



Система автоматизированная информационно - измерительная коммерческого учета тепловой энергии ООО «Автозаводская ТЭЦ».	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 43201-09
--	--

Изготовлена по технической документации ООО «Автозаводская ТЭЦ» г. Н. Новгород. Заводской номер 003.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно - измерительная коммерческого учета тепловой энергии ООО «Автозаводская ТЭЦ» (в дальнейшем система, АСКУТЭ), предназначена для измерения температуры, давления, разности давлений, времени, расхода углекислого газа, расхода сжатого воздуха, расхода горячей и холодной воды и количества тепловой энергии теплоносителя (пара, воды). Система обеспечивает контроль над технологическими параметрами отпускаемых энергоносителей, а так же автоматизированный сбор, накопление, обработку, хранение и отображение информации для коммерческих расчетов.

Область применения – коммерческий и технический учёт тепловой энергии и расхода энергоносителей на ООО «Автозаводская ТЭЦ», г.Н.Новгород.

### ОПИСАНИЕ

АСКУТЭ представляет собой многофункциональную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей (датчики расхода, датчики давления, датчики перепада давления), обладающих выходными аналоговыми сигналами по ГОСТ 26.011, и преобразование их в эквивалентные значения физической величины;
- измерение температуры с преобразованием сигналов с термометров сопротивления по ГОСТ Р 8.625;
- измерение и вычисление объемного или массового расхода и количества тепловой энергии теплоносителя, отпускаемых или потребляемых по трубопроводам и узлам учета, методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.5 и «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя»;
- визуализация оперативных и архивных данных АСКУТЭ;
- защита результатов измерений и архивных данных от несанкционированного доступа и изменения;
- измерение и синхронизация системного времени системы от спутников глобальной системы позиционирования (GPS).

Измерительные каналы системы включают:

- первичные преобразователи:

- датчики расхода УРСВ 522 Взлет МР (Госреестр № 28363-04);
- датчики давления Метран-100ДИ (Госреестр № 22235-01);
- датчики перепада давления Метран-100ДД (Госреестр № 22235-01);
- датчики разности температур КТСР 001-01 (Госреестр № 13550-04);

- датчики разности температур КТПТР-01 (Госреестр № 14638-05);
- датчики температуры ТСП Метран-205-02 (Госреестр № 19982-00);
- датчики температуры ТПТ-1-3 (Госреестр № 14640-05);
- датчики температуры ТПТ-1-4 (Госреестр № 14640-05)
- тепловычислители СПТ961 (Госреестр № 17029-03);
- корректоры СПГ762 (Госреестр № 19309-05);
- адаптеры последовательной связи АПС79;
- коммуникационные сервера на базе промышленных компьютеров «Advantech» SYS-4U623-2S51;
- конвертеры AT-FS238a/1, AT-FS238b/1;
- сетевые коммуникаторы D-Link;
- центры сбора информации – серверы баз данных HP Proliant;
- устройство синхронизации системного времени УССВ – 35HVS;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе компьютеров типа IBM PC.

Система по ГОСТ Р 8.596 относится к виду ИС-2 и включает в себя следующие уровни: первый уровень – первичные преобразователи и подключенные к ним тепловычислители или корректоры, которые образуют узлы учета; второй уровень – коммуникационные серверы на базе промышленных компьютеров; третий уровень - серверы баз данных (основной и резервный), и АРМ.

С помощью первичных преобразователей - датчиков производится измерение теплофизических характеристик среды (воды, пара) и параметры расхода (воды, пара, сжатого воздуха, углекислоты). С помощью тепловычислителей или корректоров, подключенных к первичным преобразователям, проводится измерение, вычисление, преобразование, хранение и выдача информации по параметрам массового расхода и количества тепловой энергии теплоносителей, с использованием интерфейса RS-485. Тепловычислители и корректоры объединяются в сегменты двухпроводными линиями связи, в соответствии с требованиями EIA RS-485. На конце сегмента тепловычислителей устанавливаются адаптеры последовательной связи АПС79 для подключения к коммуникационному серверу.

Коммуникационные серверы обеспечивают автоматический сбор первичной информации с тепловычислителей и корректоров в режиме реального времени. На уровне коммуникационных серверов осуществляется накопление информации. Накопленные значения хранятся и циклически обновляются в процессе сбора данных с тепловычислителей и корректоров.

Серверы баз данных, автоматизированные рабочие места, коммуникационные серверы объединены в локальную вычислительную сеть Ethernet. По локальной вычислительной сети или по оптоволоконной линии через конвертеры происходит обмен информацией между серверами баз данных, коммуникационными серверами и АРМ.

Серверы баз данных осуществляют автоматический сбор данных от коммуникационных серверов, ведение протоколов и архивирование полученной информации, формирование двунаправленных потоков данных с АРМ, обработка и хранение архивной информации.

Подключенное к серверам баз данных устройство синхронизации системного времени, с приемником сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), передает по интерфейсам связи на все уровни АСКУТЭ команды синхронизации и обеспечивает ведение единого системного времени.

АРМ позволяет реализовать человеко-машинный интерфейс: визуализацию измеренных и вычисленных системой параметров и состояние компонентов системы, формирование запросов к серверу баз данных, генерацию отчетных форм с данными и хранение архивной информации, полученной от сервера баз данных, а также считывание и вывод твердых копий отчетов с коммерческой информацией по массовому расходу и количеству тепловой энергии теплоносителей.

В качестве стандартного программного обеспечения используются операционные системы Microsoft Windows 2003 Server, Microsoft Windows XP, система управления ба-

зами данных СУБД Microsoft SQL Server, пакет офисных программ Microsoft Office, пакет программ MasterSCADA, программный комплекс «Взлет СП».

АСКУТЭ совместима со смежными системами на уровне сетевых протоколов, операционных систем, средств обработки, хранения и управления и обработки и отображения данных, что обеспечивается использованием стандартных, широко распространенных механизмов, программного обеспечения и алгоритмов.

Связь со смежными подсистемами предусмотрена на уровне открытости структуры внутримашинной базы данных, доступ к которой осуществляется посредством информационной сети.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество узлов учета системы: 40

Перечень узлов учета и параметров учета приведены в таблице:

Наименование узла учета	Параметры учета	Рабочий диапазон	Принадлежность
1	2	3	4
Бытовая вода На завод с ТЭЦ-1 нитка №1	G, т/ч	50-500	ТЭЦ №1
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °C	60-76	
	Q, Гкал	-	
Бытовая вода 3-я Соцгородская ТЭЦ-1	G, т/ч	40-400	ТЭЦ №1
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °C	60-75	
	Q, Гкал	-	
Бытовая вода Северный посёлок	G, т/ч	80-800	ТЭЦ №1
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °C	60-75	
	Q, Гкал	-	
Сжатый воздух Собственные нужды ТЭЦ-1	G, м <sup>3</sup> /ч	5000-8000	ТЭЦ №1
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °C	100-130	
	Q, Гкал	-	
Пар 6,5ата Комсомольская	G, т/ч	3,15-63	ТЭЦ №1
	P, МПа	0,392-0,539	
	T, °C	225-230	
	Q, Гкал	-	
Пар 6,5ата Восточная	G, т/ч	2,5-50	ТЭЦ №1
	P, МПа	0,392-0,539	
	T, °C	225-230	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Комсомольская	Gпод, т/ч	800-2500	ТЭЦ №1
	Pпод, МПа	0,98-1,078	
	Tпод, °C	45-110	
	Gобр, т/ч	800-2500	
	Pобр, МПа	0,196-0,392	
	Tобр, °C	35-80	
	Q, Гкал	-	
Пар 11ата Ново-Восточная	G, т/ч	1,6-32	ТЭЦ №1
	P, МПа	0,98-1,078	
	T, °C	230-240	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Ново-Северная	Gпод, т/ч	700-2000	ТЭЦ №2
	Pпод, МПа	0,98-1,078	
	Tпод, °C	45-110	
	Gобр, т/ч	700-2000	
	Pобр, МПа	0,196-0,392	
	Tобр, °C	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Северная	Gпод, т/ч	1000-3200	ТЭЦ №2
	Pпод, МПа	0,98-1,078	

1	2	3	4
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	1000-3200	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Западная	Гпод, т/ч	800-1600	ТЭЦ №2
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	800-1600	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Бытовая вода На завод с ТЭЦ-2 нитка №2	G, т/ч	40-400	ТЭЦ №2
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °С	60-75	
	Q, Гкал	-	
Бытовая вода 1-я Соцгородская	G, т/ч	63-630	ТЭЦ №2
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °С	60-75	
	Q, Гкал	-	
Подпитка ХОВ в теплосеть	G, т/ч	800/400	ТЭЦ №2
	P, МПа	0,196-0,392	
	T, °С	30-50	
Подпитка с БНТ	G, т/ч	250	ТЭЦ №2
	P, МПа	0,196-0,392	
	T, °С	40-90	
Подпитка бытовой воды нитка №2	G, т/ч	400	ТЭЦ №2
	P, МПа	0,196-0,392	
	T, °С	40-70	
Подпитка бытовой воды нитка №1	G, т/ч	400	ТЭЦ №2
	P, МПа	0,196-0,392	
	T, °С	40-70	
Углекислота	G, кг/ч	1000	ТЭЦ №2
	P, МПа	0,294	
	T, °С	20-150	
Бытовая вода 2-я Соцгородская	G, т/ч	63-630	ТЭЦ №2
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °С	60-75	
	Q, Гкал	-	
Бытовая вода Ново-Восточная	G, т/ч	25-250	ТЭЦ №2
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °С	60-75	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Ленинская	Гпод, т/ч	2500-4000/1250	ТЭЦ №3
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	2500-4000/1250	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода 1-я Юго-Западная	Гпод, т/ч	800-2500	ТЭЦ №3
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	800-2500	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
Сетевая вода 2-я Юго-Западная	Гпод, т/ч	2000-6300	ТЭЦ №3
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	2000-6300	
	Робр, МПа	0,196-0,392	

1	2	3	4
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Дизельная	Гпод, т/ч	1500-4000	ТЭЦ №3
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	1500-4000	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода МСК-9	Гпод, т/ч	2500-8000	ТЭЦ №3
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	2500-8000	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Технологическая вода Дизельная	Гпод, т/ч	500-4000	ТЭЦ №3
	Рпод, МПа	0,686-0,98	
	Тпод, °С	100-115	
	Гобр, т/ч	500-4000	
	Робр, МПа	0,294-0,588	
	Тобр, °С	85-95	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Ново-Восточная	Гпод, т/ч	1200-4000	ТЭЦ №3
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	1200-4000	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Восточная	Гпод, т/ч	1000-2500	ТЭЦ №3
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	1000-2500	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Бытовая вода Юго-Западная	G, т/ч	125-1250	ТЭЦ №3
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °С	60-75	
	Q, Гкал	-	
Бытовая вода МСК-9	G, т/ч	80-800	ТЭЦ №3
	P, МПа	0,392-0,784	
	T, °С	60-75	
	Q, Гкал	-	
Пар 6,5ата С ТЭЦ-4 нитка №1	G, т/ч	3,15-63	ТЭЦ №4
	P, МПа	0,392-0,539	
	T, °С	225-230	
	Q, Гкал	-	
Пар 6,5ата С ТЭЦ-4 нитка №2	G, т/ч	3,15-63	ТЭЦ №4
	P, МПа	0,392-0,539	
	T, °С	225-230	
	Q, Гкал	-	
Пар 11ата Ново-Комсомольская	G, т/ч	4-80	ТЭЦ №4
	P, МПа	0,98-1,078	
	T, °С	230-240	
	Q, Гкал	-	
Технологическая вода МСК-9	Гпод, т/ч	500-1600	ТЭЦ №4
	Рпод, МПа	0,686-0,98	
	Тпод, °С	100-115	
	Гобр, т/ч	500-1600	
	Робр, МПа	0,294-0,588	

1	2	3	4
	Тобр, °С	85-95	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода 1-я Соцгородская	Гпод, т/ч	1200-3200	ТЭЦ №4
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	1200-3200	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода 3-я Юго-Западная	Гпод, т/ч	1000-3200	ТЭЦ №4
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	1000-3200	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Ново-Западная	Гпод, т/ч	800-3200	ТЭЦ №4
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	800-3200	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода 2-я Соцгородская	Гпод, т/ч	1200-2500	ТЭЦ №4
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	1200-2500	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Ленинская	Гпод, т/ч	2300-4000	ПК №3
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	2300-4000	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	
Сетевая вода Дизельная	Гпод, т/ч	1500-4000	ПК №3
	Рпод, МПа	0,98-1,078	
	Тпод, °С	45-110	
	Гобр, т/ч	1500-4000	
	Робр, МПа	0,196-0,392	
	Тобр, °С	35-80	
	Q, Гкал	-	

Пределы относительной погрешности измерения разности давлений  $\pm 4\%$ .

Пределы относительной погрешности измерения давления  $\pm 2\%$ .

Пределы абсолютной погрешности измерения температуры, определяются по формуле:

$$\Delta t = \pm (0,6 + 0,004 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C},$$

где  $t$  - температура теплоносителя.

Пределы относительной погрешности измерения массового расхода углекислого газа  $\pm 4\%$ .

Пределы относительной погрешности измерения массового расхода сжатого воздуха  $\pm 4\%$ .

Пределы относительной погрешности измерения тепловой энергии водяного пара  $\pm 2,5\%$ .

Пределы относительной погрешности измерения тепловой энергии горячей воды (одного потока)  $\pm 2,5\%$ .

Пределы относительной погрешности измерения тепловой энергии горячей воды (двух поточной):

- при разности температур между подающим и обратным трубопроводами от 3 до 10 °С ± 6 %;
- при разности температур между подающим и обратным трубопроводами от 10 до 20 °С ± 5 %;
- при разности температур между подающим и обратным трубопроводами от 20 до 195 °С ± 4 %.

Пределы относительной погрешности измерения массового расхода горячей воды ± 2 %.

Пределы относительной погрешности измерения массового расхода холодной воды ± 2 %.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени ± 3 секунды в сутки.

Максимальное время рассогласования между тепловычислителями СПТ961, корректорами СПГ762, коммуникационными серверами из состава системы и серверами баз данных ± 5 секунд в сутки.

Питание компонентов системы осуществляется от сети переменного тока напряжением  $220^{+10\%}_{-15\%}$  В, частотой (50 ± 1) Гц.

Мощность, потребляемая компонентами системы, при номинальном напряжении питания от сети переменного тока, не более:

- датчики расхода УРСВ 522 Взлет МР	20 В·А;
- тепловычислитель СПТ961	7 В·А;
- корректор СПГ762	7 В·А;
- адаптер последовательной связи АПС79	1 В·А;
- коммуникационный сервер	810 В·А;
- сетевой коммутаторы D-Link	374,4 В·А;
- центр сбора информации – сервер баз данных	2064 В·А;
- устройство синхронизации системного времени УССВ – 35HVS	8,8 В·А;
- АРМ	300 В·А.

Габаритные размеры компонентов системы, не более:

- датчики расхода УРСВ 522 Взлет МР	300x300x300 мм;
- датчики давления Метран-100ДИ	600x300x300 мм;
- датчики перепада давления Метран-100ДД	600x300x300 мм;
- датчики разности температур КТСР-001-01	600x100x100 мм;
- датчики разности температур КТПР-01	600x100x100 мм;
- датчики температуры ТСП Метран-205-02	600x300x300 мм;
- датчики температуры ТПТ-1-3	600x300x300 мм;
- датчики температуры ТПТ-1-4	600x300x300 мм;
- тепловычислитель типа СПТ961	300x300x200 мм;
- корректор СПГ762	300x300x200 мм;
- адаптер последовательной связи АПС79	200x200x200 мм;
- коммуникационный сервер	500x500x300 мм;
- сетевой коммутаторы D-Link	300x300x300 мм;
- центр сбора информации – сервер баз данных	500x500x300 мм;
- устройство синхронизации системного времени УССВ – 35HVS	200x200x200 мм;
- АРМ	500x500x300 мм.

Масса компонентов системы, не более:

- датчики расхода УРСВ 522 Взлет МР	2 кг;
- датчики давления Метран-100ДИ	6 кг;
- датчики перепада давления Метран-100ДД	6 кг;

- датчики разности температур КТСПР 001-01	2 кг;
- датчики разности температур КТПТР-01	2 кг;
- датчики температуры ТСП Метран-205-02	2 кг;
- датчики температуры ТПТ-1-3	2 кг;
- датчики температуры ТПТ-1-4	2 кг;
- тепловычислитель СПТ961	2 кг;
- корректор СПГ762	2 кг;
- адаптер последовательной связи АПС79	0,35 кг;
- коммуникационный сервер	26 кг;
- сетевой коммутаторы D-Link	2 кг;
- центр сбора информации – сервер баз данных	25 кг;
- устройство синхронизации системного времени УССВ – 35HVS	0,8 кг;
- АРМ	15 кг.

Условия эксплуатации первичных преобразователей, тепловычислителей СПТ961, корректоров СПГ762 из состава системы определяются их паспортными данными. Условия эксплуатации центра сбора информации, пульта оператора, модемов, преобразователей интерфейсов RS232 – RS485 и адаптеров - нормальные:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106.7кПа.

Показатели надежности:

- Время наработки на отказ – не менее 75000 часов при вероятности безотказной работы больше 0,96;
- Среднее время восстановления работоспособности одного устройства – не более 1 часа;
- Средний срок службы (с проведением восстановительных работ) не менее 10 лет;
- Коэффициент готовности – не менее 0,98.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации в правом верхнем углу.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- датчики расхода УРСВ 522 Взлет МР	51 шт.;
- датчики давления Метран-100ДИ	59 шт.;
- датчики перепада давления Метран-100ДД	14 шт.;
- датчики разности температур КТСПР-001-01	11 компл.;
- датчики разности температур КТПТР-01	8 компл.;
- датчики температуры ТСП Метран-205-02	14 шт.;
- датчики температуры ТПТ-1-3	6 шт.;
- датчики температуры ТПТ-1-4	1 шт.;
- тепловычислитель типа СПТ961	38 шт.;
- корректор СПГ762	2 шт.;
- адаптер последовательной связи АПС79	9 шт.;
- коммуникационный сервер	5 шт.;
- сетевой коммутаторы D-Link	1 шт.;
- центр сбора информации – сервер баз данных	2 шт.;
- устройство синхронизации системного времени УССВ – 35HVS	1 шт.;
- АРМ	12 шт.;
- руководство по эксплуатации	1 экз.;
- паспорт	1 экз.;



- руководство пользователя
- методика поверки

1 экз.;  
1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка системы проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно - измерительная коммерческого учета тепловой энергии ООО «Автозаводская ТЭЦ». Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в июле 2009 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки - по НД на измерительные компоненты:

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- мера электрического сопротивления многозначная Р4831;
- калибратор универсальный МС-5R;
- радиочасы РЧ – 011;
- секундомер СДСпр-1 ТУ 25-1810.0021-90.

Межповерочный интервал - 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ГОСТ 8.586.1 – 2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. 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. Часть 2. 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. Часть 5. Методика выполнения измерений.

ГОСТ 26.011 – 80 Средства измерения и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ГОСТ Р 8.625 – 2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 25 сентября 1995 г. N 954).

Техническая документация ООО «Автозаводская ТЭЦ» г. Нижний Новгород.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система автоматизированная информационно - измерительная для коммерческого учета тепловой энергии ООО «Автозаводская ТЭЦ»» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

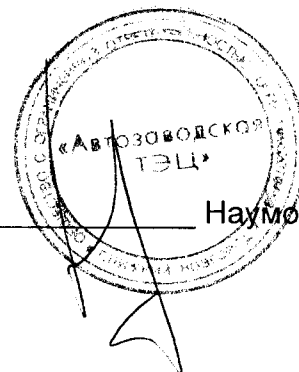
Изготовитель:

ООО «Автозаводская ТЭЦ»

Адрес: 603004 г. Нижний Новгород, пр. Ленина, 88.

Технический директор

ООО «Автозаводская ТЭЦ»



Наумов С.В.