	150	32	24,0	25,0
КСк 3-3							180		37,0	39,0
КСк 4-3									45,5	48,0
КСк 2-4	953	426	305	1005	450	378	150	32	26,5	28,0
КСк 3-4							180		41,5	44,0
КСк 4-4									50,0	53,0
КСк 2-5	1203	426	305	1255	450	378	150	32	31,0	33,0
КСк 3-5							180		53,0	56,0
КСк 4-5									62,0	66,0
КСк 2-6	578	551	430	630	575	503	150	32	25,0	26,0
КСк 3-6							180		36,0	38,0
КСк 4-6									42,5	45,0
КСк 2-7	703	551	430	755	575	503	150	32	27,0	29,0
КСк 3-7							180		41,5	44,0
КСк 4-7									50,0	53,0
КСк 2-8	828	551	430	880	575	503	150	32	31,0	33,0
КСк 3-8							180		47,0	50,0
КСк 4-8									53,5	61,0
КСк 2-9	953	551	430	1005	575	503	150	32	34,5	37,0
КСк 3-9							180		53,0	56,0
КСк 4-9									54,0	68,0
КСк 2-10	1203	551	430	1255	575	503	150	32	41,5	44,0
КСк 3-10							180		64,0	68,0
КСк 4-10									80,0	85,0
КСк 2-11	1703	1051	912	1774	1075	1003	150	50	115,0	123,0
КСк 3-11							180		165,0	176,0
КСк 4-11									208,0	223,0
КСк 2-12	1703	1551	1392	1754	1575	1503	150	50	170,0	182,0
КСк 3-12							180		242,0	259,0
КСк 4-12									308,0	331,0

ПРИМЕЧАНИЕ: В связи с постоянной работой по совершенствованию калориферов могут быть внесены незначительные изменения, не указанные в настоящем паспорте.

**Таблица 2**

Условное обозначение калорифера	Площадь сечения для прохода теплоносителя, м <sup>2</sup>		Производительность по воздуху, * м <sup>3</sup> /ч	Производительность по теплу * кВт ± 8%	Площадь поверхности теплообмена м <sup>2</sup> ±1.5%	Площадь фронтального сечения для прохода воздуха, м <sup>2</sup>	Число отверстий трубы	Число доводов теплоносителя
	Ø 16x1,2	Ø 16x1,5						
КСк 2-1	0,000617	0,000564	2000	22,9	6,05	0,200	2	4
КСк 3-1	0,000940	0,000862		37,0	9,26		3	
КСк 4-1	0,001128	0,001128		43,4	12,10		4	
КСк 2-2	0,000617	0,000564	2500	30,0	7,51	0,248	2	4
КСк 3-2	0,000940	0,000862		47,4	11,50		3	
КСк 4-2	0,001128	0,001128		58,5	15,04		4	
КСк 2-3	0,000617	0,000564	3150	33,5	8,98	0,295	2	4
КСк 3-3	0,000940	0,000862		60,0	13,74		3	
КСк 4-3	0,001128	0,001128		70,4	17,97		4	
КСк 2-4	0,000617	0,000564	4000	38,8	10,45	0,342	2	4
КСк 3-4	0,000940	0,000862		75,4	16,00		3	
КСк 4-4	0,001128	0,001128		88,7	20,90		4	
КСк 2-5	0,000617	0,000564	5000	49,4	13,40	0,437	2	4
КСк 3-5	0,000940	0,000862		98,4	20,50		3	
КСк 4-5	0,001128	0,001128		115,4	26,90		4	
КСк 2-6	0,000557	0,000510	2500	30,9	8,19	0,267	2	6
КСк 3-6	0,000847	0,000774		50,7	12,46		3	
КСк 4-6	0,001240	0,001017		59,1	16,38		4	
КСк 2-7	0,000557	0,000510	3150	38,1	10,17	0,329	2	6
КСк 3-7	0,000847	0,000774		65,4	15,50		3	
КСк 4-7	0,001240	0,001017		76,1	20,34		4	
КСк 2-8	0,000557	0,000510	4000	45,3	12,16	0,392	2	6
КСк 3-8	0,000847	0,000774		83,2	18,50		3	
КСк 4-8	0,001240	0,001017		97,0	24,31		4	
КСк 2-9	0,000557	0,000510	5000	52,5	14,14	0,455	2	6
КСк 3-9	0,000847	0,000774		103,5	21,52		3	
КСк 4-9	0,001240	0,001017		120,5	28,28		4	
КСк 2-10	0,000557	0,000510	6300	66,9	18,12	0,581	2	

КСк 3-10	0,000847	0,000774		135,6	27,58		3	
КСк 4-10	0,001240	0,001017		157,6	36,25		4	
КСк 2-11	0,001560	0,001560	16000	195,5	53,41	1,660	2	4
КСк 3-11	0,002350	0,002355		360,0	80,54		3	
КСк 4-11	0,003120	0,003120		417,7	106,63		4	
КСк 2-12	0,002350	0,002350	25000	300,0	80,54	2,488	2	
КСк 3-12	0,003550	0,003550		556,7	121,38		3	
КСк 4-12	0,004710	0,004711		648,4	161,10		4	

ПРИМЕЧАНИЕ: \* Значения показателей являются справочными для стандартного режима работы при следующих параметрах:

-температура воды на входе	150°C
-температура воды на выходе	70°C
-температура воздуха на входе	минус 20°

## 5 Указания мер безопасности.

5.1 Установка и эксплуатация калориферов должна осуществляться в соответствии с требованиями “Правил эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей”, СНиП 41-01-2003 и “Правил техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей”.

5.2 К работе с калорифером допускаются лица, ознакомленные с настоящим паспортом и прошедшим инструктаж по соблюдению правил техники безопасности при работе с установками, работающими при высоком давлении и при высокой температуре

5.3 Инструктаж по правилам техники безопасности персонала, обслуживающего калориферы, должен производиться не реже одного раза в год (перед проведением технического обслуживания с занесением фамилии инструктируемых лиц в специальный журнал).

5.4 Обслуживание калорифера производится только при отключении его от сети подачи теплоносителя.

**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается устранять утечки теплоносителя, находящегося под давлением, подтягиванием соответствующих крепежных деталей.

5.5 Все работы на калорифере должны производиться в присутствии ответственного лица.

5.6 Категорически запрещается проводить испытания калорифера воздухом.

5.7 Перемещение калориферов осуществляется с помощью подъемно-транспортных устройств согласно схеме строповки, рисунок 2, за технологические отверстия диаметром 18мм в решетке четырехветвевым стропом.

## **6 Подготовка изделия к работе и порядок работы.**

6.1 Калорифер должен устанавливаться, эксплуатироваться при горизонтальном расположении теплообменных труб.

6.2 Калорифер монтируется в тепловые вентиляционные установки при помощи болтов. К теплоподводящей системе калорифер подсоединяется фланцевым соединением.

6.3 При параллельной (по воздуху) установке калориферов в группу, с целью уменьшения габаритов установки и упрощения монтажа, боковые щитки могут не ставиться.

6.4 Калорифер к вентиляционной системе должен присоединяться с виброгасящей и теплоизоляционной прокладками.

Схема строповки  
калориферов: КСк2 -1 ÷ КСк2 -10  
КСк3 -1 ÷ КСк3 -10  
КСк4 -1 ÷ КСк4 -10

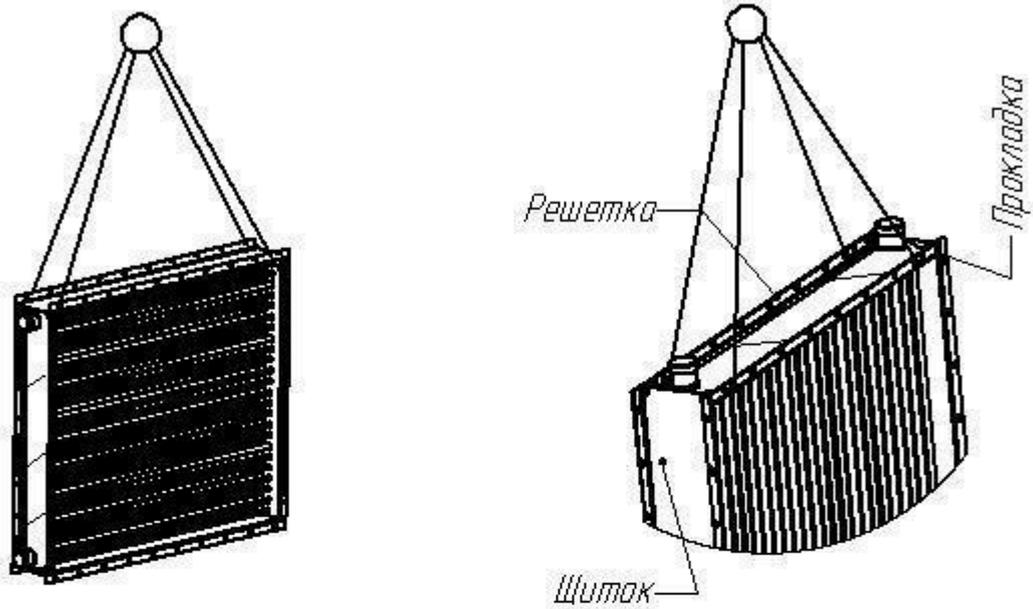


Схема строповки  
калориферов: КСк2 -11 ÷ КСк2 -12  
КСк3 -11 ÷ КСк3 -12  
КСк4 -11 ÷ КСк4 -12

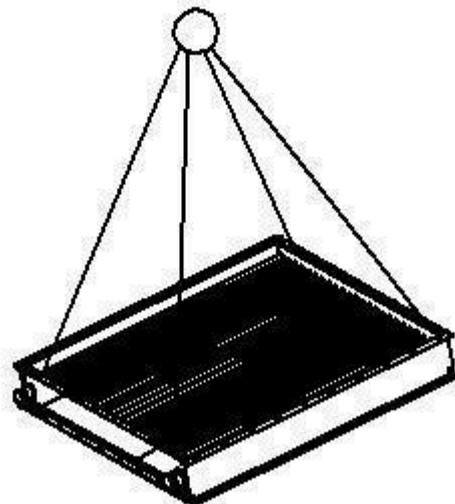


Рисунок 2

6.5 При монтаже калориферов в батарею, соединение между ними должно быть герметичным.

6.6 При монтаже убедиться в наличии резиновых прокладок рисунок 2, а при их отсутствии установить между торцами решеток и щитками.

6.7 Калорифер не должен устанавливаться на подвижные объекты, создающие внешнюю вибрацию более 2 мм/с.

6.8. На время температурных испытаний тепловой сети калориферные установки должны быть отключены. Гидравлические испытания систем проводятся давлением равным  $1,5P_p$  при рабочем давлении  $P_p \leq 0,5 \text{ МПа}$  и давлением равным  $1,25P_p$  при рабочем давлении  $P_p > 0,5 \text{ МПа}$ .

6.9. Качество сетевой воды должно удовлетворять нормам, установленным РД 34.37.504-83 «Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей». Должен быть организован систематический контроль качества сетевой воды путем химического анализа. (Нормы качества сетевой воды см. приложение 1)

6.10 В случае приостановления работы оборудования на период более 6 месяцев перед включением производится пуск его в эксплуатацию как вновь вводимого.

6.11. Горизонтальные участки трубопроводов, присоединяемых к калориферам должны иметь уклон для воды - не менее 3 мм на 1 м длины труб ( $i=0,003$ ), для пара и конденсата - не менее 5 мм на 1 м длины труб ( $i=0,005$ ) независимо от способа прокладки. Направление уклона должно способствовать удалению воздуха из системы и стоку конденсата.

6.12. Каждый участок трубопровода между неподвижными опорами должен быть рассчитан на компенсацию тепловых удлинений, которая может осуществляться за счет самокомпенсации или путем установки П-образных, линзовых, сильфонных, сальниковых компенсаторов. При монтаже калорифера необходимо учесть его температурное расширение в процессе работы.

6.13. Запорная или регулирующая арматура должна быть установлена на подающем трубопроводе перед калориферной установкой независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов и на конденсатопроводах к сборному баку конденсата.

6.14. Для трубопроводов тепловых сетей, арматуры, фланцевых соединений, компенсаторов, оборудования и опор трубопроводов должна предусматриваться тепловая изоляция в соответствии с СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

## **7 Правила хранения и технического обслуживания.**

7.1 Калорифер должен храниться в закрытых помещениях, предохраняющих от непосредственного воздействия солнечной радиации и осадков, механических повреждений и загрязнений.

Условия хранения – 4 по ГОСТ 15150, транспортирование автомобильным, железнодорожным, речным транспортом – 8 по ГОСТ 15150, морским транспортом – 9 ГОСТ 15150.

7.2 Перечень работ технического обслуживания приведен в таблице 3.

Таблица 3

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления
<b>Ежемесячное техническое обслуживание</b>		
Осмотр соединений теплопроводящей системы; подтяжка болтов всех фланцевых соединений; удаление пыли с теплоотдающих элементов.	Отсутствие течи.  Поверхность должна быть очищена от пыли и других примесей.	Ключи  Продувка сжатым воздухом (при необходимости промыть).
<b>Через каждые 6 месяцев эксплуатации</b>		
Промывка внутренних поверхностей теплоотдающих элементов 10% раствором едкого натрия. Окраска ограждающих щитков	Поверхность должна быть очищена от накипи и других примесей.	Приспособления для очистки, промывки, окраски.

## 8 Возможные неисправности и методы их устранения.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Неисправность	Причина возникновения неисправности	Способ устранения неисправности
1. Подсос воздуха через фланцевые соединения. 2. Течь в местах соединения трубопроводов.	Недостаточное уплотнение фланцевых соединений.  Недостаточное уплотнение.	Подтянуть болты, установить прокладку в случае ее отсутствия. Подтянуть и уплотнить места соединения.

## 9 Свидетельство о приемке.

9.1 Калорифер КСк \_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_\_, теплоотдающие элементы которого выполнены из стальной трубы Ø 16×1,2 1,5 ГОСТ 10704 ГОСТ 8734, (ненужное зачеркнуть)

прошел приемо-сдаточные испытания в объеме, установленном требованиями технических условий ТУ 6350-004-02962743-95 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

\_\_\_\_\_   
 подпись лиц, ответственных за приемку

## **10 Гарантии изготовителя.**

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик и показателей калориферов, приведенных в разделе 2, при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в разделе 5, 6, 7.

10.2. Не допускается вносить изменения в конструкцию калорифера или производить самостоятельный ремонт калорифера без согласования с заводом-изготовителем.

10.3 Гарантийный срок эксплуатации калориферов устанавливается 12 месяцев со дня ввода их в эксплуатацию и не более 18 месяцев со дня их изготовления.

Срок ввода калориферов в эксплуатацию не должен быть более 6 месяцев со дня поступления продукции на предприятие.

## **11 Упаковка.**

11.1 Калориферы поставляются без упаковки с установленными заглушками. По требованию заказчика калориферы могут поставляться в деревянной обрешетке, изготовленной по чертежам завода-изготовителя.

11.2 Эксплуатационная документация, отгружаемая вместе с калориферами, упакована в полиэтиленовый пакет и прикреплена к изделию.

## **12 Указания по утилизации.**

Калориферы, выработавшие свой ресурс, не представляют опасности для жизни человека и окружающей среды и подлежат утилизации.

Материалы, из которых изготавливаются калориферы, перерабатываются для вторичного использования.

Приложение 1

**Водно-химический режим тепловых сетей. Нормы качества сетевой воды (согласно РД 34.37.504-83 «Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей»).**

Нормы качества сетевой воды для водогрейных котлов  
в диапазоне температур от 70 до 150 °С и сетевых подогревателей 70-200 °С

Содержание свободной угольной кислоты	0
Значение рН	
Для систем теплоснабжения:	
открытых	8,3-9
закрытых	8,3-9,5
Содержание соединений железа, мг/кг, не более	
Для систем теплоснабжения:	
открытых	0,3
закрытых	0,5
Содержание растворенного кислорода мкг/кг, не более	20
Количество взвешенных веществ, мг/кг, не более	5
Содержание нефтепродуктов, мг/кг, не более	
для систем теплоснабжения:	
открытых	0,3
закрытых	0,5
Щелочность по фенолфталеину, г-экв/м <sup>3</sup> :	
для систем теплоснабжения:	
открытых	не более 0,1
закрытых	0,1-0,2

Нормы качества сетевой воды  
для различных температур ее нагрева

	Карбонатный индекс Ик (г-экв/м <sup>3</sup> ) <sup>2</sup> при температуре сетевой воды, °С					
	70-100	101-120	121-130	131-140	141-150	151-200
Водогрейные котлы	3,2	2,0	1,5	1,2	0,8	-
Сетевые подогреватели	4,0	3,0	2,5	2,5	2,0	1,0