

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Северной дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Северной железной дороги – филиала ОАО «РЖД»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Северной дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Северной железной дороги – филиала ОАО «РЖД» (далее – Система или АСКУ ТЭР) предназначена:

- для измерений объемного расхода, температуры и избыточного давления воды, вычислений на основе этих измерений количества теплоты (тепловой энергии) в водяных системах теплоснабжения;

- для осуществления автоматизированного коммерческого и технического учета и контроля потребления количества теплоты (тепловой энергии), теплового потока (тепловой мощности) в водяных системах теплоснабжения и объемного расхода воды;

- для контроля режимов работы технологического и энергетического оборудования, регистрации параметров энергопотребления и выработки, формирования отчетных документов и передачи информации в энергоснабжающую организацию в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АСКУ ТЭР, построенная на основе устройства сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 (Госреестр № 17049-09), является сложной трех уровневой структурой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Нижний уровень состоит из измерительных комплексов (ИК) или узлов учета, каждый из которых включает средства измерений физических величин, внесенные в Государственный реестр средств измерений РФ (Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений).

ИК обеспечивают измерения, вычисления и сохранение в архиве контролируемых параметров, которые передаются на верхние уровни Системы.

Средний уровень представляет собой информационный комплекс сбора и передачи данных структурного подразделения (ИКП).

ИКП включает в себя УСПД ЭКОМ-3000 (заводской номер 09102977) с устройством синхронизации системного времени (УССВ), устройства передачи данных УПД-2, а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Верхний уровень (информационно-вычислительный) представляет собой информационно-вычислительный комплекс Системы (ИВКС).

В состав ИВКС входят:

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

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

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

Обмен данными между сервером системы и автоматизированными рабочими местами (АРМ) специалистов обеспечивается с помощью сети передачи данных (СПД) ОАО «РЖД». Подключение сервера к СПД ОАО «РЖД» производится через коммутатор Cisco ASA 5505 ASA5505-UL-BUN-K8.

В АСКУ ТЭР решены 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);
- 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;
- конфигурирование и настройка параметров АСКУ ТЭР;
- ведение системы единого времени (коррекция текущего значения времени и даты часов компонентов АСКУ ТЭР);
- передача и хранение журналов событий теплосчетчиков, тепловычислителей, счетчиков-расходомеров и сервера.

АСКУ ТЭР) состоит из подсистем учета:

- тепловой энергии (ТЭ) воды;
- горячего водоснабжения (ГВС);
- холодного водоснабжения (ХВС).

Подсистема учета ТЭ воды и ГВС состоит из простых измерительно-информационных каналов (ИИК), реализующих прямые методы измерений путем последовательных измерительных преобразований на нижнем уровне ИИК узлов учета № 125 – 130, и сложных ИИК, представляющих совокупность простых ИИК.

Подсистема учета ХВС состоит из простых ИИК.

Каждый измерительно-информационный канал (ИИК) представляет собой совокупность ИК, ИКП и ИВКС.

Состав ИК и технические характеристики ИИК приведены в таблице 1.

Таблица 1

Название ИИК	Средство измерений			Обозначение физической величины	Диапазон измерений ИИК
	Вид СИ, Диаметр условного прохода Ду, мм, № Госреестра	Обозначение, тип	Заводской № СИ		
1	2	3	4	5	6
Узел учета № 1. Учет ТЭ. Костромская обл., ст. Буй, ул. Октябрьской революции, 52. Здание конторы отделения дороги					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду80, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-2)	72227/ 72186	Q, G	от 0,16 до 160 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 38878-12	КТСП-Н	17385 г/х	t	**
Узел учета № 2. Учет ТЭ. Вологодская обл., г. Череповец, территория ж/д вокзала. Здание багажных кладовых					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-2)	86429/ 86417	Q, G	от 0,016 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	4582 г/х	t	**
Узел учета № 3. Учет ТЭ. Вологодская обл., г. Череповец, ст. Пристань, ул. Судостроительная, 10. Здание административно-бытового корпуса					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду50, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-2)	76772/ 76733	Q, G	от 0,06 до 60 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 38878-12	КТСП-Н	02937 г/х	t	**
Узел учета № 4. Учет ТЭ. Вологодская обл., г. Вологда, ст. Лоста. Пост формирования					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-2)	85355/ 85368	Q, G	от 0,016 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	4566 г/х	t	**
Узел учета № 5. Учет ТЭ. Г. Кострома, ул. Ю. Смирнова, 6. Административное здание дистанции пути					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-2)	35191/ 12497	Q, G	от 0,016 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 38878-12	КТСП-Н	7574 г/х	t	**
Узел учета № 6. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. Терешковой, 19. Административное здание					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	77878/ 77841	Q, G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 22556-02	КТСП-Р	5434 г/х	t	**

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Узел учета № 7. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. Ухтомского, 1. Административное здание					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	88650/ 88631	Q, G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	5748 г/х	t	**
Узел учета № 8. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. Чехова, 45. Административное здание					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду32, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	70825/ 75691	Q, G	от 0,03 до 30 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 22556-02	КТСП-Р	6067 г/х	t	**
Узел учета № 9. Учет ТЭ. Ярославль, пос. Яковлевский. Здание вокзала ст. Пионерская					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	70221/ 75086	Q, G	от 0,01 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	12628 г/х	t	**
Узел учета № 10. Учет ТЭ. Ярославль, пос. Яковлевский. Локомотивное депо Детская железная дорога					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-2)	75093/ 75220	Q, G	от 0,016 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	20382 г/х	t	**
Узел учета № 11. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. Терешковой, 17. Административное здание					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	77876/ 77855	Q, G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 22556-02	КТСП-Р	4836 г/х	t	**
Узел учета № 12. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. Терешковой, 19а. Здание центра управления перевозками					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	77864/ 77859	Q, G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 22556-02	КТСП-Р	6243 г/х	t	**
Узел учета № 13. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. 1-я Жилая, 15. Жилой дом					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-5)	28444/ 28761	Q, G	от 0,01 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 22556-02	КТСП-Р	6474 г/х	t	**
Узел учета № 14. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. 3-я Яковлевская, 52. Кафе Заволжье					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-2)	70660/ 70608	Q, G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 38878-12	КТСП-Н	09926 г/х	t	**

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Узел учета № 15. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. Полиграфическая, 28а. Служебно-техническое здание					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду15, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	88644/88627	Q, G	от 0,006 до 6 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	5860 г/х	t	**
ИИК давления воды	Датчик давления, Госреестр № 23992-02	ИД	66286	p	*
ИИК давления воды	Датчик давления, Госреестр № 23992-02	ИД	62769	p	*
Узел учета № 16. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. Свободы, 72. Здание отделения дороги					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	68866/68812	Q, G	от 0,0 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 22556-02	КТСП-Р	5508 г/х	t	**
Узел учета № 17. Учет ГВС. Г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 74. Здание учебного корпуса					
ИИК расхода воды (трубопровод ГВС)	Счетчик-расходомер электромагнитный, Ду40, Госреестр № 20699-11	РМ-5 (мод. РМ-5-Т-И)	203516	G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (трубопровод ГВС)	Термометр сопротивления (1 шт.), Госреестр № 43287-09	ТС-Б-Р	2779	t	**
Узел учета № 18. Учет ТЭ. Г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 74. Здание учебного корпуса					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды (узел учета 17), ИИК ТЭ воды (узел учета 18)	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-6-И) (общий для узлов учета № 17, 18)	341181/341159	Q, G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	6814 г/х	t	**
ИИК давления воды	Датчик давления, Госреестр № 23992-02	ИД	124028	p	*
ИИК давления воды	Датчик давления, Госреестр № 23992-02	ИД	124496	p	*
Узел учета № 19. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. П. Морозова. Пост ЭЦ					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-2)	79292/79245	Q, G	от 0,016 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	5724 г/х	t	**
Узел учета № 20. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. П. Морозова, 19. Здание мастерских производственного участка с конторой					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	84524/87964	Q, G	от 0,016 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	5703 г/х	t	**

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Узел учета № 21. Учет ТЭ. Г. Ярославль, ул. Ухтомского, 3. Здание СУВДТ на транспорте					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	88000/ 87961	Q, G	от 0,016 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	5821 г/х	t	**
ИИК давления воды	Датчик давления, Госреестр № 23992-02	ИД	65512	p	*
ИИК давления воды	Датчик давления, Госреестр № 23992-02	ИД	61413	p	*
Узел учета № 22. Учет ТЭ. Г. Кострома, ул. Ю. Смирнова, 6. Табельная ПЧ-13					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду25, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-2)	35495/ 35476	Q, G	от 0,016 до 16 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 38878-12	КТСП-Н	7565 г/х	t	**
Узел учета № 23. Учет ТЭ. Г. Архангельск, Окружное шоссе, д. 8, стр. 5. Здание поста ЭЦ					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду32, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	70665/ 70606	Q, G	от 0,03 до 30 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 38878-12	КТСП-Н	09905 г/х	t	**
Узел учета № 24. Учет ТЭ. Ст. Карпогоры-Пассажиры. Здание поста ЭЦ					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду50, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-1)	18167	Q, G	от 0,06 до 60 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 22556-02	КТСП-Р	269 г/х	t	**
Узел учета № 25. Учет ХВС. Г. Воркута, ул. Матвеева, 29. Дом отдыха локомотивных бригад					
ИИК расхода воды	Счетчик-расходомер электромагнитный, Ду25, Госреестр № 20699-11	РМ-5 (мод. РМ-5-Т)	84965	G	от 0,016 до 16 м ³ /ч
Узел учета № 26. Учет ХВС. Ст. Инта. Здание техотдела					
ИИК расхода воды	Счетчик-расходомер электромагнитный, Ду40, Госреестр № 20699-11	РМ-5 (мод. РМ-5-Т)	89967	G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
Узел учета № 27. Учет ТЭ. Ст. Инта. Здание техотдела					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду32, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	99195/ 98613	Q, G	от 0,03 до 30 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 38878-12	КТСП-Н	3517 г/х	t	**
Узел учета № 28. Учет ХВС. Ст. Инта. Пост ЭЦ					
ИИК расхода воды	Счетчик-расходомер электромагнитный, Ду50, Госреестр № 20699-11	РМ-5 (мод. РМ-5-Т)	83464	G	от 0,06 до 60 м ³ /ч

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Узел учета № 29. Учет ТЭ. Ст. Инта. Пост ЭЦ					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду50, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-4)	82389/ 82384	Q, G	от 0,06 до 60 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 43096-09	КТС-Б	1533 г/х	t	**
Узел учета № 30. Учет ТЭ. Ст. Кожва. Здание компрессорной					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду50, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-1)	26369	Q, G	от 0,06 до 60 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 22556-02	КТСП-Р	3513 г/х	t	**
Узел учета № 31. Учет ТЭ. Ст. Кожва. Ремонтно-эксплуатационная база					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-1)	25759	Q, G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 22556-02	КТСП-Р	3455 г/х	t	**
Узел учета № 32. Учет ТЭ. Ст. Печора. Мастерские дистанции пути					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-1)	18319	Q, G	от 0,0 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 38878-12	КТСП-Н	3456 г/х	t	**
Узел учета № 33. Учет ХВС. Ст. Инта. Пункт подготовки вагонов					
ИИК расхода воды	Счетчик-расходомер электромагнитный, Ду40, Госреестр № 20699-11	РМ-5 (мод. РМ-5-Т)	84414	G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
Узел учета № 34. Учет ТЭ. Ст. Чикшино. Компрессорная					
ИИК расхода воды, ИИК ТЭ воды	Теплосчетчик электромагнитный, Ду40, Госреестр № 18361-10	КМ-5 (мод. КМ-5-1)	25175	Q, G	от 0,04 до 40 м ³ /ч
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Госреестр № 38878-12	КТСП-Н	3471 г/х	t	**
Узел учета № 35. Учет ХВС. Ст. Сосногорск. Здание ПТО					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147937	G	от 0,14 до 7 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду25, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13547641		
Узел учета № 36. Учет ХВС. Ст. Сосногорск. Административно-бытовой корпус ЭЧ-7					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147854	G	от 0,14 до 7 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду25, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13547762		
Узел учета № 37. Учет ХВС. Ст. Архангельск, ул. Дзержинского, 8. Службно-производственное здание					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147957	G	от 0,24 до 12 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду32, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13549487		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Узел учета № 38. Учет ХВС. Архангельская обл., ст. Няндомы, ул. Островского, 17. Здание бани					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147868	G	от 0,24 до 12 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду32, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13549468		
Узел учета № 39. Учет ХВС. Архангельская обл., ст. Няндомы, ул. Севастьянова, 41. Службное здание станции					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147882	G	от 0,14 до 7 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду25, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13547764		
Узел учета № 40. Учет ХВС. г. Архангельск, пл. 60-тия Октября, 4. Здание НОД-5 (основное)					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147929	G	от 0,3 до 20 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду40, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13539413		
Узел учета № 41. Учет ХВС. Архангельская обл., ст. Северодвинск, ул. Железнодорожная, 3а. Багажное отделение					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147953	G	от 0,24 до 12 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду32, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13549485		
Узел учета № 42. Учет ХВС. Архангельская обл., ст. Котлас, ул. Карла Маркса, 43. Здание учебного центра профессионального обучения , 1 очередь					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147940	G	от 0,24 до 12 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду32, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13549454		
Узел учета № 43. Учет ХВС. Архангельская обл., ст. Котлас, ул. Карла Маркса, 43. Здание учебного центра профессионального обучения , 2 очередь					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147840	G	от 0,24 до 12 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду32, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13549486		
Узел учета № 44. Учет ХВС. Архангельская обл., ст. Котлас, ул. Володарского, 1. Здание административно-бытовое с актовым залом и столовой					
ИИК расхода воды	Счетчик-расходомер электромагнитный, Ду32, Госреестр № 20699-11	PM-5 (мод. PM-5-T)	344127	G	от 0,03 до 30 м ³ /ч
Узел учета № 45. Учет ХВС. Архангельская обл., Вельский р-он, пос. Кулой, ул. Гагарина, 85в. Здание уборной					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147862	G	от 0,24 до 12 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду32, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13549466		

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Узел учета № 46. Учет ХВС. Республика Коми, Воркутинский р-он, ст. Воркута. Компрессорная вагонного депо					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147872	G	от 0,24 до 12 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду32, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13548725		
Узел учета № 47. Учет ХВС. Республика Коми, Воркутинский р-он, ст. Воркута. Здание отделения дороги					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147947	G	от 0,3 до 20 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду40, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13539526		
Узел учета № 48. Учет ХВС. Республика Коми, Воркутинский р-он, ст. Воркута. Здание дефектоскопии					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147948	G	от 0,24 до 12 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду32, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13548720		
Узел учета № 49. Учет ХВС. Республика Коми, Воркутинский р-он, ст. Воркута. Здание машинно-счетной станции					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147958	G	от 0,3 до 20 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду40, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13539542		
Узел учета № 50. Учет ХВС. Республика Коми, Воркутинский р-он, ст. Воркута. Административный корпус ПЧ-36 и здание мастерских для ремонта и обслуживания техники ПЧ-36					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147838	G	от 0,7 до 70 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду50, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13545421		
Узел учета № 51. Учет ХВС. Республика Коми, Воркутинский р-он, ст. Воркута. Здание вагонного отдела НОД-8					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147936	G	от 0,8 до 150 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду80, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13522846		
Узел учета № 52. Учет ХВС. Республика Коми, Воркутинский р-он, ст. Воркута. Вагонное депо					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147859	G	от 0,8 до 150 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду80, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13522842		
Узел учета № 53. Учет ХВС. Республика Коми, Воркутинский р-он, ст. Воркута. Здание багажного павильона					
ИИК расхода воды	Вычислитель количества теплоты, Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	147864	G	от 0,8 до 150 м ³ /ч
	Счетчики холодной и горячей воды, Ду80, Госреестр № 40607-09	ВСХд	13522852		
1 ИИК ТЭ воды – ИИК тепловой энергии воды					
2 ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод) состоит из 2-х ИИК температуры воды					
3 Диапазон измерения ИИК ТЭ воды по МИ 2412-97 и ГСССД МР 147-2008					
4 Диапазон измерений разности температур воды в подающем и обратном трубопроводе от плюс 3°С до плюс 130 °С					
* диапазон измерения избыточного давления воды от 0 до 1,6 МПа					
** диапазон изменений температуры:					
- горячей воды от плюс 40 до плюс 150 °С;					
- холодной воды от плюс 2 до плюс 20 °С.					

Состав сложных ИИК:

- ИИК тепловой энергии воды (узлы учета № 1 – 16, 18 – 24, 27, 29) входят ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод), ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод), ИИК температуры воды (подающий трубопровод) и ИИК температуры воды (обратный трубопровод).

- ИИК тепловой энергии воды (узел учета № 17) входят ИИК объемного расхода воды (трубопровод ГВС), ИИК температуры воды (трубопровод ГВС).

- ИИК тепловой энергии воды (узлы учета № 30 – 32, 34) входят ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод), ИИК температуры воды (подающий трубопровод) и ИИК температуры воды (обратный трубопровод).

Сигналы с выхода простых ИИК используются для получения результатов косвенных (совокупных) измерений и расчетов, реализуемых теплосчетчиками и счетчиками-расходомерами.

Принцип действия

1) Подсистемы учета ТЭ и ГВС.

Принцип работы теплосчетчиков КМ-5 состоит в измерении объемного расхода, температуры и давления воды в трубопроводах систем теплоснабжения и водоснабжения с последующим автоматическим вычислением на их основе значений количества теплоты (тепловой энергии) воды.

В состав теплосчетчика КМ-5 входят преобразователи расхода (ПРЭ), комплекты термометров сопротивления платиновых КТС-Б (КТСП-Р, КТСП-Н), вычислительные устройства. В составе теплосчетчика КМ-5 (узлы учета № 15, 18, 21) применены датчики давления ИД и счетчик-расходомер электромагнитный РМ-5-Т (мод. РМ-5-И) (узел учета 17) с импульсным выходным сигналом.

Сигналы первичной измерительной информации с датчиков параметров потока поступают в электронные блоки, где эти сигналы очищаются от помех, измеряются, преобразуются в цифровые коды интерфейса RS-485 и передаются по линиям связи в вычислительные устройства. Затем для каждого трубопровода, на котором установлены соответствующие датчики параметров потока среды, производятся вычисления значений объемного расхода, плотности и энтальпии (по ГСССД МР 147-2008). Далее в зависимости от конфигурации системы теплоснабжения (открытая (ОВСТ), закрытая (ЗВСТ) и тупиковая (ТВСТ) водяные системы теплоснабжения) по МИ 2412 вычисляются значения тепловой энергии. В вычислительных устройствах значения всех измеряемых величин (параметров) преобразуются в вид, удобный для вывода на цифровое табло, и для дальнейшей передачи по интерфейсу RS-485.

В качестве преобразователей температуры (ПТ) используются платиновые термометры сопротивления класса допуска А по ГОСТ Р 8.625-2006 с номинальной статической характеристикой Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) или Pt100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) (тип ТС-Б-Р). Для измерения температур в подающем и обратном трубопроводе тепловых систем используются комплекты ПТ класса допуска А по ГОСТ Р 8.625-2006 с номинальной статической характеристикой Pt100 или Pt100П (тип КТС-Б, КТСП-Р, КТСП-Н).

Для каждого узла учета тепловой энергии теплосчетчики КМ-5 обеспечивают архивирование в энергонезависимой памяти суммарных (нарастающим итогом) значений количеств теплоты (тепловой энергии) и объемов воды, прошедшей через каждый трубопровод за каждый час, сутки и календарный месяц работы теплосчетчика. Теплосчетчики КМ-5 посредством интерфейса RS-485 подключены к устройству передачи данных УПД-2. Устройство передачи данных УПД-2 обеспечивает доступ по коммутируемому GSM-каналу (протокол CSD) к УСПД ЭКОМ-3000 к данным, хранящимся в теплосчетчиках КМ-5.

ЭКОМ-3000 осуществляют хранение измерительной информации и журналов событий, передачу результатов измерений через GSM модемы на сервер АСКУ ТЭР и при помощи программного обеспечения (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 КМ-5 как визуальное с помощью дисплея и клавиш прибора, так и автономное с помощью внешнего инженерного пульта (ноутбука).

Информационный обмен между УСПД ЭКОМ-3000 и ИВКС (сервером) организован посредством локальной сети Ethernet. Подключение УСПД ЭКОМ-3000 к СПД ОАО «РЖД» производится через коммутатор Cisco ASA 5505 ASA5505-UL-BUN-K8.

2) Подсистема учета ХВС.

Счетчики-расходомеры РМ-5-Т выполняют преобразования выходных сигналов первичного преобразователя расхода воды (ППС) и датчика избыточного давления воды в значения физических величин, вычисляют и ведут коммерческий и технический учет массового (объемного) расхода воды и избыточного давления воды. Счетчики-расходомеры РМ-5-Т посредством интерфейса RS-485 подключены к устройству передачи данных УПД-2. Устройство передачи данных УПД-2 обеспечивает доступ по коммутируемому GSM-каналу (протокол CSD) с устройства сбора и передачи данных УСПД ЭКОМ-3000 (уровень ИКП) к данным, хранящимся в счетчиках-расходомерах РМ-5-Т. Возможно считывание информации со счетчиков-расходомеров РМ-5-Т как визуальное с помощью дисплея и клавиш прибора, так и автономное с помощью внешнего инженерного пульта (ноутбука).

Вычислители количества теплоты ВКТ-7 выполняют преобразования выходных сигналов счетчиков холодной и горячей воды ВСХд в значения физических величин, вычисляют и ведут коммерческий и технический учет объемного расхода холодной воды.

Счетчики холодной и горячей воды ВСХд состоят из крыльчатки и счетного механизма. Счетный механизм состоит из масштабирующего редуктора с показывающим устройством, выполненном в виде стрелочных и роликовых указателей объема. Холодная вода через входное отверстие поступает внутрь корпуса счетчика, приводит во вращение крыльчатку и через выходное отверстие вытекает в трубопровод. Число оборотов крыльчатки пропорционально объемному расходу холодной воды прошедшей через счетчик. Счетчики холодной и горячей воды ВСХд имеют магнитоуправляемый контакт, при помощи которого формируются выходные импульсы, количество которых пропорционально объемному расходу холодной воды прошедшей через счетчик. Выходные импульсы передаются на ВКТ-7.

Вычислители количества теплоты ВКТ-7 обеспечивают представление (текущих, часовых, суточных, месячных и нарастающим итогом) показаний на встроенное табло и посредством интерфейса RS-232 подключены к устройству передачи данных УПД-2. УПД-2 обеспечивает доступ по коммутируемому GSM-каналу (протокол CSD) с СБД АСКУ ТЭР к данным хранящимся в ВКТ-7.

Хранение архивной итоговой информации и параметров настройки осуществляется в энергонезависимой памяти вычислителя количества теплоты ВКТ-7. Архив вычислителей рассчитан на 1152 часов, 128 суток и 32 месяцев.

Вычислители количества теплоты ВКТ-7 обеспечивают возможность ввода базы данных (параметров настройки и их значений), определяющих алгоритм их работы, а также просмотр базы данных в эксплуатационном режиме вычислителя без возможности ее изменения.

При расхождении текущего значения времени и даты часов вычислителя количества теплоты ВКТ-7 и текущего значения времени и даты часов сервера более 5 секунд формируется диагностическое сообщение и передается на сервер. Принимается решение о ручной коррекции текущего значения времени и даты часов вычислителя количества теплоты ВКТ-7.

Передача данных в цифровом виде с вычислителей количества теплоты ВКТ-7 осуществляется по запросу с сервера. Возможно считывание информации с вычислителей количества теплоты ВКТ-7 как визуальное с помощью дисплея и клавиш прибора, так и автономное с помощью внешнего инженерного пульта (ноутбука).

АСКУ ТЭР оснащены системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для ИИК, относящихся к узлам учета №: 1 – 34, 44, коррекция текущего значения времени и даты (далее времени) часов УСПД ЭКОМ-3000 происходит от приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник встроен в УСПД ЭКОМ-3000. Ход часов УСПД ЭКОМ-3000 при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени в сутки не более ± 1 с. Установка текущих значений времени и даты в ИИК, относящихся к узлам учета №: 1 – 34, 44, происходит автоматически на всех уровнях внутренними таймерами устройств ИИК, относящихся к узлам учета №: 1 – 34, 44. Коррекция отклонений встроенных часов компонентов ИИК, относящихся к узлам учета №: 1 – 34, 44, осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым календарным временем, поддерживаемым УСПД ЭКОМ-3000 со встроенным GPS-приемником.

Синхронизация часов или коррекция шкалы времени таймера сервера происходит каждый час, коррекция текущих значений времени и даты сервера с текущими значениями времени и даты УСПД ЭКОМ-3000 осуществляется независимо от расхождения с текущими значениями времени и даты УСПД ЭКОМ-3000, т. е. сервер входит в режим подчинения устройствам точного времени и устанавливает текущие значения времени и даты с часов УСПД ЭКОМ-3000.

Сличение текущих значений времени и даты теплосчетчиков и счетчиков-расходомеров ИИК, относящихся к узлам учета №: 1 – 34, 44, с текущим значением времени и даты СБД происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с.

Сличение текущих значений времени и даты вычислителей количества теплоты ВКТ-7 ИИК, относящихся к узлам учета № 35 – 43, 45 – 53, с текущим значением времени и даты СБД происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется в ручном режиме при расхождении времени ± 5 с.

Суточный ход часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В состав ПО АСКУ ТЭР входит: ПО теплосчетчиков (вычислителей) и ПО системы базы данных СБД. Программные средства СБД содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «Энергосфера», ПО СОЕВ.

Операционная система Microsoft Windows Server 2008 – лицензия VM005718579.

Пакеты клиентских лицензий Windows Server 2008 VM005497207 (5 лицензий) и VM005497221 (5 лицензий).

ПК «Энергосфера» лицензия ES-S-1000-19-12000-1558, 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 YDQ42-GBT83-VD3V4-46MGR-7WYJJ.

Состав программного обеспечения «Энергосфера» приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Энергосфера»	Дистрибутивный (установочный) файл ПО «Энергосфера. Сервер», Дистрибутивный (установочный) файл ПО «Энергосфера. АРМ»	Install.exe	6.4	D1F482EFAD6D4991 B3C39E6914449F0E	MD5

Метрологические характеристики системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Северной дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Северной железной дороги – филиала ОАО «РЖД» нормированы с учетом влияния ПО ИВК «Энергосфера».

Уровень защиты программного обеспечения системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Северной дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Северной железной дороги – филиала ОАО «РЖД» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительно-информационных каналов по подсистемам АСКУ ТЭР приведены в таблице 3.

Таблица 3

Подсистема	№ узла учета	Нормируемая погрешность	Вид и пределы допускаемого значения погрешности
Учет ТЭ и ГВС(1)	1 - 24, 27, 29 - 32, 34	ИИК тепловой энергии воды:	δ $\pm 5 \%$
		- при разности температур подающего и обратного трубопровода от плюс 3 до плюс 20 ⁰ С	
		- при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 20 ⁰ С до плюс 130 ⁰ С	δ $\pm 4 \%$
		ИИК температуры воды	$\pm (0,6 + 0,004 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
		ИИК объемного расхода воды	δ $\pm 2 \%$
Учет ХВС (2)	25, 26, 28, 33, 35 – 53	ИИК избыточного давления воды	γ $\pm 2 \%$
		ИИК объемного расхода воды	δ $\pm 2 \%$
		ИИК избыточного давления воды	γ $\pm 2 \%$

Суточный ход часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Условия эксплуатации компонентов АСКУ ТЭР:

- температура (ИВКС), от плюс 15 до плюс 25⁰С
- температура (узлов учета), от минус 10 до плюс 50⁰С

- влажность при 35°C, не более, %	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- параметры электрического питания:	
- напряжение (постоянный ток), В	(12 ± 1); (24 ± 1)
- напряжение (переменный ток), В	220 (плюс 10/минус 15 %)
- частота (переменный ток), Гц	50 ± 1

Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом с внесением изменений в описание типа в установленном порядке.

Параметры надежности применяемых в АСКУ ТЭР измерительных компонентов:

- теплосчетчики КМ-5, счетчики расходомеры РМ-5 (модификация РМ-5-Т) - среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов;
- вычислители количества теплоты ВКТ-7, – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- счетчики холодной и горячей воды ВСХд, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТ-Р (КТС-Б, КТСП-Н), термометры сопротивления ТС-Б-Р, датчики давления: ИД – среднее время наработки на отказ не менее 65000 часов;
- УСПД ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов;
- ПК «Энергосфера» – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.

При возникновении сбоя сетевого питания происходит автоматическое переключение на резервное питание.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для приборов нижнего уровня - $T_v \leq 168$ часов;
- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АСКУ ТЭР от несанкционированного доступа.

Представителями органов теплонадзора 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, УСПД, сервере, АРМ.

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

Защита результатов измерений при передаче.

Предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации.

Наличие фиксации в журнале событий теплосчетчиков фактов параметрирования теплосчетчиков, фактов пропадания напряжения, фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени:

- в теплосчетчиках (ручной режим);
- в УСПД (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- глубина архивов сохраняемых в приборах учета составляет не менее: 35 суток для почасового архива, 12 месяцев для посуточного архива, 3 года для помесячного архива;
- глубина архивов сохраняемых в УСПД (ЭКОМ-3000) 36 месяцев для посуточного архива, 36 месяцев для помесячного архива, 36 месяцев для годового архива;
- глубина архивов сохраняемых на сервере, хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации АСКУ ТЭР.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АСКУ ТЭР типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АСКУ ТЭР приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование 1	Ед. изм. 2	Кол-во 3
Оборудование узлов учета:		
Измерительные комплекты учета ТЭ и ГВС на базе теплосчетчиков КМ-5, в том числе:	комплектов	29
Теплосчетчики КМ-5-2 Ду25	комплектов	6
Теплосчетчики КМ-5-2 Ду32	комплект	1
Теплосчетчики КМ-5-2 Ду40	комплект	1
Теплосчетчики КМ-5-2 Ду50	комплект	1
Теплосчетчики КМ-5-2 Ду80	комплект	1
Теплосчетчики КМ-5-4 Ду15	комплект	1
Теплосчетчики КМ-5-4 Ду25	комплектов	2
Теплосчетчики КМ-5-4 Ду32	комплектов	3
Теплосчетчики КМ-5-4 Ду40	комплектов	5
Теплосчетчики КМ-5-4 Ду50	комплект	1
Теплосчетчики КМ-5-5 Ду25	комплект	1
Теплосчетчики КМ-5-6-И Ду40	комплект	1
Теплосчетчики КМ-5-1 Ду40	комплектов	3
Теплосчетчики КМ-5-4 Ду50	комплектов	2
Комплект термопреобразователей сопротивления КТС-Б	комплектов	11
Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Р	комплектов	9
Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	комплектов	9
Датчики давления ИД	шт	6
Счетчик-расходомер РМ-5-Т-И Ду40	шт	1
Термометр сопротивления ТС-Б-Р	шт	1
Измерительные комплекты учета ХВС, на базе вычислителей количества теплоты ВКТ-7, в том числе:	комплектов	18
Вычислители количества теплоты ВКТ-7	шт	18
Счетчики холодной и горячей воды ВСХд Ду25	шт	3
Счетчики холодной и горячей воды ВСХд Ду32	шт	8
Счетчики холодной и горячей воды ВСХд Ду40	шт	3
Счетчики холодной и горячей воды ВСХд Ду50	шт	1
Счетчики холодной и горячей воды ВСХд Ду80	шт	3
Измерительные комплекты учета ХВС, на базе счетчиков-расходомеров РМ-5-Т, в том числе:	комплектов	5
Счетчики-расходомеры РМ-5-Т Ду25	шт	1
Счетчики-расходомеры РМ-5-Т Ду32	шт	1

Окончание таблицы 4

1	2	3
Счетчики-расходомеры РМ-5-Т Ду40	шт	2
Счетчики-расходомеры РМ-5-Т Ду50	шт	1
Оборудование ИКП:		
Устройства GSM связи (УПД-2)	шт	53
УСПД ЭКОМ-3000	шт	1
Оборудование ИВКС:		
Сервер	шт	1
Специализированное программное обеспечение ПК «Энергосфера»	шт	1
Методика поверки МП 1659/550-2013	шт	1
Паспорт-формуляр АСКУ ТЭР. 47601379.411711.018.П2.24-03 ФО	шт	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1659/550-2013 «ГСИ. Система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Северной дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Северной железной дороги – филиала ОАО «РЖД». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в октябре 2013 г.

Средства поверки:

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- переносной компьютер с ПО и оптические преобразователи для работы с приборами учета системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Средства поверки измерительных компонентов по следующим документам:

- документ МП 4213-009-42968951-2011 «Счетчики-расходомеры электромагнитные РМ-5. Методика поверки», утвержденный ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2011 г.;
- документ «Теплосчетчики КМ-5. Методика поверки», утвержденный ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 31 мая 2010 г.;
- раздел руководства по эксплуатации СДФИ.405210.005 РЭ «Комплекты термометров сопротивления платиновых КТС-Б. Методика поверки», согласованный с ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в ноябре 2009 г.;
- раздел 8 РБЯК.400880.036 РЭ «Вычислители количества теплоты ВКТ-7. Методика поверки», согласованный ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 14 декабря 2010 г.;
- документ «Счетчики холодной и горячей воды ВСХ, ВСХд, ВСГ, ВСГд, ВСТ. Методика поверки», утвержденный ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС 11.02.2009 г.;
- ГОСТ 8.461-82 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки»;
- МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»;
- методика «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденная ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения, объемного расхода горячей и холодной воды с использованием системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Северной дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Северной железной дороги – филиала ОАО «РЖД».

Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 1300/550-01.01.00229-2013 от 15 октября 2013 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов Северной дирекции по эксплуатации зданий и сооружений – структурного подразделения Северной железной дороги – филиала ОАО «РЖД»

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

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

3. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

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

5. МИ 2412-97 «Рекомендация. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «Отраслевой центр внедрения новой техники и технологий»

Адрес (юридический и почтовый): 129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д.10, стр. 8
Тел.: (495) 933-33-43 доб. 10-25

Заявитель

ООО «РЕСУРС»

Адрес (юридический и почтовый): 114420, г. Москва, ул. Наметкина, д. 13, корп.1
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, 668-27-40, (499) 129-19-11

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.