

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Московской дирекции по тепловодоснабжению – структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Московской дирекции по тепловодоснабжению – структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД» (далее по тексту – Система или АСКУ ТЭР) предназначена для измерений объемного расхода, давления и температуры воды и пара, вычисления на основе этих измерений количества теплоты (тепловой энергии) в водяных и паровых системах теплоснабжения, массового расхода (массы) воды и пара, измерения массового расхода, температуры и давления мазута.

### Описание средства измерений

АСКУ ТЭР, построенная на основе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» (далее по тексту - УСПД ЭКОМ-3000 или УСПД), является сложной трех уровневой структурой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Нижний уровень (узлы учета) состоит из измерительных комплексов (далее по тексту - ИК), каждый из которых включает средства измерений физических величин, внесенные в Государственный реестр средств измерений РФ (далее по тексту - Госреестр). ИК обеспечивают измерения, вычисления и сохранение в архиве контролируемых параметров, которые передаются на верхние уровни АСКУ ТЭР.

Средний уровень представляет собой информационный комплекс сбора и передачи данных структурного подразделения (далее по тексту - ИКП). ИКП включает в себя УСПД ЭКОМ-3000 (Госреестр № 56107-14) с устройством синхронизации системного времени (далее по тексту - УССВ), GSM модемы TELEOFIS RX600-R2 с антеннами ANTEY-905, а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня системы, ее обработку и хранение.

Верхний уровень (информационно-вычислительный) представляет собой информационно-вычислительный комплекс системы (далее по тексту - ИВКС).

В состав ИВКС входят:

- сервер;
- автоматизированные рабочие места (далее по тексту - АРМ);
- каналобразующие аппаратные средства.

ИВКС обеспечивает индикацию, хранение в архивах и вывод на печать измерительной информации всей системы.

На сервере установлена система управления базой данных (далее по тексту - СУБД) MS SQL Server-2008 Standard Edition, поддерживающая одновременную работу до 15 пользователей и специализированный программный комплекс "Энергосфера".

Информационный обмен данными между УСПД и ИВКС (сервером) организован посредством локальной сети Ethernet. Подключение УСПД к сети передачи данных ОАО «РЖД» (далее по тексту - СПД ОАО «РЖД») производится через коммутатор Cisco ASA 5505 ASA5505-UL-BUN-K8.

Обмен данными между сервером системы и АРМ обеспечивается с помощью СПД ОАО «РЖД». Подключение сервера к СПД ОАО «РЖД» производится через коммутатор Cisco ASA 5505 ASA5505-UL-BUN-K8.

Защита технических и программных средств АСКУ ТЭР от несанкционированного доступа.

Представителями органов теплонadzора опломбированы следующие блоки теплосчетчиков:

- корпус измерительного блока;
- преобразователи расхода и термопреобразователи сопротивления на трубопроводе;
- корпус модуля.

Конструктивно обеспечена механическая защита от несанкционированного доступа: отдельные закрытые помещения, выгородки или решетки.

Наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на теплосчетчиках (тепловычислителях), УСПД, сервере, АРМ.

Организация доступа к информации ИВКС посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала.

АСКУ ТЭР решает следующие задачи:

- измерение часовых приращений параметров энергопотребления;
- периодический (1 раз в час) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений параметров энергопотребления;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача результатов измерений в энергоснабжающую организацию в рамках согласованного регламента;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АСКУ ТЭР;

- конфигурирование и настройка параметров АСКУ ТЭР;

- ведение системы единого времени в АСКУ ТЭР (коррекция текущего значения времени и даты часов компонентов АСКУ ТЭР);

- передача журналов событий теплосчетчиков, тепловычислителей и УСПД.

АСКУ ТЭР состоит из подсистем учета ТЭР (далее по тексту – подсистема АСКУ ТЭР):

- тепловой энергии воды (ТЭ);
- горячего водоснабжения (ГВС);
- пара;
- мазута.

Подсистемы АСКУ ТЭР состоят из измерительно-информационных каналов (далее по тексту - ИИК).

Каждый ИИК представляет собой совокупность ИК, ИКП и ИВКС.

Состав ИК представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав ИИК

Название ИИК	Наименование СИ, тип СИ, № Госреестра СИ
1	2
ИИК ТЭ пара (узел учета № 2), ИИК массового расхода (массы) пара (узел учета № 2)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 1, 2), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 1, 2), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 1. Котельная ТЧР-37, г. Рязань, Михайловское шоссе, 59. УУ мазута в расходную емкость	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду32, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 2. Котельная ТЧР-37, г. Рязань, Михайловское шоссе, 59. УУ пара с котлов № 4, 5	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)Ду100, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ воды (узел учета № 3, 4), ИИК массового расхода воды (узлы учета № 3, 4)	
Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 3, 4), Госреестр № 54511-13, в том числе:	
Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 3, 4), Госреестр № 35477-12	
Узел учета № 3. Котельная ТЧР-37, г. Рязань, Михайловское шоссе, 59. УУ ТЭ, общий вывод	
ИИК расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду150, Госреестр № 17858-11
ИИК расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду150, Госреестр № 17858-11
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), КТПТР-01, Госреестр № 46156-10
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 4. Котельная ТЧР-37, г. Рязань, Михайловское шоссе, 59. УУ ГВС, общий вывод	
ИИК расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду50, Госреестр № 17858-11
ИИК расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду32, Госреестр № 17858-11
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), КТПТР-01, Госреестр № 46156-10
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08

Продолжение таблицы 1

1	2
ИИК ТЭ пара (узел учета № 6), ИИК массового расхода (массы) пара (узел учета № 6)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 5, 6), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 5, 6), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 5. Котельная ТЧ-26, ст. Куровская, Орехово-Зуевский р-он. УУ подаваемого и рециркуляционного мазута	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду32, Госреестр № 47266-11
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду32, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 6. Котельная ТЧ-26, ст. Куровская, Орехово-Зуевский р-он. УУ пара с котла № 1, 2, 3	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)Ду150, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ пара (узел учета № 8), ИИК массового расхода (массы) пара (узел учета № 8)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 7, 8), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 7, 8), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 7. Котельная ст. Ожерелье, ул. Донбасская. УУ мазута в расходную емкость	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду32, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 8. Котельная ст. Ожерелье, ул. Донбасская. УУ пара с котлов	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)Ду150, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
-	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 9, 10, 11, 12), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 9, 10, 11, 12), Госреестр № 35477-12
Узел учета № 9. Котельная ТЧР-37, п. Приозерье, Орехово-Зуевский р-он. УУ мазута на котел № 1	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08

Продолжение таблицы 1

1	2
Узел учета № 10. Котельная ТЧР-37, п. Приозерье, Орехово-Зуевский р-он. УУ мазута на котел № 2	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 11. Котельная ТЧР-37, п. Приозерье, Орехово-Зуевский р-он. УУ мазута на котел № 3	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 12. Котельная ТЧР-37, п. Приозерье, Орехово-Зуевский р-он. УУ мазута на котел № 4	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ пара (узлы учета № 13, 14, 15, 16), ИИК массового расхода (массы) пара (узлы учета № 13, 14, 15, 16)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 13 - 16), Госреестр № 54511-13, в том числе: Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 13 - 16), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 13. Котельная ТЧР-37, п. Приозерье, Орехово-Зуевский р-он. УУ пара с котла № 1	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)Ду200, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 14. Котельная ТЧР-37, п. Приозерье, Орехово-Зуевский р-он. УУ пара с котла № 2	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)Ду200, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 15. Котельная ТЧР-37, п. Приозерье, Орехово-Зуевский р-он. УУ пара с котла № 3	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)Ду200, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 16. Котельная ТЧР-37, п. Приозерье, Орехово-Зуевский р-он. УУ пара с котла № 4	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)Ду200, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08

Продолжение таблицы 1

1	2
ИИК ТЭ пара (узлы учета № 18, 19), ИИК массового расхода (массы) пара (узлы учета № 18, 19)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 17 - 19), Госреестр № 54511-13, в том числе:  Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 17 - 19), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 17. Котельная ТЧР-48, г. Смоленск, ул. Калинина, 1. УУ подаваемого и рециркуляционного мазута	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду32, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 18. Котельная ТЧР-48, г. Смоленск, ул. Калинина, 1. УУ пара с котла № 1	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 125 (ЭВ-200)Ду200, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 19. Котельная ТЧР-48, г. Смоленск, ул. Калинина, 1. УУ пара с котла № 2	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 125 (ЭВ-200)Ду200, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ воды (узел учета № 20), ИИК массового расхода воды (узел учета № 20)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961, Госреестр № 54511-13, в том числе:  Тепловычислитель, СПТ961, Госреестр № 35477-12
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 20. Котельная ТЧР-48, г. Смоленск, ул. Калинина, 1. УУ ТЭ, общий вывод	
ИИК объемного расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный МастерФлоу Ду200, Госреестр № 31001-12
ИИК объемного расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный МастерФлоу Ду200, Госреестр № 31001-12
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), КТПТР-01, Госреестр № 46156-10
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08

Продолжение таблицы 1

1	2
	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 21 - 23), Госреестр № 54511-13, в том числе: Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 21 - 23), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 21. Котельная ТЧР-30, ст. Курск, ул. Станционная, 1. УУ мазута на котел № 1	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 22. Котельная ТЧР-30, ст. Курск, ул. Станционная, 1. УУ мазута на котел № 2	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 23. Котельная ТЧР-30, ст. Курск, ул. Станционная, 1. УУ мазута на котел № 3	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ пара (узлы учета № 24, 25, 26), ИИК массового расхода (массы) пара (узлы учета № 24, 25, 26)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 24 - 26), Госреестр № 54511-13, в том числе: Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 24 - 26), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 24. Котельная ТЧР-30, ст. Курск, ул. Станционная, 1. УУ пара с котла № 1	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду125, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 25. Котельная ТЧР-30, ст. Курск, ул. Станционная, 1. УУ пара с котла № 2	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду125, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 26. Котельная ТЧР-30, ст. Курск, ул. Станционная, 1. УУ пара с котла № 3	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду125, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ пара (узел учета № 28), ИИК массового расхода (массы) пара (узел учета № 28)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 27, 28), Госреестр № 54511-13, в том числе: Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 27, 28), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10

Продолжение таблицы 1

1	2
Узел учета № 27. Котельная ТЧР-47 ст. Сухиничи-Главные. УУ мазута на расходную емкость	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду32, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 28. Котельная ТЧР-47 ст. Сухиничи-Главные. УУ пара с котлов	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду125, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 29 - 31), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 29 - 31), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 29. Котельная ТЧР-47, г. Брянск-2. УУ мазута на котел № 1	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 30. Котельная ТЧР-47, г. Брянск-2. УУ мазута на котел № 2	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 31. Котельная ТЧР-47, г. Брянск-2. УУ мазута на котел № 3	
ИИК массового расхода мазута	Счетчик-расходомер массовый, ЭЛМЕТРО-Фломак, Ду25, Госреестр № 47266-11
ИИК давления мазута	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 32 - 34), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 32 - 34), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 32. Котельная ТЧР-47, г. Брянск-2. УУ пара с котла № 1	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 33. Котельная ТЧР-47, г. Брянск-2. УУ пара с котла № 2	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08



Окончание таблицы 1

1	2
Узел учета № 34. Котельная ТЧР-47, г. Брянск-2. УУ пара с котла № 3	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ пара (узел учета № 35), ИИК массового расхода (массы) пара (узел учета № 35)	
Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961, Госреестр № 54511-13, в том числе:	
Тепловычислитель, СПТ961, Госреестр № 35477-12	
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 35. Котельная ТЧР-49, ст. Унеча. УУ пара с котлов	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду200, Госреестр № 42775-09
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК давления пара	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ воды (узлы учета № 36, 37), ИИК массового расхода воды (узлы учета № 36, 36)	
Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 36, 37), Госреестр № 54511-13, в том числе:	
Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 36, 37), Госреестр № 35477-12	
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 36. Котельная г. Брянск, ул. Белорусская, 48. УУ ТЭ, общий вывод	
ИИК расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду150, Госреестр № 17858-11
ИИК расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду150, Госреестр № 17858-11
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), КТПТР-01, Госреестр № 46156-10
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 37. Котельная г. Брянск, ул. Белорусская, 48. УУ ГВС, общий вывод	
ИИК расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду150, Госреестр № 17858-11
ИИК расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду80, Госреестр № 17858-11
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), КТПТР-01, Госреестр № 46156-10
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК давления воды	Датчик давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Примечания: 1 ИИК ТЭ воды – ИИК тепловой энергии воды; 2 ИИК ТЭ пара - ИИК тепловой энергии пара.	

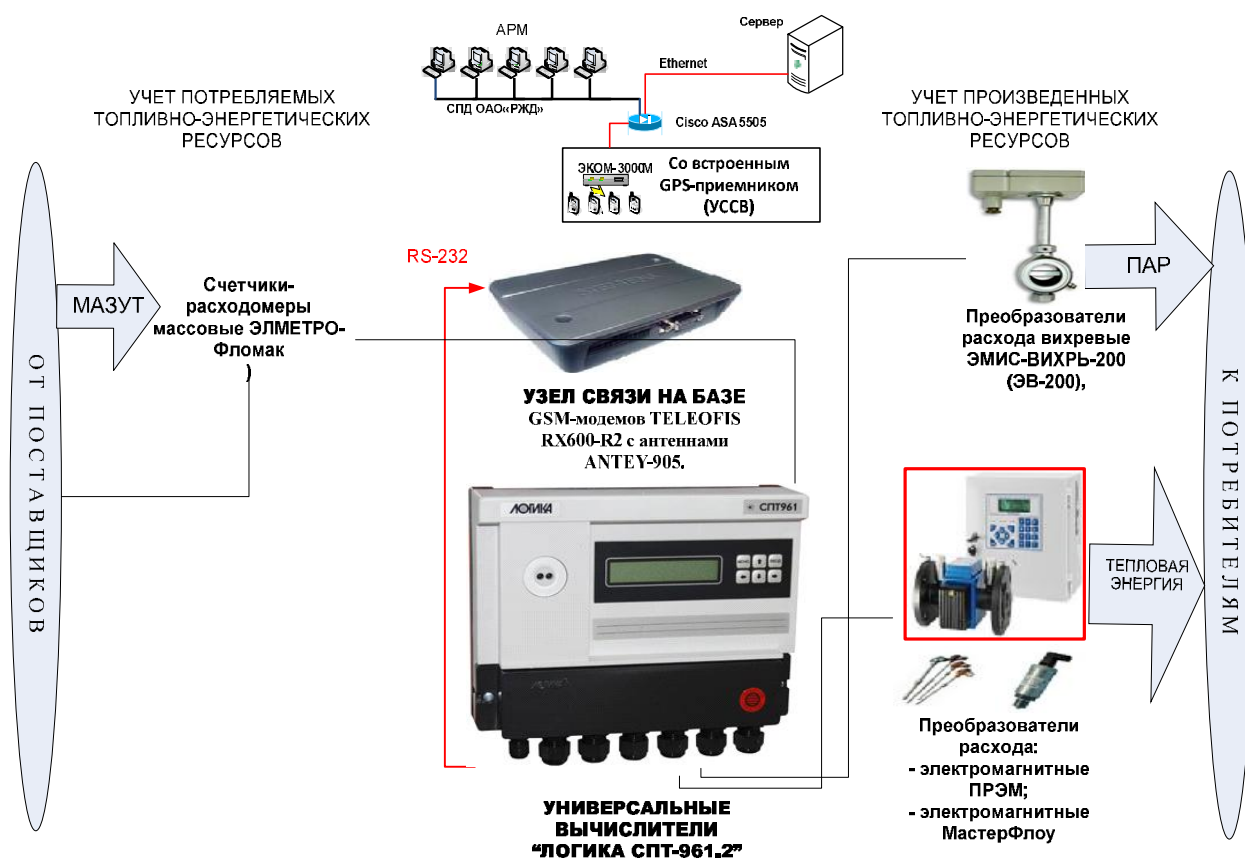


Рисунок 1 - Структурно-функциональная схема АСКУ ТЭР



Рисунок 2 – Место пломбирования сервера АСКУ ТЭР

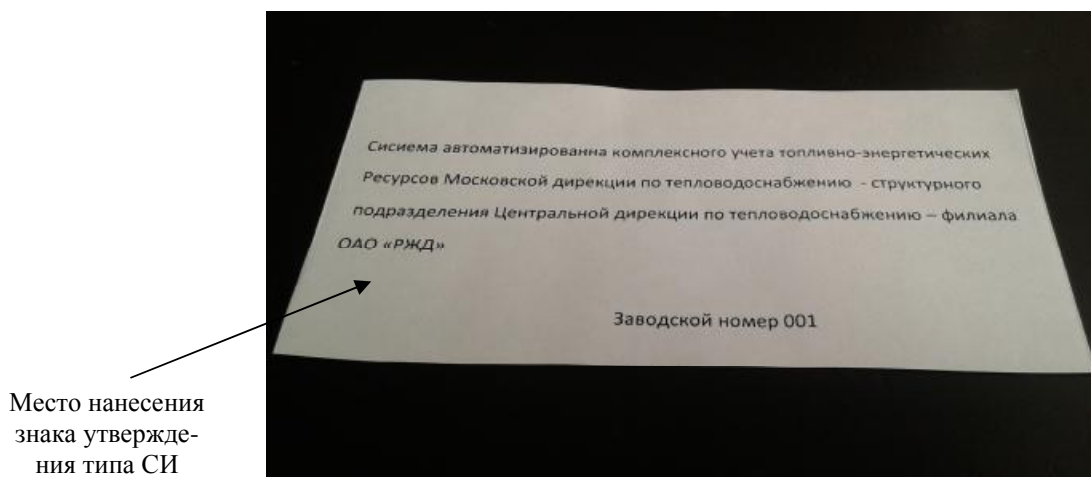


Рисунок 3 - Место нанесения знака утверждения типа СИ

Монтаж СИ выполнен в соответствии с требованиями руководств по эксплуатации/руководств по монтажу компонентов АСКУ ТЭР, длины прямолинейных участков измерительных трубопроводов соответствуют требованиям, указанным в руководствах по эксплуатации измерительных компонентов теплосчетчика ЛОГИКА 6961.

Теплосчетчики ЛОГИКА 6961 на базе тепловычислителей СПТ961 и первичных преобразователей измеряют объемный расход, температуру и давление теплоносителя в трубопроводах, вычисляют значения плотности и энтальпии воды по МИ 2412-97, значения плотности и энтальпии пара по МИ 2451-98. Далее по МИ 2714-2002 теплосчетчики ЛОГИКА 6961 вычисляет значения тепловой энергии воды и пара, массового расхода (массы) воды и пара, с последующим отображением на дисплее и архивированием параметров.

Теплосчетчики ЛОГИКА 6961 (тепловычислители СПТ961) посредством интерфейса RS-232 с помощью экранированного кабеля витая пара (UTP) 5-й категории подключены к GSM модемам TELEOFIS RX600-R2. GSM модемы TELEOFIS RX600-R2 передают данные, хранящиеся в теплосчетчиках ЛОГИКА 6961, на УСПД. УСПД осуществляет хранение измерительной информации и журналов событий, передачу результатов измерений посредством локальной сети Ethernet на сервер системы (ИВКС). Обмен данными между сервером системы и АРМ обеспечивается с помощью СПД ОАО «РЖД». Сервер АСКУ ТЭР при помощи программного обеспечения (далее по тексту - ПО) осуществляет сбор, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в энерго-снабжающую организацию в рамках согласованного регламента.

Возможно считывание информации с теплосчетчиков ЛОГИКА 6961 как визуальное с помощью дисплея и клавиш прибора, так и автономное с помощью внешнего инженерного пульта (ноутбука).

АСКУ ТЭР оснащены системой обеспечения единого времени, состоящей из встроенного в УСПД приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), предназначенного для приема сигналов GPS и выдачи последовательного импульсного временного кода. Шкала времени УСПД синхронизирована с шкалой времени приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), сличение ежесекундное. Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренних часов УСПД с коррекцией времени по источнику точного времени составляют  $\pm 1$  мс. Ход часов УСПД при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени не более  $\pm 3$  с/сут.

Шкала времени таймера УСПД синхронизирована со шкалой времени таймера сервера БД, сличение не реже 1 раза в час, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1$  с.

Сличение времени внутренних таймеров теплосчетчиков ЛОГИКА 6961 со шкалой времени таймера УСПД один раз в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1$  с.

### Программное обеспечение

В состав ПО АСКУ ТЭР входит: ПО теплосчетчиков, ПО УСПД и ПО СБД. Программные средства СБД содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО СУБД и специализированного программного пакета ПК «Энергосфера».

Операционная система Microsoft Windows Server 2008 – лицензия VM005705483.

Пакеты клиентских лицензий Windows Server 2008 VM005497206 (5 лицензий) и VM005497222 (5 лицензий).

ПК «Энергосфера» лицензия ES-S-1000-19-12000-1553, включая лицензии на СУБД Microsoft SQL Server, изготовитель ООО «Прософт-Системы», г. Екатеринбург (включая лицензии на СУБД Microsoft SQL Server).

Операционная система Windows 7 Professional CDowngrade to XP Pro (ОЕМ, предустановленная).

Пакет Microsoft Office – лицензия 6FRMP-9CPCF-FPB32-NTWMT-F7TKG.

Метрологически значимой частью специализированного ПО ПК «Энергосфера» является библиотека – файл pso\_metr.dll. С помощью библиотеки pso\_metr.dll решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации, поступающей с теплосчетчиков ЛОГИКА 6961 и УСПД.

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики Системы.

Идентификационные данные библиотеки pso\_metr.dll приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Другие идентификационные данные, если имеются	ПО ПК «Энергосфера»

Метрологически значимой частью ПО УСПД является специализированная библиотека – файл libecom.so. С помощью библиотеки libecom.so решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации, поступающей с теплосчетчиков ЛОГИКА 6961. ПО УСПД не влияет на метрологические характеристики Системы.

Идентификационные данные библиотеки libecom.so приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО УСПД

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	libecom.so
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.159
Цифровой идентификатор ПО	d394e4969e78e00aae4cf8fb375da0e9
Другие идентификационные данные, если имеются	Внутреннее ПО УСПД «ЭКОМ-3000»

Метрологические характеристики АСКУ ТЭР, указанные в таблице 4, нормированы с учетом ПО. Уровень защиты программного обеспечения АСКУ ТЭР от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 4 - Метрологические характеристики измерительно-информационных каналов по подсистемам АСКУ ТЭР

Подсистема АСКУ ТЭР	№ узла учета	Название измерительно-информационных каналов (ИИК)	Диапазон измерений ИИК	Пределы допускаемого значения погрешности ИИК
1	2	3	4	5
ТЭ и ГВС (1)	3, 36	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от плюс 5 до плюс 20 °С - при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 60 °С	от 0,32 до 3,2 Гкал/ч	$\delta$ ± 5 %
				$\delta$ ± 4 %
		ИИК массового расхода воды	от 63 до 630 т/ч	$\delta$ ± 1,2 %
		ИИК объемного расхода воды	от 63 до 630 м³/ч	$\delta$ ± 1,1 %
		ИИК давления воды	от 0,2 до 0,6 МПа	$\gamma$ ± 1,0 %
	20	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от плюс 5 до плюс 20 °С - при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 60 °С	от 0,18 до 1,82 Гкал/ч	$\delta$ ± 5 %
				$\delta$ ± 4 %
		ИИК массового расхода воды	от 100 до 1000 т/ч	$\delta$ ± 1,2 %
		ИИК объемного расхода воды	от 100 до 1000 м³/ч	$\delta$ ± 1,1 %
		ИИК давления воды	от 0,5 до 0,7 МПа	$\gamma$ ± 1,0 %
	4	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и циркуляционного трубопровода от плюс 10 до плюс 20 °С - при разности температур подающего и циркуляционного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 30 °С	от 0,15 до 1,5 Гкал/ч	$\delta$ ± 14 %
				$\delta$ ± 6,5 %
		ИИК массового расхода воды	от 7,2 до 72 т/ч	$\delta$ ± 1,2 %
			от 3,0 до 30,0 т/ч	
		ИИК объемного расхода воды	от 7,2 до 72 м³/ч	$\delta$ ± 1,1 %
от 3,0 до 30,0 м³/ч				
ИИК давления воды	от 0,5 до 0,7 МПа	$\gamma$ ± 1,0 %		

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
ТЭ и ГВС (1)	37	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и циркуляционного трубопровода от плюс 10 до плюс 20 °С - при разности температур подающего и циркуляционного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 30 °С	от 0,18 до 1,8 Гкал/ч	$\delta$ $\pm 13 \%$
		ИИК массового расхода воды		от 63 до 630 т/ч от 18 до 180 т/ч
		ИИК объемного расхода воды	от 63 до 630 м <sup>3</sup> /ч от 18 до 180 м <sup>3</sup> /ч	$\delta$ $\pm 1,1 \%$
		ИИК давления воды	от 0,5 до 0,7 МПа	$\gamma$ $\pm 1,0 \%$
		4, 37	ИИК температуры воды	от плюс 40 до плюс 70 °С
	3, 20, 36	ИИК температуры воды	от плюс 40 до плюс 100 °С	$\Delta$ $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
пара (2)	6	ИИК тепловой энергии пара	от 1,65 до 13, 2 Гкал/ч	$\delta$ $\pm 4 \%$
		ИИК массового расхода пара	от 2,5 до 20,0 т/ч	$\delta$ $\pm 3 \%$
		ИИК давления пара	от 0,12 до 0,25 МПа	$\gamma$ $\pm 0,6 \%$
	13, 14, 15, 16, 35	ИИК тепловой энергии пара	от 1,55 до 24,4 Гкал/ч	$\delta$ $\pm 4 \%$
		ИИК массового расхода пара	от 1,6 до 16,0 т/ч	$\delta$ $\pm 3 \%$
		ИИК давления пара	от 0,2 до 0,7 МПа	$\gamma$ $\pm 0,6 \%$
	8, 32, 33, 34	ИИК тепловой энергии пара	от 1,3 до 6,5 Гкал/ч	$\delta$ $\pm 4 \%$
		ИИК массового расхода пара	от 1,0 до 10,0 т/ч	$\delta$ $\pm 3 \%$
		ИИК давления пара	от 0,2 до 1,0 МПа	$\gamma$ $\pm 0,6 \%$
	18, 19, 24, 25, 26, 28	ИИК тепловой энергии пара	от 0,66 до 2,64 Гкал/ч	$\delta$ $\pm 4 \%$
		ИИК массового расхода пара	от 1,0 до 10,0 т/ч	$\delta$ $\pm 3 \%$
		ИИК давления пара	от 0,2 до 1,3 МПа	$\gamma$ $\pm 0,6 \%$
	2	ИИК тепловой энергии пара	от 0,4 до 1,53 Гкал/ч	$\delta$ $\pm 4 \%$
		ИИК массового расхода пара	от 0,8 до 3,0 т/ч	$\delta$ $\pm 3 \%$
		ИИК давления пара	от 0,3 до 0,4 МПа	$\gamma$ $\pm 0,6 \%$
	2, 6, 8, 13 - 16, 18, 19, 24 - 26, 28, 32 - 35	ИИК температуры пара	от плюс 130 до плюс 200 °С	$\Delta$ $\pm 0,7 \text{ }^\circ\text{C}$
		ИИК температуры воды	от плюс 2 до плюс 20 °С	$\Delta$ $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5
мазута (4)	9 – 12, 21 – 23, 29 - 31	ИИК массового расхода мазута	от 0,2 до 0,9 т/ч	$\delta$ $\pm 2,7 \%$
		ИИК температуры мазута	от плюс 60 до плюс 100 °С	$\Delta$ $\pm 1,8^{\circ}\text{C}$
		ИИК давления мазута	от 0,1 до 0,3 МПа	$\gamma$ $\pm 1 \%$
	1, 5, 7, 17, 27	ИИК массового расхода мазута	от 4 до 37,0 т/ч	$\delta$ $\pm 0,7 \%$
		ИИК температуры мазута	от плюс 50 до плюс 110 °С	$\Delta$ $\pm 1,8^{\circ}\text{C}$
		ИИК давления мазута	от 0,25 до 1,0 МПа	$\gamma$ $\pm 1 \%$
Примечания: 1 в графе 2 названия узлов учета указаны в таблице 1; 2 $\delta$ – предел допускаемого значения относительной погрешности ИИК; 3 $\Delta$ - предел допускаемого значения абсолютной погрешности ИИК; 4 $\gamma$ – предел допускаемого значения приведенной погрешности ИИК.				

Ход часов компонентов АСКУ ТЭР не более  $\pm 5$  с/сут.

Условия эксплуатации АСКУ ТЭР:

- температура окружающего воздуха (ИВКС, ИКП), °С	от плюс 15 до плюс 25
- температура окружающего воздуха (нижний уровень), °С	от плюс 5 до плюс 50
- влажность при 35 °С, не более, %	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- параметры электрического питания:	
- напряжение (постоянный ток), В	(12 $\pm$ 1); (24 $\pm$ 1)
- напряжение (переменный ток), В	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>
- частота (переменный ток), Гц	50 $\pm$ 1

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации и на шильдик сервера системы (указан на рисунке 3) типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 - Комплектность АСКУ ТЭР

Наименование	Ед. измерения	Кол-во
1	2	3
Оборудование уровня узлов учета		
Измерительные комплекты учета мазута на базе счетчиков-расходомеров массовых ЭЛМЕТРО-Фломак, в т. ч.:	комплектов	15
ЭЛМЕТРО-Фломак Ду 25	шт	10
ЭЛМЕТРО-Фломак Ду 32	шт	7
Датчик давления Метран-55	шт	17
Измерительные комплекты учета пара на базе расходомеров ЭМИС-ВИХРЬ-200, в т. ч.:	комплектов	17
ЭМИС-ВИХРЬ-200 Ду250	шт	1
ЭМИС-ВИХРЬ-200 Ду200	шт	5
ЭМИС-ВИХРЬ-200 Ду150	шт	4
ЭМИС-ВИХРЬ-200 Ду125	шт	6
ЭМИС-ВИХРЬ-200 Ду100	шт	1
Датчики давления Метран-55	шт	17
Термопреобразователи сопротивления ТПТ-1-3	шт	17

Окончание таблицы 5

1	2	3
Измерительные комплекты учета ТЭ и ГВС на базе расходомеров ПРЭМ, в т. ч.:	комплектов	4
ПРЭМ Ду 150	шт	5
ПРЭМ Ду 80	шт	1
ПРЭМ Ду 50	шт	1
ПРЭМ Ду 32	шт	1
Комплект термопреобразователей сопротивления КТСПр	комплектов	4
Датчики давления Метран-55	шт	8
Измерительный комплект учета тепловодоснабжения на базе преобразователей расхода электромагнитных МастерФлоу, в т. ч.:	комплект	1
МастерФлоу Ду200	шт	2
Комплект термопреобразователей сопротивления КТПТР	комплект	1
Датчики давления Метран-55	шт	2
Теплосчетчики Логика 8961	комплектов	15
Тепловычислители СПТ961	шт	15
Термопреобразователи сопротивления ТПТ-1-3 (исходная вода, питательная вода)	шт	10
Термопреобразователи сопротивления ТПТ-1-3 (наружный воздух)	шт	10
Оборудование ИКП и ИВКС:		
Шкаф автоматизации котельной	компл	10
Устройство GSM связи	компл	10
УСПД ЭКОМ-3000	шт	1
Сервер	шт	1
Специализированное программное обеспечение ПК «Энергосфера»	шт	1
Методика поверки	шт	1
Паспорт-формуляр АСКУ ТЭР 47601379.411711.018.27.01.ФО	шт	1

**Поверка**

осуществляется по документу РТ-МП-2626-500-2015 «ГСИ. Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Московской дирекции по тепловодоснабжению – структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в октябре 2015 г.

Основные средства поверки:

- радиочасы МИР РЧ-01 (Госреестр № 27008-04), принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);
- стенд СКС6 (Госреестр № 17567-09), абсолютная погрешность формирования тока  $\pm 0,003$  мА, сигналов сопротивления  $\pm 0,015$  Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты  $\pm 0,003$  % (для тепловычислителя СПТ961);
- установка расходомерная УМР-1 (Госреестр № 31395-06), диапазон воспроизведения расхода от 0,01 до 360 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность  $\pm 0,05$  %;
- поверочная весовая установка РУ-50, диапазон массового расхода от 0,01 до 50 т/ч, предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,05$  %;
- установка поверочная ПРУВ ПС-0,05/1000 (Госреестр № 37986-08), диапазон расходов от 0,05 до 1000 м<sup>3</sup>/ч, погрешность не более  $\pm 0,025/0,5$  %;
- контроллер-вычислитель OMNI (Госреестр № 15066-09), обеспечивающий прием и обработку сигналов: массового расхода с импульсного выхода ( $\pm 1$  имп. За один ход поршня), датчика давления (предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,025$  %), датчика температуры (предел допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,05$  °С);
- генератор сигналов Г6-27 (Госреестр № 6180-77), диапазон частот от 0,3 Гц до 3 МГц, стабильность не менее 0,05 %;



- частотомер электронно-счетный ЧЗ-88 (Госреестр № 35904-07), диапазон частот входных сигналов от 0,1 Гц до 200 МГц;
  - частотомер ЧЗ-64, диапазон измерения периода от 0,18 до 900 с, относительная погрешность измерения периода не более  $\pm 0,03$  %;
  - термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М (Госреестр № 11804-99) I разряда;
  - грузопоршневые манометры МП-60М, МП-600, МП-2500 (Госреестр № 52189-12) 1-го разряда;
  - калибраторы давления пневматические Метран-505 Воздух-II (Госреестр № 42701-09), Метран-504 Воздух-I (Госреестр № 31057-09) 1-го разряда;
  - мера электрического сопротивления, класс точности 0,002.
  - электронный счетчик импульсов амплитудой до 50 В и частотой от 0 до 10 кГц;
  - термометр лабораторный ТЛ-4, предел измерения от 0 до 50 °С, цена деления 0,5 °С.
- Результаты поверки системы удостоверяются свидетельством о поверке со знаком поверки.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика (методы) измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества тепловой энергии в водяных и паровых системах теплоснабжения, объемного и массового расхода воды, массового расхода (массы) пара и мазута с использованием системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Московской дирекции по тепловодоснабжению – структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 1866/500-01.00229-2015 от 20 октября 2015 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Московской дирекции по тепловодоснабжению – структурного подразделения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД»**

1. ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»;
2. ГОСТ Р 8.595-2004 " ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений";
3. Правила учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденные постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. № 1034;
4. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, в соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 марта 2014 г. N 99/пр.

### **Изготовитель**

ЗАО «Отраслевой центр внедрения новой техники и технологий» (ЗАО «ОЦВ»), г. Москва  
ИНН 7717130165

Адрес (юридический и почтовый): 129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д.10, стр. 8

### **Заявитель**

ООО «РЕСУРС», г. Москва

Адрес (юридический): 117420, г. Москва, ул. Наметкина, д. 13, корп.1

Адрес (почтовый): 119415, г. Москва, пр. Вернадского, д. 39, офис 417

Тел. (926) 878-27-26

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.