



# Технический каталог 2020

**Конвекторы отопительные**  
настенного и напольного исполнения

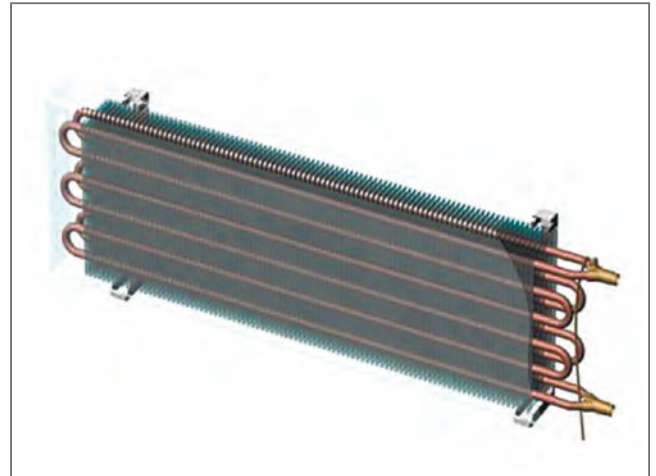
 **ISOTERM<sup>®</sup>**

## НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА:

АО "Фирма Изотерм" с 1990 года успешно работает на рынке систем водяного отопления и является ведущим российским производителем медно-алюминиевых конвекторов настенного, напольного и внутрительного исполнения.

Производство конвекторов ведется на современном европейском высокопроизводительном оборудовании с использованием самых передовых мировых технологий. Предприятие сертифицировано в соответствии с международным стандартом ISO 9001.

Действующая на предприятии система качества обеспечивает контроль по всему технологическому циклу, от проектирования, закупки материалов и комплектующих, до отгрузки изделий и гарантийного обслуживания.



Теплотехнические характеристики приборов отопления подтверждены испытаниями в сертифицированных лабораториях России, Чехии и Германии.

Теплообменник собственного производства, изготовленный из медной трубки и алюминиевых пластин от мировых лидеров в области производства и поставки металлов - Supori Group Oy (Финляндия), Wieland-Werke AG (Германия) и Hydro Aluminium (Норвегия).

Продукция представлена в расчетных программах Autodesk Revit, MagiCad, Auditor C.O. и др. BIM-модели доступны для скачивания на официальном сайте [www.isoterm.ru](http://www.isoterm.ru).

Гарантия на медно-алюминиевые конвекторы производства Изотерм составляет 10 лет, на стальные - 12 лет.

Большой опыт поставок приборов отопления на самые сложные и ответственные объекты.

Вся продукция имеет обязательный сертификат на соответствие требованиям ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные. Общие технические условия».

Широкая дилерская сеть, охватывающая более 33 регионов России, Беларуси и Казахстана.

Сроки выполнения заказа от 10 дней.

Гибкая ценовая политика.

Возможность выезда технических специалистов на объект.

Возможность изготовления конвекторов по индивидуальным параметрам, с термостатическим клапаном, а также окраски в любой цвет по выбору заказчика.



## ТЕХНОЛОГИЯ ТЕПЛА:

Развитие строительной отрасли определило появление новых решений в сфере инженерной комплектации объектов. Конвекторы нового поколения уже давно стали достойной альтернативой привычным радиаторам. Основная причина - превосходные энергосберегающие характеристики конвекторов, что как никогда актуально и востребовано.

Конвекторы от компании Изотерм производятся из лучших с точки зрения теплотехнических свойств материалов: медных труб и алюминиевых пластин, закрепленных на них методом дорнования. Они обладают высокой теплопроводностью и очень низкой инерционностью, быстро реагируют на любое изменение температуры воздуха в помещении и **обеспечивают комфортные условия** для проживания и жизнедеятельности.

Максимальная эффективность при этом достигается в комплексе с применением средств регулирования потребления тепловой энергии. Применение медно-алюминиевых конвекторов с автоматическим регулированием **позволяет сэкономить до 30% тепловой энергии**.

Все поверхности в конвекторе, непосредственно соприкасающиеся с водой, изготовлены из меди - материала, устойчивого к коррозии, что позволяет гарантировать **качество и срок службы приборов отопления до 50 лет**.

Такие приборы не требуют промывки при подготовке к отопительному сезону, что **снижает затраты на обслуживание системы** в целом.

Температура наружных поверхностей конвекторов составляет не более 43°C даже при высоких расчётных параметрах теплоносителя в системе, что **полностью исключает ожоги**.

Развитие приборов отопления идет по пути наращивания их мощности при уменьшении габаритных размеров, массы и объема теплоносителя.

Современный конвектор с теплоотдачей 1,0 кВт весит в среднем 6,4 кг, что значительно **снижает затраты на доставку и установку** приборов в сравнении со стальными и чугунными радиаторами.

Объем теплоносителя в конвекторе в 5 раз меньше, чем в аналогичном по мощности стальном панельном радиаторе, что **сокращает его расход при заполнении системы отопления**.

### Сравнительные характеристики приборов отопления (1 кВт)

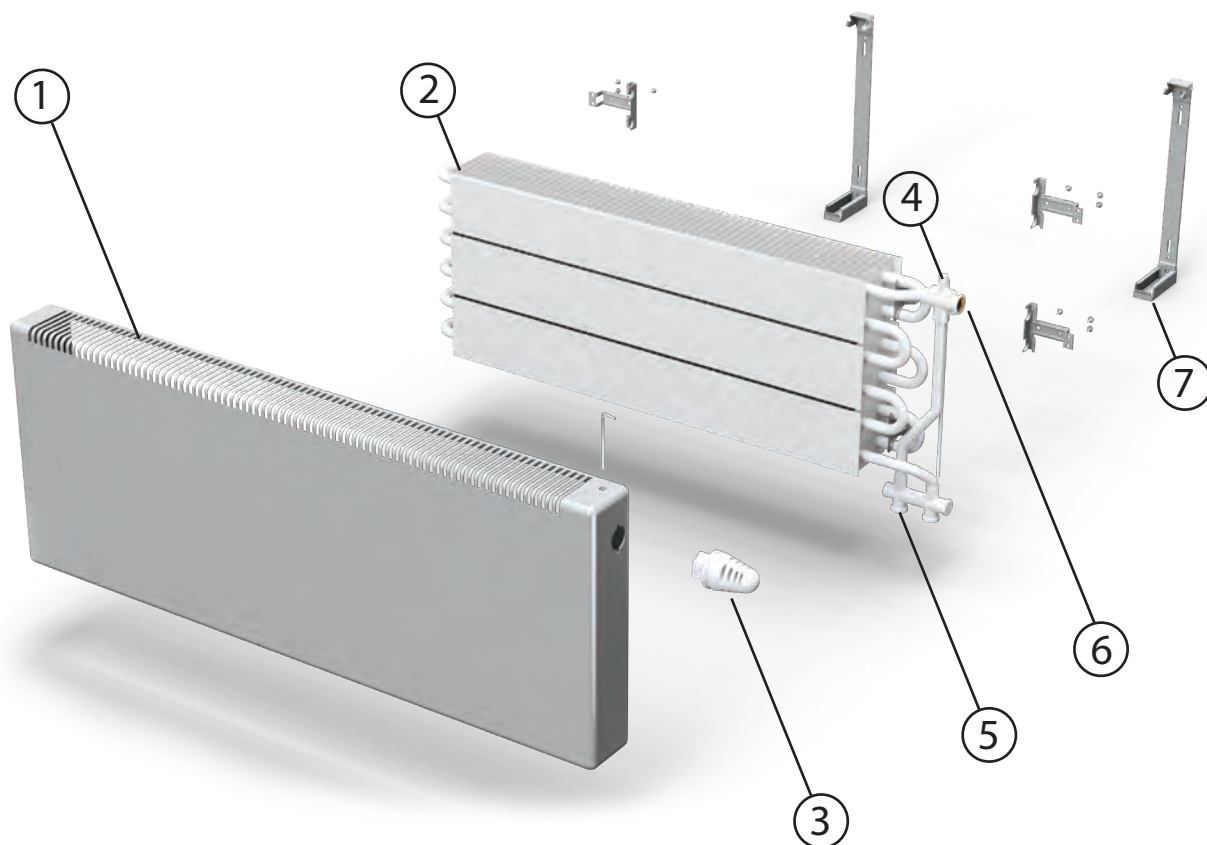
Тип прибора	Объем теплоносителя, л	Масса прибора, кг	Время выхода на полную мощность, мин
Медно-алюминиевый конвектор (Атолл)	0,4	6,4	5...6
Алюминиевый секционный радиатор	1,8	12,5	10...12
Стальной панельный радиатор	3,2	16	15...18
Чугунный радиатор	9,3	38,1	35...40

### Распределение температуры в помещении





## Конструкция конвектора Экотерм



**1 Кожух**  
Из оцинкованной стали и окрашивается порошковой краской

**2 Теплообменник**  
Стойкий к коррозии теплообменник, состоящий из медной трубы и алюминиевых пластин оребрения

**3 Термостатический элемент**  
Для регулирования теплового потока

**4 Воздухоспускной клапан**  
Предназначен для отвода воздуха из теплообменника

**5 Узел подключения с регулирующими клапанами**  
Предназначен для подсоединения к системе отопления, перенастройки с двухтрубной на однотрубную систему отопления, предварительной настройки гидравлического сопротивления при двухтрубной системе отопления

**6 Клапан терморегулирующий**

**7 Настенные кронштейны**  
Для фиксации конвектора к стене (настенное исполнение)

## Описание



Экотерм настенный



Экотерм напольный

Конвектор серии Экотерм - медно-алюминиевый конвектор настенного и напольного исполнения, предназначенный для однотрубных и двухтрубных систем водяного отопления жилых, административных и общественных зданий, а также для индивидуального строительства.

Прибор данной серии отличает повышенная травмобезопасность, которая достигается за счет конструктивных особенностей кожуха, имеющего скругленные углы.

Конструкция конвекторов представляет собой стойкий к коррозии теплообменник, состоящий из медной трубы и алюминиевых пластин оребрения, присоединительных патрубков с наружной резьбой, воздухопускного клапана, а также кожуха и кронштейнов, либо опор.

Конвектор изготавливается в настенном и напольном исполнении с установленным термостатическим клапаном и только с донным подключением. Прибор применяется только в автономных системах отопления.

Стандартный цвет: RAL 9016.

## Эксплуатационные данные

- Максимальная рабочая температура теплоносителя + 110°C
- Максимальное рабочее избыточное давление теплоносителя 10 кгс/см<sup>2</sup> (1,0 МПа)
- Испытательное избыточное давление 15 кгс/см<sup>2</sup> (1,5 МПа)
- Нижнее подключение – резьба G 3/4» наружная под уплотнение «сфера-конус»

## Базовый комплект поставки

- Медно-алюминиевый теплообменник с латунным узлом подключения, окрашенный порошковой эпоксидно-полиэфирной краской. Материал теплообменника: медная труба 15x0,5 мм (на отводах 15x0,7 мм), алюминиевые пластины
- Кожух из оцинкованной стали, окрашенный порошковой эпоксидно-полиэфирной порошковой краской
- Кронштейны крепления к стене, опоры для крепления к полу
- Воздухопускной клапан и ключ
- Термостатическая головка, присоединяемая к корпусу специального термостатического клапана
- Паспорт, содержащий технические данные и инструкцию по монтажу и эксплуатации
- Коробка упаковочная

## Дополнительная комплектация (под заказ)

- Специальный трубчатый ключ S=8 мм, для регулирования гидравлического сопротивления при двухтрубной системе отопления.
- Ключ S=4 мм, для перенастройки с двухтрубной на однотрубную систему отопления

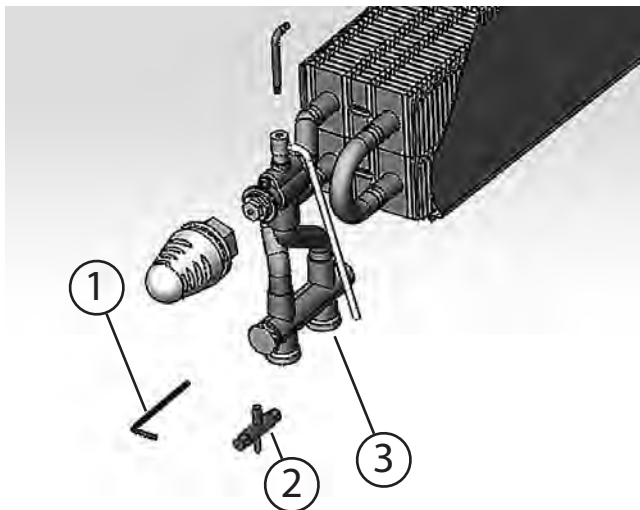


Рис. 1. Узел подключения конвектора:  
 1 – шестигранный ключ S=4;  
 2- трубчатый ключ S=8;  
 3 – узел подключения

В качестве узла подключения используется аналог гарнитуры «ГЕРЦ-3000». Узел имеет клапан, расположенный на выходе из конвектора, с помощью которого может быть установлено требуемое гидравлическое сопротивление конвектора специальным трубчатым ключом S = 8 мм при двухтрубной системе отопления или участка системы отопления (стояка, магистрали) при однотрубной системе.

Также в узле имеется байпас со шпинделем клапана, позволяющий перенастраивать конвектор с двухтрубной на однотрубную систему отопления и устанавливать требуемый коэффициент затекания в прибор.

## Структура условного обозначения конвекторов Экотерм

### Конвектор ЭКОН-113 – П - А

#### Тип

ЭКОН - настенный  
 ЭКОС - напольный  
 ЭКОД - напольный сдвоенный

#### Габаритные размеры, мм

Высота: 1=150, 2=250, 3=350, 4=450  
 Длина: 04=400, 05=500, 06=600, 07=700, 08=800, 09=900 10=1000, 11=1100,  
 12=1200, 13=1300, 14=1400, 15=1500, 16=1600, 17=1700, 18=1800, 19=1900,  
 20=2000, 21=2100, 22=2200, 23=2300, 24=2400

#### Подключение к системе отопления

П – правостороннее подключение  
 Л – левостороннее подключение  
 Конвектор «Экотерм» имеет наружную резьбу G 3/4"  
 для резьбового присоединения снизу под уплотнение «сфера-конус»

#### Регулировка теплового потока

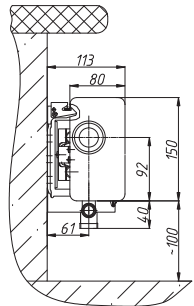
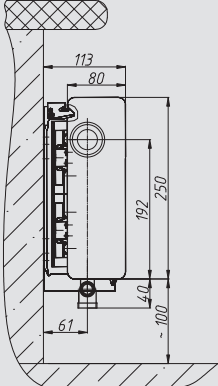
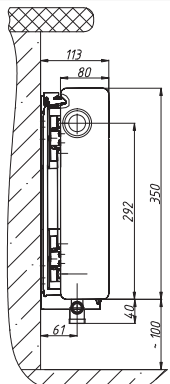
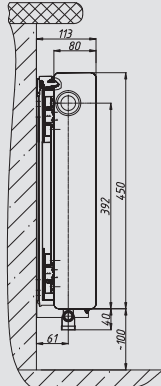
А – автоматическая (с помощью термостата)

Информационные BIM-модели изделия для программы Autodesk Revit доступны для скачивания на сайте [www.isoterm.ru](http://www.isoterm.ru). Также приборы включены в расчетные программы Auditor С.О., MadiCad и другие.





## Таблица 1. Обзор типов настенных конвекторов Экотерм

Обозначение	Высота кожуха, мм	Глубина кожуха, мм	Длина кожуха, мм	Вид	Высота, глубина теплообменника, мм	Теплопроводность ВТ/м, d/T=70o (оребрения то.)*	Объем теплообменника, л/м.	Масса, кг/м.
ЭКОН - 100	150	113	400-2500		100x98	1035	0,68	9,8
ЭКОН - 200	250	113	400-2500		200x98	1650	1,35	15,1
ЭКОН - 300	350	113	400-2500		300x98	2081	2,04	20,4
ЭКОН - 400	450	113	400-2500		400x98	2379	2,7	26,2

\*Длина оребренной части конвектора ЭКОН = длина кожуха L – 232 мм

## Таблица 2. Обзор типов напольных конвекторов Экотерм

Обозначение	Высота кожуха, мм	Глубина кожуха, мм	Длина кожуха, мм	Вид	Высота, глубина теплообменника, мм	Теплопроводность Вт/м, d/T=70o (орегрения то.)*	Объем теплообменника, л/м.	Масса, кг/м.
ЭКОС - 100	150	137	400-2500		100x98	932	0,68	6,5
ЭКОД - 100		234			100x228	1862	2,7	9,7
ЭКОС - 200	250	137	400-2500		200x98	1568	1,35	9,96
ЭКОД - 200		234			200x228	3031	1,35	15,0
ЭКОС - 300	350	137	400-2500		300x98	2018	2,04	13,4
ЭКОД - 300		234			300x228	3901	2,04	20,4
ЭКОС - 400	450	137	400-2500		400x98	2355	2,7	17,0
ЭКОД - 300		234			400x228	4554	2,7	26,2

\*Длина оребренной части конвектора = длина кожуха L – 232 мм

АТОЛЛ, АТОЛЛ ПРО  
РОДОС

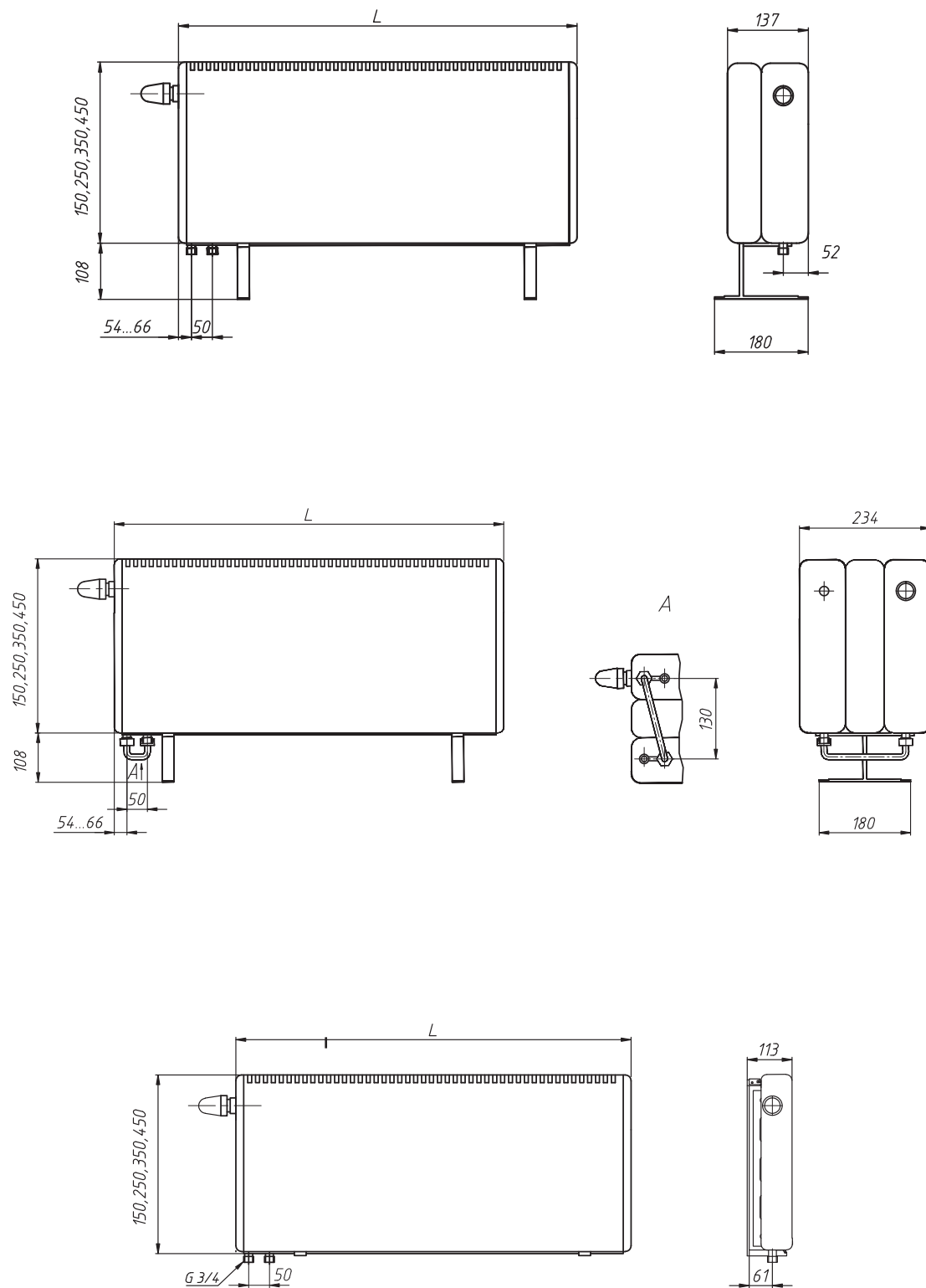
КОРАЛЛ, КОРАЛЛ-В

ИЗОТЕРМ, ИЗОТЕРМ-М

ЭКОТЕРМ

НОВОТЕРМ

## Размеры конвектора Экотерм ЭКОС, ЭКОН, ЭКОД 104...425



**Таблица 3. Теплопроизводительность Экотерм, высота кожуха 150 мм, типов 104...125**

Теплоноситель	Высота, мм Глубина, мм	ЭКОН				ЭКОС				ЭКОД			
		150	158	158	234	158	158	158	234	158	158	158	234
Теплопроизводительность (кВт) при расходе теплоносителя 0,1 кг/с, при температуре воздуха в помещении tп (°С):													
L, мм		15	18	20	22	15	18	20	22	15	18	20	22
95/85 °С	400	0,255	0,243	0,235	0,227	0,238	0,227	0,219	0,212	0,461	0,439	0,424	0,410
	500	0,355	0,338	0,327	0,315	0,330	0,314	0,304	0,294	0,639	0,608	0,588	0,568
	600	0,454	0,433	0,418	0,404	0,423	0,402	0,389	0,376	0,817	0,778	0,752	0,726
	700	0,554	0,528	0,510	0,493	0,515	0,490	0,474	0,458	0,995	0,947	0,916	0,885
	800	0,657	0,626	0,605	0,584	0,611	0,582	0,562	0,543	1,181	1,125	1,087	1,050
	900	0,760	0,724	0,700	0,676	0,700	0,666	0,644	0,622	1,363	1,298	1,255	1,212
	1000	0,864	0,822	0,795	0,768	0,803	0,764	0,739	0,714	1,553	1,479	1,430	1,381
	1100	0,969	0,923	0,892	0,862	0,901	0,858	0,829	0,801	1,743	1,660	1,605	1,550
	1200	1,077	1,025	0,991	0,957	0,994	0,946	0,915	0,884	1,933	1,841	1,779	1,719
	1300	1,180	1,123	1,086	1,049	1,097	1,045	1,010	0,975	2,123	2,021	1,954	1,887
	1400	1,285	1,224	1,183	1,143	1,195	1,138	1,100	1,063	2,312	2,202	2,129	2,056
	1500	1,390	1,324	1,280	1,236	1,293	1,232	1,191	1,150	2,502	2,383	2,303	2,225
	1600	1,496	1,424	1,377	1,330	1,392	1,325	1,281	1,237	2,692	2,563	2,478	2,393
	1700	1,601	1,525	1,474	1,424	1,489	1,418	1,371	1,324	2,881	2,743	2,652	2,561
	1800	1,707	1,625	1,571	1,517	1,587	1,511	1,461	1,411	3,070	2,923	2,826	2,729
	1900	1,812	1,725	1,668	1,611	1,685	1,604	1,551	1,498	3,259	3,103	3,000	2,897
	2000	1,917	1,826	1,765	1,705	1,783	1,698	1,641	1,585	3,449	3,284	3,175	3,066
	2100	2,023	1,926	1,862	1,798	1,881	1,791	1,732	1,672	3,638	3,464	3,349	3,235
	2200	2,128	2,026	1,959	1,892	1,979	1,885	1,822	1,760	3,828	3,645	3,524	3,404
	2300	2,233	2,127	2,056	1,986	2,077	1,978	1,912	1,847	4,017	3,825	3,698	3,572
2400	2,339	2,227	2,153	2,079	2,175	2,071	2,002	1,934	4,206	4,005	3,872	3,740	
2500	2,444	2,327	2,250	2,173	2,273	2,164	2,092	2,020	4,395	4,185	4,046	3,908	
90/70 °С	400	0,215	0,203	0,195	0,188	0,200	0,189	0,182	0,175	0,388	0,367	0,352	0,338
	500	0,299	0,282	0,271	0,261	0,278	0,263	0,253	0,243	0,538	0,508	0,489	0,469
	600	0,383	0,362	0,348	0,334	0,356	0,336	0,323	0,310	0,688	0,650	0,625	0,600
	700	0,467	0,441	0,424	0,407	0,434	0,410	0,394	0,378	0,838	0,792	0,761	0,731
	800	0,554	0,523	0,503	0,483	0,514	0,486	0,467	0,449	0,995	0,940	0,904	0,868
	900	0,640	0,605	0,582	0,559	0,589	0,557	0,535	0,514	1,148	1,085	1,043	1,001
	1000	0,727	0,687	0,661	0,634	0,676	0,639	0,614	0,590	1,308	1,236	1,189	1,141
	1100	0,816	0,771	0,741	0,712	0,759	0,717	0,689	0,662	1,468	1,387	1,334	1,281
	1200	0,907	0,857	0,824	0,791	0,837	0,791	0,760	0,730	1,628	1,538	1,479	1,420
	1300	0,994	0,939	0,903	0,867	0,924	0,873	0,839	0,806	1,788	1,689	1,624	1,559
	1400	1,082	1,023	0,983	0,944	1,007	0,951	0,915	0,878	1,948	1,840	1,769	1,699
	1500	1,171	1,107	1,064	1,021	1,089	1,029	0,990	0,950	2,107	1,991	1,914	1,838
	1600	1,260	1,190	1,144	1,099	1,172	1,107	1,065	1,022	2,267	2,142	2,060	1,977
	1700	1,349	1,274	1,225	1,176	1,254	1,185	1,139	1,094	2,426	2,293	2,204	2,116
	1800	1,437	1,358	1,306	1,254	1,337	1,263	1,214	1,166	2,586	2,443	2,349	2,255
	1900	1,526	1,442	1,386	1,331	1,419	1,341	1,289	1,238	2,745	2,593	2,493	2,394
	2000	1,615	1,526	1,467	1,408	1,502	1,419	1,364	1,310	2,905	2,744	2,639	2,533
	2100	1,704	1,610	1,548	1,486	1,584	1,497	1,439	1,382	3,064	2,895	2,784	2,673
	2200	1,792	1,694	1,628	1,563	1,667	1,575	1,514	1,454	3,224	3,046	2,929	2,812
	2300	1,881	1,777	1,709	1,641	1,749	1,653	1,589	1,526	3,383	3,197	3,073	2,951
2400	1,970	1,861	1,789	1,718	1,832	1,731	1,664	1,598	3,543	3,347	3,218	3,090	
2500	2,059	1,945	1,870	1,795	1,914	1,808	1,739	1,669	3,702	3,498	3,363	3,229	
75/65 °С	400	0,176	0,164	0,157	0,149	0,164	0,153	0,146	0,139	0,317	0,297	0,283	0,270
	500	0,245	0,229	0,218	0,208	0,228	0,213	0,203	0,193	0,440	0,412	0,393	0,374
	600	0,313	0,293	0,279	0,266	0,291	0,272	0,260	0,247	0,563	0,526	0,502	0,478
	700	0,382	0,357	0,341	0,324	0,355	0,332	0,317	0,301	0,686	0,641	0,612	0,582
	800	0,453	0,423	0,404	0,385	0,421	0,394	0,376	0,358	0,814	0,761	0,726	0,691
	900	0,524	0,490	0,467	0,445	0,482	0,451	0,430	0,410	0,940	0,878	0,838	0,798
	1000	0,595	0,556	0,531	0,506	0,553	0,517	0,494	0,470	1,071	1,001	0,955	0,909
	1100	0,668	0,624	0,596	0,567	0,621	0,581	0,554	0,527	1,201	1,123	1,072	1,020
	1200	0,742	0,694	0,662	0,630	0,685	0,640	0,611	0,582	1,332	1,245	1,188	1,131
	1300	0,813	0,760	0,725	0,691	0,756	0,707	0,674	0,642	1,463	1,368	1,305	1,242
	1400	0,886	0,828	0,790	0,752	0,824	0,770	0,735	0,700	1,594	1,490	1,422	1,354
	1500	0,958	0,896	0,855	0,814	0,891	0,833	0,795	0,757	1,725	1,612	1,538	1,465
	1600	1,031	0,964	0,920	0,876	0,959	0,897	0,855	0,815	1,855	1,735	1,655	1,576
	1700	1,104	1,032	0,984	0,937	1,026	0,960	0,916	0,872	1,986	1,856	1,771	1,686
	1800	1,176	1,100	1,049	0,999	1,094	1,023	0,976	0,929	2,116	1,978	1,887	1,797
	1900	1,249	1,168	1,114	1,061	1,161	1,086	1,036	0,986	2,246	2,100	2,003	1,908
	2000	1,321	1,235	1,179	1,122	1,229	1,149	1,096	1,044	2,377	2,222	2,120	2,019
	2100	1,394	1,303	1,243	1,184	1,297	1,212	1,156	1,101	2,508	2,344	2,237	2,130
	2200	1,467	1,371	1,308	1,246	1,364	1,275	1,217	1,159	2,638	2,467	2,353	2,241
	2300	1,539	1,439	1,373	1,307	1,432	1,338	1,277	1,216	2,769	2,589	2,470	2,351
2400	1,612	1,507	1,438	1,369	1,499	1,401	1,337	1,273	2,899	2,710	2,586	2,462	
2500	1,685	1,575	1,503	1,431	1,566	1,464	1,397	1,330	3,029	2,832	2,702	2,573	

АТОЛЛ, АТОЛЛ ПРО  
РОДОС

КОРАЛЛ, КОРАЛЛ-В

ИЗОТЕРМ, ИЗОТЕРМ-М

ЭКОТЕРМ

НОВОТЕРМ

Таблица 4. Теплопроизводительность Экотерм, высота кожуха 250 мм, типов 204...225

Теплоноситель	Высота, мм Глубина, мм	ЭКОН				ЭКОС				ЭКОД			
		250 113	250 113	250 113	250 113	258 137	258 137	258 137	258 137	258 234	258 234	258 234	258 234
Теплопроизводительность (кВт) при расходе теплоносителя 0,1 кг/с, при температуре воздуха в помещении tп (°С):													
	L, мм	15	18	20	22	15	18	20	22	15	18	20	22
95/85 °С	400	0,406	0,385	0,372	0,359	0,385	0,366	0,353	0,340	0,743	0,706	0,682	0,658
	500	0,565	0,537	0,519	0,500	0,537	0,510	0,492	0,475	1,038	0,986	0,952	0,918
	600	0,725	0,689	0,665	0,642	0,689	0,654	0,632	0,609	1,332	1,266	1,222	1,179
	700	0,885	0,841	0,812	0,783	0,840	0,799	0,771	0,744	1,626	1,545	1,492	1,439
	800	1,050	0,998	0,964	0,929	0,998	0,948	0,915	0,883	1,930	1,834	1,771	1,708
	900	1,213	1,153	1,113	1,073	1,145	1,088	1,050	1,013	2,234	2,123	2,049	1,976
	1000	1,381	1,312	1,267	1,222	1,312	1,247	1,204	1,161	2,538	2,411	2,328	2,245
	1100	1,549	1,472	1,421	1,371	1,472	1,399	1,351	1,303	2,847	2,706	2,612	2,519
	1200	1,718	1,632	1,576	1,520	1,624	1,543	1,490	1,437	3,157	3,000	2,896	2,793
	1300	1,886	1,792	1,730	1,668	1,792	1,703	1,644	1,585	3,466	3,294	3,180	3,067
	1400	2,054	1,952	1,885	1,818	1,952	1,855	1,791	1,727	3,775	3,587	3,463	3,340
	1500	2,223	2,112	2,039	1,967	2,112	2,007	1,937	1,868	4,084	3,881	3,747	3,613
	1600	2,392	2,273	2,194	2,116	2,272	2,159	2,084	2,010	4,393	4,174	4,030	3,887
	1700	2,560	2,433	2,349	2,265	2,432	2,311	2,231	2,152	4,703	4,469	4,315	4,161
	1800	2,729	2,593	2,503	2,414	2,592	2,463	2,378	2,293	5,014	4,764	4,599	4,436
	1900	2,897	2,753	2,658	2,563	2,752	2,615	2,525	2,435	5,324	5,059	4,884	4,710
	2000	3,066	2,913	2,813	2,713	2,913	2,768	2,672	2,577	5,633	5,353	5,168	4,984
	2100	3,235	3,074	2,967	2,862	3,073	2,920	2,819	2,719	5,943	5,647	5,452	5,258
	2200	3,403	3,234	3,122	3,011	3,233	3,072	2,966	2,860	6,253	5,942	5,736	5,532
	2300	3,572	3,394	3,277	3,160	3,393	3,225	3,113	3,002	6,563	6,236	6,021	5,806
2400	3,740	3,554	3,431	3,309	3,554	3,377	3,260	3,144	6,873	6,531	6,305	6,081	
2500	3,909	3,715	3,586	3,458	3,714	3,529	3,407	3,286	7,184	6,826	6,590	6,355	
90/70 °С	400	0,339	0,320	0,307	0,294	0,322	0,303	0,291	0,279	0,622	0,586	0,562	0,539
	500	0,473	0,446	0,428	0,410	0,449	0,423	0,406	0,389	0,868	0,818	0,785	0,753
	600	0,606	0,572	0,549	0,526	0,576	0,543	0,521	0,499	1,114	1,050	1,008	0,966
	700	0,740	0,698	0,670	0,642	0,703	0,662	0,636	0,609	1,360	1,282	1,231	1,179
	800	0,878	0,828	0,795	0,762	0,834	0,786	0,755	0,724	1,614	1,521	1,460	1,400
	900	1,015	0,956	0,918	0,880	0,957	0,902	0,866	0,830	1,868	1,761	1,690	1,620
	1000	1,155	1,089	1,045	1,002	1,097	1,035	0,993	0,952	2,122	2,000	1,920	1,840
	1100	1,296	1,221	1,172	1,124	1,231	1,161	1,114	1,068	2,381	2,244	2,154	2,065
	1200	1,436	1,354	1,300	1,246	1,358	1,280	1,229	1,178	2,640	2,488	2,388	2,289
	1300	1,577	1,486	1,427	1,368	1,499	1,413	1,356	1,300	2,899	2,732	2,623	2,514
	1400	1,718	1,619	1,554	1,490	1,632	1,539	1,477	1,416	3,157	2,976	2,856	2,738
	1500	1,859	1,752	1,682	1,612	1,766	1,665	1,598	1,531	3,415	3,219	3,090	2,962
	1600	2,000	1,885	1,809	1,734	1,900	1,791	1,719	1,647	3,673	3,463	3,324	3,186
	1700	2,141	2,018	1,937	1,857	2,034	1,917	1,840	1,764	3,933	3,707	3,558	3,411
	1800	2,282	2,151	2,065	1,979	2,168	2,043	1,961	1,880	4,192	3,952	3,793	3,636
	1900	2,423	2,284	2,192	2,101	2,302	2,170	2,082	1,996	4,452	4,197	4,028	3,861
	2000	2,564	2,417	2,320	2,223	2,436	2,296	2,204	2,112	4,711	4,441	4,262	4,085
	2100	2,705	2,550	2,447	2,346	2,570	2,422	2,325	2,228	4,970	4,685	4,496	4,310
	2200	2,846	2,683	2,575	2,468	2,704	2,549	2,446	2,345	5,229	4,929	4,731	4,534
	2300	2,987	2,815	2,702	2,590	2,838	2,675	2,567	2,461	5,488	5,173	4,965	4,759
2400	3,128	2,948	2,830	2,713	2,972	2,801	2,689	2,577	5,747	5,418	5,200	4,984	
2500	3,269	3,081	2,958	2,835	3,106	2,927	2,810	2,693	6,007	5,662	5,435	5,210	
75/65 °С	400	0,275	0,257	0,244	0,232	0,261	0,243	0,232	0,220	0,505	0,470	0,448	0,426
	500	0,384	0,358	0,341	0,324	0,364	0,340	0,323	0,307	0,704	0,657	0,625	0,594
	600	0,492	0,459	0,437	0,415	0,467	0,436	0,415	0,394	0,904	0,843	0,802	0,763
	700	0,601	0,560	0,533	0,507	0,570	0,532	0,506	0,481	1,104	1,029	0,980	0,931
	800	0,713	0,665	0,633	0,601	0,677	0,631	0,601	0,571	1,310	1,221	1,163	1,105
	900	0,823	0,768	0,731	0,695	0,777	0,724	0,689	0,655	1,516	1,413	1,346	1,279
	1000	0,937	0,874	0,832	0,791	0,891	0,830	0,791	0,751	1,722	1,606	1,529	1,453
	1100	1,051	0,980	0,933	0,887	0,999	0,931	0,887	0,843	1,932	1,801	1,715	1,630
	1200	1,166	1,087	1,035	0,983	1,102	1,028	0,978	0,930	2,142	1,997	1,902	1,807
	1300	1,280	1,193	1,136	1,080	1,216	1,134	1,080	1,026	2,352	2,193	2,088	1,984
	1400	1,394	1,300	1,238	1,176	1,325	1,235	1,176	1,117	2,562	2,389	2,274	2,161
	1500	1,509	1,406	1,339	1,273	1,433	1,336	1,272	1,209	2,772	2,584	2,460	2,338
	1600	1,623	1,513	1,441	1,369	1,542	1,437	1,368	1,300	2,981	2,779	2,646	2,515
	1700	1,737	1,620	1,542	1,466	1,650	1,539	1,465	1,392	3,192	2,976	2,833	2,692
	1800	1,852	1,726	1,644	1,562	1,759	1,640	1,562	1,484	3,402	3,172	3,020	2,870
	1900	1,966	1,833	1,745	1,659	1,868	1,741	1,658	1,576	3,613	3,368	3,207	3,048
	2000	2,081	1,940	1,847	1,755	1,977	1,843	1,755	1,667	3,823	3,564	3,394	3,225
	2100	2,195	2,046	1,949	1,852	2,085	1,944	1,851	1,759	4,033	3,760	3,580	3,402
	2200	2,309	2,153	2,050	1,948	2,194	2,046	1,948	1,851	4,243	3,956	3,767	3,579
	2300	2,424	2,260	2,152	2,045	2,303	2,147	2,044	1,942	4,454	4,152	3,954	3,757
2400	2,538	2,366	2,253	2,141	2,412	2,248	2,141	2,034	4,664	4,349	4,140	3,934	
2500	2,653	2,473	2,355	2,238	2,520	2,350	2,237	2,126	4,875	4,545	4,327	4,112	

**Таблица 5. Теплопроизводительность Экотерм, высота кожуха 350 мм, типов 304...325**

АТОЛЛ, АТОЛЛ ПРО  
РОДОС

КОРАЛЛ, КОРАЛЛ-В

ИЗОТЕРМ, ИЗОТЕРМ-М

ЭКОТЕРМ

НОВОТЕРМ

Теплоноситель	Высота, мм Глубина, мм	ЭКОН				ЭКОС				ЭКОД			
		350	358	358	358	113	137	137	137	358	358	234	234
Теплопроизводительность (кВт) при расходе теплоносителя 0,1 кг/с, при температуре воздуха в помещении tп (°C):													
L, мм		15	18	20	22	15	18	20	22	15	18	20	22
95/85 °C	400	0,512	0,485	0,468	0,451	0,497	0,471	0,454	0,437	0,960	0,911	0,878	0,846
	500	0,714	0,677	0,653	0,629	0,693	0,657	0,633	0,610	1,340	1,270	1,225	1,179
	600	0,917	0,869	0,838	0,807	0,889	0,843	0,813	0,783	1,719	1,630	1,571	1,513
	700	1,119	1,061	1,023	0,985	1,085	1,029	0,992	0,955	2,098	1,990	1,918	1,847
	800	1,329	1,260	1,215	1,170	1,289	1,222	1,178	1,134	2,491	2,362	2,277	2,193
	900	1,535	1,455	1,403	1,351	1,482	1,406	1,355	1,305	2,884	2,735	2,637	2,539
	1000	1,748	1,658	1,598	1,539	1,695	1,608	1,550	1,493	3,277	3,108	2,996	2,885
	1100	1,961	1,860	1,793	1,726	1,902	1,804	1,739	1,675	3,677	3,487	3,362	3,238
	1200	2,174	2,061	1,987	1,914	2,102	1,994	1,922	1,851	4,078	3,867	3,728	3,590
	1300	2,387	2,263	2,182	2,101	2,316	2,196	2,117	2,039	4,478	4,247	4,094	3,943
	1400	2,600	2,466	2,377	2,289	2,522	2,392	2,306	2,221	4,878	4,626	4,459	4,294
	1500	2,813	2,668	2,572	2,477	2,729	2,588	2,495	2,403	5,277	5,005	4,825	4,646
	1600	3,027	2,870	2,767	2,665	2,936	2,784	2,684	2,585	5,677	5,384	5,190	4,998
	1700	3,240	3,072	2,962	2,852	3,143	2,980	2,873	2,767	6,076	5,762	5,555	5,349
	1800	3,453	3,275	3,157	3,040	3,349	3,176	3,062	2,949	6,475	6,140	5,919	5,700
	1900	3,667	3,477	3,352	3,228	3,556	3,372	3,251	3,131	6,874	6,518	6,284	6,052
	2000	3,880	3,679	3,547	3,416	3,763	3,569	3,440	3,313	7,275	6,899	6,651	6,405
	2100	4,093	3,882	3,742	3,604	3,970	3,765	3,630	3,495	7,677	7,280	7,019	6,759
	2200	4,306	4,084	3,937	3,791	4,177	3,961	3,819	3,678	8,079	7,662	7,386	7,113
	2300	4,520	4,286	4,132	3,979	4,384	4,158	4,008	3,860	8,479	8,040	7,751	7,465
2400	4,733	4,488	4,327	4,167	4,591	4,354	4,197	4,042	8,878	8,419	8,117	7,816	
2500	4,946	4,691	4,522	4,355	4,798	4,550	4,386	4,224	9,278	8,798	8,482	8,168	
90/70 °C	400	0,425	0,400	0,383	0,367	0,412	0,388	0,372	0,356	0,797	0,750	0,719	0,688
	500	0,593	0,558	0,534	0,511	0,575	0,541	0,518	0,496	1,112	1,046	1,002	0,959
	600	0,761	0,716	0,686	0,656	0,738	0,694	0,665	0,636	1,427	1,342	1,286	1,231
	700	0,929	0,874	0,837	0,801	0,901	0,847	0,812	0,777	1,742	1,638	1,570	1,502
	800	1,103	1,037	0,994	0,951	1,070	1,006	0,964	0,923	2,068	1,945	1,864	1,783
	900	1,274	1,198	1,148	1,099	1,231	1,157	1,109	1,061	2,395	2,252	2,158	2,065
	1000	1,451	1,365	1,308	1,251	1,408	1,324	1,269	1,214	2,721	2,559	2,452	2,346
	1100	1,628	1,531	1,467	1,404	1,579	1,485	1,423	1,362	3,053	2,871	2,751	2,633
	1200	1,805	1,697	1,626	1,556	1,745	1,641	1,573	1,505	3,386	3,184	3,051	2,919
	1300	1,982	1,864	1,786	1,709	1,923	1,808	1,733	1,658	3,718	3,496	3,351	3,206
	1400	2,159	2,030	1,945	1,861	2,094	1,969	1,887	1,806	4,050	3,808	3,650	3,492
	1500	2,336	2,197	2,105	2,014	2,266	2,131	2,042	1,954	4,382	4,120	3,949	3,778
	1600	2,513	2,363	2,265	2,167	2,437	2,292	2,197	2,102	4,713	4,433	4,248	4,064
	1700	2,690	2,530	2,424	2,320	2,609	2,454	2,351	2,250	5,044	4,744	4,546	4,350
	1800	2,867	2,696	2,584	2,472	2,781	2,615	2,506	2,398	5,376	5,055	4,844	4,636
	1900	3,044	2,863	2,743	2,625	2,952	2,777	2,661	2,546	5,707	5,367	5,143	4,921
	2000	3,221	3,029	2,903	2,778	3,124	2,938	2,816	2,694	6,040	5,681	5,443	5,209
	2100	3,398	3,196	3,062	2,930	3,296	3,100	2,971	2,842	6,374	5,994	5,744	5,496
	2200	3,575	3,362	3,222	3,083	3,468	3,262	3,125	2,991	6,708	6,308	6,045	5,784
	2300	3,752	3,529	3,382	3,236	3,640	3,423	3,280	3,139	7,039	6,620	6,344	6,070
2400	3,930	3,695	3,541	3,389	3,812	3,584	3,435	3,287	7,371	6,932	6,643	6,356	
2500	4,107	3,862	3,701	3,541	3,983	3,746	3,590	3,435	7,703	7,244	6,942	6,642	
75/65 °C	400	0,342	0,318	0,302	0,287	0,332	0,308	0,293	0,278	0,642	0,597	0,567	0,538
	500	0,477	0,444	0,422	0,400	0,463	0,430	0,409	0,388	0,895	0,832	0,791	0,750
	600	0,612	0,569	0,541	0,513	0,594	0,552	0,525	0,498	1,148	1,068	1,015	0,962
	700	0,748	0,695	0,661	0,626	0,725	0,674	0,641	0,607	1,402	1,303	1,238	1,174
	800	0,888	0,825	0,784	0,744	0,861	0,800	0,761	0,721	1,664	1,547	1,470	1,394
	900	1,025	0,953	0,906	0,859	0,990	0,921	0,875	0,830	1,927	1,792	1,703	1,615
	1000	1,168	1,086	1,032	0,979	1,133	1,053	1,001	0,949	2,190	2,036	1,935	1,835
	1100	1,310	1,218	1,158	1,098	1,271	1,182	1,123	1,065	2,457	2,284	2,171	2,059
	1200	1,452	1,350	1,283	1,217	1,405	1,306	1,241	1,177	2,725	2,533	2,407	2,283
	1300	1,595	1,483	1,409	1,336	1,547	1,438	1,367	1,296	2,992	2,782	2,644	2,507
	1400	1,737	1,615	1,535	1,456	1,685	1,567	1,489	1,412	3,259	3,030	2,879	2,731
	1500	1,880	1,748	1,661	1,575	1,824	1,695	1,611	1,528	3,526	3,278	3,115	2,954
	1600	2,022	1,880	1,787	1,694	1,962	1,824	1,733	1,643	3,793	3,527	3,351	3,178
	1700	2,165	2,013	1,913	1,814	2,100	1,952	1,855	1,759	4,060	3,774	3,587	3,401
	1800	2,307	2,145	2,038	1,933	2,238	2,081	1,977	1,875	4,326	4,022	3,822	3,625
	1900	2,450	2,278	2,164	2,053	2,376	2,209	2,099	1,991	4,593	4,270	4,058	3,848
	2000	2,592	2,410	2,290	2,172	2,514	2,338	2,221	2,107	4,861	4,519	4,295	4,073
	2100	2,735	2,543	2,416	2,291	2,653	2,466	2,344	2,223	5,130	4,769	4,532	4,298
	2200	2,877	2,675	2,542	2,411	2,791	2,595	2,466	2,338	5,398	5,019	4,769	4,523
	2300	3,020	2,808	2,668	2,530	2,929	2,723	2,588	2,454	5,665	5,267	5,005	4,746
2400	3,163	2,940	2,794	2,650	3,067	2,852	2,710	2,570	5,932	5,515	5,241	4,970	
2500	3,305	3,073	2,920	2,769	3,206	2,980	2,832	2,686	6,199	5,763	5,477	5,194	

Таблица 6. Теплопроизводительность Экотерм, высота кожуха 450 мм, типов 404...425

Теплоноситель	Высота, мм Глубина, мм	ЭКОН				ЭКОС				ЭКОД			
		450 113	450 113	450 113	450 113	458 137	458 137	458 137	458 137	458 234	458 234	458 234	458 234
Теплопроизводительность (кВт) при расходе теплоносителя 0,1 кг/с, при температуре воздуха в помещении tп (°C):													
	L, мм	15	18	20	22	15	18	20	22	15	18	20	22
95/85 °C	400	0,586	0,556	0,536	0,516	0,581	0,551	0,531	0,511	1,123	1,065	1,027	0,989
	500	0,820	0,778	0,750	0,722	0,810	0,768	0,740	0,713	1,566	1,485	1,432	1,379
	600	1,050	0,996	0,960	0,924	1,039	0,985	0,950	0,915	2,009	1,905	1,836	1,768
	700	1,281	1,215	1,171	1,128	1,268	1,202	1,159	1,116	2,451	2,325	2,241	2,158
	800	1,517	1,438	1,387	1,335	1,505	1,427	1,376	1,325	2,910	2,759	2,660	2,562
	900	1,756	1,665	1,605	1,546	1,736	1,646	1,587	1,528	3,368	3,194	3,079	2,965
	1000	1,998	1,895	1,827	1,759	1,979	1,876	1,809	1,742	3,826	3,628	3,498	3,369
	1100	2,235	2,120	2,043	1,968	2,219	2,105	2,029	1,954	4,292	4,070	3,924	3,779
	1200	2,485	2,357	2,272	2,188	2,458	2,331	2,247	2,164	4,757	4,512	4,349	4,188
	1300	2,728	2,587	2,494	2,402	2,701	2,561	2,469	2,378	5,223	4,953	4,775	4,598
	1400	2,968	2,815	2,713	2,613	2,942	2,790	2,690	2,590	5,690	5,396	5,202	5,009
	1500	3,212	3,046	2,937	2,828	3,183	3,019	2,910	2,803	6,156	5,838	5,628	5,420
	1600	3,460	3,281	3,163	3,046	3,425	3,248	3,131	3,015	6,623	6,281	6,055	5,831
	1700	3,723	3,530	3,403	3,277	3,666	3,477	3,352	3,228	7,090	6,723	6,482	6,242
	1800	3,989	3,783	3,647	3,512	3,908	3,706	3,572	3,440	7,557	7,166	6,908	6,653
	1900	4,190	3,974	3,831	3,689	4,149	3,934	3,793	3,653	8,023	7,609	7,335	7,064
	2000	4,477	4,246	4,093	3,942	4,390	4,163	4,014	3,865	8,490	8,051	7,762	7,475
	2100	4,700	4,457	4,297	4,138	4,632	4,392	4,234	4,078	8,957	8,494	8,188	7,886
	2200	4,922	4,668	4,500	4,334	4,873	4,621	4,455	4,290	9,423	8,936	8,615	8,296
	2300	5,167	4,900	4,723	4,549	5,114	4,850	4,676	4,503	9,890	9,379	9,042	8,708
2400	5,411	5,131	4,947	4,764	5,356	5,079	4,896	4,715	10,36	9,822	9,469	9,119	
2500	5,654	5,362	5,169	4,978	5,597	5,308	5,117	4,928	10,82	10,27	9,896	9,530	
90/70 °C	400	0,487	0,458	0,439	0,420	0,482	0,453	0,435	0,416	0,933	0,877	0,841	0,804
	500	0,681	0,641	0,614	0,587	0,672	0,632	0,606	0,580	1,300	1,223	1,172	1,121
	600	0,872	0,820	0,786	0,752	0,862	0,811	0,777	0,744	1,668	1,568	1,503	1,438
	700	1,063	1,000	0,958	0,917	1,053	0,990	0,949	0,908	2,035	1,914	1,834	1,755
	800	1,259	1,184	1,135	1,086	1,249	1,175	1,126	1,077	2,416	2,272	2,177	2,083
	900	1,458	1,371	1,314	1,257	1,441	1,355	1,299	1,243	2,796	2,630	2,520	2,411
	1000	1,659	1,560	1,495	1,431	1,643	1,545	1,480	1,417	3,177	2,987	2,863	2,739
	1100	1,856	1,745	1,672	1,600	1,843	1,733	1,661	1,589	3,563	3,351	3,211	3,073
	1200	2,063	1,940	1,859	1,779	2,041	1,919	1,839	1,760	3,950	3,715	3,560	3,406
	1300	2,265	2,130	2,041	1,953	2,242	2,109	2,021	1,934	4,336	4,078	3,908	3,739
	1400	2,464	2,317	2,221	2,125	2,443	2,297	2,201	2,106	4,724	4,442	4,257	4,074
	1500	2,667	2,508	2,403	2,300	2,643	2,486	2,382	2,279	5,111	4,807	4,606	4,408
	1600	2,872	2,701	2,589	2,477	2,843	2,674	2,562	2,452	5,499	5,171	4,955	4,742
	1700	3,091	2,907	2,785	2,665	3,044	2,862	2,743	2,625	5,886	5,536	5,305	5,076
	1800	3,312	3,114	2,984	2,856	3,244	3,051	2,924	2,798	6,274	5,900	5,654	5,410
	1900	3,479	3,272	3,135	3,000	3,445	3,239	3,104	2,970	6,661	6,264	6,003	5,744
	2000	3,717	3,496	3,350	3,206	3,645	3,428	3,285	3,143	7,049	6,629	6,352	6,078
	2100	3,902	3,670	3,516	3,365	3,845	3,616	3,465	3,316	7,436	6,993	6,701	6,412
	2200	4,087	3,843	3,683	3,524	4,046	3,805	3,646	3,489	7,824	7,358	7,051	6,747
	2300	4,290	4,034	3,866	3,699	4,246	3,993	3,827	3,662	8,212	7,722	7,400	7,081
2400	4,492	4,225	4,048	3,874	4,447	4,182	4,007	3,834	8,599	8,087	7,749	7,415	
2500	4,694	4,415	4,230	4,048	4,647	4,370	4,188	4,007	8,987	8,452	8,099	7,750	
75/65 °C	400	0,392	0,364	0,346	0,328	0,388	0,361	0,343	0,325	0,751	0,698	0,663	0,629
	500	0,548	0,510	0,484	0,459	0,541	0,503	0,478	0,453	1,046	0,973	0,924	0,877
	600	0,702	0,652	0,620	0,588	0,694	0,645	0,613	0,582	1,342	1,248	1,186	1,124
	700	0,856	0,796	0,756	0,717	0,847	0,788	0,748	0,710	1,638	1,523	1,447	1,372
	800	1,013	0,942	0,895	0,849	1,005	0,935	0,888	0,842	1,944	1,807	1,718	1,629
	900	1,173	1,091	1,036	0,983	1,160	1,078	1,025	0,972	2,250	2,092	1,988	1,885
	1000	1,335	1,241	1,180	1,119	1,322	1,229	1,168	1,108	2,557	2,377	2,259	2,142
	1100	1,493	1,388	1,319	1,251	1,483	1,379	1,310	1,242	2,868	2,666	2,534	2,403
	1200	1,661	1,544	1,467	1,391	1,642	1,527	1,451	1,376	3,179	2,955	2,808	2,663
	1300	1,823	1,695	1,610	1,527	1,805	1,678	1,594	1,512	3,490	3,245	3,083	2,924
	1400	1,983	1,844	1,752	1,661	1,966	1,828	1,737	1,647	3,802	3,534	3,359	3,185
	1500	2,146	1,995	1,896	1,798	2,127	1,978	1,879	1,782	4,114	3,824	3,634	3,446
	1600	2,312	2,149	2,042	1,937	2,288	2,127	2,022	1,917	4,425	4,114	3,910	3,708
	1700	2,487	2,312	2,198	2,084	2,450	2,277	2,164	2,052	4,737	4,404	4,185	3,969
	1800	2,665	2,478	2,355	2,233	2,611	2,427	2,307	2,187	5,049	4,694	4,461	4,230
	1900	2,800	2,603	2,474	2,346	2,772	2,577	2,449	2,323	5,361	4,984	4,736	4,491
	2000	2,992	2,781	2,643	2,506	2,933	2,727	2,592	2,458	5,673	5,274	5,012	4,753
	2100	3,140	2,920	2,774	2,631	3,095	2,877	2,734	2,593	5,985	5,564	5,287	5,014
	2200	3,289	3,058	2,906	2,755	3,256	3,027	2,877	2,728	6,297	5,854	5,563	5,275
	2300	3,452	3,209	3,050	2,892	3,417	3,177	3,019	2,863	6,609	6,144	5,838	5,537
2400	3,615	3,361	3,194	3,029	3,579	3,327	3,162	2,998	6,921	6,434	6,114	5,798	
2500	3,778	3,512	3,338	3,165	3,740	3,477	3,304	3,133	7,233	6,724	6,390	6,060	

## Гидравлический расчет

Гидравлический расчёт проводится по существующим методикам с применением основных расчётных зависимостей, изложенных в специальной справочно-информационной литературе, с учётом данных, приведённых в настоящем каталоге.

При гидравлическом расчёте теплопроводов потери давления на трение и преодоление местных сопротивлений следует определять по методу «характеристик сопротивления»

$$\Delta P = S \cdot M^2 \quad (1)$$

или по методу «удельных линейных потерь давления»

$$\Delta P = R \cdot L + Z \quad (2)$$

Здесь:

где  $\Delta P$  - потери давления на трение и преодоление местных сопротивлений, Па;

$S=A \zeta'$  - характеристика сопротивления участка теплопроводов, равная потере давления в нём при расходе теплоносителя 1 кг/с, Па/(кг/с)<sup>2</sup>;

$A$  - удельное скоростное давление в теплопроводах при расходе теплоносителя 1 кг/с, Па/(кг/с)<sup>2</sup>;

$\zeta' = [(\lambda/d_{\text{вн}}) \cdot L + \sum \zeta]$  - приведённый коэффициент сопротивления рассчитываемого участка теплопровода;

$\lambda$  - коэффициент трения;

$d_{\text{вн}}$  - внутренний диаметр теплопровода, м;

$\lambda/d_{\text{вн}}$  - приведённый коэффициент гидравлического трения, 1/м;

$L$  - длина рассчитываемого участка теплопровода, м;

$\sum \zeta$  - сумма коэффициентов местных сопротивлений на рассчитываемом участке сети;

$M$  - массный расход теплоносителя, кг/с;

$R$  - удельная линейная потеря давления на 1 м трубы, Па/м;

$Z$  - местные потери давления на участке, Па.

Гидравлические характеристики конвектора «Экотерм» получены при подводках условным диаметром 15 мм согласно методике НИИСантехники. Данная методика позволяет определять значения приведённых коэффициентов местного сопротивления  $\zeta_{\text{гн}}$  при нормальных условиях (при расходе воды через прибор 0,1 кг/с или 360 кг/ч).

На рис. 2, 3 приведены гидравлические характеристики настенных и напольных конвекторов «Экотерм» при нормативном расходе горячей воды через прибор  $M_{\text{пр}}=0,1$  кг/с (360 кг/ч), при настройке термостата на режим 2К (2°C) и при полном открытии термостата (т.е. при снятой термостатической головке). Графики 1...8 (рис. 2, 3) соответствуют работе конвектора в двухтрубной системе отопления (шпиндель байпаса узла подключения полностью закрыт, а клапан его вентиля полностью открыт).

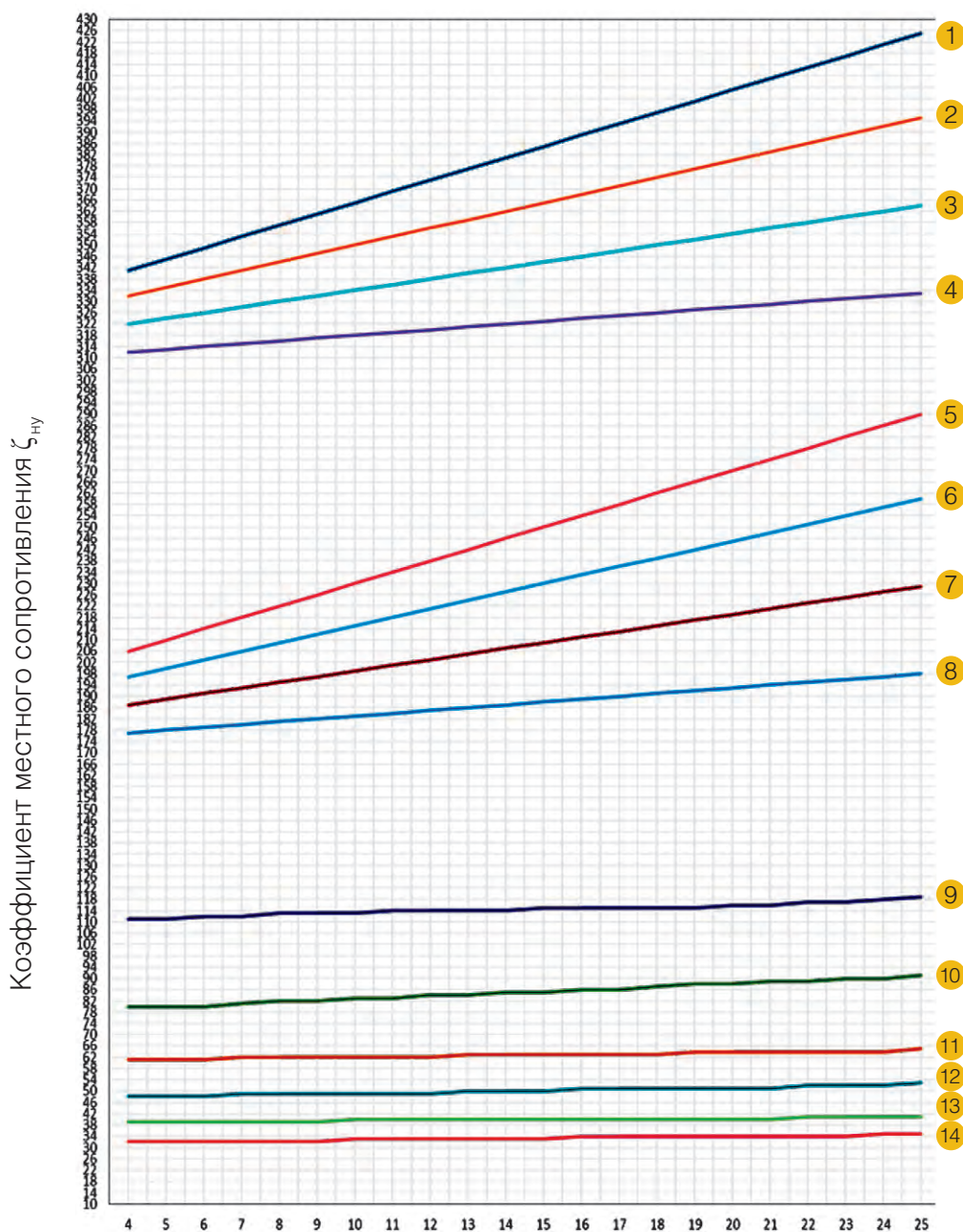
Графики 9...14 (рис. 2, 3) характеризуют работу конвектора в однотрубной системе отопления при полном открытии клапана вентиля узла подключения и открытии шпинделя байпаса на 4, 5 и 6 оборотов от положения «закрыто». Это количество оборотов является наиболее целесообразным при регулировании конвектора.

**Таблица 7. Поправочный коэффициент  $\phi_3$  для расчёта гидравлического сопротивления конвектора при расходах теплоносителя  $M_{\text{пр}}$  через его присоединительные патрубки, отличных от 0,1 кг/с (360 кг/ч)**

Mпр		φ3	Mпр		φ3
кг/с	кг/ч		кг/с	кг/ч	
0,0028	10	2,45	0,0278	100	1,15
0,0042	15	1,08	0,0333	120	1,11
0,0056	20	1,85	0,0389	140	1,09
0,0069	25	1,69	0,0444	160	1,07
0,0083	30	1,58	0,05	180	1,06
0,0097	35	1,5	0,0556	200	1,05
0,0111	40	1,43	0,0611	220	1,04
0,0125	45	1,38	0,0667	240	1,03
0,0139	50	1,34	0,0722	260	1,02
0,0167	60	1,28	0,0778	280	1,02
0,0222	80	1,2	0,0833	300	1,01



## Гидравлические характеристики

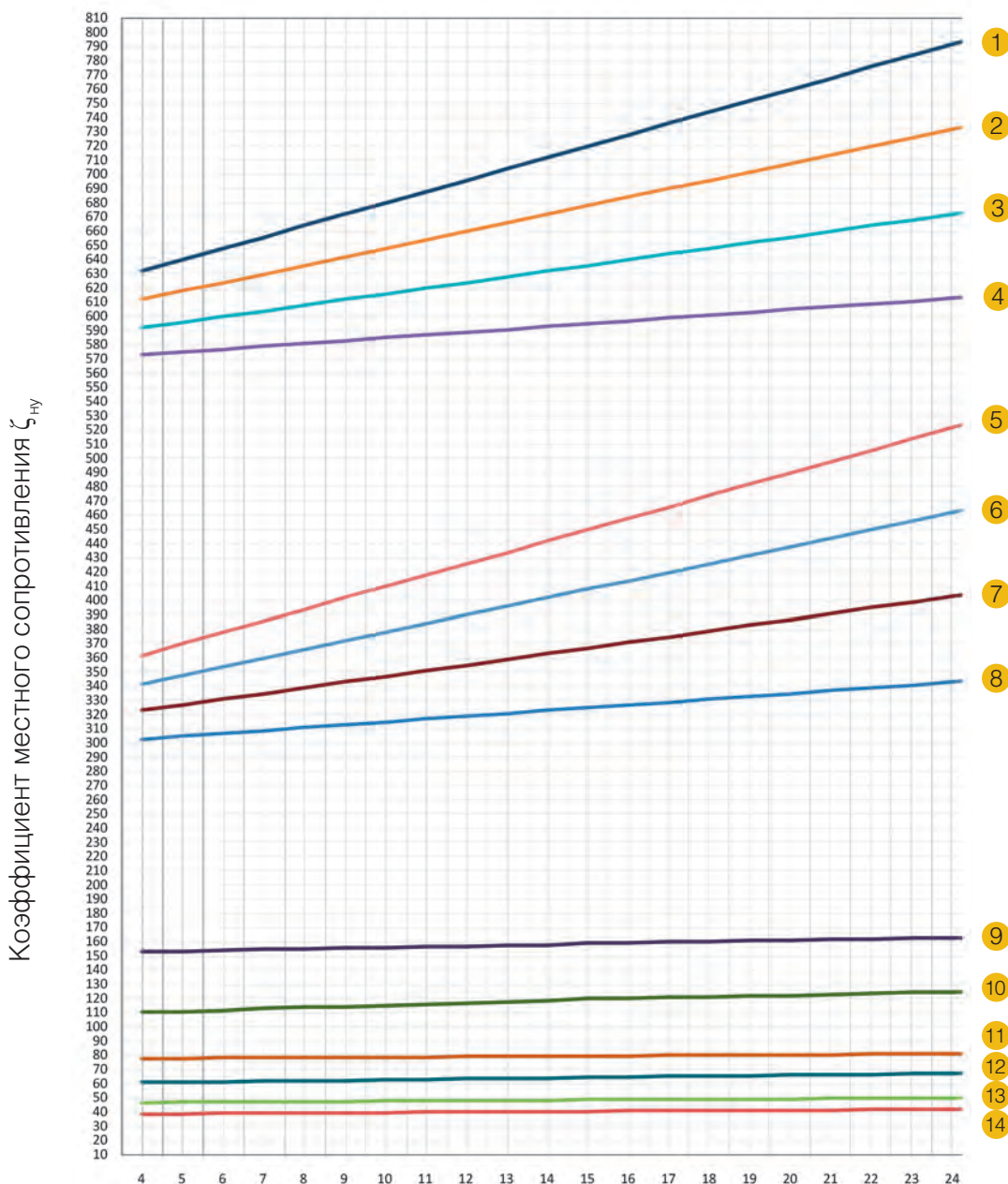


Условное обозначение длины конвектора  
(см. раздел «Структура условного обозначения»)

Рис. 2. Гидравлические характеристики конвекторов ЭКОН, ЭКОС

- ① - ЭКОН (ЭКОС)404...425 (Байпас закрыт, 2К), ② - ЭКОН (ЭКОС)304...325 (Байпас закрыт, 2К),
- ③ - ЭКОН (ЭКОС)204...225 (Байпас закрыт, 2К), ④ - ЭКОН (ЭКОС)104...125 (Байпас закрыт, 2К),
- ⑤ - ЭКОН (ЭКОС)404...425 (Байпас закрыт, термостат открыт), ⑥ - ЭКОН (ЭКОС)304...325 (Байпас закрыт, термостат открыт), ⑦ - ЭКОН (ЭКОС)204...225 (Байпас закрыт, термостат открыт), ⑧ - ЭКОН (ЭКОС)104...125 (Байпас закрыт, термостат открыт), ⑨ - ЭКОН (ЭКОС) (Шпindelь открыт на 4 оборота, 2К,  $\alpha=0,56$ ), ⑩ - ЭКОН (ЭКОС) (Шпindelь открыт на 4 оборота, термостат открыт,  $\alpha=0,63$ ), ⑪ - ЭКОН (ЭКОС) (Шпindelь открыт на 5 оборотов, 2К,  $\alpha=0,40$ ), ⑫ - ЭКОН (ЭКОС) (Шпindelь открыт на 5 оборотов, термостат открыт,  $\alpha=0,48$ ), ⑬ - ЭКОН (ЭКОС) (Шпindelь открыт на 6 оборотов, 2К,  $\alpha=0,32$ ), ⑭ - ЭКОН (ЭКОС) (Шпindelь открыт на 6 оборотов, термостат открыт,  $\alpha=0,37$ )

### Гидравлические характеристики



Условное обозначение длины конвектора  
(см. раздел «Структура условного обозначения»)

Рис 3. Гидравлические характеристики конвекторов ЭКОД

- 1 - ЭКОД 404...425 (Байпас закрыт, 2К), 2 - ЭКОД 304...325 (Байпас закрыт, 2К),
- 3 - ЭКОД 204...225 (Байпас закрыт, 2К), 4 - ЭКОД 104...125 (Байпас закрыт, 2К),
- 5 - ЭКОД 404...425 (Байпас закрыт, термостат открыт), 6 - ЭКОД 304...325 (Байпас закрыт, термостат открыт),
- 7 - ЭКОД 204...225 (Байпас закрыт, термостат открыт), 8 - ЭКОД 104...125 (Байпас закрыт, термостат открыт),
- 9 - ЭКОД (Шпиндель открыт на 4 оборота, 2К,  $\alpha=0,47$ ), 10 - ЭКОД (Шпиндель открыт на 4 оборота, термостат открыт,  $\alpha=0,55$ ),
- 11 - ЭКОД (Шпиндель открыт на 5 оборотов, 2К,  $\alpha=0,33$ ), 12 - ЭКОД (Шпиндель открыт на 5 оборотов, термостат открыт,  $\alpha=0,41$ ),
- 13 - ЭКОД (Шпиндель открыт на 6 оборотов, 2К,  $\alpha=0,24$ ), 14 - ЭКОД (Шпиндель открыт на 6 оборотов, термостат открыт,  $\alpha=0,31$ )

## Гидравлический расчет

При определении гидравлических характеристик медных труб конвекторов, при расходах теплоносителя  $M_{пр}$ , кг/с, отличных от нормируемого (0,1 кг/с), значения  $\zeta_{ну}$  из рис. 2 и рис. 3 следует умножить на поправочный коэффициент  $\varphi_3$ , принимаемый по табл. 8.

**Таблица 8. Коэффициент затекания ( $\alpha$ ) в зависимости от положения регулировочного шпинделя**

Тип конвектора	Число оборотов от положения «Закрыто»							
	2	3	4	5	6	7	8	9
ЭКОН -104...125	0,96	0,72	0,54	0,38	0,3	0,23	0,195	0,18
ЭКОН -204...225	0,95	0,67	0,46	0,34	0,26	0,2	0,16	0,15
ЭКОН -304...325	0,94	0,63	0,42	0,31	0,23	0,18	0,14	0,13
ЭКОН -404...425	0,93	0,6	0,4	0,28	0,2	0,16	0,12	0,11

При использовании конвекторов в двухтрубных системах гидравлический расчет ведется по традиционной схеме, т. к. весь теплоноситель проходит через нагревательный элемент конвектора.

При работе конвектора «Экотерм» в однострунной системе отопления (с открытым в той или иной степени замыкающим участком, встроенным в узел подключения конвектора) общие потери давления рекомендуется определять как сумму потерь в теплопроводах при соответствующем расходе теплоносителя и сумму потерь в каждом конвекторе с учётом фактического расхода теплоносителя через нагревательный элемент каждого конвектора, т. е. с учётом соответствующих значений коэффициентов затекания  $\alpha$ .

С допустимой для практических расчётов погрешностью потери напора в конвекторном узле

**Таблица 9. Зависимость числа оборотов вентиля пмр при закрытом байпасе узла подключения конвектора «Экотерм» от его коэффициента местного сопротивления  $\zeta_{мр}$ , при монтажной регулировке конвектора, установленного в двухтрубной системе отопления**

Коэффициент местного сопротивления $\zeta_{мр}$	Число оборотов вентиля п <sub>мр</sub>	Коэффициент местного сопротивления $\zeta_{мр}$	Число оборотов вентиля п <sub>мр</sub>
4866	0,25	43	2,75
742	0,5	37	3
386	0,75	32	3,25
253	1	27	3,5
182	1,25	23	3,75
136	1,5	19	4
103	1,75	15	4,25
71	2	11	4,5
58	2,25	8	4,75
50	2,5	5	5

$\Delta P_{ку}$  можно определить по формуле:

$$\Delta P_{ку} = S_{ну} \cdot \varphi_3 (\alpha \cdot M_{ст})^2 \quad \text{Па}, \quad (3)$$

причем,  $S_{ну} = A \cdot \zeta_{ну}$ , где  $\zeta_{ну}$  принимается согласно графикам на рис. 2, 3 при нормативных условиях, т.е. при  $M_{пр} = 0,1$  кг/с (360 кг/ч), а  $\varphi_3$  определяется при расходе теплоносителя через нагревательный элемент конвектора, т. е. при  $M_{пр} = \alpha \cdot M_{ст}$  (при одностороннем присоединении прибора к стояку).

С помощью регулирующего шпинделя узла подключения выполняется гидравлическая регулировка конвектора, установленного в однострунной системе отопления. При установке конвектора в этой системе шпиндель следует отвернуть от положения «закрыто» на число оборотов в соответствии с нужным коэффициентом затекания, который определяется проектом системы отопления.

Значения коэффициента затекания в зависимости от положения регулирующего шпинделя см. в табл. 8.

В тех случаях, когда по располагаемому перепаду давления на конвекторе  $\Delta P_{расп}$  необходимо найти его требуемый коэффициент местного сопротивления  $\zeta_{тр}$  и соответствующее количество оборотов клапана вентиля пмр при монтажной регулировке узла подсоединения, расчёт ведётся в следующей последовательности.

Значения  $\zeta_{тр}$  определяются по формуле:

$$\varphi_{мр} = \frac{7,5 \cdot 10^{-8} \cdot \Delta P_{расп} \cdot \rho}{M_{пр}^2} \quad (4)$$

где  $\Delta P_{расп}$  – располагаемый перепад давления на присоединительных патрубках узла подключения конвектора, Па;

$\rho$  – плотность воды, кг/м<sup>3</sup>;

$M_{пр}$  – расход воды через прибор, кг/с.

Коэффициент местного сопротивления при монтажной регулировке клапана вентиля  $\zeta_{мр}$  определяется по формуле:

$$\zeta_{мр} = \varphi_3 \cdot \varphi_{тр} - \zeta_{ну}, \quad (5)$$

где  $\varphi_3$  – определяется по табл. 7.

Степень открытия регулирующего вентиля определяется числом оборотов шпинделя этого вентиля пмр в зависимости от коэффициента местного сопротивления конвектора с узлом подключения  $\zeta_{мр}$ , определяемого перед проведением монтажной регулировки. Зависимость этих двух величин представлена в табл. 9.

## Гидравлический расчет

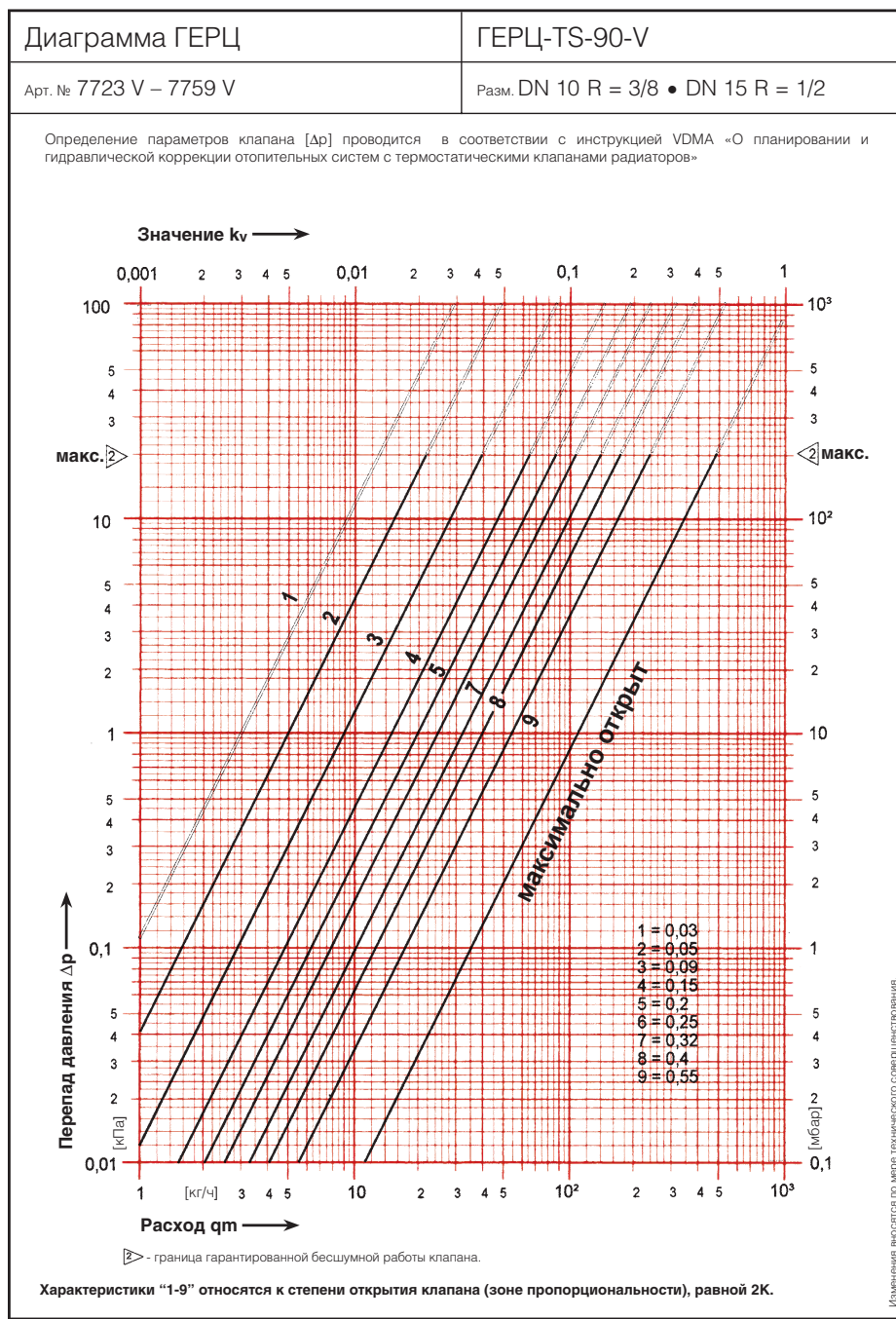


Рис. 4. Гидравлические характеристики терморегулирующей арматуры Herz

Производительность насосов для систем отопления, заполняемых антифризом, необходимо увеличивать на 10%, а их напор на 50% в связи с существенным различием теплофизических свойств антифриза и воды. При использовании низкотемпературного теплоносителя на этиленгликолевой основе гидравлические характеристики конвекторного узла следует увеличивать в 1,25 раза, при использовании антифриза на пропиленгликолевой основе – в 1,5 раза.

## Тепловой расчет

Тепловой расчёт проводится по существующим методикам с применением основных расчётных зависимостей, изложенных в специальной и в справочно-информационной литературе.

Тепловой поток конвекторов  $Q$ , Вт, при условиях, отличных от нормальных (нормированных), определяется по формуле:

$$Q = Q_{\text{н}} \cdot (\Theta/70)^{1+n} \cdot (M_{\text{н}}/0,1)^m \cdot b \quad (6)$$

где  $Q_{\text{н}}$  - номинальный тепловой поток конвектора при нормальных условиях

$\Theta$  - фактический температурный напор, °С, определяемый по формуле:

$$\Theta = \frac{t_{\text{н}} + t_{\text{к}}}{2} - t_{\text{н}} = t_{\text{н}} - \frac{\Delta t_{\text{нп}}}{2} - t_{\text{н}} \quad (7)$$

Здесь:

$t_{\text{н}}$  и  $t_{\text{к}}$  - соответственно начальная и конечная температуры теплоносителя (на входе и выходе) в отопительном приборе, °С;

$t_{\text{н}}$  - расчётная температура помещения, принимаемая равной расчётной температуре воздуха в отапливаемом помещении  $t_{\text{в}}$ , °С;

$\Delta t_{\text{нп}}$  - перепад температур теплоносителя между входом и выходом отопительного прибора, оС;

$n$  и  $m$  - эмпирические показатели степени соответственно при относительных температурном напоре и расходе теплоносителя (см. табл. 25);

$M_{\text{н}}$  - фактический массный расход теплоносителя через отопительный прибор, кг/с;

0,1 – нормированный массный расход теплоносителя через отопительный прибор, кг/с;

$b$  – безразмерный поправочный коэффициент на расчётное атмосферное давление (принимается по табл. 26).

В случае использования в качестве теплоносителя антифриза «DIXIS 30» (на основе этиленгликоля) теплоотдающую поверхность следует увеличить на 10%, при использовании антифриза «DIXIS TOP» (на основе пропиленгликоля) – на 15%.

Пример расчета:

Найти теплопроизводительность  $Q$ , Вт. Известно: Перепад температур теплоносителя на входе/выходе 85/60°С, температура в помещении  $t_{\text{н}}=20^{\circ}\text{C}$  для конвектора ЭКОН -104А-П-Р, атмосферное давление 760 мм.рт.ст, расход теплоносителя 360 кг/ч, коэффициент  $n=0,2$ ,  $Q_{\text{н}}=235$  Вт.

Расчет:

$$\Theta = \frac{t_{\text{н}} + t_{\text{к}}}{2} - t_{\text{н}} = \frac{85 + 60}{2} - 20 = 52,5^{\circ}\text{C}$$

$$\left(\frac{52,5}{70}\right)^{1+0,2} = 0,708$$

Результат:

$$Q = 235 \cdot 0,708 \cdot 1 \cdot 1 = 166\text{Вт}$$

**Таблица 10 - Усреднённые значения показателей степени  $n$  и  $m$  при расходе теплоносителя 54-540 кг/с (0,015-0,15 кг/с)**

Тип конвектора	Высота панели H, мм	Высота нагревательного элемента, мм	$n$	$m$
ЭКОН, ЭКОС, ЭКОД	150	100	0,2	0,045
	250	200	0,25	0,03
	350	300	0,3	0,015
	450	400	0,3	0

**Таблица 11 - Значения поправочного коэффициента  $b$**

Атм. Давление гПа мм рт. Ст $b$	920	933	947	960	973	987	1000	1013,3	1040
	690	700	710	720	730	740	750	760	780
	0,959	0,964	0,969	0,975	0,981	0,987	0,994	1	1,012

В случае использования в качестве теплоносителя антифриза на основе этиленгликоля теплоотдающую поверхность следует увеличить на 10%, при использовании антифриза на основе пропиленгликоля – на 15%.

## Терморегулирующая арматура для конвекторов



Рис. 5. термостатическая головка ГЕРЦ-Design-MINI 1920054

В верхней части конвектора расположен клапан регулирования расхода теплоносителя, то есть теплового потока конвектора. Управляется клапан термостатическим элементом Herz. Конвектор, оснащенный термостатическим элементом, будет автоматически поддерживать заданную температуру воздуха в помещении.

## Указания по монтажу и эксплуатации

### 1. Назначение и область применения

Монтаж отопительных конвекторов может быть выполнен в двухтрубных и однострунных системах водяного отопления зданий различного назначения и высотности с вертикальным или горизонтальным расположением трубопроводов. Конвекторы Экотерм применяются только в автономных системах отопления.

Конвекторы предназначены для применения исключительно во внутренних помещениях (например, в жилых и офисных помещениях, выставочных залах и т.д.).

Проектирование, монтаж и эксплуатация системы отопления должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные. Общие технические условия», СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы» и согласовываться с организацией, отвечающей за эксплуатацию данной системы отопления. Монтаж конвекторов должен выполнять специалист-сантехник.

После окончания монтажа должны быть проведены гидравлические испытания, согласно требованиям СП 73.13330.2016.

### 2. Требования к теплоносителю и материалам трубопроводов для подвода теплоносителя в отопительный прибор

При использовании в качестве теплоносителя горячей воды ее параметры должны удовлетворять требованиям СО 153-34.20.501-2003 «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ». Используемая вода должна быть свободной от примесей, таких, как взвешенные частицы и активные вещества.

Параметры теплоносителя должны соответствовать нормам:

Параметр	Значение	Ед. изм.
рН-значение	8,3-9,0	
Содержание растворенного кислорода	<20	мкг/дм <sup>3</sup>
Содержание железа	<0,5	мг/дм <sup>3</sup>
Общая жесткость	<7	мг-экв/дм <sup>3</sup>

Допускается в качестве теплоносителя использовать незамерзающие жидкости на основе этиленгликоля и пропиленгликоля. Заполнение системы антифризом допускается не ранее, чем через 2-3 дня после ее монтажа.

Трубопроводы для систем отопления с конвекторами следует предусматривать из стальных, медных, полимерных (в том числе металлополимерных) труб, разрешенных к применению в строительстве, согласно требованиям СП 60.13330-2012. Трубопроводы из полимерных труб следует выбирать с учетом изменяющихся в течение отопительного периода параметров теплоносителя (температуры, давления) и соответствующего им срока службы.

### 3. Подготовка изделия к монтажу

Монтаж конвекторов в системах водяного отопления должен быть произведен согласно теплотехническому проекту, созданному проектной организацией и заверенному организацией, ответственной за эксплуатацию системы отопления помещения в соответствии со строительными нормами и правилами.

Конвекторы поставляются в сборе, упакованными в полиэтиленовую пленку и картонную коробку вместе с сопроводительной документацией. Элементы, входящие в комплект поставки, перечислены в разделе «Базовый комплект поставки».

Монтаж конвекторов производить после окончания отделочных работ только на подготовленных (оштукатуренных и окрашенных) поверхностях стен или на уровне чистого пола.

Следует соблюдать требования манипуляционных знаков на упаковке.

Согласно требованиям СП 60.13330-2012, отопительные приборы следует размещать под световыми проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Запрещается вытягивать конвектор с торца упаковки и извлекать прибор без полного раскрытия упаковки.

Перед подключением следует убедиться в правильности расположения теплоподводящих и теплоотводящих трубопроводов, соответствии межосевых расстояний, левом и правом подключении.

Монтаж конвектора должен быть произведен с обязательной возможностью перекрытия входа и выхода теплоносителя.

## 4. Монтаж настенного конвектора

### 4.1. Размещение и установка конвектора

Разместить конвектор по центру окна, учитывая, что оси подающего и обратного трубопроводов совпадают с соответствующими патрубками конвектора. С помощью строительного уровня обеспечить горизонтальное расположение прибора. Убедитесь, что поверхность стены имеет строгую вертикальную плоскость.

По отверстиям в кронштейнах произвести разметку на стене в соответствии с рис.6.

При этом следует учесть, что для оптимальной теплоотдачи расстояние между конвектором и полом должно быть 100...120 мм, а между конвектором и низом подоконника не менее 100 мм.

Выполнить отверстия в стене, установить при необходимости дюбели и закрепить кронштейны на стене. Закрепленные кронштейны должны обеспечивать горизонтальное положение конвектора.

Установить конвектор на кронштейны в соответствии с рис. 7, при этом подпружиненные защелки кронштейнов зафиксируют кожух конвектора.

Завернуть винты на защелках для предотвращения их возможного раскрытия.

### 4.2. Гидравлическое подключение к системе

**4.2.1.** Выполнить соединение конвектора с подводящим и отводящим трубопроводами системы отопления (рис. 8), используя комплект фитингов для соединения с уплотнением «сфера-конус».

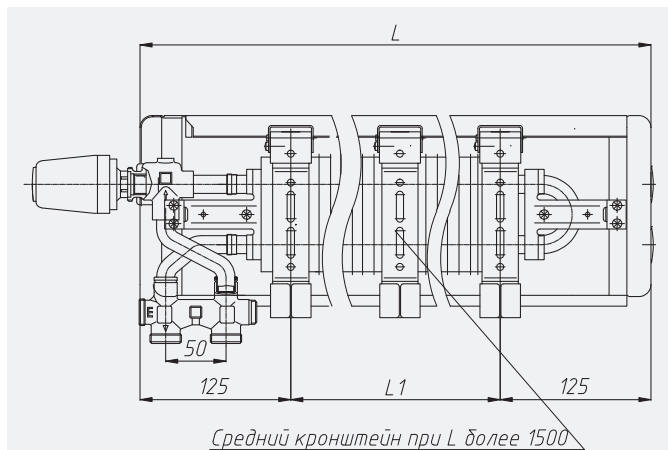


Рис. 6. Расположение кронштейнов настенного конвектора Экотерм(ЭКОН)

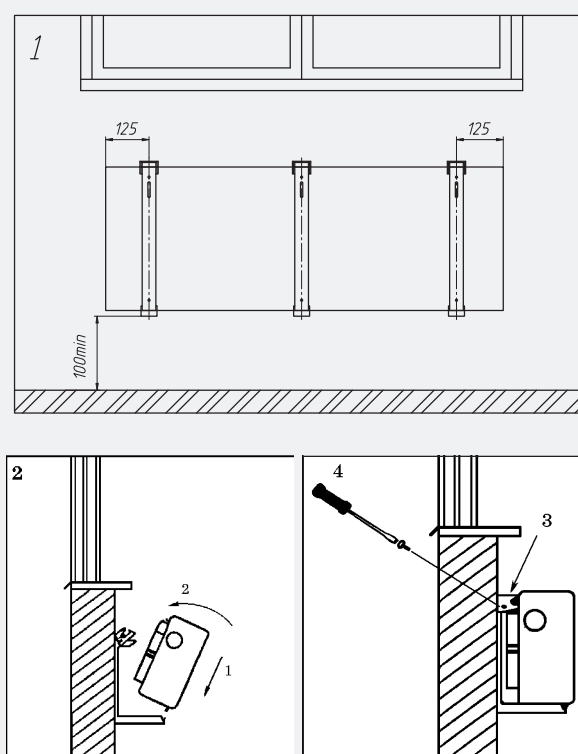


Рис. 7. Последовательность монтажа конвектора Экотерм на стене

### ВНИМАНИЕ!

При соединении конвекторов с подводящими трубопроводами следует соблюдать осторожность. Во избежание деформирования медных труб теплообменника и латунных присоединительных патрубков необходимо удерживать латунные соединители теплообменника гаечным ключом.

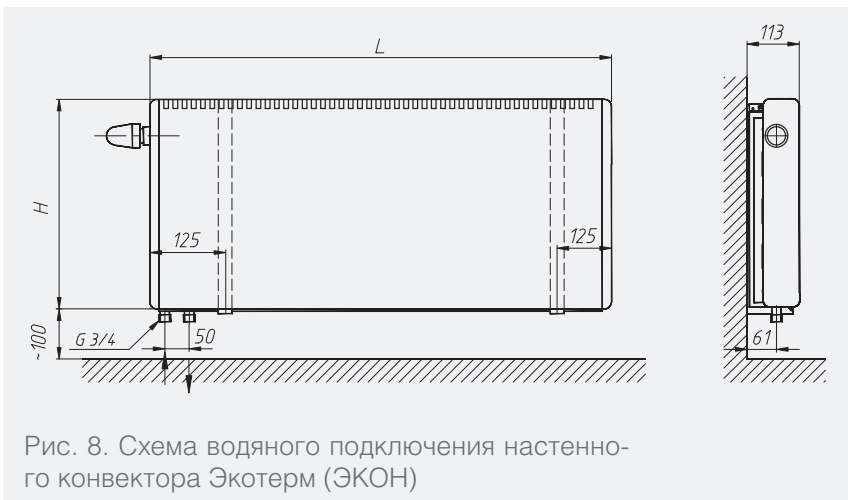


Рис. 8. Схема водяного подключения настенного конвектора Экотерм (ЭКОН)

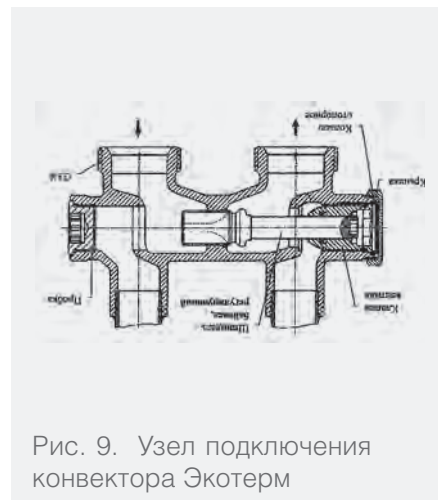


Рис. 9. Узел подключения конвектора Экотерм

#### 4.2.2. Настройка узла подключения

Для эксплуатации конвектора в двухтрубной системе отопления необходимо произвести предварительную настройку гидравлического сопротивления прибора. Для этого необходимо, чтобы шпindelь байпаса (рис. 9) был завернут до упора (заводская установка). Клапан вентиля, расположенный на выходе из конвектора (заводская установка полностью открыт), специальным ключом S=8 мм завернуть до упора и отвернуть на количество оборотов, отраженных в проектной документации.

Если конвектор устанавливается в однотрубную систему отопления, шпindelь байпаса следует отвернуть от положения «Закрыто» ключом S=4 мм на число оборотов в соответствии с нужным коэффициентом затекания (определяется проектом системы отопления, как правило, при полностью открытом клапане вентиля узла подсоединения).

Определение числа оборотов вентиля осуществляется в ходе гидравлического расчета системы отопления и должно отражаться в проектной документации.

Регулировку должен выполнить специалист-сантехник в соответствии с проектом системы отопления

### 5. Монтаж напольного конвектора

#### 5.1. Размещение и установка конвектора ЭКОС, ЭКОД

Разместить конвектор по центру окна. Напольные конвекторы для оптимальной теплоотдачи следует устанавливать на расстоянии 50...200 мм от стены.

Конвектор ЭКОС установить на кронштейны опор аналогично настенному конвектору ЭКОН. Если длина конвектора более 1500 мм, то он комплектуется третьим кронштейном, который устанавливается посередине.

Установить дополнительный кожух, закрепив его винтами и прижимными шайбами к опорам в соответствии с рис. 11.

По отверстиям в опорах конвектора в собранном виде произвести разметку на чистом полу в соответствии с рис. 10.

Выполнить отверстия в полу, установить при необходимости дюбели и закрепить опоры.

Закрепленные опоры должны обеспечивать горизонтальное положение конвектора

#### 5.2. Гидравлическое подключение к системе

Монтаж, преднастройку термостатического клапана и удаление воздуха в теплообменнике в напольном исполнении производить аналогично требованиям для конвектора в настенном исполнении (см. п. 4.2).

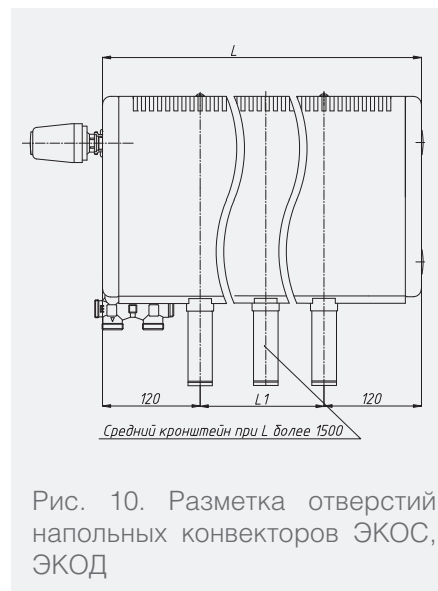


Рис. 10. Разметка отверстий напольных конвекторов ЭКОС, ЭКОД



Рис. 11. Последовательность монтажа напольного конвектора ЭКОС

Схемы водяного подключения напольных конвекторов Экотерм представлены на рис. 12, 13.

#### 5.3. Монтаж термостатического элемента

Термостатический клапан установлен на подающем трубопроводе прибора отопления. Ось штока клапана для обеспечения опти-



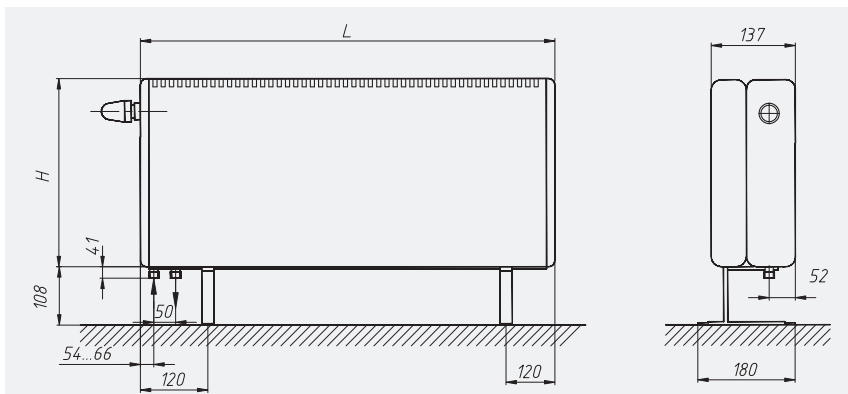


Рис. 12. Схема водяного подключения напольного конвектора Экотерм(ЭКОС)

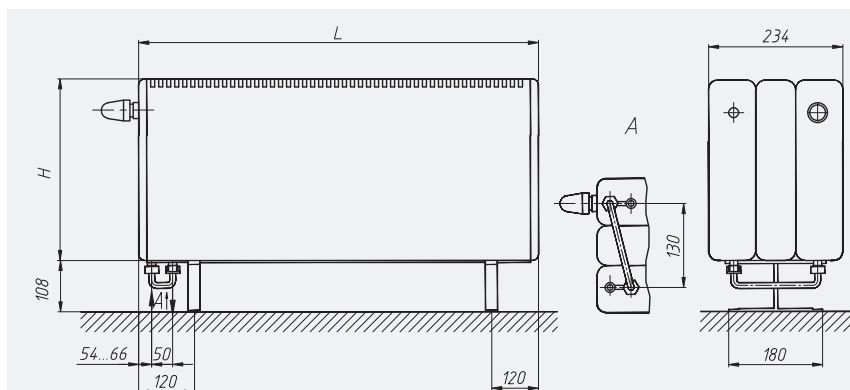


Рис. 13. Схема водяного подключения напольного конвектора Экотерм(ЭКОД)

мальной регулировки комнатной температуры находится в горизонтальном положении.

Для установки термостатического элемента необходимо снять защитный колпачок с клапана регулировки теплового потока конвектора и на его место установить термостатический элемент (см. рис. 14).

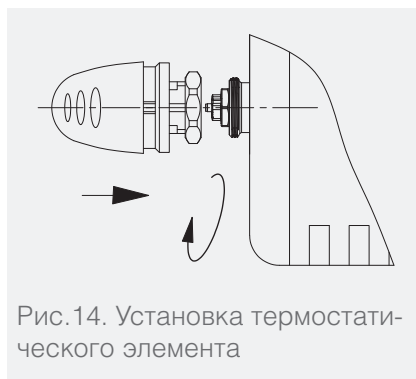


Рис. 14. Установка термостатического элемента

Термостатический элемент не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и дополнительных источников тепла. Если прибор отопления закрыт (занавеской), то образуется тепловая зона, в которой термостат не реагирует на комнатную температуру и не может эффективно производить регулировку. В этом случае необходимо использовать термостатическую головку с выносным датчиком или термостатическую головку с дистанционной регулировкой.

Если температура окружающего воздуха изменится на 2°C от установленной величины, термостат начнет автоматически открывать или закрывать клапан, увеличивая или уменьшая тепловой поток конвектора, поддерживая тем самым жела-

емый температурный режим в помещении.

При комплектации ручным приводом регулировка производится поворотом привода против часовой стрелки для увеличения и по часовой стрелке для уменьшения температуры в помещении.

#### 5.4. Удаление воздуха

При первом запуске в работу необходимо выполнить обезвоздушивание прибора из воздухопускного клапана. Для этого свободный конец пластиковой трубки опустить в заранее подготовленную емкость для слива воды. Ключом воздухопускного клапана отвернуть воздухопускной клапан на 1-1,5 оборота. После того, как из трубки вода пойдет сплошной струей без пузырьков воздуха, воздухопускной клапан закрыть.

#### 5.5. Дополнительные требования к монтажу конвекторов

При монтаже настенных конвекторов следует избегать неправильной установки конвектора:

- Установки кронштейнов на неподготовленную поверхность стены;
- Слишком низкого размещения конвектора, т.к. при расстоянии менее 100 мм, снижается эффективность теплообмена и затрудняется уборка под конвектором;
- Слишком высокой установки, т.к. при зазоре между полом и низом конвектора, большем 200 мм, уменьшается температура у пола, увеличивается градиент температур воздуха по высоте помещения (особенно в нижней его части), что приводит к снижению уровня комфортности в отапливаемом помещении;

- Негоризонтальной установки конвектора, т.к. это снижает тепловой поток прибора на 4...7%;
- Размещения термостата над подводящими теплопроводами на расстоянии 250 мм и менее это приводит к искажению регулировочных характеристик и снижению теплового потока конвектора.

Во избежание снижения теплопередачи напольных конвекторов, расстояние от тыльной поверхности кожуха до ограждения должно быть не менее 50 мм (у сдвоенных конвекторов - не менее 80 мм); нижняя часть опор конвекторов не должна находиться ниже уровня пола.

### 6. Требования к эксплуатации конвекторов

Конвектор в течение всего периода должен быть постоянно заполнен теплоносителем как в отопительные, так и в межотопительные периоды, согласно п. 10.2 ГОСТ 31311-2005. Опорожнение систем отопления допускается только в аварийных случаях на срок, минимально необходимый для устранения аварии, но не более 15 дней в течение года.

В системах водяного отопления с конвекторами, теплообменники которых изготовлены из медных труб, не рекомендуется устанавливать отопительные приборы с каналами для прохода теплоносителя из алюминия и его сплавов.

Не допускаются удары и другие действия, приводящие к механическим повреждениям конвектора и его элементов.

Отопительные приборы после окончания отделочных работ необходимо тщательно очистить от строительного мусора и прочих загрязнений.

Конвекторы необходимо очищать от пыли перед началом каждого отопительного сезона и по мере загрязнения.

Следует периодически удалять воздух из теплообменника конвектора через воздухопускной клапан.

Не допускать заморозки теплоносителя в теплообменнике.

Во избежание коррозии металлов запрещается во время эксплуатации прибора закрывать его воздухо непроницаемыми материалами.

## Хранение и транспортировка

Хранить конвекторы до начала эксплуатации следует в таре изготовителя, уложенными в штабели. Условия хранения и транспортирования Ж2 ГОСТ 15150.

Температура воздуха от  $-50$  до  $+50$  °С; относительная влажность до 100% при 25 °С (среднегодовое значение 80% при 15 °С) в отсутствии атмосферных осадков

## Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует, что вся продукция сертифицирована и изготавливается в соответствии с ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные. Общие технические условия».

Гарантийный срок эксплуатации медно-алюминиевых конвекторов – 10 лет.

Изготовитель гарантирует ремонт или замену вышедших из строя конвекторов или его комплектующих в течение всего гарантийного срока со дня продажи его торгующей организацией при соблюдении требований к эксплуатации, хранению, транспортированию и монтажу.

При наступлении гарантийного случая производитель имеет право по своему усмотрению произвести ремонт или замену конвектора и его запасных частей.

Для выполнения гарантийных обязательств обязательно наличие паспорта с указанием даты продажи, подписи и штампа торгующей организации. В случае отсутствия даты продажи, гарантийный срок считать с даты изготовления.

Гарантийные обязательства не распространяются на конвекторы:

- При нарушении требований к эксплуатации, хранению, транспортированию и монтажу
- Имеющие механические повреждения, полученные при эксплуатации, хранении, транспортировании или монтаже
- Имеющие признаки внутренней или наружной коррозии, вызванные нарушением правил эксплуатации
- Имеющие дефекты, возникшие в результате воздействия на конвектор абразивных и химически-агрессивных сред
- Загрязненные изнутри
- Отремонтированные, модифицированные или измененные без согласования с производителем
- Деформированные вследствие превышения испытательного или статического давления в системе, замерзания или гидроудара

Новые гарантийные обязательства вступают в силу со дня обмена конвектора.



**Производство:**

г. Санкт-Петербург, г. Колпино, тер. Ижорский завод,  
д. 104, Лит. А, пом. 7-Н

тел.: (812) 460-88-22, 322-88-82, 8-800-511-06-70

e-mail: [sale@isoterm.ru](mailto:sale@isoterm.ru)

**Представительство АО "Фирма Изотерм" в Москве:**

г. Москва, Варшавское ш-е, д.26, к.11, оф. 247

тел.: (495) 740-06-01

**[www.isoterm.ru](http://www.isoterm.ru)**