

Испытательная теплотехническая лаборатория Открытого акционерного общества  
«Научно-исследовательский технологический институт «Прогресс»  
426008, РОССИЯ, Республика Удмуртская, 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  
« 5 » июля 2019 г.

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №055-РТ/2019

На 13 листах

05 июля 2019 г.

**Наименование изделия:**

Биметаллический радиатор UNO модель BRUNO 500/80 5 секций  
(Бирка №407)

**Изготовитель:** UNO INDUSTRY & TRADE CO., LTD

**Заказчик:** Товарищество с ограниченной ответственностью «BuildInvestment City»

**Адрес заказчика:** Республика Казахстан, ВосточноКазахстанская обл., р-н Кокпетинский,  
сельский округ Коклектинский, село Кокпекты, ул. Абылайхана, дом №19

**Договор:** № 00024/118-2019 ПР/БИУ/Оку /Общ/16 от 30.05.2019 г.

**Виды и методы испытаний:** ГОСТ 31311-2005 п.8, ГОСТ Р 53583-2009

**Количество испытываемых образцов и их размеры:** Биметаллический радиатор UNO  
модель BRUNO 500/80 5 секций – 1 шт.

Габаритные размеры, мм: высота 554, длина 390, глубина 80.

**Дата получения образцов и проведения испытаний:** с 21.06.2019 г. по 05.07.2019 г.

# 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Климатические условия окружающей среды при проведении испытаний:

- температура в помещении 21,4°C;
- влажность в помещении 85%;
- освещенность рабочего места 310 лк.

Таблица №1 – Результаты испытаний

№ п/п	Наименование параметра	Технические требования	Нормативные значения показателей	Результаты испытаний (значения показателей)
1	2	3	4	5
1	Прочность и герметичность	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.2 п.п.8.4 испытание водой. $P_{\text{исп}} = 1,5P_{\text{макс.раб}}$ $=1,5*3,0=$ 4,5 МПа	Отопительные приборы должны быть прочными и герметичными и выдерживать пробное давление воды или воздуха, превышающее не менее чем в 1,5 раза максимальное рабочее давление.	На поверхности прибора и в местах соединений при пробном давлении 4,5 МПа просачивания воды не наблюдалось.
2	Статическая прочность отопительных приборов	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.3 п.п. 8.5 испытание водой. $P_{\text{исп}} = 2,5P_{\text{макс.раб}}$ $=2,5*3,0=$ 7,5 МПа	Отопительные приборы должны выдерживать гидравлические испытания на статическую прочность не менее 2,5 максимального рабочего давления.	Результат испытаний смотреть протокол испытаний №024-Д от 02.07.2019 г.
3	Номинальный тепловой поток	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.4 п.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 53583-2009  Факт: прибора <b>762</b> Вт, секции <b>152</b> Вт  Заявленная теплоотдача: прибора <b>750</b> Вт, секции <b>150</b> Вт Отклонение плюс <b>1,6</b> %

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме



1	2	3	4	5
4	Требования к покрытию и качеству поверхности прибора	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.5; п.п. 5.6 п.п. 8.1 внешний вид, качество поверхности проверяют визуально без применения увеличительных приборов при естественном или искусственном освещении при освещенности не менее 200 лк. п.п. 8.6 качество покрытия проверяют по ГОСТ 9.032-74	Отопительные приборы должны иметь термостойкое защитно-декоративное покрытие, обеспечивающее их защиту от коррозии. Качество покрытия поверхностей, видимых при эксплуатации отопительных приборов, должно быть не ниже класса IV по ГОСТ 9.032-74.  Поверхность отопительных приборов не должна иметь заусенцев, острых кромок и других дефектов, которые могут травмировать людей.	Покрытие поверхностей, видимых при эксплуатации не ниже IV класса:  Защитно-декоративное покрытие присутствует. Коррозия отсутствует.  Отсутствуют дефекты покрытия, влияющие на защитные свойства (проколы, кратеры, сморщивание и другие).  Включения на $\text{дм}^2$ - отсутствуют  Расстояние между включениями, мм - отсутствует  Наличие шагрени, величина - Rz 1,85 мкм  Наличие потеков - отсутствуют  Наличие штрихов, рисунок - отсутствуют  Разнооттеночность - отсутствует  Волнистость 0,45 мм  На поверхности прибора отсутствуют заусенцы, острые кромки и другие дефекты, которые могут травмировать людей.
5	Требования к выполнению резьбы	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.7	Трубные резьбы деталей отопительных приборов должны выполняться по ГОСТ 6357, класса В.	Проходной калибр-пробка резьбовой G 1", по ГОСТ 6357, класса В не ввинчивается в контролируемые резьбы, непроходной калибр-пробка резьбовой G 1", по ГОСТ 6357, класса В не ввинчивается.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
6	Линейные размеры	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.8.1	Допускаемые отклонения не должны превышать значений, установленных для качества 14 по ГОСТ 25346	Заявленная ВДГ, мм: высота – 554 длина - 390 глубина – 80 Факт ВДГ, мм: высота – 555 длина - 396 глубина – 79,3  Отклонения размеров превышают значения, установленные для качества 14.
7	Требования к толщине стенки труб соприкасающейся с водой	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.12	Толщина стенки труб соприкасающейся с водой, должна быть не менее 1,25 мм	Толщина стенки труб соприкасающейся с водой - 1,67 мм.
8	Требования к комплектности прибора	ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17: п.п. 5.17.1	Комплектность при поставке отопительных приборов согласно документации изготовителя.	Комплектность установить не удалось. Отсутствует паспорт на прибор.
		ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17.2	Отопительный прибор должен сопровождаться паспортом, а также инструкцией (руководством) по монтажу и эксплуатации.	Отсутствует паспорт и инструкцией по монтажу и эксплуатации на прибор.
		ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17.3	В паспорте на отопительный прибор должны быть указаны: -наименование или товарный знак изготовителя, а также его адрес; -наименование и обозначение отопительного прибора; -номинальный тепловой поток в киловаттах; - линейные размеры; - масса; - максимальное	Паспорт на прибор отсутствует.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

1	2	3	4	5
			<p>рабочее давление, при котором допускается эксплуатация отопительного прибора;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальная температура воды, при которой отопительный прибор может функционировать;</li> <li>- сведения о приемке отопительного прибора службой технического контроля изготовителя;</li> <li>- гарантия изготовителя;</li> <li>- дата выпуска.</li> </ul>	
		<p>ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17.4</p>	<p>Инструкция по монтажу и эксплуатации должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- указания по установке приборов в помещениях (расстояние от пола, окон, стен и т.п.);</li> <li>- указания по порядку удаления упаковки и монтажа частей отопительного прибора;</li> <li>- рекомендации по установке запорно-регулирующей и воздухоотводящей арматуры;</li> <li>- сведения о системах отопления, для которых предназначен отопительный прибор;</li> <li>- рекомендации по материалам и качеству трубопроводов для подвода</li> </ul>	<p>Инструкция по монтажу и эксплуатации на прибор отсутствует.</p>

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме



1	2	3	4	5
			<p>теплоносителя в отопительный прибор;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сведения об ограничениях условий эксплуатации (при необходимости);</li> <li>- требования к качеству теплоносителя (воды);</li> <li>- сведения о расчете теплового потока при условиях, отличных от нормальных (нормативных).</li> </ul>	
		<p>ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.17.5</p>	<p>Эксплуатационные документы должны быть на языке страны назначения.</p>	<p>Эксплуатационные документы отсутствуют.</p>
9	<p>Требования к маркировке и упаковке прибора</p>	<p>ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.18</p>	<p>Отопительные приборы должны иметь следующую маркировку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-наименование изготовителя или его торговую марку;</li> <li>-тип отопительного прибора согласно документации изготовителя;</li> </ul> <p>на боковой поверхности литых секций радиаторов должны быть указаны наименование или торговый знак изготовителя и две последние цифры года выпуска.</p> <p>Транспортная упаковка должна обеспечивать защиту отопительного прибора от атмосферных осадков и позволять идентифицировать продукцию.</p>	<p>Маркировка на приборе содержит торговый знак изготовителя и две последние цифры года выпуска.</p> <p>Транспортная упаковка обеспечивает защиту отопительного прибора от атмосферных осадков, но не позволяет идентифицировать продукцию. (Количество секций, указанное на упаковке, не совпадает с количеством секций представленного отопительного прибора.)</p>

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

## 2 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Таблица №2 - Используемые средства измерений

№ п/п	Наименование средств измерений	Кол-во	Изготовитель	Погрешность измерения, не более	Дата поверки и межповерочный интервал
1	2	3	4	5	6
1	Манометр М-ЗВУКсУХ1 Зав. №198910 Инв. № 4227М	1	ОАО «Манотомь» Россия, г. Томск	Кл.т 1,5	14.02.2019 г. 24 мес.
2	Манометр МПТИ-У2 Зав. №19557 Инв. № 4226М	1	ОАО «Манотомь» Россия, г. Томск	Кл.т 0,6	08.02.2019 г. 12 мес.
3	Микрометр трубный МТ15 Зав №3417 Инв. № 51163	1	ЗАО "Кировский завод "Красный инструментальщик"	0,01 мм	12.07.2018 г. 12 мес.
4	Калибр-пробка резьбовой G 1" Пр-Не В Зав. №0511 Инв. № 4026М	1	ООО НПП «ЧИЗ»	-	16.04.2019 г. 36 мес.
5	Прибор для измерения шероховатости (профилометр) MarSurf PS1 Инв. № 8919	1	Mahr, Германия	5%	от 22.11.2018 г. 24 мес.
6	Линейка поверочная ШД -630 Инв. № 51220	1	ЗАО «Челябинский инструментальный завод» г. Челябинск Россия, 1974г	Кл. т 1	от 12.07.2018 г. 12 мес.
7	Линейка металлическая 2-х шкальная Инв. № 51221	1	АО «Ставропольский инструментальный завод»	0,2 на 1000 мм	10.06.2019 г. 12 мес.
8	Гигрометр ВИТ-2 Зав. №27 Инв. № 962	1	ОАО «Термоприбор» Россия, 2017 г.	±0,2С ±2%	20.05.2019 г. 12 мес.
9	Люксметр «ТКА-Люкс» Зав. №3310520 Инв. №934	1	ООО «НТП «ТКА» Россия	6%	20.05.2019 г. 12 мес.
10	Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,05 Зав. № 70468723 Инв. № 4186М	1	ООО НПП «ЧИЗ»	±0,05	03.10.2018 г. 24 мес.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме



Таблица №3 – Средства измерений в составе стенда 0.АДХ.093-016.00.000 и испытательное оборудование

№ п/п	Наименование средств измерений	Кол-во	Изготовитель	Погрешность измерения, не более	Дата поверки и межповерочный интервал
1	2	3	4	5	6
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.
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-3-0,1 Зав. № 270	1	ОАО "Электроприбор", г. Чебоксары	Кл.т 0,1	17.04.2017 г. 120 мес.
7	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300 Зав. № 808401 Зав. № 808402	2	ООО "Термекс"	±0,05 <sup>0</sup> С	03.09.2018 г. 12 мес.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме



1	2	3	4	5	6
<b>Испытательное оборудование</b>					
№ п/п	Наименование испытательного оборудования	Кол-во	Изготовитель	Зав. №, инв.№	Дата действующей и последующей аттестации
1	Стенд испытательный для определения номинального теплового потока отопительных приборов 0.АДХ.093-016.00.000 (Испытательная камера по ГОСТ Р 53583-2009)	1	ОАО «НИТИ «Прогресс»	Зав.№1 Инв.№9056	Аттестат №4 от 14.02.2019 г.  Следующая аттестация до 13.02.2020 г.
2	Опрессовочный насос ОГС-60-ЭП-3 (Стенд по ГОСТ 31311-2005)	1	Россия ОАО «НПФ Инстант»	Зав.№407 Инв.№51164	Аттестат №3 от 14.02.2019 г. Следующая аттестация до 13.02.2020 г.

### 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 отопительного прибора при различных температурных напорах.

#### 3.2 Условия проведения испытаний

Тепловые испытания проводились в изотермической камере испытательного стенда определения номинального теплового потока отопительных приборов испытательной 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 камере 35°C, расходе воды через отопительный прибор 360 кг/час;

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

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

Нормальное атмосферное давление 1013,3 гПа. Движение воды в отопительном приборе по схеме «сверху - вниз». Расстояние от пола до низа прибора 100 мм, расстояние от стены 30 мм.

Внутренний размер испытательной камеры, мм: 4000x4000x3000.

Стена за отопительным прибором охлаждается, и утеплена по всей длине на высоту 1 м, термическое сопротивление слоя теплоизоляции  $R=2,05 \frac{\text{м}^2\text{°C}}{\text{Вт}}$

Источник питания SM6000, модель SM 120-50, «Delta Elektronika BV», Нидерланды, погрешность задания напряжения в диапазоне работы стенда 0,048%.

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

### 3.3. Результаты испытаний

Фактический тепловой поток при температурном напоре 70°C, расходе воды 360 кг/час и нормальном атмосферном давлении 1013,3 гПа составляет **762 Вт**, на секцию **152 Вт**, эмпирический показатель степени  $n=1,122$ .

Заявленная производителем мощность прибора **750 Вт**, на секцию **150 Вт**, отклонение плюс **1,6%**.

Измерения производились по средним значениям три раза после стабилизации температуры, расхода и температурного напора в камере. Обработанные результаты представлены в таблице №4. Первичные результаты испытаний приведены в Приложении 1.

Таблица №4 – 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	356,4	344,49	985,0	1,01	346
2	75,00	19,99	55,01	350,3	576,05	985,0	1,01	579
3	90,00	20,08	69,92	349,4	756,59	985,3	1,01	761

По точкам измерений методом наименьших квадратов определялись коэффициенты выражения по формуле

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

где:

$Q_i$  – тепловой поток прибора;

$Q_0$  – номинальный тепловой поток;

$n$  – эмпирический показатель степени;

$\Delta T_i$  – температурный напор.

Характеристическое уравнение для определения теплового потока представлено формулой (1)

$$Q_i = 762 * \left(\frac{\Delta T_i}{70}\right)^{1,122}$$



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Биметаллический радиатор UNO модель BRUNO 500/80 5 секций (Бирка №407), изготовителя UNO INDUSTRY & TRADE CO., LTD, испытан в соответствии с требованиями ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.1, 5.12, 5.17, 5.18 в области аккредитации лаборатории, с определением номинального теплового потока по ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний».

Фактический тепловой поток при температурном напоре 70°C, расходе теплоносителя 360 кг/час и нормальном атмосферном давлении 1013,3 гПа составляет **762 Вт**, на секцию **152 Вт**, отклонение плюс **1,6 %**.

Эмпирический показатель степени  $n=1,122$ .


Характеристическое уравнение для определения теплового потока:


$$Q_i = 762 * \left( \frac{\Delta T_i}{70} \right)^{1,122}$$

Отклонения от требований ГОСТ 31311-2005:

- п.п. 5.7 проходной калибр-пробка резьбовой G 1", по ГОСТ 6357, класса В не ввинчивается в контролируемые резьбы, допускается полное ввинчивание;
- п.п.5.8.1 отклонения размеров превышают значения, установленные для качества 14;
- п.п. 5.17 паспорт и инструкция по монтажу и эксплуатации отсутствует;
- п.п. 5.18 транспортная упаковка не позволяет идентифицировать продукцию. (Количество секций, указанное на упаковке, не совпадает с количеством секций представленного отопительного прибора.)

Отклонений от требований ГОСТ 31311-2005 по п.п. 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.12 не выявлено.

Зам. начальника испытательной  
теплотехнической лаборатории  
ОАО «НИТИ «Прогресс»  
по научной работе к.т.н.  
 Д.А. Плотников

Зам. начальника испытательной  
теплотехнической лаборатории  
ОАО «НИТИ «Прогресс»  
 М.В. Рябова

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме



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

$$Q_i = 6,408 * \Delta T - 208,42$$

точка 1

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	barom	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
01.07.2019	11:59:40	55,37	54,64	19,84	20,06	98,5	362,9	0,3568	18,55	18,91	55,58
01.07.2019	12:00:40	55,38	54,64	19,84	20,07	98,5	360,2	0,3554	18,58	18,92	55,59
01.07.2019	12:01:40	55,37	54,64	19,84	20,07	98,5	359,3	0,3555	18,51	18,93	55,58
01.07.2019	12:02:40	55,36	54,64	19,84	20,07	98,5	362,7	0,3561	18,54	18,93	55,58
01.07.2019	12:03:40	55,37	54,63	19,84	20,07	98,5	362,1	0,3553	18,59	18,94	55,58
01.07.2019	12:04:40	55,37	54,64	19,84	20,07	98,5	359,5	0,3558	18,56	18,94	55,58
01.07.2019	12:05:40	55,36	54,63	19,84	20,07	98,5	362,7	0,3549	18,54	18,95	55,57
01.07.2019	12:06:40	55,36	54,62	19,84	20,07	98,5	367,6	0,3547	18,63	18,96	55,59
01.07.2019	12:07:40	55,37	54,64	19,84	20,08	98,5	361,1	0,356	18,67	18,96	55,58
01.07.2019	12:08:40	55,38	54,64	19,84	20,08	98,5	359,7	0,3557	18,62	18,97	55,59
01.07.2019	12:09:40	55,36	54,65	19,84	20,08	98,5	359,8	0,3565	18,64	18,99	55,56
01.07.2019	12:10:40	55,37	54,63	19,84	20,08	98,5	362,1	0,3569	18,69	19	55,59
01.07.2019	12:11:40	55,37	54,64	19,84	20,09	98,5	357	0,3574	18,7	19,01	55,58
01.07.2019	12:12:40	55,35	54,64	19,84	20,09	98,5	360,7	0,3567	18,65	19,02	55,56
01.07.2019	12:13:40	55,36	54,62	19,84	20,09	98,5	364,6	0,3568	18,69	19,03	55,58
01.07.2019	12:14:40	55,38	54,64	19,84	20,09	98,5	358,9	0,3567	18,74	19,04	55,58
01.07.2019	12:15:40	55,36	54,63	19,84	20,1	98,5	362,2	0,3567	18,72	19,05	55,58
01.07.2019	12:16:40	55,36	54,64	19,84	20,1	98,5	359,9	0,357	18,69	19,06	55,58
01.07.2019	12:17:40	55,36	54,64	19,84	20,1	98,5	358,5	0,3563	18,74	19,07	55,58
01.07.2019	12:18:40	55,36	54,63	19,84	20,1	98,5	361,5	0,3568	18,78	19,08	55,57
01.07.2019	12:19:40	55,37	54,63	19,84	20,1	98,5	361,7	0,3567	18,73	19,09	55,58
01.07.2019	12:20:40	55,36	54,64	19,84	20,1	98,5	359,1	0,3569	18,74	19,09	55,58
01.07.2019	12:21:40	55,37	54,64	19,84	20,1	98,5	359,3	0,357	18,78	19,1	55,58
01.07.2019	12:22:40	55,36	54,63	19,84	20,1	98,5	360	0,357	18,8	19,11	55,58
01.07.2019	12:23:40	55,37	54,64	19,84	20,1	98,5	357,9	0,3567	18,74	19,12	55,58
01.07.2019	12:24:40	55,36	54,64	19,84	20,1	98,5	358,4	0,3567	18,78	19,12	55,58
01.07.2019	12:25:40	55,36	54,64	19,84	20,09	98,5	359,1	0,3561	18,82	19,13	55,57
01.07.2019	12:26:40	55,36	54,63	19,84	20,09	98,5	362,5	0,3575	18,79	19,13	55,57
01.07.2019	12:27:40	55,37	54,64	19,84	20,09	98,5	358,2	0,3571	18,77	19,14	55,58
01.07.2019	12:28:40	55,37	54,64	19,84	20,09	98,5	358,6	0,3571	18,81	19,14	55,58

точка 2

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	barom	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
01.07.2019	13:27:41	75,68	74,33	19,84	20,3	98,5	724,4	0,3509	17,83	18,42	75,96
01.07.2019	13:28:41	75,67	74,3	19,83	20,29	98,5	741,8	0,3516	17,71	18,41	75,96
01.07.2019	13:29:41	75,71	74,32	19,83	20,28	98,5	723,7	0,3508	17,73	18,41	75,99
01.07.2019	13:30:41	75,7	74,34	19,82	20,27	98,5	718,1	0,3508	17,85	18,39	75,97
01.07.2019	13:31:41	75,66	74,3	19,82	20,27	98,5	736,5	0,3511	17,72	18,39	75,95
01.07.2019	13:32:41	75,71	74,32	19,82	20,26	98,5	721,3	0,3509	17,71	18,39	75,99
01.07.2019	13:33:41	75,69	74,33	19,81	20,26	98,5	717,2	0,3508	17,83	18,38	75,97
01.07.2019	13:34:41	75,69	74,32	19,81	20,25	98,5	716,8	0,3506	17,72	18,38	75,98
01.07.2019	13:35:41	75,69	74,32	19,8	20,24	98,5	714,4	0,3513	17,75	18,38	75,97
01.07.2019	13:36:41	75,68	74,32	19,8	20,23	98,5	713,5	0,351	17,86	18,37	75,96
01.07.2019	13:37:41	75,67	74,31	19,79	20,22	98,5	721	0,3512	17,81	18,37	75,96
01.07.2019	13:38:41	75,69	74,31	19,79	20,22	98,5	717,6	0,3516	17,78	18,38	75,97
01.07.2019	13:39:41	75,67	74,32	19,78	20,21	98,5	721,7	0,3513	17,89	18,38	75,94
01.07.2019	13:40:41	75,67	74,29	19,78	20,2	98,5	739,7	0,3509	17,85	18,39	75,95
01.07.2019	13:41:41	75,7	74,31	19,78	20,19	98,5	726,7	0,351	17,79	18,4	75,99
01.07.2019	13:42:41	75,69	74,33	19,77	20,19	98,5	719,8	0,3507	17,89	18,4	75,96
01.07.2019	13:43:41	75,68	74,31	19,77	20,18	98,5	721,2	0,3501	17,89	18,4	75,96

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме



01.07.2019	13:44:41	75,71	74,31	19,77	20,18	98,5	718,7	0,35	17,79	18,41	75,99
01.07.2019	13:45:41	75,68	74,32	19,76	20,17	98,5	716,9	0,3501	17,89	18,41	75,97
01.07.2019	13:46:41	75,69	74,31	19,76	20,17	98,5	717,4	0,3497	17,92	18,41	75,97
01.07.2019	13:47:41	75,71	74,31	19,76	20,18	98,5	715,4	0,3494	17,8	18,42	75,99
01.07.2019	13:48:41	75,67	74,31	19,76	20,17	98,5	722,4	0,3503	17,88	18,42	75,94
01.07.2019	13:49:41	75,71	74,3	19,75	20,17	98,5	719,5	0,3497	17,94	18,42	75,99
01.07.2019	13:50:41	75,69	74,33	19,75	20,17	98,5	710,5	0,3499	17,81	18,43	75,96
01.07.2019	13:51:41	75,67	74,31	19,75	20,16	98,5	719,5	0,3493	17,88	18,43	75,96
01.07.2019	13:52:41	75,7	74,31	19,74	20,16	98,5	712,9	0,3488	17,95	18,43	75,98
01.07.2019	13:53:41	75,69	74,32	19,74	20,16	98,5	711,1	0,3491	17,82	18,44	75,97
01.07.2019	13:54:41	75,67	74,3	19,74	20,16	98,5	724,4	0,3493	17,86	18,44	75,96
01.07.2019	13:55:41	75,71	74,32	19,74	20,16	98,5	711,3	0,3494	17,96	18,43	75,99
01.07.2019	13:56:41	75,7	74,32	19,73	20,15	98,5	708,2	0,3483	17,9	18,44	75,98

точка 3

Дата	Время	t1	t2	t0,05	t1,5	баром	Q	расход	Охл 1	охл2	ткотла
01.07.2019	14:51:41	90,94	89,05	19,77	20,48	98,6	1001	0,3493	17,51	18,3	91,27
01.07.2019	14:52:41	90,93	89,06	19,77	20,48	98,6	1011	0,3492	17,66	18,28	91,26
01.07.2019	14:53:41	90,95	89,05	19,77	20,48	98,6	1002	0,349	17,51	18,28	91,29
01.07.2019	14:54:41	90,94	89,06	19,76	20,47	98,6	1000	0,3491	17,51	18,28	91,28
01.07.2019	14:55:41	90,94	89,06	19,76	20,47	98,6	1004	0,3487	17,65	18,26	91,27
01.07.2019	14:56:41	90,94	89,04	19,76	20,46	98,6	1014	0,3474	17,47	18,26	91,27
01.07.2019	14:57:41	90,97	89,07	19,76	20,45	98,6	999,6	0,3487	17,52	18,26	91,28
01.07.2019	14:58:41	90,96	89,06	19,75	20,45	98,6	996,9	0,3485	17,63	18,24	91,3
01.07.2019	14:59:41	90,95	89,07	19,75	20,45	98,6	993,4	0,3483	17,44	18,25	91,28
01.07.2019	15:00:41	90,96	89,06	19,75	20,44	98,6	990,9	0,3486	17,53	18,25	91,3
01.07.2019	15:01:41	90,94	89,08	19,75	20,45	98,5	988,9	0,3487	17,61	18,23	91,26
01.07.2019	15:02:41	90,94	89,04	19,75	20,45	98,5	1003	0,3488	17,42	18,24	91,28
01.07.2019	15:03:41	90,95	89,06	19,75	20,45	98,5	989	0,3497	17,53	18,23	91,27
01.07.2019	15:04:41	90,94	89,06	19,74	20,45	98,5	994,6	0,35	17,58	18,21	91,27
01.07.2019	15:05:41	90,91	89,04	19,74	20,44	98,5	1016	0,3496	17,41	18,22	91,24
01.07.2019	15:06:41	90,97	89,05	19,74	20,44	98,5	999,5	0,3495	17,54	18,21	91,32
01.07.2019	15:07:41	90,96	89,09	19,74	20,44	98,5	986	0,3491	17,54	18,2	91,28
01.07.2019	15:08:41	90,95	89,06	19,73	20,43	98,5	986,8	0,3496	17,4	18,21	91,27
01.07.2019	15:09:41	90,91	89,05	19,73	20,42	98,5	1005	0,3492	17,55	18,2	91,24
01.07.2019	15:10:41	90,95	89,04	19,72	20,41	98,5	997,5	0,3501	17,51	18,19	91,29
01.07.2019	15:11:41	90,96	89,08	19,72	20,4	98,5	984,9	0,3502	17,41	18,2	91,29
01.07.2019	15:12:41	90,94	89,06	19,72	20,4	98,5	984,3	0,3498	17,56	18,18	91,26
01.07.2019	15:13:41	90,92	89,04	19,72	20,39	98,5	1009	0,3497	17,47	18,18	91,25
01.07.2019	15:14:41	90,97	89,06	19,72	20,39	98,5	992,5	0,3504	17,41	18,19	91,31
01.07.2019	15:15:41	90,95	89,09	19,71	20,4	98,5	979,2	0,3504	17,56	18,17	91,27
01.07.2019	15:16:41	90,91	89,05	19,71	20,4	98,5	1005	0,3495	17,43	18,17	91,24
01.07.2019	15:17:41	90,96	89,05	19,71	20,4	98,5	988,9	0,3503	17,42	18,18	91,29
01.07.2019	15:18:41	90,96	89,06	19,71	20,39	98,5	984,1	0,3501	17,57	18,16	91,27
01.07.2019	15:19:41	90,93	89,07	19,71	20,39	98,5	981,6	0,351	17,39	18,16	91,26
01.07.2019	15:20:41	90,93	89,05	19,7	20,38	98,5	995	0,3508	17,43	18,17	91,25

Окончание протокола.

Протокол составлен в 2-х экземплярах:

1-й экземпляр - хранится в лаборатории

2-й экземпляр - передается заказчику.

Зам. начальника испытательной  
теплотехнической лаборатории

ОАО «НИТИ «Прогресс»

 М.В. Рябова

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме