

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Приволжской железной дороги

Назначение средства измерений

Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Приволжской железной дороги (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. Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Приволжской железной дороги предназначена для технического учета топливно-энергетических ресурсов.

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, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту - Госреестр). ИК обеспечивают измерения, вычисления и сохранение в архиве измеренных 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 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 установлены 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.

Представителями теплоснабжающей организации 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);
- холодного водоснабжения (ХВС);
- 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 ИК

Название ИИК	Наименование СИ, тип СИ, № Госреестра СИ
1	2
ИИК ТЭ воды (узел учета № 1), ИИК массового расхода воды (узлы учета № 1, 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

Продолжение таблицы 1

1	2
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
Узел учета № 1. Котельная ТЧ-13 ст. Ершов. 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 избыточного давления воды	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК избыточного давления воды	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 2. Котельная ТЧ-13 ст. Ершов. УУ ХВС, подпитка ТЭ	
ИИК объемного расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду65, Госреестр № 17858-11
ИИК избыточного давления воды	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ пара (узлы учета № 3 - 5), ИИК массового расхода (массы) пара (узлы учета № 3 - 5)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 3 - 5), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 3 - 5), 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 № 3. Котельная ТЧ-12 ст. Сенная. УУ пара с котла № 1	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду125, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 4. Котельная ТЧ-12 ст. Сенная. УУ пара с котла № 2	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду125, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 5. Котельная ТЧ-12 ст. Сенная. УУ пара с котла № 3	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду125, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08

Продолжение таблицы 1

1	2
ИИК ТЭ пара (узлы учета № 6, 7), ИИК массового расхода (массы) пара (узлы учета № 6, 7)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 6, 7) Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 6, 7), 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 № 6. Котельная ТЧ-12 ст. Сенная. УУ пара с котла № 4	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду200, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 7. Котельная ТЧ-12 ст. Сенная. УУ пара с котла № 5	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду200, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ воды (узел учета № 8), ИИК массового расхода воды (узлы учета № 8, 9)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 8, 9), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 8, 9), 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 № 8. Котельная ТЧ-11 ст. Саратов 2. 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 избыточного давления воды	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК избыточного давления воды	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 9. Котельная ТЧ-11 ст. Саратов 2. УУ ХВС, подпитка ТЭ	
ИИК объемного расхода воды	Преобразователь расхода электромагнитный, ПРЭМ Ду50, Госреестр № 17858-11
ИИК избыточного давления воды	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08

Продолжение таблицы 1

1	2
ИИК ТЭ пара (узлы учета № 10 - 12), ИИК массового расхода (массы) пара (узлы учета № 10 - 12)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 10 - 12), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 10 - 12), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры воды	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь измерительный с унифицированным выходным сигналом, ТПТУ, Госреестр № 37365-08
Узел учета № 10. Котельная ст. Нефтяная. УУ пара с котлов № 1 и № 2	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду250, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 11. Котельная ст. Нефтяная. УУ пара с котла № 3	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду200, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 12. Котельная ст. Нефтяная. УУ пара с котла № 4	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду200, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ пара (узлы учета № 13 - 16), ИИК массового расхода (массы) пара (узлы учета № 13 - 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 измерительный с унифицированным выходным сигналом, ТПТУ, Госреестр № 37365-08
Узел учета № 13. Котельная ДОП-2 ст. Волгоград. УУ пара с котла № 1	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08

Продолжение таблицы 1

1	2
Узел учета № 14. Котельная	ДОП-2 ст. Волгоград. УУ пара с котла № 2
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 15. Котельная	ДОП-2 ст. Волгоград. УУ пара с котла № 3
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 16. Котельная	ДОП-2 ст. Волгоград. УУ пара с котла № 4
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь измерительный с унифицированным выходным сигналом, ТПТУ, Госреестр № 37365-08
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ пара (узлы учета № 17 - 20), ИИК массового расхода (массы) пара (узлы учета № 17 - 20)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 17 - 20), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 17 - 20), Госреестр № 35477-12
ИИК температуры воды	Термопреобразователь измерительный с унифицированным выходным сигналом, ТПТУ, Госреестр № 37365-08
ИИК температуры наружного воздуха	Термопреобразователь измерительный с унифицированным выходным сигналом, ТПТУ, Госреестр № 37365-08
Узел учета № 17. Котельная	ТЧ-4 ст. Максим Горький. УУ пара с котла № 1
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 18. Котельная	ТЧ-4 ст. Максим Горький. УУ пара с котла № 2
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 19. Котельная	ТЧ-4 ст. Максим Горький. УУ пара с котла № 3
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10

Продолжение таблицы 1

1	2
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 20. Котельная ТЧ-4 ст. Максим Горький. УУ пара с котла № 4	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
ИИК ТЭ пара (узлы учета № 23, 24), ИИК массового расхода (массы) пара (узлы учета № 23, 24)	Теплосчетчик, ЛОГИКА 6961 (общий на узлы учета № 21 - 24), Госреестр № 54511-13, в том числе:
	Тепловычислитель, СПТ961 (общий на узлы учета № 21 - 24), 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 № 21. Котельная ТЧ-2 ст. Верхний Баскунчак. УУ мазута котла № 1	
ИИК массового расхода мазута	Расходомер массовый, Promass 80F Ду25, Госреестр № 15201-11
ИИК давления мазута	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 22. Котельная ТЧ-2 ст. Верхний Баскунчак. УУ мазута котла № 2	
ИИК массового расхода мазута	Расходомер массовый, Promass 80F Ду25, Госреестр № 15201-11
ИИК давления мазута	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 23. Котельная ТЧ-2 ст. Верхний Баскунчак. УУ пара с котла № 1	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду150, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Узел учета № 24. Котельная ТЧ-2 ст. Верхний Баскунчак. УУ пара с котла № 2	
ИИК расхода пара	Преобразователь расхода вихревой, ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) Ду200, Госреестр № 42775-14
ИИК температуры пара	Термопреобразователь сопротивления, ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10
ИИК избыточного давления пара	Датчик избыточного давления, Метран-55, Госреестр № 18375-08
Примечания: 1 ИИК ТЭ воды – ИИК тепловой энергии воды; 2 ИИК ТЭ пара - ИИК тепловой энергии пара.	

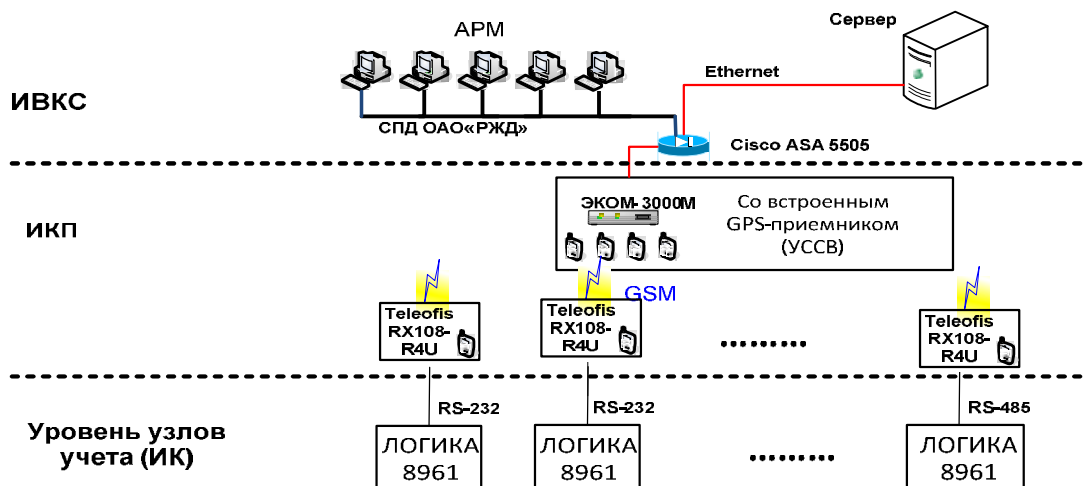


Рисунок 1 - Структурно-функциональная схема АСКУ ТЭР



Рисунок 2 - Место пломбирования сервера АСКУ ТЭР



Рисунок 3 - Место нанесения знака утверждения типа

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 теплосчетчиков 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.

Теплосчетчик ЛОГИКА 6961 (тепловычислитель СПТ961) посредством интерфейса RS-232 с помощью экранированного кабеля витая пара (UTP) 5-й категории подключен к GSM модему TELEOFIS RX108-R4U, который передает данные, хранящиеся в теплосчетчике ЛОГИКА 6961, на УСПД.

УСПД осуществляют хранение измерительной информации и журналов событий, передачу результатов измерений через GSM модемы на сервер и АРМ АСКУ ТЭР и при помощи программного обеспечения (далее по тексту - ПО) осуществляет сбор, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в энергоснабжающую организацию в рамках согласованного регламента. Возможно считывание информации с теплосчетчиков 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 ± 1 мс. Ход часов УСПД при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени не более ± 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 ± 1 с.

Сличение времени внутренних таймеров теплосчетчиков со шкалой времени таймера УСПД один раз в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 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 VM005705482.

Пакеты клиентских лицензий Windows Server 2008 VM005497205 (5 лицензий) и VM005497221 (5 лицензий).

ПК «Энергосфера» лицензия ES-S-1000-19-12000-1552, 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 (OEM, предустановленная).

Пакет Microsoft Office – лицензия 5FRMD-8CPCK-MNB14-GFWTG-F7TKT.

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 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 программного обеспечения

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. ПО УСПД не влияет на метрологические характеристики Системы.

Идентификационные данные библиотеки libecom.so приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

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»

Границы интервала допустимой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %, при доверительной вероятности, равной 0,95

Метрологические характеристики АСКУ ТЭР, указанные в таблице 4, нормированы с учетом ПО. Уровень защиты программного обеспечения АСКУ ТЭР «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Подсистема АСКУ ТЭР	№ узла учета	Название измерительно-информационных каналов (ИИК)	Диапазон измерений ИИК	Границы интервала допускаемой погрешности* ИИК в рабочих условиях эксплуатации АСКУ ТЭР при доверительной вероятности, равной 0,95		
1	2	3	4	5		
ТЭ (1)	1	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от +5 до +20 °С включ.;	от 2,75 до 14,12 Гкал	(δ) ±5 %		
		- при разности температур подающего и обратного трубопровода св. +20 до +100 °С включ.		(δ) ±3 %		
		ИИК массового расхода воды		(δ) ±1,2 %		
			ИИК объемного расхода воды	от 110 до 600 м ³ /ч	(δ) ±1,1 %	
	8	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от +5 до +20 °С включ.;	от 1,8 до 4,0 Гкал	(δ) ±5 %		
				- при разности температур подающего и обратного трубопровода св. +20 до +100 °С включ.	(δ) ±3 %	
				ИИК массового расхода воды	(δ) ±1,2 %	
				ИИК объемного расхода воды	от 100 до 160 м ³ /ч	(δ) ±1,1 %
		1, 8	ИИК температуры воды	от +40 до +100 °С	(Δ) ±0,5 °С	
	ИИК давления воды		от 0,3 до 0,8 МПа	(γ) ±1 %		
ХВС (2)	2	ИИК массового расхода воды	от 2,4 до 85,0 т/ч	(δ) ±1,2 %		
		ИИК объемного расхода воды	от 2,4 до 85,0 м ³ /ч	(δ) ±1,1 %		
	9	ИИК массового расхода воды	от 0,72 до 65,00 т/ч	(δ) ±1,2 %		
		ИИК объемного расхода воды	от 0,72 до 65,00 м ³ /ч	(δ) ±1,1 %		
	2, 9	ИИК температуры воды	от +2 до +20 °С	(Δ) ±0,3 °С		
ИИК давления воды		от 0,1 до 0,6 МПа	(γ) ±1,0 %			
пара (3)	3, 4, 5	ИИК тепловой энергии пара	от 3 до 8 Гкал	(δ) ±4 %		
		ИИК массового расхода пара	от 6,3 до 7,0 т/ч	(δ) ±3 %		
		ИИК давления пара	от 0,45 до 1,40 МПа	(γ) ±0,6 %		
		ИИК температуры пара	от +140 до +200 °С	(Δ) ±0,8 °С		

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
пара (3)	6, 7	ИИК тепловой энергии пара	от 8,3 до 39,0 Гкал	(δ) ± 4 %
		ИИК массового расхода пара	от 11,9 до 19,3 т/ч	(δ) ± 3 %
		ИИК давления пара	от 0,75 до 1,25 МПа	(γ) $\pm 0,6$ %
		ИИК температуры пара	от +140 до +240 °С	(Δ) $\pm 0,9$ °С
	10	ИИК тепловой энергии пара	от 5,9 до 16,8 Гкал	(δ) ± 4 %
		ИИК массового расхода пара	от 6 до 45 т/ч	(δ) ± 3 %
		ИИК давления пара	от 0,5 до 0,9 МПа	(γ) $\pm 0,6$ %
		ИИК температуры пара	от +150 до +180 °С	(Δ) $\pm 0,8$ °С
	11, 12	ИИК тепловой энергии пара	от 4 до 45 Гкал	(δ) ± 4 %
		ИИК массового расхода пара	от 4,0 до 16,8 т/ч	(δ) ± 3 %
		ИИК давления пара	от 0,45 до 0,70 МПа	(γ) $\pm 0,6$ %
		ИИК температуры пара	от +150 до +180 °С	(Δ) $\pm 0,8$ °С
	13 – 20, 23	ИИК тепловой энергии пара	от 2,5 до 27,2 Гкал	(δ) ± 4 %
		ИИК массового расхода пара	от 2,1 до 10,0 т/ч	(δ) ± 3 %
ИИК давления пара		от 0,5 до 0,7 МПа	(γ) $\pm 0,6$ %	
13 – 15, 17 – 20, 23	ИИК температуры пара	от +140 до +180 °С	(Δ) $\pm 0,9$ °С	
16	ИИК температуры пара	от +140 до +180 °С	(Δ) ± 1 °С	
24	ИИК тепловой энергии пара	от 6,0 до 43,5 Гкал	(δ) ± 4 %	
	ИИК массового расхода пара	от 11,9 до 16,0 т/ч	(δ) ± 3 %	
	ИИК давления пара	от 0,25 до 0,70 МПа	(γ) $\pm 0,6$ %	
	ИИК температуры пара	от +130 до +180 °С	(Δ) $\pm 0,8$ °С	
3 – 5, 6, 7, 10 – 16, 23, 24	ИИК температуры воды	от +2 до +20 °С	(Δ) $\pm 0,4$ °С	
17 - 20	ИИК температуры воды	от +2 до +20 °С	(Δ) $\pm 0,5$ °С	
мазута (4)	21	ИИК массового расхода мазута	от 0,18 до 0,35 т/ч	(δ) $\pm 0,75$ %
	22	ИИК массового расхода мазута	от 0,15 до 0,40 т/ч	(δ) $\pm 0,75$ %
	21, 22	ИИК давления мазута	от 0,1 до 0,4 МПа	(γ) ± 1 %
		ИИК температуры мазута	от +60 до +100 °С	(Δ) $\pm 0,6$ °С
		ИИК температуры наружного воздуха	от +5 до +50 °С	(Δ) $\pm 0,5$ °С
<p>Примечания:</p> <p>1. Названия узлов учета указаны в таблице 1.</p> <p>*- δ – границы интервала допустимой относительной погрешности ИИК.</p> <p>- Δ – границы интервала допустимой абсолютной погрешности ИИК.</p> <p>- γ – границы интервала допустимой приведенной погрешности ИИК (приведены к диапазону измерений ИИК).</p>				

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды (ИВКС, ИКП), °С	от +15 до +25
- температура окружающей среды (нижний уровень), °С	от +5 до +50
- относительная влажность, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота (переменный ток), Гц	12±1; 24±1 от 187 до 244 50±1
Ход часов компонентов АСКУ ТЭР, с/сут, не более	±5

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры массовые	Promass 80F Ду 25	2 шт.
Преобразователи расхода вихревые	ЭМИС-ВИХРЬ-200 Ду250	1 шт.
Преобразователи расхода	вихревые ЭМИС-ВИХРЬ-200 Ду200	5 шт.
Преобразователи расхода вихревые	ЭМИС-ВИХРЬ-200 Ду150	9 шт.
Преобразователи расхода вихревые	ЭМИС-ВИХРЬ-200 Ду125	3 шт.
Преобразователи расхода электромагнитные	ПРЭМ Ду 65	1 шт.
Преобразователи расхода электромагнитные	ПРЭМ Ду 50	1 шт.
Преобразователи расхода электромагнитные	МастерФлоу Ду 200	4 шт.
Комплекты термопреобразователей сопротивления	КТПТР-01	2 компл.
Термометры сопротивления из платины технические	ТПТ-1-3	28 шт.
Термопреобразователи измерительные с унифицированным выходным сигналом	ТПТУ	5 шт.
Датчики давления	Метран-55	26 шт.
Теплосчетчики	Логика 6961	8 шт.
Тепловычислители	СПТ961	8 шт.
Устройства GSM связи (GSM модемы TELEOFIS RX108-R4U с антеннами ANTEY-905)	-	8 шт.
УСПД со встроенным GPS-приемником	ЭКОМ-3000	1 шт.
Сервер	-	1 шт.
Специализированное программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-3992-500-2017	1 экз.
Паспорт-формуляр	ТМЖИ.411916.029.ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3992-500-2017 «ГСИ. Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Приволжской железной дороги. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 15.09.2017 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с документами на средства измерений, входящие в состав АСКУ ТЭР;

- радиочасы МИР РЧ-02, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46656-11;

- термогигрометр ИВА-6, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 46434-11;

- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ®-А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22029-10.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма и (или) наклейки, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены 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 Приволжской железной дороги».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Приволжской железной дороги

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Отраслевой центр внедрения новой техники и технологий» (ЗАО «ОЦВ»)

ИНН 7717130165

Адрес: 129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д.10, стр. 8

Телефон: +7 (495) 933-33-43

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РЕСУРС» (ООО «РЕСУРС»)

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр. Вернадского, д. 39, этаж 4, комната 13

Телефон: +7 (926) 878-27-26

Испытательный центр

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

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (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. « ____ » _____ 2017 г.