

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 » ноября 2018 г.

ПРОТОКОЛ МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ № 73-Т/2018

На 7 листах

13 ноября 2018 г.

Наименование изделия: «Образец № 5»

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 № 5» - 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 1096 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 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 $1013,3 \text{ гПа}$, 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 $1013,3 \text{ гПа}$.

Внутренний размер испытательной камеры, мм: $4000 \times 4000 \times 3000$.

3.3. Результаты испытаний

Фактический тепловой поток при температурном напоре 70°C , расходе воды 360 кг/час и нормальном атмосферном давлении $1013,3 \text{ гПа}$ составляют 1096 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 | 19,94 | 35,06 | 360 | 460 | 1030,0 | 0,9937 | 458 |
| 2 | 75,00 | 19,95 | 55,05 | 361 | 839 | 1030,0 | 0,9937 | 836 |
| 3 | 90,00 | 19,95 | 70,05 | 360 | 1101 | 1029,0 | 0,9941 | 1097 |

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)

$$Q_i = 1096 * \left(\frac{\Delta T_i}{70}\right)^{1,205}$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

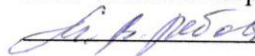
«Образец № 5» испытан по ГОСТ Р 53583-2009 «Приборы отопительные. Методы испытаний» с определением номинального теплового потока.

Фактический тепловой поток при температурном напоре 70°C, расходе теплоносителя 360 кг/час и нормальном атмосферном давлении 1013,3 гПа составляет 1096 Вт.


Характеристическое уравнение для определения теплового потока:

$$Q_i = 1096 * \left(\frac{\Delta T_i}{70} \right)^{1,205}$$

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 | баром | Q | расход | Охл 1 | охл2 | ткотла |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|-------|--------|
| 12.11.2018 | 09:47:05 | 55,37 | 54,61 | 19,63 | 20,23 | 103 | 566,9 | 0,3617 | 17,96 | 18,47 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 09:48:05 | 55,38 | 54,62 | 19,63 | 20,23 | 103 | 558,7 | 0,3608 | 18 | 18,47 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 09:49:05 | 55,38 | 54,62 | 19,63 | 20,23 | 103 | 556,2 | 0,3604 | 17,94 | 18,48 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 09:50:05 | 55,39 | 54,62 | 19,63 | 20,23 | 103 | 558,2 | 0,3596 | 18,03 | 18,49 | 55,92 |
| 12.11.2018 | 09:51:05 | 55,39 | 54,63 | 19,63 | 20,24 | 103 | 553,9 | 0,361 | 18,08 | 18,49 | 55,92 |
| 12.11.2018 | 09:52:05 | 55,38 | 54,62 | 19,63 | 20,24 | 103 | 553,9 | 0,3609 | 18,08 | 18,51 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 09:53:05 | 55,39 | 54,61 | 19,62 | 20,23 | 103 | 554,2 | 0,36 | 18,05 | 18,53 | 55,92 |
| 12.11.2018 | 09:54:05 | 55,39 | 54,62 | 19,62 | 20,23 | 103 | 551,3 | 0,3596 | 18,1 | 18,54 | 55,93 |
| 12.11.2018 | 09:55:05 | 55,38 | 54,62 | 19,62 | 20,23 | 103 | 554,3 | 0,3592 | 18,14 | 18,55 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 09:56:05 | 55,39 | 54,62 | 19,62 | 20,24 | 103 | 551,2 | 0,3617 | 18,09 | 18,57 | 55,92 |
| 12.11.2018 | 09:57:05 | 55,38 | 54,62 | 19,62 | 20,24 | 103 | 554 | 0,3591 | 18,12 | 18,58 | 55,9 |
| 12.11.2018 | 09:58:05 | 55,38 | 54,61 | 19,62 | 20,24 | 103 | 554,7 | 0,3601 | 18,17 | 18,59 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 09:59:05 | 55,38 | 54,62 | 19,62 | 20,24 | 103 | 554,9 | 0,3593 | 18,15 | 18,6 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 10:00:05 | 55,39 | 54,62 | 19,62 | 20,25 | 103 | 551,5 | 0,3627 | 18,14 | 18,62 | 55,92 |
| 12.11.2018 | 10:01:05 | 55,37 | 54,61 | 19,62 | 20,25 | 103 | 558 | 0,3593 | 18,19 | 18,63 | 55,9 |
| 12.11.2018 | 10:02:05 | 55,39 | 54,61 | 19,62 | 20,24 | 103 | 555,5 | 0,3588 | 18,21 | 18,64 | 55,92 |
| 12.11.2018 | 10:03:05 | 55,39 | 54,62 | 19,62 | 20,25 | 103 | 549,7 | 0,361 | 18,17 | 18,65 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 10:04:05 | 55,37 | 54,61 | 19,62 | 20,26 | 103 | 556,5 | 0,3594 | 18,2 | 18,66 | 55,9 |
| 12.11.2018 | 10:05:05 | 55,39 | 54,62 | 19,62 | 20,27 | 103 | 551,3 | 0,3602 | 18,25 | 18,66 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 10:06:05 | 55,38 | 54,61 | 19,62 | 20,28 | 103 | 555,4 | 0,3617 | 18,21 | 18,68 | 55,91 |
| 12.11.2018 | 10:07:05 | 55,37 | 54,61 | 19,62 | 20,29 | 103 | 559,7 | 0,3588 | 18,21 | 18,69 | 55,9 |
| 12.11.2018 | 10:08:05 | 55,4 | 54,62 | 19,62 | 20,3 | 103 | 554,4 | 0,3586 | 18,26 | 18,69 | 55,93 |
| 12.11.2018 | 10:09:05 | 55,38 | 54,63 | 19,62 | 20,29 | 103 | 550,6 | 0,3607 | 18,26 | 18,7 | 55,9 |
| 12.11.2018 | 10:10:05 | 55,38 | 54,62 | 19,62 | 20,3 | 103 | 550,9 | 0,3606 | 18,22 | 18,71 | 55,9 |
| 12.11.2018 | 10:11:05 | 55,38 | 54,61 | 19,62 | 20,31 | 103 | 557 | 0,3597 | 18,26 | 18,71 | 55,92 |
| 12.11.2018 | 10:12:05 | 55,39 | 54,61 | 19,63 | 20,32 | 103 | 553,9 | 0,3589 | 18,3 | 18,72 | 55,92 |
| 12.11.2018 | 10:13:05 | 55,4 | 54,63 | 19,63 | 20,33 | 103 | 548,9 | 0,3609 | 18,25 | 18,73 | 55,92 |
| 12.11.2018 | 10:14:05 | 55,38 | 54,62 | 19,62 | 20,33 | 103 | 551,8 | 0,3605 | 18,27 | 18,74 | 55,9 |
| 12.11.2018 | 10:15:05 | 55,38 | 54,62 | 19,63 | 20,33 | 103 | 550,4 | 0,3606 | 18,31 | 18,74 | 55,9 |
| 12.11.2018 | 10:16:05 | 55,38 | 54,61 | 19,63 | 20,34 | 103 | 554,5 | 0,36 | 18,3 | 18,75 | 55,91 |

точка 2

| Дата | Время | t1 | t2 | t0,05 | t1,5 | баром | Q | расход | Охл 1 | охл2 | ткотла |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|----------|-------|--------|
| 12.11.2018 | 11:35:06 | 75,85 | 74,15 | 19,41 | 20,46 | 103 | 1086,1 | 0,36 | 17 | 17,75 | 76,44 |
| 12.11.2018 | 11:36:06 | 75,86 | 74,17 | 19,4 | 20,47 | 103 | 1075 | 0,3605 | 17,11 | 17,75 | 76,43 |
| 12.11.2018 | 11:37:06 | 75,83 | 74,17 | 19,4 | 20,46 | 103 | 1074 | 0,3614 | 17,04 | 17,76 | 76,41 |
| 12.11.2018 | 11:38:06 | 75,85 | 74,16 | 19,4 | 20,46 | 103 | 1074,6 | 0,3612 | 17,04 | 17,77 | 76,44 |
| 12.11.2018 | 11:39:06 | 75,83 | 74,16 | 19,4 | 20,46 | 103 | 1078 | 0,3608 | 17,13 | 17,77 | 76,41 |
| 12.11.2018 | 11:40:06 | 75,84 | 74,14 | 19,4 | 20,46 | 103 | 1084 | 0,3588 | 17,04 | 17,78 | 76,42 |
| 12.11.2018 | 11:41:06 | 75,85 | 74,17 | 19,39 | 20,47 | 103 | 1071 | 0,361 | 17,07 | 17,79 | 76,44 |
| 12.11.2018 | 11:42:06 | 75,83 | 74,15 | 19,39 | 20,47 | 103 | 1084,8 | 0,3611 | 17,15 | 17,79 | 76,41 |
| 12.11.2018 | 11:43:06 | 75,84 | 74,16 | 19,4 | 20,48 | 103 | 1078,4 | 0,3608 | 17,04 | 17,8 | 76,42 |
| 12.11.2018 | 11:44:06 | 75,85 | 74,16 | 19,39 | 20,48 | 103 | 1076,5 | 0,3603 | 17,1 | 17,81 | 76,43 |
| 12.11.2018 | 11:45:06 | 75,86 | 74,17 | 19,39 | 20,48 | 103 | 1070 | 0,3604 | 17,16 | 17,81 | 76,44 |
| 12.11.2018 | 11:46:06 | 75,83 | 74,16 | 19,39 | 20,48 | 103 | 1078,6 | 0,3608 | 17,12 | 17,82 | 76,41 |
| 12.11.2018 | 11:47:06 | 75,84 | 74,15 | 19,39 | 20,49 | 103 | 1082,2 | 0,3605 | 17,19 | 17,83 | 76,43 |
| 12.11.2018 | 11:48:06 | 75,85 | 74,17 | 19,39 | 20,5 | 103 | 1070 | 0,3604 | 17,25 | 17,84 | 76,43 |
| 12.11.2018 | 11:49:06 | 75,83 | 74,16 | 19,39 | 20,52 | 103 | 1073,7 | 0,3604 | 17,16 | 17,85 | 76,42 |
| 12.11.2018 | 11:50:06 | 75,85 | 74,16 | 19,39 | 20,52 | 103 | 1069,8 | 0,3606 | 17,22 | 17,87 | 76,45 |
| 12.11.2018 | 11:51:06 | 75,82 | 74,15 | 19,39 | 20,53 | 103 | 1081,5 | 0,3607 | 17,29 | 17,88 | 76,4 |

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме

| | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|--------|-------|-------|-------|
| 12.11.2018 | 11:52:06 | 75,85 | 74,15 | 19,39 | 20,53 | 103 | 1084,1 | 0,3607 | 17,19 | 17,89 | 76,43 |
| 12.11.2018 | 11:53:06 | 75,84 | 74,17 | 19,39 | 20,53 | 103 | 1073,6 | 0,3608 | 17,26 | 17,91 | 76,41 |
| 12.11.2018 | 11:54:06 | 75,84 | 74,16 | 19,39 | 20,53 | 103 | 1074,8 | 0,3606 | 17,32 | 17,91 | 76,43 |
| 12.11.2018 | 11:55:06 | 75,85 | 74,17 | 19,39 | 20,52 | 103 | 1065,9 | 0,3607 | 17,22 | 17,93 | 76,42 |
| 12.11.2018 | 11:56:06 | 75,83 | 74,16 | 19,39 | 20,53 | 103 | 1074,5 | 0,3607 | 17,29 | 17,94 | 76,42 |
| 12.11.2018 | 11:57:06 | 75,84 | 74,16 | 19,4 | 20,54 | 103 | 1070,3 | 0,3609 | 17,34 | 17,94 | 76,43 |
| 12.11.2018 | 11:58:06 | 75,85 | 74,17 | 19,4 | 20,55 | 103 | 1065,2 | 0,3606 | 17,25 | 17,96 | 76,43 |
| 12.11.2018 | 11:59:06 | 75,84 | 74,16 | 19,4 | 20,56 | 103 | 1065,3 | 0,3609 | 17,32 | 17,97 | 76,41 |
| 12.11.2018 | 12:00:06 | 75,81 | 74,14 | 19,4 | 20,56 | 103 | 1102,9 | 0,3603 | 17,36 | 17,97 | 76,4 |
| 12.11.2018 | 12:01:06 | 75,86 | 74,16 | 19,4 | 20,57 | 103 | 1072,5 | 0,3606 | 17,27 | 17,98 | 76,44 |
| 12.11.2018 | 12:02:06 | 75,83 | 74,17 | 19,4 | 20,57 | 103 | 1069,7 | 0,3606 | 17,35 | 17,99 | 76,42 |
| 12.11.2018 | 12:03:06 | 75,84 | 74,16 | 19,4 | 20,57 | 103 | 1072,3 | 0,3603 | 17,38 | 17,99 | 76,44 |
| 12.11.2018 | 12:04:06 | 75,84 | 74,17 | 19,4 | 20,58 | 103 | 1068,8 | 0,3603 | 17,29 | 18,01 | 76,43 |

точка 3

| Дата | Время | t1 | t2 | t0,05 | t1,5 | баром | Q | расход | Охл 1 | охл2 | tкотла |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 12.11.2018 | 13:23:07 | 91,11 | 88,89 | 19,22 | 20,69 | 102,9 | 1486,2 | 0,3608 | 16,25 | 17,08 | 91,88 |
| 12.11.2018 | 13:24:07 | 91,12 | 88,88 | 19,22 | 20,69 | 102,9 | 1496,7 | 0,3604 | 16,07 | 17,08 | 91,91 |
| 12.11.2018 | 13:25:07 | 91,12 | 88,88 | 19,22 | 20,68 | 102,9 | 1489 | 0,3602 | 16,21 | 17,09 | 91,89 |
| 12.11.2018 | 13:26:07 | 91,12 | 88,86 | 19,22 | 20,69 | 102,9 | 1507,2 | 0,3601 | 16,18 | 17,08 | 91,9 |
| 12.11.2018 | 13:27:07 | 91,12 | 88,88 | 19,21 | 20,69 | 102,9 | 1494,3 | 0,36 | 16,11 | 17,09 | 91,87 |
| 12.11.2018 | 13:28:07 | 91,14 | 88,86 | 19,21 | 20,68 | 102,9 | 1502,6 | 0,3599 | 16,32 | 17,09 | 91,9 |
| 12.11.2018 | 13:29:07 | 91,15 | 88,9 | 19,21 | 20,67 | 102,9 | 1477,5 | 0,3597 | 16,15 | 17,09 | 91,9 |
| 12.11.2018 | 13:30:07 | 91,12 | 88,87 | 19,21 | 20,67 | 102,9 | 1481,3 | 0,3597 | 16,25 | 17,11 | 91,88 |
| 12.11.2018 | 13:31:07 | 91,13 | 88,88 | 19,21 | 20,67 | 102,9 | 1487,1 | 0,3604 | 16,29 | 17,11 | 91,9 |
| 12.11.2018 | 13:32:07 | 91,11 | 88,87 | 19,21 | 20,68 | 102,9 | 1486,2 | 0,3591 | 16,17 | 17,12 | 91,86 |
| 12.11.2018 | 13:33:07 | 91,12 | 88,84 | 19,21 | 20,68 | 102,9 | 1521,7 | 0,3597 | 16,34 | 17,13 | 91,89 |
| 12.11.2018 | 13:34:07 | 91,17 | 88,92 | 19,21 | 20,68 | 102,9 | 1470,2 | 0,362 | 16,22 | 17,13 | 91,91 |
| 12.11.2018 | 13:35:07 | 91,1 | 88,87 | 19,21 | 20,69 | 102,9 | 1486,6 | 0,3602 | 16,25 | 17,15 | 91,86 |
| 12.11.2018 | 13:36:07 | 91,15 | 88,88 | 19,21 | 20,69 | 102,9 | 1469,7 | 0,3605 | 16,35 | 17,14 | 91,91 |
| 12.11.2018 | 13:37:07 | 91,11 | 88,86 | 19,2 | 20,7 | 102,9 | 1484,3 | 0,36 | 16,19 | 17,15 | 91,86 |
| 12.11.2018 | 13:38:07 | 91,14 | 88,85 | 19,2 | 20,69 | 102,9 | 1491,6 | 0,3599 | 16,34 | 17,17 | 91,89 |
| 12.11.2018 | 13:39:07 | 91,13 | 88,86 | 19,2 | 20,68 | 102,9 | 1483,9 | 0,3596 | 16,29 | 17,16 | 91,87 |
| 12.11.2018 | 13:40:07 | 91,12 | 88,85 | 19,21 | 20,68 | 102,9 | 1503,4 | 0,3593 | 16,24 | 17,18 | 91,86 |
| 12.11.2018 | 13:41:07 | 91,14 | 88,87 | 19,21 | 20,69 | 102,9 | 1491,3 | 0,3605 | 16,39 | 17,18 | 91,87 |
| 12.11.2018 | 13:42:07 | 91,15 | 88,86 | 19,2 | 20,69 | 102,9 | 1489,6 | 0,3588 | 16,22 | 17,17 | 91,9 |
| 12.11.2018 | 13:43:07 | 91,13 | 88,87 | 19,2 | 20,69 | 102,9 | 1485,5 | 0,3601 | 16,32 | 17,19 | 91,85 |
| 12.11.2018 | 13:44:07 | 91,11 | 88,85 | 19,2 | 20,7 | 102,9 | 1507,4 | 0,3605 | 16,35 | 17,18 | 91,85 |
| 12.11.2018 | 13:45:07 | 91,18 | 88,91 | 19,2 | 20,71 | 102,9 | 1478,1 | 0,3633 | 16,23 | 17,19 | 91,92 |
| 12.11.2018 | 13:46:07 | 91,14 | 88,85 | 19,2 | 20,71 | 102,9 | 1483,1 | 0,3586 | 16,4 | 17,2 | 91,87 |
| 12.11.2018 | 13:47:07 | 91,16 | 88,87 | 19,2 | 20,72 | 102,9 | 1461,3 | 0,3593 | 16,26 | 17,19 | 91,9 |
| 12.11.2018 | 13:48:07 | 91,11 | 88,87 | 19,2 | 20,72 | 102,9 | 1470,2 | 0,3625 | 16,3 | 17,21 | 91,82 |
| 12.11.2018 | 13:49:07 | 91,12 | 88,83 | 19,19 | 20,73 | 102,9 | 1513 | 0,3599 | 16,4 | 17,2 | 91,85 |
| 12.11.2018 | 13:50:07 | 91,17 | 88,87 | 19,19 | 20,73 | 102,9 | 1468,8 | 0,3596 | 16,24 | 17,2 | 91,89 |
| 12.11.2018 | 13:51:07 | 91,13 | 88,85 | 19,19 | 20,73 | 102,9 | 1478,9 | 0,359 | 16,38 | 17,21 | 91,84 |
| 12.11.2018 | 13:52:07 | 91,15 | 88,85 | 19,19 | 20,73 | 102,9 | 1483,4 | 0,3595 | 16,32 | 17,2 | 91,87 |

Воспроизведение данного документа возможно только в полном объеме