

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система приборного учета (система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Забайкальской железной дороги

### Назначение средства измерений

Система приборного учета (система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Забайкальской железной дороги, далее – Система или АСКУ ТЭР, предназначена для измерений количества теплоты (тепловой энергии) в водяных системах теплоснабжения, объемного расхода горячей и холодной воды, для осуществления автоматизированного коммерческого и технического учета и контроля потребления количества теплоты (тепловой энергии), теплового потока (тепловой мощности) в водяных системах теплоснабжения, объема горячей и холодной воды, а также 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.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих и технических расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

### Описание средства измерений

АСКУ ТЭР, построенная на основе ПТК «ЭКОМ» (Госреестр № 19542-05), состоит из подсистем учета:

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

Подсистема учета тепловой энергии (ТЭ) и подсистема горячего водоснабжения (ГВС) состоят из следующих измерительно-информационных каналов (ИИК):

- тепловой энергии;
- объемного и массового расхода теплоносителя (воды);
- температуры воды;
- избыточного давления воды.

Подсистема учета холодного водоснабжения (ХВС) состоит из следующих измерительно-информационных каналов (ИИК):

- объемного и массового расхода теплоносителя (воды);
- избыточного давления воды.

АСКУ ТЭР является сложной трех уровневой структурой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Нижний уровень представляет собой совокупность узлов учета. Узлы учета состоят из измерительных каналов (ИК), каждый из которых включает средства измерений физических величин, внесенных в Государственный реестр средств измерений. ИК обеспечивают измерения, вычисления и сохранение в архиве контролируемых параметров.

Средний уровень представляет собой информационный комплекс сбора и передачи данных структурного подразделения (ИКП). Средний уровень обеспечивает передачу измерительной информации от узла учета к верхнему уровню АСКУ ТЭР. ИКП включает в себя:

устройство сбора и передачи данных УСПД ЭКОМ-3000 (Госреестр № 17049-09, заводской номер 09102973) 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 системы (информационно-вычислительный) представляет собой информационно-вычислительный комплекс системы (ИВКС). Верхний уровень системы обеспечивает индикацию, хранение в архивах и вывод на печать измерительной информации всей системы.

В состав ИВКС входят:

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

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".

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

Подсистемы учета ТЭ и ГВС состоят из ИИК, относящихся к узлам учета №№: 59 - 77, 93, 95, 102 - 108, и использует датчики физических параметров и приборов учета энерго-ресурсов на базе: теплосчетчиков МКТС, теплосчетчиков ТСК7.

Подсистема учета холодного водоснабжения (ХВС) состоит из ИИК, относящихся к узлам учета №№: 1 - 58, 78 - 92, 94, 96 - 101, 109 - 113, и использует датчики физических параметров и приборов учета энерго-ресурсов на базе: вычислителей количества теплоты ВКТ-7, преобразователей расхода электромагнитных ПРЭМ, счетчиков тепловой энергии и воды ULTRANEAT, датчиков давления ИД и преобразователей давления КРТ9.

Таблица 2 содержит сведения о количестве комплексных узлов учета, виде средства измерения, входящего в конкретный ИК, диспетчерское наименование и технические характеристики узлов учета.

В ИИК, относящихся к узлам учета №№: 59, 64 - 77, 93, 95, 102 - 108, ИКП включает в себя устройства передачи данных УПД-2 и устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000. Информационный обмен между ЭКОМ-3000 и ИВКС (сервером) организован посредством локальной сети Ethernet. Подключение ЭКОМ-3000 к СПД ОАО «РЖД» производится через коммутатор Cisco ASA 5505 ASA5505-UL-BUN-K8. В ИИК, относящихся к узлам учета №№: 1 - 58, 60 - 63, 78 - 92, 94, 96 - 101, 109 - 113, ИКП включает в себя устройства передачи данных УПД-2, через которые осуществляется прямая передача результатов измерений на ИВКС (сервер) посредством прозрачного доступа по коммутируемому GSM-каналу (протокол CSD). 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.

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);
- 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 и хранение журналов событий теплосчетчиков, тепловычислителей и УСПД.

Принцип действия:

Измерения объемного и массового расхода теплоносителя, количества теплоты (тепловой энергии), в открытых и закрытых системах водяного теплоснабжения проводится с помощью теплосчетчиков, вычислителей количества теплоты и счетчиков-расходомеров.

На узлах учета тепловой энергии и горячего водоснабжения используют:

а) теплосчетчики МКТС.

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении объемного расхода, температуры и давления воды в трубопроводах с помощью входящих в его состав преобразователей, вычисления на основе этих измерений массового (объемного) расхода воды и количества теплоты (тепловой энергии) воды, с последующим отображением на дисплее и архивированием перечисленных параметров. В состав теплосчетчика МКТС входят:

- системный блок (СБ);
- измерительные модули (ИМ), включающие в свой состав электромагнитные преобразователи расхода;
- первичные преобразователи температуры (ПТ);
- первичные преобразователи давления (ПД);
- преобразователи расхода или счетчики воды с импульсным выходным сигналом (ПРИ).

Системный блок выполняет функции вычисления, архивирования данных, поддержки интерфейсов связи, обеспечивает стабилизированным питанием все элементы теплосчетчика. Он выполнен в виде настенного шкафа, содержит дисплей, клавиатуру, блок питания, плату вычислителя, клеммы и разъемы для подсоединения кабелей различных интерфейсов и питания.

Измерительные модули предназначены для измерения расхода, температуры давления воды. Основу измерительного модуля составляет электронный блок, к которому подключаются первичные преобразователи. Электронный блок преобразует сигналы первичных преобразователей в значения величин расхода, температуры и давления и передает их в системный блок в цифровом формате по интерфейсу RS-485.

В качестве 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 или аналогичные). 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 или аналогичные).

В качестве ПД используются тензорезистивные мостовые преобразователи давления производства ООО «Интелприбор», либо ПД с унифицированным выходным сигналом постоянного тока от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА с напряжением питания 14 В и сопротивлением нагрузки не менее 20 Ом.

Для каждого узла учета тепловой энергии и горячего водоснабжения теплосчетчики МКТС обеспечивают архивирование в энергонезависимой памяти суммарных (нарастающим

итогом) значений количеств теплоты (тепловой энергии) и масс (объемов) воды, прошедшей через каждый трубопровод за каждый час, сутки и календарный месяц работы теплосчетчика.

Теплосчетчики МКТС посредством интерфейса RS-485 с помощью экранированного кабеля витая пара (УТР) 5-й категории 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 теплосчетчиках МКТС. УСПД (ЭКОМ-3000) осуществляют хранение измерительной информации и журналов событий, передачу результатов измерений через GSM модемы в СБД 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 МКТС как визуальное с помощью дисплея и клавиш прибора, так и автономное с помощью внешнего инженерного пульта (ноутбука).

## 2) Теплосчетчики ТСК7.

Принцип действия теплосчетчиков основан на преобразовании вычислителем сигналов, поступающих от измерительных преобразователей, в информацию об измеряемых параметрах теплоносителя с последующим вычислением количества теплоты (тепловой энергии). В состав теплосчетчика ТСК7 входят следующие средства измерений (составные части), внесенные в Федеральный фонд по обеспечению единства измерений:

- Вычислитель количества теплоты ВКТ-7;
- преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ;
- Комплект термопреобразователей сопротивления КТПТР;
- Преобразователи избыточного давления ПДТВХ-1.

Вычислители количества теплоты ВКТ-7 выполняют преобразования выходных сигналов измерительных преобразователей расхода воды, комплектов термопреобразователей сопротивления и датчиков избыточного давления воды в значения физических величин, вычисляют и ведут коммерческий и технический учет количества теплоты (тепловой энергии), массового (объемного) расхода воды и избыточного давления воды. 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 сервером АСКУ ТЭР к данным хранящимся в ВКТ-7.

Вычислители количества теплоты ВКТ-7 на узлах учета ТЭ обеспечивают представление на внешнее устройство следующих величин:

- количество теплоты (тепловой энергии);
- массовый (объемный) расход воды;
- избыточное давление воды;
- время работы (расчет времени работы приборов);
- текущее время и дата.

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 формиру-

ется диагностическое сообщение и передается на сервер АСКУ ТЭР. Принимается решение о ручной коррекции текущего значения времени и даты часов вычислителя количества теплоты ВКТ-7.

Питание вычислителей количества теплоты ВКТ-7 осуществляется от литиевой батареи напряжением 3,6 В или от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 В.

Передача данных в цифровом виде с вычислителей количества теплоты ВКТ-7 осуществляется по запросу с сервера АСКУ ТЭР. 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).

В качестве преобразователей расхода воды используют преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ, которые имеют импульсный выход и подключаются к вычислителям количества теплоты ВКТ-7 двухпроводным кабелем.

Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ преобразовывают объемный расход воды в электрические выходные сигналы. Принцип действия преобразователей расхода электромагнитных ПРЭМ основан на явлении индуцирования электродвижущей силы (ЭДС) в движущемся в магнитном поле проводнике – измеряемой среде. Индуцируемая ЭДС, значение которой пропорционально расходу (скорости) измеряемой среды, воспринимается электродами и поступает на электронный блок преобразования, выполняющий обработку сигнала в соответствии с установленными алгоритмами. Конструктивно преобразователи расхода ПРЭМ состоят из измерительного участка и электронного блока. Измерительный участок представляет собой футерованный защитным материалом отрезок трубопровода из немагнитной стали. Соединения фланцевые или без фланцевые (соединения типа «сэндвич» или муфтовые исполнения). Измерительный участок заключен в кожух, защищающий элементы магнитной системы преобразователя. Электронный блок преобразователей расхода ПРЭМ выполнен в герметичном корпусе, внутри которого расположены печатные платы и элементы присоединения внешних цепей. Электронный блок устанавливается на измерительном участке в горизонтальном или вертикальном положении. Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ обеспечивают представление на табло показания объемного расхода воды ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) и время работы (мин). Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ обеспечивают:

- представление результатов преобразований и диагностики на внешние устройства посредством унифицированных выходных сигналов;
- индикацию измерительной информации посредством встроенного или выносного табло;
- архивирование измерительной информации и результатов диагностики.

В качестве преобразователей давления используют преобразователи избыточного давления ПДТВХ-1. Принцип действия преобразователей избыточного давления ПДТВХ-1 основан на тензорезистивном эффекте. Измеряемое давление подается в камеру и воздействует на мембрану тензопреобразователя, вызывая ее прогиб и изменение сопротивления тензорезисторов. Электрический сигнал, вызванный изменением сопротивления тензопреобразователя, передается в электронное устройство, которое преобразует его в унифицированный токовый сигнал. Преобразователи избыточного давления ПДТВХ-1 через двухпроводный кабель подключаются к вычислителю количества теплоты ВКТ-7.

На узлах учета ХВС используют вычислители количества теплоты ВКТ-7, которые выполняют преобразования выходных сигналов измерительных преобразователей расхода хо-

лодной воды и датчиков избыточного давления воды в значения физических величин, вычисляют и ведут коммерческий и технический учет массового (объемного) расхода холодной воды и избыточного давления холодной воды. Вычислители количества теплоты ВКТ-7 посредством интерфейса RS-232 подключены к устройству передачи данных УПД-2. УПД-2 обеспечивает доступ по коммутируемому GSM-каналу (протокол CSD) с сервером АСКУ ТЭР к данным хранящимся в ВКТ-7. Передача данных в цифровом виде с вычислителей количества теплоты ВКТ-7 осуществляется по запросу с сервера АСКУ ТЭР.

В качестве преобразователей расхода холодной воды используют преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ и счетчики тепловой энергии и воды ULTRANEAT.

Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ описаны в составе теплосчетчика ТСК7.

Счетчики тепловой энергии и воды ULTRANEAT, применяемые для учета холодной воды имеют исполнение «счетчик воды» и используют только ультразвуковой преобразователь расхода с импульсным выходом (без вычислителя). Ультразвуковой преобразователь расхода измеряет расход на принципе разности скоростей прохождения ультразвукового сигнала вдоль и против направления потока. Сигналы ультразвукового преобразователя расхода поступают через двухпроводный кабель к вычислителю количества теплоты ВКТ-7.

Для преобразования избыточного давления воды в унифицированный электрический сигнал применены датчики давления ИД-1.6 и преобразователи давления КРТ9.

Принцип действия датчиков давления ИД-1.6 и преобразователей давления КРТ9 основан на тензорезистивном эффекте.

Датчики давления ИД-1.6 и преобразователи давления КРТ9 через двухпроводный кабель подключаются к вычислителю количества теплоты ВКТ-7.

АСКУ ТЭР оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для узлов учета №№: 59, 64 - 77, 93, 95, 102 - 108 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 встроены в УСПД (ЭКОМ-3000). Ход часов УСПД (ЭКОМ-3000) при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени в сутки не более  $\pm 1$  с. Установка текущих значений времени и даты в АСКУ ТЭР происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Коррекция отклонений встроенных часов компонентов АСКУ ТЭР 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 для узлов учета №№: 59, 64 - 77, 93, 95, 102 - 108 с текущим значением времени и даты СБД происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1$  с.

Сличение текущих значений времени и даты вычислителей количества теплоты ВКТ-7 для узлов учета №№: 1 - 58, 60 - 63, 78 - 92, 94, 96 - 101, 109 - 113 с текущим значением вре-

мени и даты СБД АСКУ ТЭР происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется в ручном режиме при расхождении времени  $\pm 5$  с.

Суточный ход часов компонентов системы не превышает  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

В состав ПО АСКУ ТЭР входит: ПО теплосчетчиков и ПО сервера АСКУ ТЭР. Программные средства сервера АСКУ ТЭР 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 VM005718591.

Пакеты клиентских лицензий Windows Server 2008 VM005731328 (5лицензий) и VM005731327 (5лицензий).

ПК «Энергосфера» лицензия ES-S-1000-19-12000-1554, включая лицензии на СУБД Microsoft SQL Server. Изготовитель: ООО «Прософт-Системы» г. Екатеринбург.

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

Пакет Microsoft Office – лицензия VY62W-76T7T-8DB89-734CW-BQKQ6.

Состав программного обеспечения «Энергосфера» приведён в таблице 1.

Таблица 1

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	D1F482EFAD6D49 91B3C39E6914449F 0E	MD5

ПО ИВК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Забайкальской железной дороги.

Уровень защиты программного обеспечения системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Забайкальской железной дороги от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИК узлов учета и технические характеристики АСКУ ТЭР приведены в таблице 2.

Таблица 2

Средство измерений				Технические х-ки ИК		
Вид СИ, пределы допускаемой относительной погреш- ности (класс точности), № Госреестра	Обозначение, тип	Диаметр прибора, Ду, мм	Заводской № СИ	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Параметры узла учета (расч. тепловая нагруз- ка, расход и т.д.)
1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 1. Учет ХВС. Ст. Белогорск, ул. Вокзальная, 7. ДОЛБ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	118176	G	-	1,68 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнит- ный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	50	361049		от 0,120 до 75 м <sup>3</sup> /ч	
Узел учета № 2. Учет ХВС. Ст. Белогорск, ул. Вокзальная, 19. Служебно-техническое здание						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91970	G	-	0,46 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнит- ный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	50	357632		от 0,120 до 75 м <sup>3</sup> /ч	
Узел учета № 3. Учет ХВС. Ст. Белогорск, ул. Набережная, 37. Здание конторы НГЧ-7						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	114249	G	-	0,05 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнит- ный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	244357		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Узел учета № 4. Учет ХВС. Ст. Белогорск, ул. 1-ая Вокзальная, 2. Здание табельной ПЧ-7						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117579	G	-	0,09 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнит- ный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	351700		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госре- естр № 20409-00	КРТ-5	-	121210		*	
Узел учета № 5. Учет ХВС. Ст. Благовещенск, ул. Станционная. ДОЛБ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	92251	G	-	4,46 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнит- ный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	50	357662		от 0,120 до 75 м <sup>3</sup> /ч	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 6. Учет ХВС. Ст. Благовещенск, ул. Станционная, 70. Служебно-техническое здание						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91932	G	-	3,29 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	358142		от 0,048 – 30 м <sup>3</sup> /ч	
Узел учета № 7. Учет ХВС. Ст. Могоча, ул. Первомайская, 2. Общежитие НГЧ						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117000	G	-	0,68 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	359378		от 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113862		*	
Узел учета № 8. Учет ХВС. Ст. Благовещенск, ул. Станционная, 7. Багажное отделение в здании табельной						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	118179	G	-	1,10 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, $\pm 2$ %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	20	48244180		от 0,025 до 5 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	121209		*	
Узел учета № 9. Учет ХВС. Ст. Благовещенск, ул. Б. Хмельницкого, 131. Здание бытовых помещений						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	96265	G	-	0,54 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	361079		От 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	121208		*	
Узел учета № 10. Учет ХВС. Ст. Белогорск, ул. Сосновая, 4. 56-ти квартирный жилой дом						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	118174	G	от 0,290 до 180 м <sup>3</sup> /ч	2,32 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	80	356878			
Узел учета № 11. Учет ХВС. Ст. Благовещенск, ул. Тенистая, 101/1. Здание конторы прорабского участка						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	118159	G	-	0,14 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	285057		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113959		*	
Узел учета № 12. Учет ХВС. Ст. Благовещенск, ул. Станционная, 70. Здание централизации сигнализации, блокировки и связи						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	92249	G	-	0,03 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	311690		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	121101		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 13. Учет ХВС. Ст. Могоча. Пост ЭЦ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	92237	G	-	0,04 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	222202		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114700		*	
Узел учета № 14. Учет ХВС. Ст. Белогорск, ул. Ударная, 27. Здание машиносчетной станции						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	92292	G	-	1,68 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	50	357656		от 0,120 до 75 м <sup>3</sup> /ч	
Узел учета № 15. Учет ХВС. Ст. Возжаевка. Здание служебно-бытовое.						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	118177	G	-	0,07 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	239901		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	121205		*	
Узел учета № 16. Учет ХВС. Ст. Белогорск, ул. 1-ая Вокзальная, 2. Здание цеха дефектоскопии						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	118176	G	-	0,26 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	1351700		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Узел учета № 17. Учет ХВС. Ст. Маргузец. Контора прорабского участка						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91921	G	-	0,15 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	244529		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113993		*	
Узел учета № 18. Учет ХВС. Ст. Маргузец. Пост ЭЦ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117626	G	-	0,14 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	227425		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Узел учета № 19. Учет ХВС. Ст. Маргузец. Здание вокзала						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117011	G	-	0,25 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	244553		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114690		*	
Узел учета № 20. Учет ХВС. Ст. Армогойтуй. Вокзал						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117610	G	-	0,98 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	311717		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113945		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 21. Учет ХВС. Ст. Уруллонгуй. Вокзал						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91737	G	-	0,33 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	244545		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114000		*	
Узел учета № 22. Учет ХВС. Ст. Уруллонгуй. Пост ЭЦ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91979	G	-	0,98 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	240519		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114514		*	
Узел учета № 23. Учет ХВС. Ст. Оловянная. Бытовой корпус (комнаты отдыха)						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	114148	G	-	0,26 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	356879		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113928		*	
Узел учета № 24. Учет ХВС. Ст. Оловянная. Пост ЭЦ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91937	G	-	0,25 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	298609		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114620		*	
Узел учета № 25. Учет ХВС. Ст. Забайкальск. Гостиница «Россия»						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91930	G	-	0,45 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	359412		от 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114419		*	
Узел учета № 26. Учет ХВС. Ст. Забайкальск. ГРК «Кристал»						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	114158	G	-	0,43 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	356973		от 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Узел учета № 27. Учет ХВС. Ст. Шилка. ОКИП № 1						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117025	G	-	1,15 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, ± 2 %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	20	48243142		от 0,025 до 5 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114104		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 28. Учет ХВС. Ст. Шилка. Контрольный пост № 1						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	114273	G	-	0,05 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, $\pm 2$ %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	15	48244102		от 0,015 до 3 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113937		*	
Узел учета № 29. Учет ХВС. Ст. Приисковая. Пост ЭЦ						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	118165	G	-	0,04 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, $\pm 2$ %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	15	48244108		от 0,015 до 3 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113975		*	
Узел учета № 30. Учет ХВС. Ст. Приисковая. Вокзал						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117012	G	-	0,03 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, $\pm 2$ %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	15	48244091		от 0,015 до 3 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114028		*	
Узел учета № 31. Учет ХВС. Ст. Шилка. Пост БМРЦ						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117022	G	-	0,03 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, $\pm 2$ %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	15	48244122		от 0,015 до 3 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113980		*	
Узел учета № 32. Учет ХВС. Ст. Куэнга. Здание мастерских ПЧ-7						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117005	G	-	0,03 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, $\pm 2$ %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	15	47234020		от 0,015 до 3 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114694		*	
Узел учета № 33. Учет ХВС. Ст. Артеушка. Здание ДПКС						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	92238	G	-	0,24 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	344558		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113957		*	
Узел учета № 34. Учет ХВС. Ст. Могоча, Комсомольская, 4. Здание федерального казначейства						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117027	G	-	0,15 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	234309		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114116		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 35. Учет ХВС. Ст. Могоча. Здание КИП						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117592	G	-	0,17 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	244532		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113182		*	
Узел учета № 36. Учет ХВС. Ст. Свободный. Здание НОД-4						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	114071	G	-	0,64 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	356999		от 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113948		*	
Узел учета № 37. Учет ХВС. Ст. Шилка. Здания ЭЧ-7						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	104179	G	-	0,10 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	316978		от 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	121239		*	
Узел учета № 38. Учет ХВС. Ст. Новая. Здание ЭЧК						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117575	G	-	2,0 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	40	349569		от 0,072 до 45 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113899		*	
Узел учета № 39. Учет ХВС. Ст. Урульга, ул. Советская, 1. Здание ЭЧК-12						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117576	G	-	0,10 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, ± 2 %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	15	48244119		от 0,015 до 3 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	121240		*	
Узел учета № 40. Учет ХВС. Ст. М. Чеснаковская, ул. Комакрова, 11/1. Здание ДПКС						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117603	G	-	0,26 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	359402		от 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114685		*	
Узел учета № 41. Учет ХВС. Ст. Свободный. Здание ЭЧ-4						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012%; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91745	G	-	0,20 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	233705		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113942		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 42. Учет ХВС. Ст. Магдагачи. Здание ЭЧ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012%; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	114149	G	-	0,59 м³/ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	358143		от 0,048 до 30 м³/ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114159		*	
Узел учета № 43. Учет ХВС. Ст. Магдагачи. Здание электростанции						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012%; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91954	G	-	0,53 м³/ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	224647		от 0,048 до 30 м³/ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113933		*	
Узел учета № 44. Учет ХВС. Ст. Бамовская. Здание ДПКС						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012%; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117015	G	-	0,19 м³/ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	358146		от 0,048 до 30 м³/ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114686		*	
Узел учета № 45. Учет ХВС. Ст. Могоча. Здание НОД-2						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117589	G	-	0,21 м³/ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	40	352779		от 0,072 до 45 м³/ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113890		*	
Узел учета № 46. Учет ХВС. Ст. Размахнино, ул. Луговая, 1. Здание ЭЧК-13						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	107480	G	-	3,81 м³/ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	352041		от 0,02 до 12 м³/ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	121241		*	
Узел учета № 47. Учет ХВС. Ст. Гонжа. Здание ЭЧК						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117568	G	-	0,14 м³/ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	35787		от 0,02 до 12 м³/ч	
Преобразователь давления, ± 1,0 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113196		*	
Узел учета № 48. Учет ХВС. Ст. Хилок. Котельная ВЧДР						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	114068	G	-	0,21 м³/ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	40	352791		от 0,072 до 45 м³/ч	
Преобразователь давления, ± 1 %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113976		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 49. Учет ХВС. Ст. Куэнга. Здание ЭЧК-16						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012\%$ ; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91962	G	-	0,09 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	317793		от 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1\%$ ; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	101247		*	
Узел учета № 50. Учет ХВС. Ст. Ледяная. Здание ЭЧК-43						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012\%$ ; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91955	G	-	0,07 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	344560		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1\%$ ; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113901		*	
Узел учета № 51. Учет ХВС. Ст. Магдагачи. Здание масляного хозяйства						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012\%$ ; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117019	G	-	0,07 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	317754		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1\%$ ; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113858		*	
Узел учета № 52. Учет ХВС. Ст. Возжаевка. Здание ДПКС						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012\%$ ; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	92233	G	-	0,12 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	351668		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1\%$ ; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114684		*	
Узел учета № 53. Учет ХВС. Ст. Белогорск. Цех главного механика						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012\%$ ; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	91750	G	-	0,24 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	357804		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1\%$ ; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114695		*	
Узел учета № 54. Учет ХВС. Ст. М. Чеснаковская. КП						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012\%$ ; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	92230	G	-	0,23 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	32	357482		от 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1\%$ ; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113887		*	
Узел учета № 55. Учет ХВС. Ст. Сквородино. Котельная ПМС-333						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012\%$ ; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117598	G	-	1,92 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	65	350549		от 0,190 до 120 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1\%$ ; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114679		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 56. Учет ХВС. Ст. Сквородино. Здание РЭС						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	118175	G	-	0,59 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, $\pm 2$ %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	15	66427849		от 0,015 до 3 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	113951		*	
Узел учета № 57. Учет ХВС. Ст. Сквородино. ПТО						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	92225	G	-	0,24 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, Кл. В1; Госреестр № 17858-06	ПРЭМ	20	351190		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114692		*	
Узел учета № 58. Учет ХВС. Ст. Уруша, ул. Транспортная. Пост ЭЦ						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-06	ВКТ-7	-	117031	G	-	0,51 м <sup>3</sup> /ч
Счетчик тепловой энергии и воды, $\pm 2$ %; Госреестр № 22912-07	Ultraheat	15	66427862		от 0,015 до 3 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь давления, $\pm 1$ %; Госреестр № 20409-00	КРТ-5	-	114029		*	
Узел учета № 59. Учет ТЭ. Ст. Могоча, г. Могоча, ул. Первомайская, 2, Здание общежития НГЧ						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		3921	G  Q		0,99 Гкал/ч 8,48 м <sup>3</sup> /ч
Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-40Ф	40	371101		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-40Ф	40	371103		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления	ПД-МКТС		4808		*	
Датчик давления	ПД-МКТС		4810		*	
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16145		**	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	
Узел учета № 60. Учет ТЭ. Ст. Михайло-Чесноковская, ул. Комарова, Здание ДС							
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	-	143159	Q	-	0,08 Гкал/ч 2,35 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	381201		G		от 0,1 до 72 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	380036				от 0,1 до 72 м <sup>3</sup> /ч
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 14638-05	КТПТР-05	-	37245А/ 39997				*
Преобразователь избыточного давления, ± 1 %, Госреестр № 26038-08	ПДТВХ-1	-	118911				*
Преобразователь избыточного давления, ± 1 %, Госреестр № 26038-08	ПДТВХ-1	-	119102				**
Узел учета № 61. Учет ТЭ. Ст. Свободный, г. Свободный, ул. Ленина, 13, гараж НГЧ							
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	-	143113	Q	-	1,09 Гкал/ч 5,47 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	380028		G		от 0,1 до 72 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	381820				от 0,1 до 72 м <sup>3</sup> /ч
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 14638-05	КТПТР-05	-	37245/ 36997				*
Преобразователь избыточного давления, ± 1 %, Госреестр № 26038-08	ПДТВХ-1	-	122986				*
Преобразователь избыточного давления, ± 1 %, Госреестр № 26038-08	ПДТВХ-1	-	122578				**
Узел учета № 62. Учет ТЭ. Ст. Михайло-Чесноковская, ул. Комарова, 11/1, Здание ДПКС							
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	-	143161	Q	-	1,12 Гкал/ч 9,78 м <sup>3</sup> /ч	
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	381209		G		от 0,1 до 72 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	381833				от 0,1 до 72 м <sup>3</sup> /ч
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 14638-05	КТПТР-05	-	37011/ 37011А				*
Преобразователь избыточного давления, ± 1 %, Госреестр № 26038-08	ПДТВХ-1	-	118925				*
Преобразователь избыточного давления, ± 1 %, Госреестр № 26038-08	ПДТВХ-1	-	118923				**

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 63. Учет ТЭ. Ст. Свободный, г. Свободный, ул. Ленина, 13, гараж НГЧ (ввод 2)						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7	-	143138	Q	-	0,23 Гкал/ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	381282	G	от 0,1 до 72 м³/ч	9,52 м³/ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	381818		от 0,1 до 72 м³/ч	
Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 14638-05	КТПТР-05	-	36998/ 36998А		*	
Преобразователь избыточного давления, ± 1 %, Госреестр № 26038-08	ПДТВХ-1	-	118910		*	
Преобразователь избыточного давления, ± 1 %, Госреестр № 26038-08	ПДТВХ-1	-	11888		**	
Узел учета № 64. Учет ТЭ. Ст. Ледяная, Здание ДПКС						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		4116	G  Q		5,42 Гкал/ч 20,18 м³/ч
Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-50Ф	50	13970		от 0,06 до 60 м³/ч	
Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-50Ф	50	13972		от 0,06 до 60 м³/ч	
Датчик давления	ПД-МКТС		4811		*	
Датчик давления	ПД-МКТС		4812		*	
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16146		**	
Узел учета № 65. Учет ТЭ. Ст. Могоча, Здание РЭС						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		4133	G  Q		0,15 Гкал/ч 10,53 м³/ч
Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-50Ф	50	371105		от 0,06 до 60 м³/ч	
Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-50Ф	50	371108		от 0,06 до 60 м³/ч	
Датчик давления	ПД-МКТС		4814		*	
Датчик давления	ПД-МКТС		4817		*	
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16147		**	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 66. Учет ТЭ. Ст. Свободный, г. Свободный, ул. Матросова, 59, Учебный центр МЗЖД						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления  Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	МКТС		3994	G  Q		0,48 Гкал/ч 9,24 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-50Ф	50	13837		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-50Ф	50	13838		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4818		*	
	ПД-МКТС		4820		*	
	КТС-Б		16148		**	
Узел учета № 67. Учет ТЭ. Ст. Белогорск, г. Белогорск, ул. Вокзальная, 7, Здание дома отдыха локомотивных бригад						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления  Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	МКТС		4687	G  Q		3,22 Гкал/ч 23,45 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-50Ф	50	11018		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-50Ф	50	11091		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4821		*	
	ПД-МКТС		4822		*	
	КТС-Б		17252		**	
Узел учета № 68. Учет ТЭ. Ст. Белогорск, г. Белогорск, ул. Ударная, 27, Здание машиносчетной станции						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления  Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	МКТС		4466	G  Q		0,34 Гкал/ч 3,08 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-50Ф	50	10393		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-50Ф	50	10390		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4823		*	
	ПД-МКТС		4825		*	
	КТС-Б		12528		**	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 69. Учет ТЭ. Ст. Чита-1, г. Чита, ул. Кирзаводская, 56А, Гараж ДТВ						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления  Датчик давления	МКТС		4265	G  Q		3,42 Гкал/ч 18,13 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-40Ф	40	371109		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-40Ф	40	371110		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4831		*	
	ПД-МКТС		4829		*	
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16149		**	
Узел учета № 70. Учет ТЭ. Ст. Забайкальск, г. Забайкальск, ул. Красноармейская, 60, Жилой дом						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления	МКТС		4401	G  Q		5,13 Гкал/ч 43,41 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-65Ф	65	371112		от 0,105 до 105 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-65Ф	65	371114		от 0,105 до 105 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4830		*	
	ПД-МКТС		4832		*	
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16155		**	
Узел учета № 71. Учет ТЭ. Ст. Шилка, Пост БМРЦ						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления	МКТС		4400	G  Q		2,281 Гкал/ч 10,37 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-40Ф	40	371116		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-40Ф	40	171119		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4836		*	
	ПД-МКТС		4838		*	
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16156		**	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7		
Узел учета № 72. Учет ТЭ. Ст. Шилка, Контора ДС								
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		3987	G  Q		3,33 Гкал/ч 23,04 м <sup>3</sup> /ч		
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-40Ф	40				371124	от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-40Ф	40				371121	от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч
	Датчик давления	ПД-МКТС					4840	*
	Датчик давления	ПД-МКТС					4841	*
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16157		**			
Узел учета № 73. Учет ТЭ. Ст. Куэнга, Вокзал с постом ЭЦ								
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		3988	G  Q		0,23 Гкал/ч 10,21 м <sup>3</sup> /ч		
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-80Ф	80				371120	от 0,16 до 160 м <sup>3</sup> /ч
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-80Ф	80				371126	от 0,16 до 160 м <sup>3</sup> /ч
	Датчик давления	ПД-МКТС					4844	*
	Датчик давления	ПД-МКТС					4843	*
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16201		**			
Узел учета № 74. Учет ТЭ. Ст. Могоча, Пост БМРЦ								
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		4623	G  Q		1,06 Гкал/ч 8,14 м <sup>3</sup> /ч		
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-50Ф	50				371127	от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-50Ф	50				371189	от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч
	Датчик давления	ПД-МКТС					4855	*
	Датчик давления	ПД-МКТС					4846	*
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16204		**			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 75. Учет ТЭ. Ст. Могоча, г. Могоча, ул. Комсомольская, 12, Здание вычислительного центра						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления  Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	МКТС		3985	G  Q		3,01 Гкал/ч 24,27 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-50Ф	50	371128		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-50Ф	50	371129		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4848		*	
	ПД-МКТС		4853		*	
	КТС-Б		16205		**	
Узел учета № 76. Учет ТЭ. Ст. Амазар, Административно-бытовой корпус ПЧ						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления  Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	МКТС		4889	G  Q		5,15 Гкал/ч 30,81 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-50Ф	50	371130		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-50Ф	50	371131		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4858		*	
	ПД-МКТС		4860		*	
	КТС-Б		16212		**	
Узел учета № 77. Учет ТЭ. Ст. Бамовская, Мастерские ПЧ						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления  Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	МКТС		3984	G  Q		1,02 Гкал/ч 15,17 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-50Ф	50	371135		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-50Ф	50	371186		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4861		*	
	ПД-МКТС		4862		*	
	КТС-Б		16215		**	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 78. Учет ХВС. Ст. Благовещенск, г. Благовещенск, ул. Лазо, 2, Службно-техническое здание порта						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143268	G		2,45 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромаг- нитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	299778		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111237		*	
Узел учета № 79. Учет ХВС. Ст. Куэнга, Вокзал с постом ЭЦ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		142234	G		6,42 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромаг- нитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289921		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111238		*	
Узел учета № 80. Учет ХВС. Ст. Сковородино, контора						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143131	G		1,23 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромаг- нитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	399812		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111239		*	
Узел учета № 81. Учет ХВС. Ст. Сковородино, Отделение дороги						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143147	G		0,38 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромаг- нитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	270108		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111301		*	
Узел учета № 82. Учет ХВС. Ст. Сковородино, Пост ЭЦ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143134	G		6,13 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромаг- нитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	274633		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111302		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 83. Учет ХВС. Ст. Сковородино, Дом отдыха локомотивных бригад						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143135	G		4,13 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	339851		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111305		*	
Узел учета № 84. Учет ХВС. Ст. Сковородино, Комнаты отдыха (здание поликлиники)						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143279	G		0,23 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	399795		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111306		*	
Узел учета № 85. Учет ХВС. Ст. Уруша, Дом отдыха локомотивных бригад						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143291	G		6,41 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	289924		От 0,1 до 72 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111311		*	
Узел учета № 86. Учет ХВС. Ст. Михайло-Чесноковская, ул. Комарова, Здание ДС						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143168	G		6,36 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	971697		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111312		*	
Узел учета № 87. Учет ХВС. Ст. Михайло-Чесноковская, Пост ЭЦ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143150	G		8,47 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	346879		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111314		*	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 88. Учет ХВС. Ст. Свободный, г. Свободный, ул. Матросова, 59, Учебный центр МЗЖД						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		153380	G		0,17 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	399309		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111316		*	
Узел учета № 89. Учет ХВС. Ст. Свободный, г. Свободный, ул. Мухина, 9, административное здание						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143237	G		3,04 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	400117		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111317		*	
Узел учета № 90. Учет ХВС. Ст. Гонжа, здание ЭЧЭ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		142233	G		21,15 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	50	289928		от 0,1 до 72 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111320		*	
Узел учета № 91. Учет ХВС. Ст. Сковородино, Котельная больницы						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143297	G		2,04 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	399784		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111321		*	
Узел учета № 92. Учет ХВС. Ст. Шимановская, Котельная № 11						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143148	G		4,12 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289932		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111323		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 93. Учет ТЭ. Ст. Забайкальск, г. Забайкальск, ул. Железнодорожная, 54А, Жилой дом						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления  Датчик давления  Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	МКТС		3955	G  Q		10,68 Гкал/ч 54,08 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-80Ф	80	371140		от 0,16 до 160 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-80Ф	80	371141		от 0,16 до 160 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4863		*	
	ПД-МКТС		4864		*	
	КТС-Б		16231		**	
Узел учета № 94. Учет ХВС. Ст. Шилка, Мастерские ПЧ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-06  Счетчик тепловой энергии и воды, ± 2 %; Госреестр № 22912-07  Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ВКТ-7	-	117025	G	-	0,20 м <sup>3</sup> /ч
	Ultraheat	15	48244002		от 0,015 до 3 м <sup>3</sup> /ч	
	ИД	-	111300		*	
Узел учета № 95. Учет ТЭ. Ст. Маргуцек, Забайкальский край, п. Маргуцек, Дом связи						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления  Датчик давления  Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	МКТС		3956	G  Q		2,31 Гкал/ч 22,05 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-40Ф	40	371144		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-40Ф	40	371146		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4865		*	
	ПД-МКТС		4866		*	
	КТС-Б		16232		**	
Узел учета № 96. Учет ХВС. Ст. Оловянная, п.г.т. Оловянная, Дом связи ШЧ						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11  Преобразователь расхода электромаг- нитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11  Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ВКТ-7		143301	G		6,86 м <sup>3</sup> /ч
	ПРЭМ	20	289933		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
	ИД		111325		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 97. Учет ХВС. Ст. Оловянная, п.г.т. Оловянная, Здание телеграфа						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143181	G		5,38 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289935		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111326		*	
Узел учета № 98. Учет ХВС. Ст. Оловянная, п.г.т. Оловянная, здание ПТО						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143261	G		5,32 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289936		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111329		*	
Узел учета № 99. Учет ХВС. Ст. Оловянная, п.г.т. Оловянная, контора прорабского участка						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143270	G		3,12 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289937		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111335		*	
Узел учета № 100. Учет ХВС. Ст. Оловянная, п.г.т. Оловянная, Здание ДПРКС						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143137	G		13,09 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	32	289941		от 0,048 до 30 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111338		*	
Узел учета № 101. Учет ХВС. Ст. Забайкальск, г. Забайкальск, здание ПТО						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		142230	G		6,0 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289943		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111342		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7		
Узел учета № 102. Учет ТЭ. Ст. Белогорск, г. Белогорск, КИП								
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		3957	G  Q		3,53 Гкал/ч 11,05 м <sup>3</sup> /ч		
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-40Ф	40				371155	от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-40Ф	40				371158	от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч
	Датчик давления	ПД-МКТС					4873	*
	Датчик давления	ПД-МКТС					4870	*
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16233		**			
Узел учета № 103. Учет ТЭ. Ст. Ерофей-Павлович, Амурская область, Сковородинский район, п. Ерофей-Павлович, Дом связи								
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		3951	G  Q		1,20 Гкал/ч 21,34 м <sup>3</sup> /ч		
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-40Ф	40				371161	от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-40Ф	40				371163	от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч
	Датчик давления	ПД-МКТС					4874	*
	Датчик давления	ПД-МКТС					4875	*
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16234		**			
Узел учета № 104. Учет ТЭ. Ст. Забайкальск, Забайкальский край, поселок Забайкальск, Объект 530 (узел связи)								
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		3950	G  Q		4,57 Гкал/ч 12,36 м <sup>3</sup> /ч		
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-50Ф	50				371164	от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч
	Первичный преобразователь (ППР), С,	М121-К5-50Ф	50				371166	от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч
	Датчик давления	ПД-МКТС					4876	*
	Датчик давления	ПД-МКТС					4877	*
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16239		**			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 105. Учет ТЭ. Ст. Могоча, Забайкальский край, Могочинский район, п. Могоча, Дом связи						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления	МКТС		3943	G  Q		0,95 Гкал/ч 8,05 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-40Ф	40	371168		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-40Ф	40	371169		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4878		*	
	ПД-МКТС		4880		*	
	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б			16300	
Узел учета № 106. Учет ТЭ. Ст. Чита, г. Чита, Административное здание РЦС-1						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления	МКТС		3942	G  Q		0,25 Гкал/ч 2,52 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-50Ф	50	371233		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-50Ф	50	371230		от 0,06 до 60 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4883		*	
	ПД-МКТС		4888		*	
	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б			16308	
Узел учета № 107. Учет ТЭ. Ст. Шилка, Забайкальский край, п. Шилка, Дом связиста						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:  Первичный преобразователь (ППР), С,  Первичный преобразователь (ППР), С,  Датчик давления Датчик давления	МКТС		3940	G  Q		0,51 Гкал/ч 10,21 м <sup>3</sup> /ч
	М121-К5-40Ф	40	371228		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	М121-К5-40Ф	40	371224		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
	ПД-МКТС		4890		*	
	ПД-МКТС		4892		*	
	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б			16320	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 108. Учет ТЭ. Ст. Шилка, Забайкальский край, п. Шилка, Гараж						
Теплосчетчик, С, Госреестр № 28118-09; в том числе:	МКТС		3938	G  Q		0,42 Гкал/ч
Первичный преобразователь (ППР), С,	M121-K5-40Ф	40	371212		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	5,04 м <sup>3</sup> /ч
Первичный преобразователь (ППР), С,	M121-K5-40Ф	40	371211		от 0,04 до 40 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления	ПД-МКТС		4893		*	
Датчик давления	ПД-МКТС		4894		*	
Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), Кл. А, Госреестр № 43096-09	КТС-Б		16321		**	
Узел учета № 109. Учет ХВС. Ст. Ерофей-Павлович, Амурская область, Сковородинский район, п. Ерофей-Павлович, Дом связи						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		142229	G		1,05 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромаг- нитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289947		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111344		*	
Узел учета № 110. Учет ХВС. Ст. Забайкальск, Забайкальский край, поселок Забайкальск, Объект 530 (узел связи)						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		142224	G		0,09 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромаг- нитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289821		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111345		*	
Узел учета № 111. Учет ХВС. Ст. Магдагачи, Амурская область, поселок Магдагачи, Дом связи						
Вычислитель количества теплоты, ± 0,012 %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		142223	G		0,13 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромаг- нитный, ± 1 %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289822		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, ± 1 %, Госреестр № 23992-02	ИД		111350		*	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Узел учета № 112. Учет ХВС. Ст. Могоча, Забайкальский край, Могочинский район, п. Могоча, Дом связи						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		143144	G		0,06 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, $\pm 1$ %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	386092		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, $\pm 1$ %, Госреестр № 23992-02	ИД		111357		*	
Узел учета № 113. Учет ХВС. Ст. Шилка, Забайкальский край, п. Шилка, Дом связи						
Вычислитель количества теплоты, $\pm 0,012$ %; Госреестр № 23195-11	ВКТ-7		142111	G		0,57 м <sup>3</sup> /ч
Преобразователь расхода электромагнитный, $\pm 1$ %, Госреестр № 17858-11	ПРЭМ	20	289823		от 0,02 до 12 м <sup>3</sup> /ч	
Датчик давления, $\pm 1$ %, Госреестр № 23992-02	ИД		111363		*	

Примечания:

1. В таблице 2 «Измеряемая величина»: Q – тепловая энергия в водяных системах теплоснабжения (Гкал/ч), G – объемный расход в водяных системах теплоснабжения (м<sup>3</sup>/ч);
2. \* - диапазон измерения избыточного давления от 0 до 1,6 МПа;
3. \*\* - диапазон измерения температуры от плюс 2 до плюс 150 °С.

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

Таблица 3

Подсистема	№ узла учета	Нормируемая погрешность	Пределы допускаемого значения погрешности
Учет ТЭ и ГВС (1)	59-77, 93, 95, 102-108	Относительная погрешность ИИК тепловой энергии, %:	$\pm 5$ при $10\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \Delta t \leq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\pm 4$ при $\Delta t > 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , где $\Delta t$ - разность температур в подающем и обратном трубопроводах
		Абсолютная погрешность ИИК температуры воды, °С:	$\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$
		Относительная погрешность ИИК объемного и массового расхода теплоносителя (воды), %	$\pm 2$
		Относительная погрешность ИИК избыточного давления, %	$\pm 2$
Учет ХВС (2)	1-58, 78-92, 94, 96-101, 109-113	Относительная погрешность ИИК объемного и массового расхода теплоносителя (воды), %	$\pm 2$
		Относительная погрешность ИИК избыточного давления, %	$\pm 2$

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения параметров энергопотребления топливно-энергетических ресурсов с интервалом времени (1 час);

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Условия эксплуатации компонентов АСКУ ТЭР:

- температура (ИВКС),	от плюс 15 до плюс 25°С
- температура (узлы учета),	от минус 10 до плюс 50°С
- влажность при 35°С, 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	220В (+ 10/- 15 %)
- частота (переменный ток), Гц	50 ± 1

4. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АСКУ ТЭР как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АСКУ ТЭР измерительных компонентов:

- Теплосчетчики МКТС - среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;
- Теплосчетчик ТСК7- среднее время наработки на отказ не менее 30000 часов;
- Вычислители количества теплоты ВКТ-7, преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ, счетчики тепловой энергии и воды ULTRANEAT – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- (УСПД) ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов;
- Датчики давления: ИД, комплекты термопреобразователей сопротивления КТС-Б, комплекты термопреобразователей сопротивления КТПТР – среднее время наработки на отказ не менее 65000 часов;
- Преобразователи избыточного давления ПДТВХ-1 - среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов;
- Преобразователи давления КРТ9 - среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов;
- ПК «Энергосфера» – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.

При возникновении сбоев 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:

- теплосчетчики опломбированы 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 теплосчетчика следующих событий:
  - фактов параметрирования теплосчетчика;
  - фактов пропадания напряжения;
  - фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- теплосчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- Глубина архивов сохраняемых в приборах учета ТЭР 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 Системы.

### 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

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
I	Оборудование узлов учета Системы:		
1	Узлы учета ТЭ и ГВС	-	28
1.1.	Теплосчетчики МКТС, в том числе:	компл	24
1.1.1	Измерительные модули М 121 (Ду40)	шт	20
1.1.2	Измерительные модули М 121 (Ду50)	шт	22
1.1.3	Измерительные модули М 121 (Ду65)	шт	2
1.1.4	Измерительные модули М 121 (Ду80)	шт	4
1.1.5	Комплекты термометров сопротивления платиновых КТС-Б	шт	24
1.1.6	Преобразователи давления ПД-МКТС	шт	48
1.2	Теплосчетчик ТСК7 в том числе:	шт	4
1.2.1	Вычислители количества теплоты ВКТ-7	шт	4
1.2.2	Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ Ду50	шт	8
1.2.5	Комплект термопреобразователей сопротивления КТПТР	компл	4
1.2.6	Преобразователи избыточного давления ПДТВХ-1	шт	8
2	Узлы учета ХВС	-	85
2.1	Вычислители количества теплоты ВКТ-7	шт	85
2.2	Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ, в том числе:	шт	75
2.2.1	Прибор Ду20	шт	50
2.2.2	Прибор Ду32	шт	14
2.2.3	Прибор Ду40	шт	3
2.2.4	Прибор Ду50	шт	6
2.2.5	Прибор Ду65	шт	1
2.2.6	Прибор Ду80	шт	1
2.3	Счетчики тепловой энергии и воды ULTRAHEAT, в том числе:	шт	10
2.3.1	Прибор Ду15	шт	9

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
2.3.2	Прибор Ду20	шт	1
2.5	Преобразователь давления КРТ9	шт	47
2.6	Датчики давления ИД	шт	27
II	Оборудование ИКП Системы -		
3	УСПД ЭКОМ-3000	шт	1
4	Устройства GSM связи (УПД-2)	шт	113
III	Оборудование ИВКС Системы:		
5	Сервер	шт	1
6	Специализированное программное обеспечение ПК «Энергосфера»	шт	1
7	Методика поверки МП 1115/446-2011	шт	1
8	Паспорт-формуляр 47601379.411714.018 ФО	шт	1

## Поверка

осуществляется по документу МП 1115/446-2011 «ГСИ. Система приборного учета (система автоматизированная комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Забайкальской железной дороги. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в марте 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

–Теплосчетчики МКТС – в соответствии с методикой, изложенной в Части 2 «Руководства по эксплуатации», согласованной ГЦИ СИ ОАО «НИИ Теплоприбор»;

–Теплосчетчики ТСК7 – поверку теплосчетчиков проводят в соответствии с разделом 8 Руководства по эксплуатации РБЯК.400880.037 РЭ, согласованным ФГУ «Тест-С-Петербург» в июне 2007 г.;

–Вычислители количества теплоты ВКТ-7 – по методике раздела 8 «Методика поверки» руководства по эксплуатации РБЯК.400880.036 РЭ «Вычислители количества теплоты ВКТ-7», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 14 декабря 2010 г.;

–Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ – в соответствии с документом о поверке в составе эксплуатационной документации «Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ. Методика поверки РБЯК.407111.039 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 18 мая 2006 г.;

–Счетчики тепловой энергии и воды ULTRANEAT– в соответствии с документом «Рекомендация. ГСИ. Счетчики тепловой энергии и воды ULTRANEAT. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в апреле 2007 г.;

–Комплект термометров сопротивления платиновых КТС-Б – поверка производится в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации СДФИ.405210.005 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в ноябре 2009 г.;

–Комплект термопреобразователей сопротивления КТПТР – поверка производится по ГОСТ 8.461-82 ГСИ.;

–Датчик давления ИД 1,6 – по МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»;

–Преобразователи давления КРТ9 – по МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»;

–Преобразователи избыточного давления ПДТВХ-1 - по МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»;

–УСПД ЭКОМ-3000 – по МП 26-262-99;

–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.

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

Методика (методы) измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества тепловой энергии, объема горячей и холодной воды с использованием системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов – АСКУ ТЭР) Забайкальской железной дороги. Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 973/446-01.00229-2012 от 05 марта 2012 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе приборного учета (системе автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов – АСКУ ТЭР) Забайкальской железной дороги**

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. 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**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

#### **Изготовитель**

ЗАО «Отраслевой центр внедрения новой техники и технологий»

Юридический адрес: 129626, Россия, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д.10, стр. 8

Телефон: (495) 933-33-43 доб. 10-25

#### **Заявитель**

ООО «РЕСУРС»

Юридический адрес: 117303, Москва, ул. Каховка, д.11, 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»).

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.