

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. Стыценко

«15» _____ 2018 г.

ПРОТОКОЛ МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ № 71-Т/2018

На 7 листах

19 октября 2018г.

Наименование изделия: «Образец № 3»

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 № 3» - 1 шт.

Дата проведения испытаний: 18.10.2018г.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Климатические условия окружающей среды при проведении испытаний:

- температура в помещении 22,2°C;
- влажность в помещении 82%;
- освещенность рабочего места 328 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 1370 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-P, 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-B, Зав. № 1107SFIH, 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-X-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-X-3-0,2 Зав. № 270	1	ОАО "Электроприбор", г. Чебоксары	Кл.т 0,2	17.04.2017 г. 120 мес.

3 ИСПЫТАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛООВОГО 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 радиаторов 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 1370 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	19,96	35,04	359	554	1000,0	1,0063	556
2	75,00	19,94	55,06	359	1029	999,0	1,0066	1033
3	90,00	19,95	70,05	360	1364	998,0	1,0072	1371

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)

$$Q_i = 1370 * \left(\frac{\Delta T_i}{70}\right)^{1,225}$$


ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

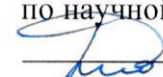
«Образец № 3» испытан по ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний» с определением номинального теплового потока.

Фактический тепловой поток при температурном напоре 70°C, расходе теплоносителя 360 кг/час и нормальном атмосферном давлении 1013,3 гПа составляет 1370 Вт.

Характеристическое уравнение для определения теплового потока:

$$Q_i = 1370 * \left(\frac{\Delta T_i}{70}\right)^{1,225}$$

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

$$Q_i = 311,3970 * \left(\frac{\Delta T_i}{66,9557} \right)^{2,0433}$$

точка 1

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	barom	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
18.10.2018	16:12:38	55,64	54,37	19,54	20,28	100	639,2	0,3586	18,17	18,56	55,88
18.10.2018	16:13:38	55,62	54,38	19,54	20,28	100	637,9	0,3612	18,19	18,57	55,87
18.10.2018	16:14:38	55,64	54,37	19,55	20,29	100	636,4	0,3578	18,24	18,59	55,88
18.10.2018	16:15:38	55,63	54,37	19,55	20,29	100	637	0,3585	18,23	18,61	55,87
18.10.2018	16:16:38	55,63	54,38	19,55	20,29	100	633,9	0,3586	18,23	18,63	55,86
18.10.2018	16:17:38	55,62	54,37	19,55	20,29	100	638,8	0,3605	18,28	18,64	55,86
18.10.2018	16:18:38	55,62	54,37	19,55	20,29	100	645,2	0,3614	18,3	18,66	55,85
18.10.2018	16:19:38	55,64	54,37	19,55	20,29	100	639,1	0,3604	18,27	18,68	55,87
18.10.2018	16:20:38	55,63	54,38	19,55	20,3	100	635,2	0,3593	18,31	18,69	55,86
18.10.2018	16:21:38	55,62	54,37	19,55	20,31	100	641,2	0,3592	18,35	18,7	55,86
18.10.2018	16:22:38	55,64	54,38	19,56	20,32	100	634,9	0,3584	18,32	18,72	55,87
18.10.2018	16:23:38	55,63	54,38	19,56	20,32	100	633	0,3586	18,34	18,73	55,86
18.10.2018	16:24:38	55,62	54,37	19,56	20,32	100	635,3	0,356	18,38	18,74	55,86
18.10.2018	16:25:38	55,63	54,37	19,57	20,33	100	633,9	0,3597	18,38	18,76	55,86
18.10.2018	16:26:38	55,62	54,37	19,57	20,33	100	637	0,359	18,36	18,77	55,85
18.10.2018	16:27:38	55,63	54,37	19,57	20,34	100	637,9	0,3596	18,4	18,78	55,86
18.10.2018	16:28:38	55,62	54,37	19,57	20,35	100	640,8	0,3594	18,43	18,79	55,86
18.10.2018	16:29:38	55,64	54,38	19,57	20,36	100	633,7	0,3592	18,39	18,8	55,87
18.10.2018	16:30:38	55,62	54,38	19,57	20,36	100	635,9	0,3584	18,42	18,81	55,85
18.10.2018	16:31:38	55,63	54,37	19,58	20,37	100	636,6	0,3579	18,46	18,82	55,87
18.10.2018	16:32:38	55,62	54,38	19,58	20,38	100	637	0,3586	18,44	18,83	55,85
18.10.2018	16:33:38	55,63	54,37	19,58	20,37	100	636	0,359	18,44	18,85	55,87
18.10.2018	16:34:38	55,63	54,38	19,59	20,38	100	634,3	0,3598	18,48	18,85	55,87
18.10.2018	16:35:38	55,63	54,38	19,59	20,39	100	632,4	0,3597	18,49	18,86	55,86
18.10.2018	16:36:38	55,62	54,38	19,59	20,4	100	633,5	0,3589	18,46	18,87	55,85
18.10.2018	16:37:38	55,63	54,36	19,6	20,41	100	641	0,3596	18,49	18,88	55,88
18.10.2018	16:38:38	55,63	54,38	19,6	20,42	100	636	0,3582	18,53	18,89	55,86
18.10.2018	16:39:38	55,62	54,38	19,6	20,43	100	633,7	0,3597	18,49	18,9	55,86
18.10.2018	16:40:38	55,62	54,37	19,6	20,44	100	639,2	0,3595	18,51	18,91	55,85
18.10.2018	16:41:38	55,64	54,38	19,6	20,45	100	632,3	0,3602	18,55	18,91	55,87

точка 2

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	barom	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
18.10.2018	18:01:38	76,17	73,83	19,28	20,54	100	1241,4	0,3616	17,02	17,63	76,47
18.10.2018	18:02:38	76,16	73,81	19,28	20,54	100	1261,3	0,3595	17	17,64	76,49
18.10.2018	18:03:38	76,2	73,82	19,28	20,56	100	1238,9	0,3574	16,96	17,66	76,52
18.10.2018	18:04:38	76,17	73,86	19,27	20,55	100	1232,8	0,3615	17,06	17,67	76,47
18.10.2018	18:05:38	76,16	73,81	19,28	20,55	100	1251,4	0,3584	17	17,68	76,48
18.10.2018	18:06:38	76,18	73,83	19,28	20,55	100	1237,9	0,3596	17,01	17,69	76,48
18.10.2018	18:07:38	76,17	73,82	19,28	20,54	100	1243	0,3589	17,11	17,7	76,48
18.10.2018	18:08:38	76,17	73,83	19,28	20,55	100	1239,4	0,3579	17,01	17,71	76,49
18.10.2018	18:09:38	76,19	73,82	19,28	20,55	100	1242,4	0,3607	17,05	17,72	76,52
18.10.2018	18:10:38	76,18	73,84	19,27	20,56	100	1228,7	0,3566	17,12	17,72	76,5
18.10.2018	18:11:38	76,15	73,83	19,27	20,56	100	1239,9	0,3565	17,1	17,74	76,47
18.10.2018	18:12:38	76,19	73,83	19,27	20,57	100	1231,7	0,3615	17,15	17,75	76,5
18.10.2018	18:13:38	76,17	73,84	19,27	20,58	99,9	1226,7	0,3601	17,21	17,76	76,48
18.10.2018	18:14:38	76,14	73,83	19,27	20,57	99,9	1251,6	0,3601	17,13	17,78	76,45
18.10.2018	18:15:38	76,19	73,82	19,27	20,58	99,9	1239,4	0,3574	17,21	17,8	76,51
18.10.2018	18:16:38	76,18	73,84	19,28	20,59	99,9	1235	0,3616	17,25	17,81	76,49

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

18.10.2018	18:17:38	76,16	73,83	19,28	20,6	99,9	1238,8	0,3594	17,17	17,83	76,47
18.10.2018	18:18:38	76,18	73,82	19,28	20,62	99,9	1235,9	0,36	17,25	17,84	76,49
18.10.2018	18:19:38	76,16	73,85	19,28	20,63	99,9	1236,1	0,358	17,28	17,85	76,47
18.10.2018	18:20:38	76,17	73,83	19,28	20,64	99,9	1237,9	0,3628	17,21	17,87	76,48
18.10.2018	18:21:38	76,16	73,82	19,28	20,64	99,9	1243,9	0,3573	17,29	17,88	76,48
18.10.2018	18:22:38	76,19	73,83	19,28	20,65	99,9	1235,2	0,3578	17,31	17,89	76,5
18.10.2018	18:23:38	76,16	73,86	19,28	20,65	99,9	1226,6	0,3641	17,24	17,91	76,46
18.10.2018	18:24:38	76,15	73,82	19,29	20,65	99,9	1253,8	0,3591	17,33	17,91	76,47
18.10.2018	18:25:38	76,19	73,85	19,29	20,64	99,9	1228,8	0,3622	17,32	17,92	76,5
18.10.2018	18:26:38	76,18	73,84	19,29	20,64	99,9	1222,2	0,3575	17,27	17,94	76,49
18.10.2018	18:27:38	76,18	73,85	19,29	20,64	99,9	1217	0,358	17,36	17,94	76,5
18.10.2018	18:28:38	76,14	73,86	19,29	20,65	99,9	1218,7	0,3641	17,34	17,95	76,43
18.10.2018	18:29:38	76,15	73,79	19,29	20,65	99,9	1263,3	0,3553	17,31	17,96	76,48
18.10.2018	18:30:39	76,19	73,83	19,3	20,67	99,9	1226,1	0,3559	17,4	17,97	76,51

точка 3

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	баром	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
18.10.2018	19:53:39	91,61	88,43	19,06	20,83	99,8	1684,4	0,36	15,97	16,93	92,01
18.10.2018	19:54:39	91,58	88,42	19,06	20,82	99,8	1699,2	0,36	16,13	16,94	91,97
18.10.2018	19:55:39	91,59	88,41	19,05	20,83	99,8	1699,8	0,3599	16,05	16,94	91,96
18.10.2018	19:56:39	91,55	88,38	19,05	20,82	99,8	1748,1	0,3594	16,05	16,96	91,95
18.10.2018	19:57:39	91,62	88,39	19,06	20,82	99,8	1705	0,357	16,17	16,96	92,02
18.10.2018	19:58:39	91,59	88,41	19,05	20,84	99,8	1704,8	0,3595	16,01	16,97	91,98
18.10.2018	19:59:39	91,58	88,41	19,05	20,85	99,8	1715,8	0,3597	16,16	16,99	91,99
18.10.2018	20:00:39	91,63	88,44	19,05	20,85	99,8	1704,5	0,3634	16,11	16,98	92,01
18.10.2018	20:01:39	91,56	88,4	19,05	20,86	99,8	1713	0,3593	16,07	17	91,91
18.10.2018	20:02:39	91,65	88,4	19,05	20,85	99,8	1727,9	0,3611	16,22	17	92,04
18.10.2018	20:03:39	91,58	88,43	19,05	20,85	99,8	1684,2	0,3589	16,04	17,01	91,93
18.10.2018	20:04:39	91,6	88,4	19,05	20,85	99,8	1708,2	0,3617	16,17	17,02	91,98
18.10.2018	20:05:39	91,58	88,4	19,05	20,84	99,8	1697,2	0,3595	16,16	17,02	91,93
18.10.2018	20:06:39	91,61	88,39	19,05	20,84	99,8	1732	0,36	16,08	17,04	92,01
18.10.2018	20:07:39	91,62	88,43	19,04	20,85	99,8	1669,9	0,3604	16,25	17,04	91,98
18.10.2018	20:08:39	91,55	88,39	19,04	20,87	99,8	1715,3	0,3595	16,08	17,04	91,93
18.10.2018	20:09:39	91,62	88,38	19,04	20,87	99,8	1719,4	0,3592	16,18	17,05	92
18.10.2018	20:10:39	91,6	88,43	19,04	20,88	99,8	1686,9	0,3593	16,21	17,04	91,95
18.10.2018	20:11:39	91,58	88,41	19,04	20,88	99,8	1713,1	0,3626	16,1	17,06	91,96
18.10.2018	20:12:39	91,6	88,37	19,04	20,86	99,8	1705,2	0,3556	16,26	17,07	91,98
18.10.2018	20:13:39	91,62	88,44	19,04	20,85	99,8	1690	0,3631	16,11	17,06	91,99
18.10.2018	20:14:39	91,55	88,35	19,04	20,84	99,8	1749,9	0,3553	16,18	17,08	91,91
18.10.2018	20:15:39	91,64	88,45	19,04	20,84	99,8	1689,6	0,3638	16,25	17,06	92,01
18.10.2018	20:16:39	91,6	88,4	19,03	20,84	99,8	1677,3	0,3588	16,16	17,08	91,96
18.10.2018	20:17:39	91,58	88,38	19,03	20,84	99,8	1725,4	0,3592	16,32	17,08	91,96
18.10.2018	20:18:39	91,6	88,39	19,03	20,86	99,8	1706	0,3572	16,23	17,08	91,96
18.10.2018	20:19:39	91,6	88,44	19,03	20,87	99,8	1696,4	0,3613	16,24	17,11	91,98
18.10.2018	20:20:39	91,6	88,41	19,03	20,86	99,8	1716,6	0,3609	16,35	17,11	91,98
18.10.2018	20:21:39	91,58	88,41	19,03	20,87	99,8	1691,9	0,3591	16,2	17,12	91,95
18.10.2018	20:22:39	91,59	88,42	19,04	20,88	99,8	1701,4	0,3619	16,34	17,14	91,97

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме