

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](mailto:vitatherm@yandex.ru) , [www.vitatherm.org](http://www.vitatherm.org)

**Утверждаю**

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



  
В. И. Сасин

09 февраля 2022 г.

**ПРОТОКОЛ**  
**определятельных испытаний**

ООО «Витатерм» провело в январе - феврале 2022 года согласно договору № 01-22 от 11.01.2022 г. с ООО «МОНТАЖ-ЗП» сравнительные определятельные тепловые испытания образца стального настенного конвектора «Универсал» Мини КСК 20М с кожухом малой глубины, предназначенного для работы в режиме свободной конвекции.

Испытания проведены согласно ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний» в двух вариантах установки:

- у вертикального заприборного участка высотой 1 метр согласно указанному ГОСТ;

- то же, при установке над конвектором профильного подоконника Г-образной формы, нависающего над воздуховыпускной решёткой с зазором 49 мм и вылетом от стены 45 мм.

**1. Характеристика испытанной продукции**

На испытания поступил образец стального настенного конвектора «Универсал» Мини КСК 20М-2-1015К.

Конвектор состоит из стального нагревательного элемента, изготовленного из двух электросварных труб с условным проходом 20 мм, межосевым расстоянием 80 мм, с наружной резьбой G3/4 и насаженных на них стальных пластин размерами 90 x 130 x 0,4 мм (глубина x высота x толщина), контакт обеспечивается дорнованием труб на 0,4 мм. Над нагревательным элементом устанавливается стальной травмобезопасный кожух глубиной 95 мм и высотой 257 мм с воздуховыпускной решёткой с поперечными прорезями шириной 10 мм.

Кожух конвектора окрашен в белый цвет порошковой краской, нагревательный элемент окрашен методом электрофореза.

Конвектор установлен вплотную к приборному участку, расстояние от низа кожуха до пола 130 мм. Расстояние от пола до верха подоконника 476 мм, расстояние от низа подоконника до воздуховыпускной решётки 49 мм, вылет подоконника от стены в сторону помещения 45 мм.

## 2. Условия испытаний

Испытания проведены 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 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.21HM43 от 08.10.2018 г.).

## 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. Результаты обработки экспериментальных данных приведены в таблице.

4.3. Все 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.

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

$$Q = Q_{ny} \cdot (\Theta/70)^n \cdot (M_{np}/0,1)^m,$$

где  $\Theta$  - фактический среднеарифметический температурный напор, °C;

$M_{np}$  - фактический массный расход теплоносителя через конвектор, кг/с.



Таблица. Результаты сравнительных испытаний образца конвектора «Универсал» Мини КСК 20С-2-1054К, установленного без подоконника и с подоконником

Наименование показателей	Значения показателей
Длина кожуха конвектора, мм	890
Длина оребрения нагревательного элемента, мм	618
Глубина кожуха конвектора, мм	156
Высота кожуха конвектора, мм	257
Количество труб, шт.	4
Размеры единых для 2 труб пластин (глубина х высота х толщина), оребренные трубы расположены в 2 яруса, мм	75x150x0,4
Количество пластин оребрения, шт.	109x2=218
Шаг пластин оребрения, мм	5,7
Номинальный тепловой поток (без подоконника), Вт/%	1150/100
Номинальный тепловой поток (с подоконником), Вт/%	1144/99,5
Показатель степени «n» при температурном напоре в формуле для определения теплового потока (без подоконника)	1,298
Показатель степени «n» при температурном напоре в формуле для определения теплового потока (с подоконником)	1,309
Показатель степени «m» при относительном расходе теплоносителя в формуле для определения теплового потока	0.05
Масса конвектора в сборе, кг	13,56

### Вывод

Номинальный тепловой поток стального настенного конвектора «Универсал» Мини КСК 20С с кожухом средней глубины при установке его под профильным подоконником (с вылетом 45 мм и с зазором 49 мм с воздуховыпускной решёткой) практически не меняет своих показателей.

При проектировании систем отопления с конвекторами средней глубины и использовании подоконников рассмотренного типа можно не учитывать влияние подоконника на тепловой поток этих конвекторов.

Согласно исследованиям ООО «Витатерм» увеличение длины кожуха конвектора на два размера модельного ряда при неизменной длине нагревательного элемента практически не отражается на номинальном тепловом потоке конвектора.

При удлинении кожуха для скрытого размещения корпуса терморегулирующей арматуры в конвекторах с донным подключением номинальный тепловой поток увеличивается в среднем на 100 Вт.

Старший научный сотрудник  
НТФ ООО «Витатерм»



Т.Н. Прокопенко


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](mailto:vitatherm@yandex.ru) , [www.vitatherm.org](http://www.vitatherm.org)

**Утверждаю**

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



  
**В. И. Сасин**  
09 февраля 2022 г.

**ПРОТОКОЛ  
определятельных испытаний**

ООО «Витатерм» провело в январе - феврале 2022 года согласно договору № 01-22 от 11.01.2022 г. с ООО «МОНТАЖ-ЗП» сравнительные определятельные тепловые испытания образца стального настенного конвектора «Универсал» Мини КСК 20С с кожухом средней глубины, предназначенного для работы в режиме свободной конвекции.

Испытания проведены согласно ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний» в двух вариантах установки:

- у вертикального заприборного участка высотой 1 метр согласно указанному ГОСТ;

- то же, при установке над конвектором профильного подоконника Г-образной формы, нависающего над воздуховыпускной решёткой с зазором 49 мм и вылетом от стены 45 мм.

**1. Характеристика испытанной продукции**

На испытания поступил образец стального настенного конвектора «Универсал» Мини КСК 20С-2-1054К.

Конвектор состоит из стального нагревательного элемента, изготовленного из четырёх электросварных труб с условным проходом 20 мм, межосевым расстоянием 80 мм, с наружной резьбой G3/4 и насаженных на них стальных пластин размерами 75 x 150 x 0,4 мм (глубина x высота x толщина), расположенных в два яруса по высоте в коридорном порядке. Контакт обеспечивается дорнованием труб на 0,4 мм. Над нагревательным элементом устанавливается стальной травмобезопасный кожух глубиной 156 мм и высотой 257 мм с воздуховыпускной решёткой с поперечными прорезями шириной 10 мм.

Кожух конвектора окрашен в белый цвет порошковой краской, нагревательный элемент окрашен методом электрофореза.



Конвектор установлен вплотную к приборному участку, расстояние от низа кожуха до пола 130 мм. Расстояние от пола до верха подоконника 476 мм, расстояние от низа подоконника до воздуховыпускной решётки 49 мм, вылет подоконника от стены в сторону помещения 45 мм.

## 2. Условия испытаний

Испытания проведены 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 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.21HM43 от 08.10. 2018 г.).

## 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. Результаты обработки экспериментальных данных приведены в таблице.

4.3. Все 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.

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

$$Q = Q_{ну} \cdot (\Theta/70)^n \cdot (M_{np}/0,1)^m,$$

где  $\Theta$  - фактический среднеарифметический температурный напор, °C;

$M_{np}$  - фактический массный расход теплоносителя через конвектор, кг/с.

Таблица. Результаты сравнительных испытаний образца конвектора «Универсал» Мини КСК 20С-2-1054К, установленного без подоконника и с подоконником

Наименование показателей	Значения показателей
Длина кожуха конвектора, мм	890
Длина оребрения нагревательного элемента, мм	618
Глубина кожуха конвектора, мм	156
Высота кожуха конвектора, мм	257
Количество труб, шт.	4
Размеры единых для 2 труб пластин (глубина х высота х толщина), оребренные трубы расположены в 2 яруса, мм	75x150x0,4
Количество пластин оребрения, шт.	109x2=218
Шаг пластин оребрения, мм	5,7
Номинальный тепловой поток (без подоконника), Вт/%	1150/100
Номинальный тепловой поток (с подоконником), Вт/%	1144/99,5
Показатель степени «n» при температурном напоре в формуле для определения теплового потока (без подоконника)	1,298
Показатель степени «n» при температурном напоре в формуле для определения теплового потока (с подоконником)	1,309
Показатель степени «m» при относительном расходе теплоносителя в формуле для определения теплового потока	0.05
Масса конвектора в сборе, кг	13,56

### Вывод

Номинальный тепловой поток стального настенного конвектора «Универсал» Мини КСК 20С с кожухом средней глубины при установке его под профильным подоконником (с вылетом 45 мм и с зазором 49 мм с воздуховыпускной решёткой) практически не меняет своих показателей.

При проектировании систем отопления с конвекторами средней глубины и использовании подоконников рассмотренного типа можно не учитывать влияние подоконника на тепловой поток этих конвекторов.

Согласно исследованиям ООО «Витатерм» увеличение длины кожуха конвектора на два размера модельного ряда при неизменной длине нагревательного элемента практически не отражается на номинальном тепловом потоке конвектора.

При удлинении кожуха для скрытого размещения корпуса терморегулирующей арматуры в конвекторах с донным подключением номинальный тепловой поток увеличивается в среднем на 100 Вт.

Старший научный сотрудник  
НТФ ООО «Витатерм»

Т.Н. Прокопенко