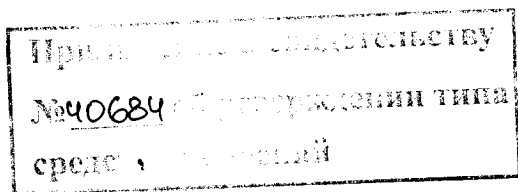


СОГЛАСОВАНО



<p><b>Система информационно-измерительная диспетчеризации и коммерческого учета жидких и газообразных сред ИИСДУ «ТЕПЛО» ОАО «НЛМК»</b></p>	<p><b>Внесен в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № <u>45096-10</u></b></p>
---	--

Изготовлен по технической документации ОАО «НЛМК» г. Липецк, зав. № 03.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная диспетчеризации и коммерческого учета жидких и газообразных сред ИИСДУ «ТЕПЛО» ОАО «НЛМК» (далее ИИСДУ) предназначена для измерения и расчета массового расхода и массы воды и перегретого пара, объемного расхода и объема, приведенных к стандартным условиям, воздуха, кислорода и водорода с помощью стандартных и специальных сужающих устройств.

Область применения – ОАО «НЛМК», г. Липецк.

### ОПИСАНИЕ

ИИСДУ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка ИИСДУ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией ИИСДУ и эксплуатационными документами ее компонентов.

ИИСДУ осуществляет измерение перепада давления, давления, температуры и на основании полученных данных производит расчеты массового расхода и массы воды и перегретого пара, объемного расхода и объема, приведенных к стандартным условиям, воздуха, кислорода и водорода при использовании стандартных сужающих устройств по ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.5 и специальных сужающих устройств по РД 50 – 411.

Расчет физических свойств воды и перегретого пара проводится согласно ГСССД МР 147 – 2008. Расчет физических свойств водорода и кислорода проводится согласно ГСССД МР 134-07. Расчет физических свойств воздуха проводится согласно ГСССД 8-79.

Перечень измерительных каналов (далее ИК), входящих в состав ИИСДУ:

- Расход прямой теплофикационной воды с ОАО ТГК-4 ВРГ (ТЭЦ-2) на ОАО «НЛМК» Теплосилового цех (т.1082);
- Расход обратной теплофикационной воды на ОАО ТГК-4 ВРГ (ТЭЦ-2) с ОАО «НЛМК» Теплосилового цех (т.1083);
- Расход пара с ТГК-4 ВРГ (ТЭЦ-2) на ОАО «НЛМК» Теплосилового цех (т.2131);
- Расход водорода с ОАО «НЛМК» на ТГК-4 ВРГ (ТЭЦ-2) (т.457);
- Расход прямой теплофикационной воды на ТГК-4 с ОАО «НЛМК» 1 ввод Тепло-силового цех (т.373);

- Расход обратной теплофикационной воды с ТГК-4 на ОАО «НЛМК» 1 ввод Тепло-силовой цех (т.374);
- Расход прямой теплофикационной воды на ТГК-4 с ОАО «НЛМК» 2 ввод Тепло-силовой цех (т.375);
- Расход обратной теплофикационной воды с ТГК-4 на ОАО «НЛМК» 2 ввод Тепло-силовой цех (т.376);
- Расход сырого сжатого воздуха с ОАО «НЛМК» на производственную базу ООО «Энергоремонт» (т.1258);
- Расход кислорода на производственную базу ООО «Энергоремонт» с ОАО «НЛМК» (т.1259);
- Расход пара с ТГК-4 ВРГ (ТЭЦ-2) на ОАО «НЛМК» Теплосиловой цех (старое измерение) (т.205).

В состав каждого ИК входят средства измерения перепада давления, избыточного давления и температуры.

Средства измерения и другие технические средства в составе ИИСДУ:

- Стандартные сужающие устройства - стандартные диафрагмы в соответствии с ГОСТ 8.586.2;
- Специальные сужающие устройства – диафрагма с коническим входом, цилиндрическое сопло в соответствии с РД 50 – 411 – 83;
- Преобразователи измерительные Сапфир-22, (Рег. номер 33932-08);
- Датчики давления Сапфир-22МТ, (Рег. номер 42636-09);
- Датчики давления Метран-100, (Рег. номер 22235-08);
- Датчики давления Метран-55, (Рег. номер 18375-08);
- Преобразователи давления измерительные 3051, (Рег. номер 14061-10);
- Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ, (Рег. номер 18849-05);
- Термометры сопротивления платиновые ТСП, (Рег. номер 40418-09);
- Термометры сопротивления медные ТСМ, (Рег. номер 40417-09);
- Барометр-анероид контрольный М-67, (Рег. номер 3744-73);
- Комплексы измерительно-информационные и управляющие типа «DEP-система», (Рег. номер 16936-97);
- Персональный компьютер с программами: «Расчет расхода и количества энергоресурсов, измеряемого методом переменного перепада давления с применением стандартных диафрагм с угловым способом отбора перепада давления, сопел ИСА 1932, сопел Вентури», аттестованная ФГУ РОСТЕСТ – Москва, свидетельство №1-014759/442-4; «Расчет расхода и количества энергоресурсов, измеряемого методом переменного перепада давления с применением специальных сужающих устройств», аттестованная ГЦИ СИ ООО «СТП».

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номер ИК	Наименование	ИИСДУ зав. № 03
1	2	3
т.1082	Измеряемая среда Измерения выполняют в соответствии	Вода Инструкция. ГСОЕИ. Массовый расход и масса воды. Методика выполнения измерений расхода прямой теплофикационной воды с ОАО «ТГК-4» ВРГ (ТЭЦ-2) на ОАО «НЛМК» Теплосиловой цех (ИК № 1082)

Номер ИК	Наименование	ИИСДУ зав. № 03
1	2	3
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	1195
	Диаметр отверстия диафрагмы стандартной бескамерной при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.10.3.2 ГОСТ 8.586.5), мм	515,69
	Верхний предел измерения перепада давления преобразователем давления измерительным 3051, кПа	39,2266
	Верхний предел измерения давления избыточного преобразователем измерительным Сапфир-22 ДИ, кПа	1569,06
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термопреобразователем с унифицированным выходным сигналом ТСМУ, °С	от 0 до 150
	Диапазоны изменения параметров измеряемой среды: - массовый расход, т/ч - давление избыточное, кПа - давление атмосферное, кПа - температура, °С	от 1399,1 до 4040,5 от 372,6 до 608 от 97,3 до 101,3 от 69 до 105
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении массового расхода и массы воды, %	± 3
т.1083	Измеряемая среда	Вода
	Измерения выполняют в соответствии	Инструкция. ГСОЕИ. Массовый расход и масса воды. Методика выполнения измерений расхода обратной теплофикационной воды на ОАО «ТГК-4» ВРГ (ТЭЦ-2) с Теплосилового цеха ОАО «НЛМК» (ИК № 1083)
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	1195
	Диаметр отверстия диафрагмы стандартной бескамерной при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.10.3.2 ГОСТ 8.586.5), мм	512,84
	Верхний предел измерения перепада давления преобразователем измерительным Сапфир-22ДД, кПа	39,2266
	Верхний предел измерения давления избыточного преобразователем измерительным Сапфир-22ДИ, кПа	1569,06
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термопреобразователем с унифицированным выходным сигналом ТСМУ, °С	от 0 до 100

Номер ИК	Наименование	ИИСДУ зав. № 03
1	2	3
	<p>Диапазоны изменения параметров измеряемой среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- массовый расход, т/ч</li> <li>- давление избыточное, кПа</li> <li>- давление атмосферное, кПа</li> <li>- температура, °С</li> </ul>	<p>от 1377,5 до 4007,3 от 147,1 до 313,8 от 97,3 до 101,3 от 55 до 82</p>
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении массового расхода и массы воды, %	± 3
т.2131	Измеряемая среда	Перегретый пар
	Измерения выполняют в соответствии	ГОСТ 8.586.5 – 2005
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	702,3
	Диаметр отверстия диафрагмы стандартной бескамерной при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.10.3.2 ГОСТ 8.586.5), мм	200,5
	Верхний предел измерения перепада давления датчиком давления Метран-100 ДД, кПа	15,6906
	Верхний предел измерения давления избыточного датчиком давления Метран-100 ДИ, кПа	2451,66
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термометром сопротивления платиновым ТСР, °С	от 0 до 400
	<p>Диапазоны изменения параметров измеряемой среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- массовый расход, т/ч</li> <li>- давление избыточное, кПа</li> <li>- давление атмосферное, кПа</li> <li>- температура, °С</li> </ul>	<p>от 11 до 32,8 от 1372,93 до 1471 от 97,3 до 101,3 от 230 до 260</p>
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении массового расхода и массы перегретого пара, %	± 3
т.457	Измеряемая среда	Водород
	Измерения выполняют в соответствии	РД 50 – 411 – 83
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	25,02
	Диаметр отверстия цилиндрического сопла при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.6.1.5 РД 50 – 411 – 83), мм	2,97
	Верхний предел измерения перепада давления преобразователем измерительным Сапфир-22ДД, кПа	2,45166
	Верхний предел измерения давления избыточного преобразователем измерительным Сапфир-22ДИ, кПа	588,399
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термометром сопротивления медным ТСМ, °С	от минус 50 до 50

Номер ИК	Наименование	ИИСДУ зав. № 03
1	2	3
	<p>Диапазоны изменения параметров измеряемой среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объемный расход при стандартных условиях, м<sup>3</sup>/ч</li> <li>- давление избыточное, кПа</li> <li>- давление атмосферное, кПа</li> <li>- температура, °С</li> </ul>	<p>от 3,7 до 13,7 от 392,3 до 588,4 от 97,3 до 101,3 от минус 30 до 30</p>
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении объемного расхода и объема, приведенного к стандартным условиям, водорода, %	± 3
т.373	Измеряемая среда	Вода
	Измерения выполняют в соответствии	Инструкция. ГСОЕИ. Массовый расход и масса воды. Методика выполнения измерений расхода прямой теплофикационной воды на ОАО «ТГК-4» с ОАО «НЛМК» 1 вввод Теплосилового цех (ИК № 373)
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	513
	Диаметр отверстия диафрагмы стандартной бескамерной при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.10.3.2 ГОСТ 8.586.5), мм	256,3
	Верхний предел измерения перепада давления датчиком давления Метран-100 ДД, кПа	40
	Верхний предел измерения давления избыточного датчиком давления Метран-55 ДИ, МПа	1,6
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термопреобразователем с унифицированным выходным сигналом ТСМУ, °С	от 0 до 180
	<p>Диапазоны изменения параметров измеряемой среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- массовый расход, т/ч</li> <li>- давление избыточное, МПа</li> <li>- давление атмосферное, кПа</li> <li>- температура, °С</li> </ul>	<p>от 361,2 до 1019,5 от 0,4 до 1,0 от 97,3 до 101,3 от 90 до 110</p>
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении массового расхода и массы воды, %	± 3
т.374	Измеряемая среда	Вода

Номер ИК	Наименование	ИИСДУ зав. № 03
1	2	3
	Измерения выполняют в соответствии	Инструкция. ГСОЕИ. Массовый расход и масса воды. Методика выполнения измерений расхода обратной теплофикационной воды с ОАО «ТГК-4» на 1 ввод Теплосилового цеха ОАО «НЛМК» (ИК № 374)
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	513
	Диаметр отверстия диафрагмы стандартной бескамерной при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.10.3.2 ГОСТ 8.586.5), мм	254,49
	Верхний предел измерения перепада давления датчиком давления Метран-100 ДД, кПа	40
	Верхний предел измерения давления избыточного датчиком давления Метран-55 ДИ, МПа	1,6
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термопреобразователем с унифицированным выходным сигналом ТСМУ, °С	от 0 до 180
	Диапазоны изменения параметров измеряемой среды: - массовый расход, т/ч - давление избыточное, МПа - давление атмосферное, кПа - температура, °С	от 362,2 до 1012,5 от 0,2 до 0,4 от 97,3 до 101,3 от 60 до 80
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении массового расхода и массы воды, %	± 3
т.375	Измеряемая среда	Вода
	Измерения выполняют в соответствии	ГОСТ 8.586.5 – 2005
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	513
	Диаметр отверстия диафрагмы стандартной бескамерной при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.10.3.2 ГОСТ 8.586.5), мм	254,28
	Верхний предел измерения перепада давления датчиком давления Метран-100 ДД, кПа	40
	Верхний предел измерения давления избыточного датчиком давления Метран-55 ДИ, МПа	1,6
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термопреобразователем с унифицированным выходным сигналом ТСМУ, °С	от 0 до 180

Номер ИК	Наименование	ИИСДУ зав. № 03
1	2	3
	<p>Диапазоны изменения параметров измеряемой среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- массовый расход, т/ч</li> <li>- давление избыточное, МПа</li> <li>- давление атмосферное, кПа.</li> <li>- температура, °С</li> </ul>	<p>от 353 до 1008,2 от 0,2 до 0,7 от 97,3 до 101,3 от 70 до 110</p>
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении массового расхода и массы воды, %	± 3
т.376	Измеряемая среда	Вода
	Измерения выполняют в соответствии	Инструкция. ГСОЕИ. Массовый расход и масса воды. Методика выполнения измерений расхода обратной теплофикационной воды с ОАО «ТГК-4» на 2 ввод Теплосилового цеха ОАО «НЛМК» (ИК № 376)
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	513
	Диаметр отверстия диафрагмы стандартной бескамерной при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.10.3.2 ГОСТ 8.586.5), мм	254,16
	Верхний предел измерения перепада давления датчиком давления Метран-100 ДД, кПа	40
	Верхний предел измерения давления избыточного датчиком давления Метран-55 ДИ, МПа	1,6
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термопреобразователем с унифицированным выходным сигналом ТСМУ, °С	от 0 до 180
	<p>Диапазоны изменения параметров измеряемой среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- массовый расход, т/ч</li> <li>- давление избыточное, МПа</li> <li>- давление атмосферное, кПа</li> <li>- температура, °С</li> </ul>	<p>от 355,9 до 1012 от 0,2 до 0,6 от 97,3 до 101,3 от 50 до 80</p>
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении массового расхода и массы воды, %	± 3
т.1258	Измеряемая среда	Воздух
	Измерения выполняют в соответствии	ГОСТ 8.586.5 – 2005
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	50,04
	Диаметр отверстия диафрагмы стандартной бескамерной при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.10.3.2 ГОСТ 8.586.5), мм	14,55
	Верхний предел измерения перепада давления преобразователем измерительным Сапфир-22 ДД, кПа	40

Номер ИК	Наименование	ИИСДУ зав. № 03
1	2	3
	Верхний предел измерения давления избыточного преобразователем измерительным Сапфир-22 ДИ, МПа	1,0
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термометром сопротивления медным ТСМ, °С	от минус 50 до 180
	Диапазоны изменения параметров измеряемой среды: - объемный расход при стандартных условиях, м <sup>3</sup> /ч - давление избыточное, МПа - давление атмосферное, кПа - температура, °С	от 74,6 до 273,3 от 0,3 до 0,6 от 97,3 до 101,3 от минус 30 до 30
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении объемного расхода и объема, приведенного к стандартным условиям, воздуха, %	± 3
т.1259	Измеряемая среда	Кислород
	Измерения выполняют в соответствии	РД 50 – 411 – 83
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	50
	Диаметр отверстия диафрагмы с коническим входом при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.6.1.5 РД 50 – 411 – 83), мм	6,26
	Верхний предел измерения перепада давления преобразователем измерительным Сапфир-22 ДД, кПа	6,3
	Верхний предел измерения давления избыточного преобразователем измерительным Сапфир-22 ДИ, МПа	2,5
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термометром сопротивления медным ТСМ, °С	от минус 50 до 180
	Диапазоны изменения параметров измеряемой среды: - объемный расход при стандартных условиях, м <sup>3</sup> /ч - давление избыточное, МПа - давление атмосферное, кПа - температура, °С	от 9,5 до 37 от 1,4 до 1,7 от 97,3 до 101,3 от минус 30 до 30
Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении объемного расхода и объема, приведенного к стандартным условиям, кислорода, %	± 3	
т.205	Измеряемая среда	Перегретый пар
	Измерения выполняют в соответствии	Инструкция. ГСОЕИ. Массовый расход и масса перегретого пара. Методика выполнения измерений расхода пара с ОАО «ТГК-4» ВРГ (ТЭЦ-2) на Теплоэнергетическом цехе ОАО «НЛМК» (старое измерение) (ИК №205)



Номер ИК	Наименование	ИИСДУ зав. № 03
1	2	3
	Внутренний диаметр измерительного трубопровода при 20 °С, мм	700
	Диаметр отверстия диафрагмы стандартной бескамерной при 20°С (допуск на диаметр в соответствии с п.10.3.2 ГОСТ 8.586.5), мм	389,36
	Верхний предел измерения перепада давления датчиком давления Сапфир-22МТ, кПа	2,45166
	Верхний предел измерения давления избыточного преобразователем измерительным Сапфир-22 ДИ, МПа	2,5
	Диапазон измерения давления барометрического барометром-анероидом контрольным М-67, кПа	от 81,3264 до 105,324
	Диапазон измерения температуры термометром сопротивления платиновым ТСР, °С	от минус 50 до 500
	Диапазоны изменения параметров измеряемой среды: - массовый расход, т/ч - давление избыточное, МПа - давление атмосферное, кПа - температура, °С	от 14,9 до 15,3 от 1 до 1,6 от 97,3 до 101,3 от 230 до 260
	Относительная расширенная неопределенность (пределы относительной погрешности) ИИСДУ при измерении массового расхода и массы перегретого пара, %	± 3

Средства измерений, входящие в состав ИИСДУ обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib».

ИИСДУ защищена от несанкционированного доступа в программное обеспечение и изменения установленных параметров.

Срок службы не менее 12 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009 наносится на маркировочную табличку «Система информационно-измерительная диспетчеризации и коммерческого учета жидких и газообразных сред ИИСДУ «ТЕПЛО» ОАО «НЛМК»», методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом..

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность ИИСДУ соответствует таблице 3.

Таблица 3

№ n/n	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	Система информационно-измерительная диспетчеризации и коммерческого учета жидких и газообразных сред ИИСДУ «ТЕПЛО» ОАО «НЛМК».		1 экз.	

1	2	3	4	5
2	Система информационно-измерительная диспетчеризации и коммерческого учета жидких и газообразных сред ИИСДУ «ТЕПЛО» ОАО «НЛМК». (зав. № 03) Паспорт.		1 экз.	
3	Инструкция. ГСОЕИ. Система информационно-измерительная диспетчеризации и коммерческого учета жидких и газообразных сред ИИСДУ «ТЕПЛО» ОАО «НЛМК». Методика поверки.		1 экз.	

## ПОВЕРКА

Поверку ИИСДУ проводят в соответствии с документом «Инструкция. ГСОЕИ. Система информационно-измерительная диспетчеризации и коммерческого учета жидких и газообразных сред ИИСДУ «ТЕПЛО» ОАО «НЛМК». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ООО «СТП» в 2010 г.

Межповерочные интервалы средств измерений, входящих в состав ИИСДУ, - в соответствии с описаниями типа на эти средства измерений.

Межповерочный интервал ИИСДУ – три года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.586.1-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Принцип метода измерений и общие требования».

ГОСТ 8.586.2-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Диафрагмы. Технические требования».

ГОСТ 8.586.5-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений».

ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i».

ГСССД 8-79 «Плотность, энтальпия, энтропия и изобарная теплоемкость жидкого и газообразного воздуха при температурах 70-1500 К и давлениях 0,1-100МПа».

ГСССД МР 147 – 2008 «Расчет плотности, энтальпии, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости воды и водяного пара при температурах 0...1000 °С и давлениях 0,0005...100 МПа на основании таблиц стандартных справочных данных ГСССД 187-99 и ГСССД 6-89».

ГСССД МР 134-07 «Расчет плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости азота, ацетилена, кислорода, диоксида углерода, аммиака, аргона и водорода в диапазоне температур 200...425 К и давлений до 10 МПа».

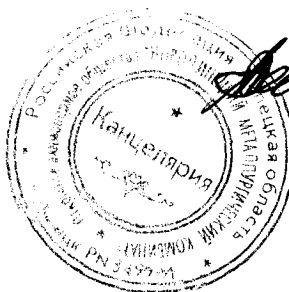
РД 50 – 411 – 83 «Методические указания. Расход жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной диспетчеризации и коммерческого учета жидких и газообразных сред ИИСДУ «ТЕПЛО» ОАО «НЛМК» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**Изготовитель:** ОАО «НЛМК» г. Липецк  
398040, г.Липецк, пл. Metallургов, 2  
Телефон./факс: (4742) 44-11-11

Начальник Инженерного центра  
ОАО «НЛМК»



А.И. Дагман