

# Калориферы паровые серии КПСк 02 У3

Производитель - предприятие ООО «Т.С.Т.». ТУ 4863-002-55613706-02

## НАЗНАЧЕНИЕ КАЛОРИФЕРОВ КПСК

Калориферы паровые спирально-катанные серии КПСк предназначены для нагрева воздуха в приточных вентиляционно-отопительных системах зданий различного назначения, сушильных установках.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ КАЛОРИФЕРОВ КПСК

Принцип работы рекуперативного паровоздушного теплообменника типа КПСк построен на передаче теплоты от более нагретого первичного теплоносителя менее нагретому вторичному теплоносителю в условиях принудительной конвекции обеих сред.

Первичным теплоносителем выступает пар, поступающий от автономного источника или внешней тепловой сети. Вторичным теплоносителем – холодный воздушный поток, нагнетаемый вентилятором и проходящий через сечение калорифера.

Подача пара осуществляется сверху через верхний патрубок в верхний коллектор. Попадая в калорифер, он разветвляется по вертикально расположенным теплоотдающим трубкам.

Ввиду существующей разницы температур между первичным теплоносителем – паром и нагреваемой средой – воздухом, через разделяющие их оребренные нагревательные элементы происходит процесс теплопередачи, в результате которого пар остывает и конденсируется. Изменение агрегатного состояния пара сопровождается выделением значительного количества теплоты, служащей для нагрева холодного воздуха.

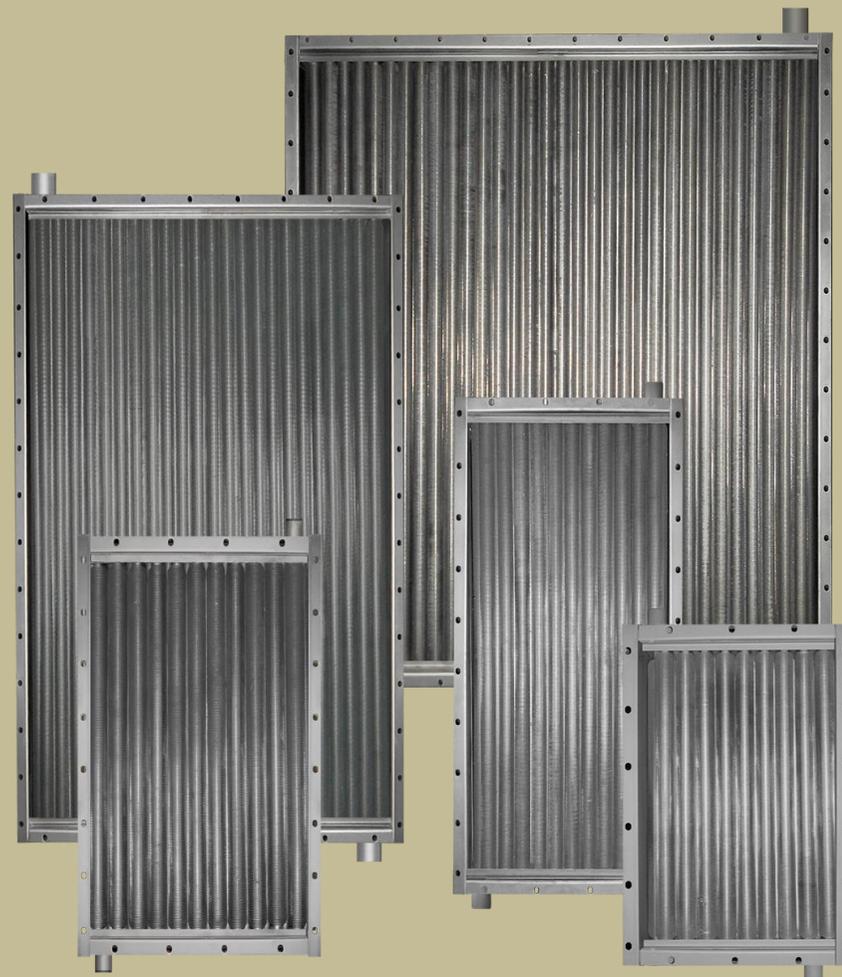
Слив отработанного пара (в виде конденсата) осуществляется через нижний патрубок. Условия нормальной эксплуатации парового теплообменника типа КПСк, предполагают собой наличие только пара в теплоносительных трубках при непрерывном отводе воды, заполняющей нижний коллектор.

## ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ

Теплоноситель, сухой насыщенный (перегретый) пар по СНиП 2.04.07-86 температурой не более 190°C и давлением не более 1.2 МПа. Воздух должен быть с предельно-допустимым содержанием химически агрессивных веществ по ГОСТ 12.1.005-88 с запыленностью не более 0,5 мг/м<sup>3</sup> и не содержать липких веществ и волокнистых материалов.

## ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАЛОРИФЕРОВ КПСК

Нормальные и предельные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации калориферов КПСк должны соответствовать установленным для климатического исполнения У (умеренный климат) категории размещения 3 по ГОСТ 15150.



## ОПИСАНИЕ КАЛОРИФЕРОВ КПСК

Конструктивно воздухонагреватель представляет собой жесткий сварной металлический корпус с замкнутой автономной гидравлической системой, включающей в себя:

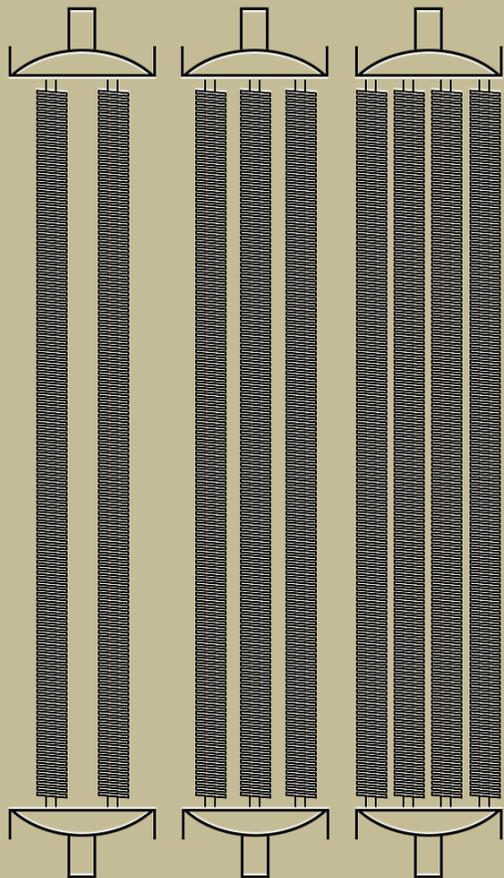
- трубные доски или решетки, составляющие основу каркаса калорифера;
- теплоотдающие элементы;
- распределительные коробки или коллектора с патрубками, предназначенные для подачи и отвода теплоносителя.

Для присоединения калориферов КПСк к воздухозаборной и воздухораспределительной сети предусмотрены съемные боковые щитки с монтажными отверстиями.

## МАТЕРИАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАЛОРИФЕРОВ КПСК

Гидравлический тракт:

- трубные решетки, крепления под боковые щитки – г/к сталь3 S=4мм по ГОСТ 14637-89;
- коллектор - г/к сталь3 S=3мм по ГОСТ 16523-97;
- патрубки - сталь3 S=4мм по ГОСТ 10704-91.



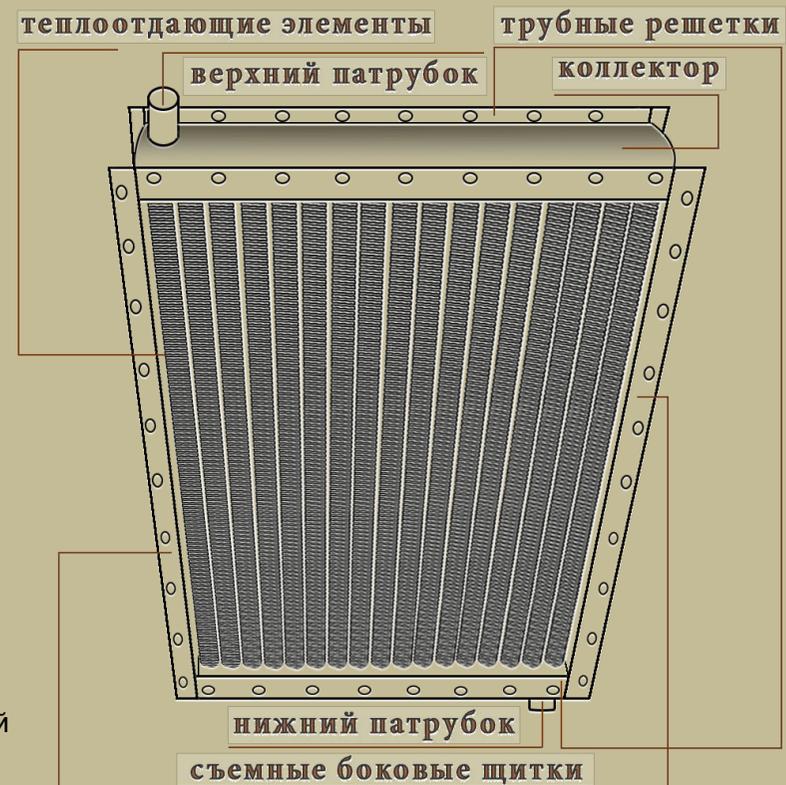
Теплоотдающие элементы (изготавливаются в двух вариантах):

- металлические электросварные прямошовные трубы сталь3 СП 16x1.5 мм (ГОСТ 10704-91) с алюминиевым оребрением номинальным диаметром 39 мм (алюминий АД1 ТУ 1-8-267-99);
- металлические цельнотянутые бесшовные трубы сталь20 16x1.5 мм (по ГОСТ 8734-75) с алюминиевым оребрением номинальным диаметром 39 мм (алюминий АД1 ТУ 1-8-267-99).
- боковые щитки - х/катанная сталь 08Пс S=1.5мм по ГОСТ 16523-97.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАЛОРИФЕРОВ КПСК

По количеству рядов нагревательных элементов, расположенных в шахматном порядке по ходу движения воздушного потока, калориферы КПСк подразделяются на три модели:

- КПСк2 с двумя рядами оребренных трубок;
- КПСк3 с тремя рядами оребренных трубок;
- КПСк4 с четырьмя рядами оребренных трубок.

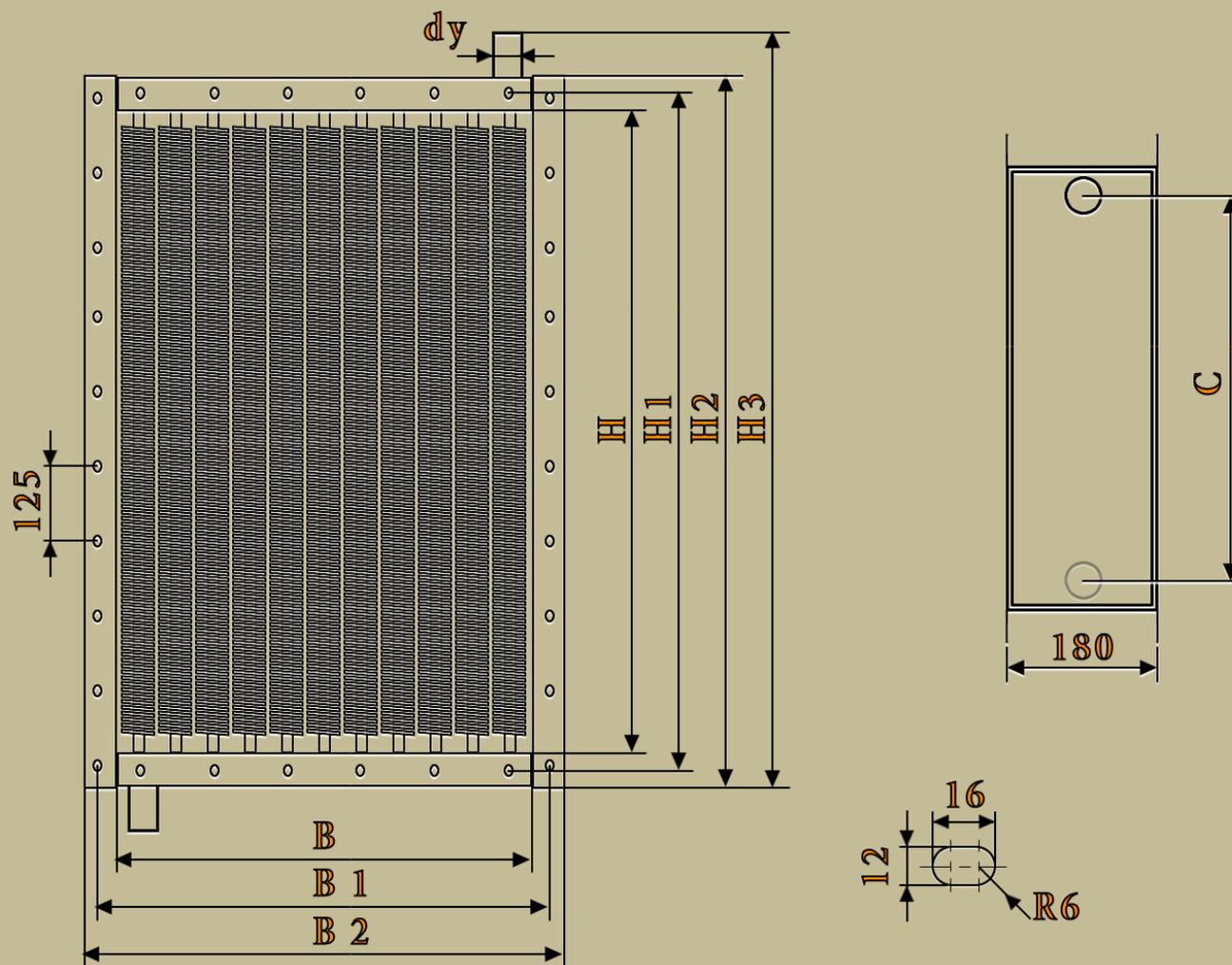


Все модели воздушонагревателей КПСк делятся на 12 типоразмеров, каждому из которых присвоен свой порядковый номер. Одному и тому же типоразмеру калориферов КПСк любой рядности соответствует одинаковая номинальная производительность по воздуху. При этом тепловая мощность калориферов разных моделей различна.

По количеству камер для прохода теплоносителя, воздушонагреватели КПСк в стандартной модификации изготавливаются в одноходовом исполнении. Для подсоединения калориферов к теплоцентралю с помощью сварки используются патрубки. Возможна комплектация калориферов штуцерами при резьбовом, и фланцами, при болтовом соединении теплообменника к системе теплоносителя.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ: Калорифер КПСк X-XX-02 УЗ (ТУ 4863-002-55613706-02):

КПСк - калорифер паровой спирально-катанный; X - количество рядов теплообменных элементов; XX - типоразмер воздушонагревателя; 02 - конструктивное исполнение; У - климатическое исполнение; 3 - категория размещения.



Наименование калорифера	Производительность		Площадь поверхности нагрева, м <sup>2</sup>	Габаритные и присоединительные размеры, мм								Масса кг	
	по воздуху м <sup>3</sup> /ч	по теплу кВт		H	H1	H2	H3	B	B1	B2	C		dy
<b>КПСк 2-1</b>	2000	28	6.7	530	578	602	650	378	426	450	305	32	22
<b>КПСк 2-2</b>	2500	37	8.2	655	703	727	775						25
<b>КПСк 2-3</b>	3150	47	9.8	780	828	852	900						28
<b>КПСк 2-4</b>	4000	58	11.3	905	953	977	1025						31
<b>КПСк 2-5</b>	5000	77	14.4	1155	1203	1227	1275						36
<b>КПСк 2-6</b>	2500	43	9.0	530	578	602	650	503	551	575	430	50	27
<b>КПСк 2-7</b>	3150	55	11.1	655	703	727	775						30
<b>КПСк 2-8</b>	4000	68	13.2	780	828	852	900						35
<b>КПСк 2-9</b>	5000	82	15.3	905	953	977	1025						39
<b>КПСк 2-10</b>	6300	108	19.5	1155	1203	1227	1275						46
<b>КПСк 2-11</b>	16000	283	57.1	1655	1703	1727	1774						1003
<b>КПСк 2-12</b>	25000	436	86.2					1503	1551	1575	1392	174	
<b>КПСк 3-1</b>	2000	46	10.2	530	578	602	650	378	426	450	305	50	28
<b>КПСк 3-2</b>	2500	57	12.5	655	703	727	775						32
<b>КПСк 3-3</b>	3150	69	14.9	780	828	852	900						36
<b>КПСк 3-4</b>	4000	84	17.3	905	953	977	1025						41
<b>КПСк 3-5</b>	5000	104	22.1	1155	1203	1227	1275						48
<b>КПСк 3-6</b>	2500	60	13.7	530	578	602	650	503	551	575	430	50	37
<b>КПСк 3-7</b>	3150	75	16.9	655	703	727	775						43
<b>КПСк 3-8</b>	4000	92	20.1	780	828	852	900						49
<b>КПСк 3-9</b>	5000	111	23.3	905	953	977	1025						54
<b>КПСк 3-10</b>	6300	139	29.7	1155	1203	1227	1275						65
<b>КПСк 3-11</b>	16000	371	86.2	1655	1703	1727	1774						1003
<b>КПСк 3-12</b>	25000	562	129.9					1503	1551	1575	1392	242	
<b>КПСк 4-1</b>	2000	53	13.3	530	578	602	650	378	426	450	305	50	34
<b>КПСк 4-2</b>	2500	68	16.4	655	703	727	775						38
<b>КПСк 4-3</b>	3150	80	19.5	780	828	852	900						44
<b>КПСк 4-4</b>	4000	98	22.6	905	953	977	1025						48
<b>КПСк 4-5</b>	5000	123	28.8	1155	1203	1227	1275						59
<b>КПСк 4-6</b>	2500	69	18.0	530	578	602	650	503	551	575	430	50	43
<b>КПСк 4-7</b>	3150	86	22.2	655	703	727	775						51
<b>КПСк 4-8</b>	4000	107	26.4	780	828	852	900						59
<b>КПСк 4-9</b>	5000	129	30.6	905	953	977	1025						65
<b>КПСк 4-10</b>	6300	162	39.0	1155	1203	1227	1275						79
<b>КПСк 4-11</b>	16000	431	114.2	1655	1703	1727	1774						1003
<b>КПСк 4-12</b>	25000	668	172.4					1503	1551	1575	1392	307	

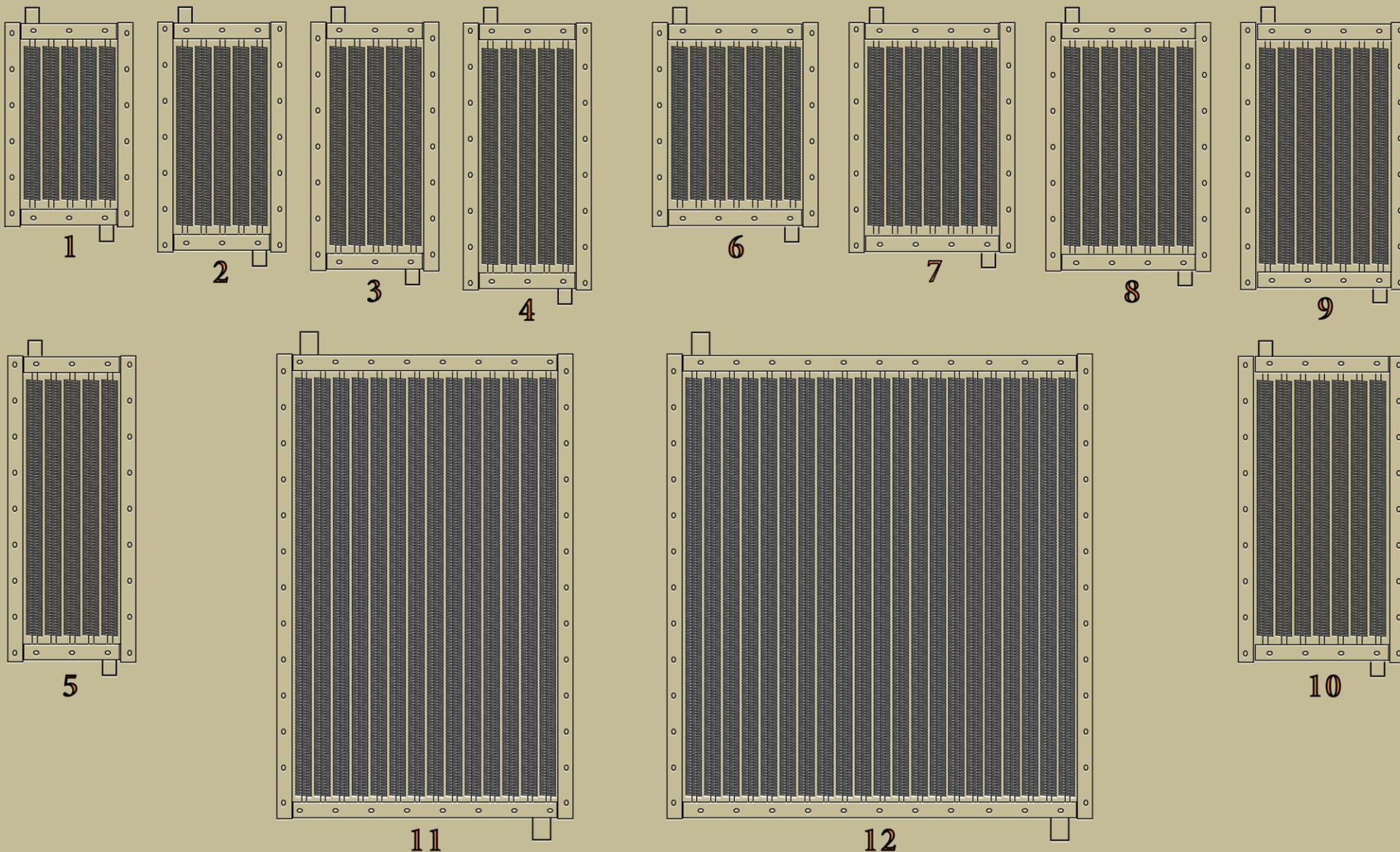


Наименование калорифера	Площадь, м <sup>2</sup>					Длина теплоотдающего элемента (в свету), м	Число ходов по внутреннему теплоносителю	Число рядов по ходу движения воздуха	Емкость (объем), м <sup>3</sup>
	поверхности нагрева	фронтального сечения	сечения коллектора	сечения патрубка	живого сечения (средняя) для прохода теплоносителя				
<b>КПСк 2-1</b>	6.7	0.197	0.00152	0.00221	0.00226	0.530	1	2	0.00238
<b>КПСк 2-2</b>	8.2	0.244				0.655			0.00266
<b>КПСк 2-3</b>	9.8	0.290				0.780			0.00294
<b>КПСк 2-4</b>	11.3	0.337				0.905			0.00322
<b>КПСк 2-5</b>	14.4	0.430				1.155			0.00379
<b>КПСк 2-6</b>	9.0	0.267				0.530			0.00318
<b>КПСк 2-7</b>	11.1	0.329		0.655	0.00356				
<b>КПСк 2-8</b>	13.2	0.392		0.780	0.00395				
<b>КПСк 2-9</b>	15.3	0.455		0.905	0.00433				
<b>КПСк 2-10</b>	19.5	0.581		1.155	0.00509				
<b>КПСк 2-11</b>	57.1	1.660		0.00363	0.00624	0.01345			
<b>КПСк 2-12</b>	86.2	2.488			0.00942	0.02028			
<b>КПСк 3-1</b>	10.2	0.197	0.00164	0.00221	0.00345	0.530	1	3	0.00312
<b>КПСк 3-2</b>	12.5	0.244				0.655			0.00355
<b>КПСк 3-3</b>	14.9	0.290				0.780			0.00398
<b>КПСк 3-4</b>	17.3	0.337				0.905			0.00441
<b>КПСк 3-5</b>	22.1	0.430				1.155			0.00527
<b>КПСк 3-6</b>	13.7	0.267				0.530			0.00417
<b>КПСк 3-7</b>	16.9	0.329		0.655	0.00475				
<b>КПСк 3-8</b>	20.1	0.392		0.780	0.00533				
<b>КПСк 3-9</b>	23.3	0.455		0.905	0.00591				
<b>КПСк 3-10</b>	29.7	0.581		1.155	0.00707				
<b>КПСк 3-11</b>	86.2	1.660		0.00363	0.00942	0.01900			
<b>КПСк 3-12</b>	129.9	2.488			0.01420	0.02861			
<b>КПСк 4-1</b>	13.3	0.197	0.00224	0.00221	0.00451	0.530	1	4	0.00415
<b>КПСк 4-2</b>	16.4	0.244				0.655			0.00471
<b>КПСк 4-3</b>	19.5	0.290				0.780			0.00528
<b>КПСк 4-4</b>	22.6	0.337				0.905			0.00584
<b>КПСк 4-5</b>	28.8	0.430				1.155			0.00697
<b>КПСк 4-6</b>	18.0	0.267				0.530			0.00557
<b>КПСк 4-7</b>	22.2	0.329		0.655	0.00632				
<b>КПСк 4-8</b>	26.4	0.392		0.780	0.00709				
<b>КПСк 4-9</b>	30.6	0.455		0.905	0.00785				
<b>КПСк 4-10</b>	39.0	0.581		1.155	0.00937				
<b>КПСк 4-11</b>	114.2	1.660		0.00363	0.01248	0.02529			
<b>КПСк 4-12</b>	172.4	2.488			0.01885	0.03816			



КОЭФФИЦИЕНТЫ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ПАРОВЫХ КАЛОРИФЕРОВ - ДВУХРЯДНЫХ КПСК 2, ТРЕХРЯДНЫХ КПСК 3, ЧЕТЫРЕХРЯДНЫХ КПСК 4 (Вт/(м <sup>2</sup> •°С))														
КАЛОРИФЕРЫ КПСК	Длина теплоотдающего элемента (в свету), м	Массовая скорость движения воздуха во фронтальном сечении двухрядных калориферов КПСК2 (Vp)H, кг/м <sup>2</sup> с												
		1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0
КПСк 2-1	0.530	41.50	45.99	49.80	53.15	56.16	58.90	61.43	63.78	65.99	68.07	70.04	71.92	75.43
КПСк 2-2	0.655	40.87	45.29	49.04	52.34	55.30	58.00	60.49	62.81	64.98	67.04	68.98	70.83	74.29
КПСк 2-3	0.780	40.36	44.73	48.44	51.69	54.62	57.28	59.74	62.03	64.18	66.20	68.12	69.95	73.37
КПСк 2-4	0.905	39.93	44.25	47.92	51.14	54.03	56.67	59.10	61.37	63.49	65.49	67.39	69.20	72.58
КПСк 2-5	1.155	39.24	43.48	47.08	50.25	53.09	55.68	58.08	60.30	62.39	64.36	66.22	68.00	71.32
КПСк 2-6	0.530	41.50	45.99	49.80	53.15	56.16	58.90	61.43	63.78	65.99	68.07	70.04	71.92	75.43
КПСк 2-7	0.655	40.87	45.29	49.04	52.34	55.30	58.00	60.49	62.81	64.98	67.04	68.98	70.83	74.29
КПСк 2-8	0.780	40.36	44.73	48.44	51.69	54.62	57.28	59.74	62.03	64.18	66.20	68.12	69.95	73.37
КПСк 2-9	0.905	39.93	44.25	47.92	51.14	54.03	56.67	59.10	61.37	63.49	65.49	67.39	69.20	72.58
КПСк 2-10	1.155	39.24	43.48	47.08	50.25	53.09	55.68	58.08	60.30	62.39	64.36	66.22	68.00	71.32
КПСк 2-11	1.655	38.23	43.36	45.88	48.96	51.73	54.25	56.59	58.76	60.79	62.70	64.52	66.25	69.49
КПСк 2-12	1.655	38.23	43.36	45.88	48.96	51.73	54.25	56.59	58.76	60.79	62.70	64.52	66.25	69.49
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, ПА		9	15	23	32	42	54	67	81	96	113	131	149	191
КПСк 3-1	0.530	37.24	41.84	45.79	49.30	52.48	55.40	58.10	60.63	63.02	65.28	67.43	69.49	73.35
КПСк 3-2	0.655	36.72	41.26	45.16	48.62	51.75	54.63	57.30	59.79	62.15	64.37	66.50	68.52	72.33
КПСк 3-3	0.780	36.30	40.78	44.64	48.06	51.16	54.00	56.64	59.11	61.43	63.64	65.73	67.74	71.50
КПСк 3-4	0.905	35.94	40.39	44.20	47.59	50.66	53.47	56.09	58.53	60.84	63.02	65.09	67.08	70.80
КПСк 3-5	1.155	35.37	39.74	43.50	46.83	49.85	52.62	55.19	57.59	59.86	62.01	64.05	66.00	69.67
КПСк 3-6	0.530	37.24	41.84	45.79	49.30	52.48	55.40	58.10	60.63	63.02	65.28	67.43	69.49	73.35
КПСк 3-7	0.655	36.72	41.26	45.16	48.62	51.75	54.63	57.30	59.79	62.15	64.37	66.50	68.52	72.33
КПСк 3-8	0.780	36.30	40.78	44.64	48.06	51.16	54.00	56.64	59.11	61.43	63.64	65.73	67.74	71.50
КПСк 3-9	0.905	35.94	40.39	44.20	47.59	50.66	53.47	56.09	58.53	60.84	63.02	65.09	67.08	70.80
КПСк 3-10	1.155	35.37	39.74	43.50	46.83	49.85	52.62	55.19	57.59	59.86	62.01	64.05	66.00	69.67
КПСк 3-11	1.655	34.54	38.80	42.47	45.73	48.67	51.38	53.89	56.24	58.45	60.55	62.55	64.45	68.03
КПСк 3-12	1.655	34.54	38.80	42.47	45.73	48.67	51.38	53.89	56.24	58.45	60.55	62.55	64.45	68.03
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, ПА		13	22	32	45	60	77	95	115	137	161	187	214	273
КПСк 4-1	0.530	32.39	37.14	41.30	45.05	48.48	51.66	54.64	57.45	60.11	62.66	65.09	67.42	71.85
КПСк 4-2	0.655	32.14	36.86	40.99	44.70	48.11	51.27	54.22	57.01	59.66	62.18	64.59	66.91	71.30
КПСк 4-3	0.780	31.94	36.63	40.73	44.43	47.81	50.95	53.88	56.65	59.29	61.79	64.19	66.50	70.86
КПСк 4-4	0.905	31.77	36.43	40.51	44.19	47.55	50.67	53.60	56.35	58.97	61.46	63.85	66.14	70.48
КПСк 4-5	1.155	31.49	36.11	40.16	43.80	47.14	50.23	53.13	55.86	58.45	60.92	63.29	65.56	69.86
КПСк 4-6	0.530	32.39	37.14	41.30	45.05	48.48	51.66	54.64	57.45	60.11	62.66	65.09	67.42	71.85
КПСк 4-7	0.655	32.14	36.86	40.99	44.70	48.11	51.27	54.22	57.01	59.66	62.18	64.59	66.91	71.30
КПСк 4-8	0.780	31.94	36.63	40.73	44.43	47.81	50.95	53.88	56.65	59.29	61.79	64.19	66.50	70.86
КПСк 4-9	0.905	31.77	36.43	40.51	44.19	47.55	50.67	53.60	56.35	58.97	61.46	63.85	66.14	70.48
КПСк 4-10	1.155	31.49	36.11	40.16	43.80	47.14	50.23	53.13	55.86	58.45	60.92	63.29	65.56	69.86
КПСк 4-11	1.655	31.09	35.65	39.64	43.24	46.53	49.58	52.44	55.14	57.70	60.14	62.47	64.72	68.96
КПСк 4-12	1.655	31.09	35.65	39.64	43.24	46.53	49.58	52.44	55.14	57.70	60.14	62.47	64.72	68.96
АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, ПА		18	31	46	65	86	110	136	165	196	230	267	306	390





ООО «Т.С.Т.» – производство отопительного оборудования.  
Юридический адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Широкая, дом 1 А, офис 207/1  
Почтовый адрес: 652710 Россия, Кемеровская область, г. Киселевск, ул. Юргинская, 1  
Телефон/Факс: (3846) 68-23-24. Технические вопросы: тел. 8-961-7378-314  
Менеджер по продажам: тел. 8-904-9681-488. E-mail: [zao\\_tst@mail.ru](mailto:zao_tst@mail.ru). Сайт: <http://zao-tst.ru>

