

Испытательная теплотехническая лаборатория ОАО «НИТИ «Прогресс»
Россия, Удмуртская Республика, 426008, г. Ижевск, ул. Пушкинская, 268

Аттестат аккредитации испытательной лаборатории RA.RU.21NE87, выдан на основании
решения об аккредитации Аа-452 от 05.07.2018



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора -
начальник испытательной
теплотехнической лаборатории
ОАО «НИТИ «Прогресс»
С.И. Стыщенко
«15» ноября 2018 г.

ПРОТОКОЛ МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ № 74-Т/2018

На 7 листах

13 ноября 2018 г.

Наименование изделия: «Образец № 6»

Заказчик: Ассоциация производителей радиаторов отопления «АПРО»

Адрес места нахождения: 600001, г. Владимир, ул. Дворянская, д. 27А, корпус 17,
помещение 7

Виды и методы испытаний: ГОСТ Р 53583-2009

Количество испытываемых образцов и их размеры: «Образец № 6» - 1 шт.

Дата проведения испытаний: 12.11.2018г.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Климатические условия окружающей среды при проведении испытаний:

- температура в помещении 23,4°C;
- влажность в помещении 82%;
- освещенность рабочего места 330 лк.

Таблица №1 – Результаты испытаний

№ п/п	Наименование параметра	Технические требования	Показатель	
			по нормативно-технической документации	испытаний
1	Номинальный тепловой поток	ГОСТ 31311-2005 п. 5.4 п.8.3 номинальный тепловой поток определяют по методике, утвержденной в установленном порядке.	Отклонение значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем должны быть в пределах от минус 4% до плюс 5%.	Испытания проведены по ГОСТ Р 53583-2009 Факт 1154 Вт.

2 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Таблица №2 – Средства измерений в составе стенда 0.АДХ.093-016.00.000

№ п/п	Наименование средств измерений	Кол-во	Изготовитель	Погрешность измерения, не более	Дата поверки и межповерочный интервал
1	Преобразователь расхода электромагнитный МастерФлоу МФ-Т2.5.2.2-Б-015, класс Б, Ду15 мм, Зав. № 015021015	1	«НПО «Промприбор» 248016, г. Калуга, ул. Складская, 4	1%	26.08.2015 г. 48 мес.
2	Термометр сопротивления TR30-Р, Зав. № 1107RQHA, 1107RQH9, 1107RQHB, 1107RQHC, 1107RQH8	5	АО "ВИКА МЕРА" 127015, г. Москва, ул. Вятская, д.27. стр.17 -офис, д.7	0,2%	15.08.2017 г. 24 мес.
3	Термометр сопротивления для измерения температуры TR60-В, Зав. № 1107SFH, 1107SFIG	2	АО "ВИКА МЕРА" 127015, г. Москва, ул. Вятская, д.27. стр.17 - офис, д.7	0,2%	15.08.2017 г. 24 мес.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

4	Датчик абсолютного давления А-10 Зав. № 1А00931ЕВНЕ	1	АО "ВИКА МЕРА" 127015, г. Москва, ул. Вятская, д.27. стр.17 - офис, д.7	0,25%	15.05.2018 г. 24 мес.
5	Прибор цифровой электроизмерительный малогабаритный Щ00П-50А/75мВ-12В-1Rs-Х-3-0,1 Зав. № 271	1	ОАО "Электроприбор", г. Чебоксары	Кл.т 0,1	17.04.2017 г. 120 мес.
6	Прибор цифровой электроизмерительный малогабаритный Щ00П-150В-12В-1Rs-Х-3-0,2 Зав. № 270	1	ОАО "Электроприбор", г. Чебоксары	Кл.т 0,2	17.04.2017 г. 120 мес.

3 ИСПЫТАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОвого ПОТОКА

3.1. Объем испытаний

Подлежит определению:

1. Номинальный тепловой поток при температурном напоре 70°C и расходе воды 360 кг/час, нормальном атмосферном давлении 1013,3 гПа, движении воды в отопительном приборе по схеме «сверху - вниз» для представленного образца.

2. Определение степенных коэффициентов и характеристических уравнений для расчета теплоотдачи конвекторов при различных температурных напорах.

3.2. Условия проведения испытаний

Тепловые испытания проводились в изотермической камере испытательного стенда определения номинального теплового потока отопительных приборов теплотехнической лаборатории ОАО «НИТИ «Прогресс» по ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний».

Результаты испытаний оценивались по «электрическому методу» (п.4.4.3 ГОСТ Р 53583-2009) при условиях:

а) разности между средней температурой воды в приборе и расчетной температурой воздуха в помещении 35°C, расходе воды через отопительный прибор 360 кг/час;

б) разности между средней температурой воды в приборе и расчетной температурой воздуха в помещении 55°C, расходе воды через отопительный прибор 360 кг/час;

в) разности между средней температурой воды в приборе и расчетной температурой воздуха в помещении 70°C, расходе воды через отопительный прибор 360 кг/час;

Нормальное атмосферное давление 1013,3 гПа.

Внутренний размер испытательной камеры, мм: 4000x4000x3000.

3.3. Результаты испытаний

Фактический тепловой поток при температурном напоре 70°C, расходе воды 360 кг/час и нормальном атмосферном давлении 1013,3 гПа составляют 1154 Вт.

Измерения производились по средним значениям три раза после стабилизации температуры, расхода и температурного напора в камере. Обработанные результаты представлены в таблице №3. Первичные результаты показаний приведены в Приложении А.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

Таблица №3 – Обработанные показания приборов по трем точкам измерений

№ п/п	Температура воды в приборе, °С	Температура воздуха в камере, °С	Температурный напор, °С	Расход воды, кг/ч	Теплоотдача прибора при измерении, Вт	Атмосферное давление, гПа	Поправочный коэффициент на давление	Теплоотдача прибора приведенная к 1013,3 гПа, Вт
1	55,00	20,05	34,95	361	474	1029,0	0,9929	472
2	75,00	19,92	55,08	360	874	1028,0	0,9933	870
3	90,00	19,96	70,04	360	1160	1028,0	0,9934	1155

По точкам измерений методом наименьших квадратов определялись коэффициенты выражения по формуле

$$Q_i = Q_0 * \left(\frac{\Delta T_i}{70}\right)^n \quad (1)$$

где:

Q_i – тепловой поток прибора;

Q_0 – номинальный тепловой поток;

n – эмпирический показатель степени;

ΔT_i – температурный напор.

Характеристическое уравнение для определения теплового потока представлено формулой (1)

$$Q_i = 1154 * \left(\frac{\Delta T_i}{70}\right)^{1,247}$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ


«Образец № 6» испытан по ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний» с определением номинального теплового потока.

Фактический тепловой поток при температурном напоре 70°C, расходе теплоносителя 360 кг/час и нормальном атмосферном давлении 1013,3 гПа составляет 1154 Вт.


Характеристическое уравнение для определения теплового потока:

$$Q_i = 1154 * \left(\frac{\Delta T_i}{70} \right)^{1,247}$$

Зам. начальника испытательной
теплотехнической лаборатории
ОАО «НИТИ «Прогресс»

 М.В. Рябова

Зам. начальника испытательной
теплотехнической лаборатории
ОАО «НИТИ «Прогресс»
по научной работе

 Д.А. Плотников

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

Отчеты по режимам испытаний по ГОСТ Р 53583-2009
Теплопотери в измерительном контуре

$$Q_i = 352,4564 * \left(\frac{\Delta T_i}{66,9557} \right)^{2,0433}$$

точка 1

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	barom	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
12.11.2018	16:07:48	55,44	54,57	19,67	20,38	102,9	563,6	0,3609	18,37	18,76	55,92
12.11.2018	16:08:48	55,42	54,58	19,66	20,37	102,9	565,9	0,3599	18,34	18,78	55,9
12.11.2018	16:09:48	55,42	54,57	19,66	20,37	102,9	565,2	0,3604	18,36	18,8	55,91
12.11.2018	16:10:48	55,42	54,57	19,66	20,36	102,8	569,4	0,3599	18,4	18,8	55,9
12.11.2018	16:11:48	55,43	54,57	19,66	20,37	102,9	564,7	0,3605	18,4	18,82	55,91
12.11.2018	16:12:48	55,43	54,57	19,67	20,37	102,9	565	0,3587	18,38	18,83	55,91
12.11.2018	16:13:48	55,41	54,56	19,67	20,37	102,9	576,9	0,3594	18,43	18,85	55,9
12.11.2018	16:14:48	55,43	54,58	19,67	20,37	102,9	566,2	0,3612	18,46	18,85	55,92
12.11.2018	16:15:48	55,42	54,57	19,67	20,37	102,9	569,6	0,361	18,42	18,87	55,91
12.11.2018	16:16:48	55,43	54,58	19,67	20,37	102,9	566,4	0,3597	18,44	18,88	55,92
12.11.2018	16:17:48	55,43	54,58	19,67	20,39	102,9	564	0,3621	18,49	18,89	55,92
12.11.2018	16:18:48	55,42	54,57	19,67	20,39	102,9	565,3	0,3589	18,47	18,9	55,91
12.11.2018	16:19:48	55,43	54,58	19,68	20,41	102,9	563,6	0,3617	18,46	18,91	55,91
12.11.2018	16:20:48	55,42	54,57	19,67	20,42	102,8	567,2	0,3588	18,5	18,92	55,9
12.11.2018	16:21:48	55,42	54,57	19,68	20,42	102,8	572,8	0,3614	18,52	18,93	55,91
12.11.2018	16:22:48	55,44	54,59	19,68	20,42	102,9	563,5	0,3619	18,48	18,94	55,92
12.11.2018	16:23:48	55,41	54,58	19,68	20,42	102,9	570,3	0,3608	18,51	18,95	55,89
12.11.2018	16:24:48	55,43	54,57	19,68	20,43	102,9	568,7	0,3595	18,55	18,96	55,93
12.11.2018	16:25:48	55,44	54,59	19,68	20,43	102,9	562,4	0,3616	18,52	18,97	55,91
12.11.2018	16:26:48	55,41	54,58	19,69	20,44	102,8	566,4	0,3605	18,53	18,98	55,9
12.11.2018	16:27:48	55,43	54,57	19,69	20,45	102,9	567,2	0,3608	18,57	18,98	55,92
12.11.2018	16:28:48	55,42	54,58	19,69	20,45	102,9	563,5	0,3597	18,57	18,99	55,9
12.11.2018	16:29:48	55,42	54,58	19,7	20,45	102,8	564,9	0,3621	18,54	19	55,9
12.11.2018	16:30:48	55,42	54,58	19,7	20,45	102,9	564,4	0,3606	18,58	19,01	55,89
12.11.2018	16:31:48	55,42	54,57	19,7	20,45	102,9	574,3	0,3602	18,61	19,01	55,9
12.11.2018	16:32:48	55,43	54,58	19,71	20,45	102,9	566,1	0,3614	18,57	19,02	55,92
12.11.2018	16:33:48	55,41	54,58	19,71	20,45	102,9	569,6	0,3599	18,59	19,03	55,89
12.11.2018	16:34:48	55,41	54,57	19,71	20,46	102,9	573	0,3619	18,62	19,03	55,9
12.11.2018	16:35:48	55,43	54,58	19,71	20,47	102,9	570,2	0,3598	18,59	19,04	55,92
12.11.2018	16:36:48	55,42	54,58	19,72	20,48	102,9	569,7	0,3613	18,58	19,05	55,91

точка 2

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	barom	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
12.11.2018	17:56:49	75,89	74,12	19,38	20,4	102,8	1110,4	0,3598	17,08	17,74	76,46
12.11.2018	17:57:49	75,89	74,12	19,38	20,4	102,8	1110,2	0,3608	17,18	17,75	76,44
12.11.2018	17:58:49	75,88	74,11	19,38	20,4	102,8	1117,6	0,3589	17,09	17,77	76,44
12.11.2018	17:59:49	75,9	74,1	19,38	20,4	102,8	1115,3	0,3595	17,14	17,79	76,47
12.11.2018	18:00:49	75,91	74,12	19,38	20,4	102,8	1103,2	0,3594	17,22	17,8	76,45
12.11.2018	18:01:49	75,88	74,1	19,37	20,41	102,8	1122,8	0,3589	17,13	17,81	76,44
12.11.2018	18:02:49	75,89	74,11	19,37	20,43	102,8	1109,2	0,3592	17,18	17,83	76,44
12.11.2018	18:03:49	75,89	74,12	19,37	20,44	102,8	1107,1	0,3596	17,25	17,83	76,46
12.11.2018	18:04:49	75,88	74,11	19,37	20,45	102,8	1112,1	0,3599	17,16	17,85	76,44
12.11.2018	18:05:49	75,89	74,11	19,38	20,45	102,8	1108,8	0,3597	17,21	17,87	76,43
12.11.2018	18:06:49	75,89	74,1	19,38	20,46	102,8	1113,1	0,3596	17,28	17,87	76,42
12.11.2018	18:07:49	75,87	74,11	19,38	20,46	102,8	1121,8	0,3591	17,18	17,88	76,43
12.11.2018	18:08:49	75,92	74,12	19,37	20,47	102,8	1105,4	0,361	17,25	17,9	76,48
12.11.2018	18:09:49	75,9	74,13	19,37	20,46	102,8	1094,9	0,3597	17,31	17,9	76,44
12.11.2018	18:10:49	75,88	74,1	19,37	20,46	102,8	1108	0,3605	17,21	17,92	76,42
12.11.2018	18:11:49	75,87	74,11	19,38	20,47	102,8	1111,2	0,3606	17,28	17,93	76,41
12.11.2018	18:12:49	75,89	74,09	19,38	20,47	102,8	1121,5	0,3611	17,33	17,93	76,45

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

12.11.2018	18:13:49	75,89	74,11	19,38	20,48	102,8	1108,5	0,3608	17,24	17,95	76,43
12.11.2018	18:14:49	75,89	74,11	19,38	20,49	102,8	1108,9	0,3611	17,32	17,96	76,43
12.11.2018	18:15:49	75,9	74,12	19,38	20,49	102,8	1101,7	0,3608	17,36	17,96	76,45
12.11.2018	18:16:49	75,9	74,11	19,38	20,49	102,8	1097,4	0,359	17,27	17,98	76,44
12.11.2018	18:17:49	75,86	74,12	19,38	20,49	102,8	1113,9	0,3609	17,35	17,99	76,39
12.11.2018	18:18:49	75,88	74,1	19,38	20,49	102,8	1121,4	0,3613	17,38	17,99	76,44
12.11.2018	18:19:49	75,89	74,12	19,38	20,5	102,8	1106,5	0,3613	17,36	18,01	76,44
12.11.2018	18:20:49	75,89	74,12	19,38	20,5	102,8	1103,2	0,3612	17,43	18,02	76,44
12.11.2018	18:21:49	75,86	74,11	19,38	20,5	102,8	1117	0,3613	17,48	18,03	76,41
12.11.2018	18:22:49	75,89	74,12	19,39	20,5	102,8	1109	0,3611	17,41	18,05	76,45
12.11.2018	18:23:49	75,9	74,13	19,39	20,5	102,8	1099,2	0,3613	17,48	18,07	76,44
12.11.2018	18:24:49	75,88	74,13	19,39	20,5	102,8	1101,4	0,3616	17,53	18,08	76,43

точка 3

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	баром	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
12.11.2018	18:25:49	75,86	74,1	19,39	20,5	102,8	1123,2	0,3597	17,45	18,1	76,41
12.11.2018	19:49:50	91,24	88,77	19,22	20,68	102,8	1541,4	0,3604	16,26	17,24	91,86
12.11.2018	19:50:50	91,24	88,74	19,21	20,68	102,8	1557,3	0,3612	16,43	17,25	91,88
12.11.2018	19:51:50	91,26	88,74	19,21	20,67	102,8	1553,4	0,3608	16,32	17,24	91,9
12.11.2018	19:52:50	91,26	88,74	19,2	20,67	102,8	1544,5	0,3602	16,4	17,26	91,89
12.11.2018	19:53:50	91,24	88,76	19,21	20,68	102,7	1547,4	0,3602	16,51	17,26	91,86
12.11.2018	19:54:50	91,25	88,73	19,21	20,69	102,8	1567,7	0,3605	16,36	17,28	91,88
12.11.2018	19:55:50	91,29	88,77	19,21	20,69	102,8	1539,8	0,3608	16,49	17,3	91,91
12.11.2018	19:56:50	91,23	88,74	19,21	20,69	102,8	1557,1	0,3602	16,49	17,3	91,85
12.11.2018	19:57:50	91,25	88,74	19,2	20,7	102,7	1549,2	0,3603	16,41	17,32	91,89
12.11.2018	19:58:50	91,27	88,76	19,2	20,7	102,7	1537,8	0,3604	16,56	17,33	91,89
12.11.2018	19:59:50	91,23	88,76	19,21	20,7	102,7	1552,6	0,3631	16,44	17,33	91,86
12.11.2018	20:00:50	91,26	88,72	19,2	20,7	102,7	1551,9	0,3578	16,48	17,36	91,89
12.11.2018	20:01:50	91,26	88,76	19,2	20,71	102,7	1538,7	0,3604	16,59	17,35	91,87
12.11.2018	20:02:50	91,26	88,74	19,2	20,7	102,8	1538,2	0,3603	16,44	17,37	91,88
12.11.2018	20:03:50	91,24	88,73	19,2	20,7	102,8	1558,7	0,3609	16,57	17,39	91,87
12.11.2018	20:04:50	91,28	88,74	19,21	20,7	102,8	1549,9	0,3602	16,55	17,38	91,91
12.11.2018	20:05:50	91,28	88,77	19,21	20,71	102,8	1528,6	0,3608	16,49	17,4	91,89
12.11.2018	20:06:50	91,24	88,74	19,21	20,73	102,8	1550	0,3605	16,63	17,4	91,86
12.11.2018	20:07:50	91,27	88,73	19,22	20,72	102,8	1546,5	0,3601	16,49	17,41	91,89
12.11.2018	20:08:50	91,26	88,76	19,21	20,72	102,8	1531	0,3613	16,56	17,43	91,85
12.11.2018	20:09:50	91,24	88,73	19,21	20,74	102,8	1560,2	0,3596	16,64	17,42	91,86
12.11.2018	20:10:50	91,27	88,74	19,21	20,74	102,8	1537,6	0,3614	16,49	17,43	91,88
12.11.2018	20:11:50	91,25	88,74	19,22	20,74	102,8	1541,9	0,3604	16,64	17,45	91,85
12.11.2018	20:12:50	91,26	88,74	19,22	20,74	102,8	1547,6	0,3611	16,58	17,44	91,88
12.11.2018	20:13:50	91,27	88,74	19,22	20,75	102,8	1549	0,3591	16,55	17,46	91,86
12.11.2018	20:14:50	91,29	88,75	19,22	20,75	102,8	1534	0,3611	16,68	17,46	91,9
12.11.2018	20:15:50	91,26	88,75	19,22	20,74	102,8	1526,4	0,3597	16,53	17,46	91,86
12.11.2018	20:16:50	91,24	88,72	19,23	20,74	102,8	1552,5	0,3595	16,63	17,48	91,84
12.11.2018	20:17:50	91,26	88,71	19,23	20,76	102,8	1564,9	0,3602	16,65	17,47	91,88

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме