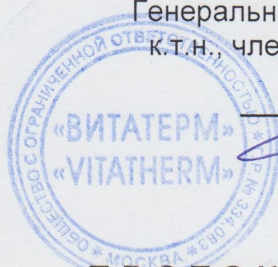


**Научно–техническая фирма
ООО «В и т а т е р м» Vitatherm Ltd**

Россия, 111558, Москва, Зелёный просп., 87-1-23, тел./факс +7 (495) 482-38-79
тел. +7 (495) 918-58-95, e-mail: vitatherm@yandex.ru, www.vitatherm.org

Утверждаю

Генеральный директор НТФ ООО «Витатерм»,
к.т.н., член президиума НП «АВОК», эксперт



В. И. Сасин

22 марта 2022 г.

**ПРОТОКОЛ
определительных испытаний**

ООО «Витатерм» провело в феврале - марте 2022 года согласно договору № 02-22 от 22.02.2022 г. с ООО «МОНТАЖ-ЗП» определительные тепловые испытания образцов стальных настенных конвекторов с кожухом «Универсал» Мини КСК 20М и «Универсал» Мини КСК 20С при параметрах теплоносителя 80-60°C и температурном напоре 50°C, работающих в режиме свободной конвекции.

Испытания проведены согласно ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний».

1. Характеристика испытанной продукции

На тепловые определительные испытания поступили образцы настенных конвекторов малой глубины «Универсал» Мини КСК 20М-2-1465К (У 11м) и средней глубины «Универсал» Мини КСК 20С-2-1476К (У 18м).

Конвекторы состоят из стальных нагревательных элементов изготовленных из электросварных труб с условным проходом 20 мм и насаженных на них стальных пластин, термический контакт между которыми обеспечивается дорнованием труб на 0,4 мм.

Конвектор малой глубины (У 11м) имеет две трубы, оси которых расположены вертикально с межосевым расстоянием 80 мм. Единые на обе трубы пластины размерами 130x90x0,4 мм (высота x глубина x толщина) насажены на трубы с шагом 5,7 мм.

Конвектор средней глубины (У 18м) имеет два яруса оребренных труб. Каждый ярус имеет две трубы с осями в горизонтальной плоскости с пластинами размерами 75x150x0,4 мм (высота x глубина x толщина). Четыре трубы этих ярусов расположены в коридорном порядке. Расстояние между осями присоединительных патрубков 80 мм.

Над нагревательным элементом устанавливается стальной травмобезопасный кожух высотой 257 мм, глубиной 95 мм у конвектора малой глубины и 156 мм у конвектора средней глубины. Кожух оснащён воздуховыпускной решёткой с поперечными прорезями шириной 10 мм.

Кожух конвектора и кронштейны окрашены в белый цвет порошковой краской, нагревательный элемент окрашен грунтом ГФ021 методом окунания.

Образцы конвекторов были установлены вплотную к приборному участку, расстояние от низа кожуха до пола 130 мм.

2. Условия испытаний

Испытания представлены испытательной лабораторией отопительных приборов ООО «Витатерм». Аттестат аккредитации испытательной лаборатории № RU.МРСТ. Ил. 012, сертификат компетентности эксперта Сасина В.И. № РОСС RU 0001.31022697, действителен до 22.11.2024 г.

Тепловые испытания конвектора проведены электрическим методом в аккредитованной испытательной лаборатории «Национального исследовательского Московского государственного строительного университета» (НИУ МГСУ) на стенде для определения номинального теплового потока отопительных приборов (аттестат аккредитации № RA.RU.21NM43 от 08.10.2018 г.).

Подача горячей воды осуществлялась через верхний присоединительный патрубок нагревательного элемента.

Испытания проведены электрическим методом.

3. Средства измерений

- весы РН-50;
- термометры лабораторные ртутные со шкалой 0-50°C, ГОСТ 215-73 и со шкалой 50-105°C, ГОСТ 213-73 ТЛ-4, цена деления 0,1°C;
- барометр-анероид;
- линейка металлическая, цена деления 1 мм, ГОСТ 427-75;
- штангенциркуль, цена деления 0,1 мм, ГОСТ 166-63;
- манометр избыточного давления;
- теплосчётчик КАРАТ-КОМПАКТ 2/213;
- датчики температуры Pt-1000 с разрешением 0,001°C;
- измеритель мощности переменного тока GPM-8212.

4. Результаты испытаний

4.1. Журнал наблюдений хранится в ООО «Витатерм».

4.2. Основные характеристики испытанных образцов приведены в таблице 1.

4.3. **Номинальные** тепловые показатели отнесены к температурному напору между среднеарифметической температурой горячей воды в приборе и определяющей температурой воздуха в испытательной камере, равному 70°C, расходу теплоносителя через отопительный прибор 0,1 кг/с и барометрическому давлению 1013,3 гПа.

4.4. Тепловые показатели конвекторов Q , Вт, при температуре воды на входе и выходе конвекторов 80-60°C и температурном напоре $\Theta=50^\circ\text{C}$ приведены в таблице 2.

Таблица 1. Основные характеристики испытанных образцов настенных конвекторов малой глубины «Универсал» Мини КСК 20М-2-1465К (У 11м) и средней глубины «Универсал» Мини КСК 20С-2-1476К (У 18м)

Наименование показателей	Значения показателей для образцов конвекторов	
	У 11м	У 18м
Длина конвектора, мм	1420	985
Длина оребрения теплообменника, мм	1358	810
Глубина конвектора, мм	95	156
Высота конвектора, мм	257	257
Количество труб, шт.	2	4
Размеры единых для 2 труб пластин (длина x высота x толщина), мм	130x90x0,4	75x150x0,4 в каждом ярусе
Количество пластин оребрения, шт.	238	143x2=286
Шаг пластин оребрения, мм	5,7	5,7
Номинальный тепловой поток $Q_{ну}$, Вт (по испытаниям)	1479	1505
Номинальный тепловой поток $Q_{ну}$, Вт (паспортный)	1465	1476
Показатель степени при относительном температурном напоре в формуле для определения теплового потока	1,304	1,299
Показатель степени при относительном расходе теплоносителя в формуле для определения теплового потока	0,0005	0,0121

ВЫВОДЫ

1. Полученные при испытаниях значения номинального теплового потока образцов конвекторов малой и средней глубины ООО «МОНТАЖ-ЗП» практически совпадают с паспортными.

2. Тепловые показатели образцов конвекторов «Универсал» Мини малой глубины У11м и средней глубины У18м при перепаде температур теплоносителя между входом и выходом конвектора 20°C (80-60°C) и температурном напоре 50°C получены при ламинарном режиме движения теплоносителя и для всех типоразмеров конвекторов номенклатуры ООО «МОНТАЖ-ЗП» практически не зависят от скорости воды и длины труб нагревательного элемента.

3. Температурные параметры теплоносителя 80-60°C и температурный напор 50°C характерны для гравитационных водяных двухтрубных систем отопления.

4. Представленные в таблице 2 (см. стр. 4) данные могут быть использованы при проектировании систем отопления.

Старший научный сотрудник
НТФ ООО «Витатерм»

В.Д. Кушнир

Таблица 2. Значения тепловых потоков конвекторов «Универсал» Мини согласно номенклатуре ООО «МОНТАЖ-ЗП» при температурном напоре Θ 50°C и перепаде температур воды между входом и выходом конвектора 80-60=20°C

Обозначения типоразмеров конвекторов Мини	Монтажный номер	Тепловой поток Q, Вт, при $\Theta = 50^\circ\text{C}$	Расход воды через конвектор, кг/ч
Мини КСК 20 М-400К (П)	У1м	248	10,68
Мини КСК 20 М-479К (П)	У2м	298	12,82
Мини КСК 20 М-563К (П)	У3м	351	15,10
Мини КСК 20 М-677К (П)	У4м	423	18,19
Мини КСК 20 М-789К (П)	У5м	494	21,24
Мини КСК 20 М-902К (П)	У6м	566	24,33
Мини КСК 20 М-1015К (П)	У7м	638	27,41
Мини КСК 20 М-1127К (П)	У8м	709	30,48
Мини КСК 20 М-1240К (П)	У9м	781	33,57
Мини КСК 20 М-1353К (П)	У10м	853	36,67
Мини КСК 20 М-1465К (П)	У11м	925	39,75
Мини КСК 20 М-1578К (П)	У12м	997	42,85
Мини КСК 20 М-1690К (П)	У13м	1068	45,93
Мини КСК 20 С-602К (П)	У14а м	388	41,68
Мини КСК 20 С-731К (П)	У15а м	471	42,68
Мини КСК 20 С-860К (П)	У16а м	554	43,68
Мини КСК 20 С-1054К (П)	У14м	679	44,68
Мини КСК 20 С-1160К (П)	У15м	747	45,68
Мини КСК 20 С-1265К (П)	У16м	815	46,68
Мини КСК 20 С-1370К (П)	У17м	883	47,68
Мини КСК 20 С-1476К (П)	У18м	951	48,68
Мини КСК 20 С-1580К (П)	У19м	1018	49,68
Мини КСК 20 С-1686К (П)	У20м	1086	50,68
Мини КСК 20 С-1800К (П)	У21м	1160	51,68
Мини КСК 20 С-1900К (П)	У22м	1224	52,68
Мини КСК 20 С-2000К (П)	У23м	1289	53,68
Мини КСК 20 С-2108К (П)	У24м	1358	54,68
Мини КСК 20 С-2214К (П)	У25м	1427	55,68
Мини КСК 20 С-2321К (П)	У26м	1496	56,68
Мини КСК 20 С-2424К (П)	У27м	1562	57,68
Мини КСК 20 С-2530К (П)	У28м	1630	58,68