

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 39496-08
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена ОАО «Тюменьэнерго» г. Сургут по проектной документации ЗАО «Мезон», г. Тюмень, заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» (далее по тексту – АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ИАСУ КУ ОАО «АТС», ОИК филиала ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Тюменского РДУ.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения. АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ИАСУ КУ НП «АТС», ОИК филиала ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Тюменского РДУ;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- 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 АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго», образующие 109 информационно-измерительных канала (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень – уровень сбора и передачи данных. На этом уровне происходит прием, обработка, хранение, отображение информации, полученной от счетчиков электроэнергии, а также осуществляется автоматическая передача данных на верхний уровень АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» с использованием линии связи. На данном уровне размещены контроллеры, обеспечивающие сбор и передачу данных.

3-ий уровень – представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер, автоматизированное рабочее место (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации. АРМ – компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) и каналобразующей аппаратурой. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Синхронизация времени осуществляется на УСПД уровня ИВКЭ по сигналам точного времени, принимаемым от GPS приемника.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики
приведены в таблице 1

Таблица 1

№ ИИЖ	Наименование объекта	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии многофункциональный	УСПД
1	2	3	4	5	6
ПС Утяшево					
1.	яч№ 0 ВПП-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 826, 46949 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8428 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00311505 Госреестр № 23345-07	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
2.	яч.28 ф. ВПП-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 288, 157 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5849 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310562 Госреестр № 23345-07	
3.	№ 30 Рощино 4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 30425, 39986 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5849 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00311516 Госреестр № 23345-07	
4.	№ 26 Утяшево	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 2654, 2768 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5849 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00311521 Госреестр № 23345-07	
5.	№ 24 Московский	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 585, 1808 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5849 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00311465 Госреестр № 23345-07	
6.	№ 22 Рощино 2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 68, 6648 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5849 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310691 Госреестр № 23345-07	
7.	яч№ 2 Учхоз	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 6730, 1259 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8428 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00311535 Госреестр № 23345-07	
8.	№ 6 ОПХ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 15620, 72098 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8428 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00311469 Госреестр № 23345-07	
9.	№ 8 Школьный	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 345, 346 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8428 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00311512 Госреестр № 23345-07	
10.	№ 10 с/х Техника	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 2003, 353 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8428 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03042189 Госреестр № 20175-01	
11.	яч№ 4 Рощино-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 5650, 61689 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8428 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00311532 Госреестр № 23345-07	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
12.	яч 12 Завод	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 2051, 2014 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8428 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00408339 Госреестр № 23345-07	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
13.	яч№ 3 ВВ-1Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=800/5 Зав. № 2555, 0122 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8428 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 12031041 Госреестр № 20175-01	
14.	яч№ 11 ВВ-2Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 2155,5555 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5849 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03041319 Госреестр № 20175-01	
15.	ТСН-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 50717, 42263, 42196 Госреестр № 1276-59	-	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00472122 Госреестр № 23345-07	
16.	ТСН-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 8943, 9663, 9680 Госреестр № 1276-59	-	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00472344 Госреестр № 23345-07	
ПС ХимФарм					
17.	Яч.13 Ввод-10 кВ 1Т	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 01155, 02365 Госреестр № 9143-06	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5852 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 7030107 Госреестр № 20175-01	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
18.	Яч.14 Ввод-10 кВ 2Т	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 01157, 01235 Госреестр № 9143-06	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5835 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 6032170 Госреестр № 20175-01	
19.	Яч.7 Ф-10 Югра-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 01122, 01163 Госреестр № 9143-06	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5852 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 6032194 Госреестр № 20175-01	
20.	Яч.8 Ф-10 Югра-2	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 01148, 01142 Госреестр № 9143-06	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5835 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 6032196 Госреестр № 20175-01	
21.	ТСН-1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=300/5 Зав. № 8677, 8779, 5245 Госреестр № 29779-05	-	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 469269 Госреестр № 23345-07	
22.	ТСН-2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=300/5 Зав. № 4431,7879,7659 Госреестр № 29779-05	-	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 462609 Госреестр № 23345-07	
ПС Рафайлово					
23.	яч 8 НПС-5	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 25661, 12455 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5865 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03046159 Госреестр № 20175-01	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
24.	яч 10 НПС-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 45455, 02564 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5865 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03046169 Госреестр № 20175-01	
25.	яч 9 НПС-1-3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 25555, 25564 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 6575 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03046150 Госреестр № 20175-01	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
26.	яч 22 НПС-2-4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 02125, 25550 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8445 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03046089 Госреестр № 20175-01	
27.	яч 21 НПС-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 03694, 01445 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 7632 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03046193 Госреестр № 20175-01	
28.	яч 23 НПС-6	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 56210, 47485 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 7632 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03046 Госреестр135 № 20175-01	
29.	яч.12 2ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 4568, 7552, 6525 Госреестр № 1276-59	-	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 476209 Госреестр № 23345-07	
30.	яч.19 1ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 4855, 3665, 1554 Госреестр № 1276-59	-	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 476194 Госреестр № 23345-07	
31.	яч.5 Ввод 1-1Т	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 25668, 45668 Госреестр № 11077-87	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 6575 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 3043149 Госреестр № 20175-01	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
32.	яч.25 Ввод 3-1Т	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 21555, 68991 Госреестр № 11077-87	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 6575 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 3043176 Госреестр № 20175-01	
33.	яч.6 Ввод 2-2Т	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 23655, 14896 Госреестр № 11077-87	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8445 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 2040198 Госреестр № 20175-01	
34.	яч.26 Ввод 2-2Т	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 23556, 58986 Госреестр № 11077-87	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8445 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 3043187 Госреестр № 20175-01	
35.	21Т-1 10кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 25889, 36555 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 6575 Госреестр № 831-69	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 310611 Госреестр № 23345-07	
36.	21Т-2 10кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 58996, 49963 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8445 Госреестр № 831-69	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 310419 Госреестр № 23345-07	
ПС Бачкун					
37.	ВЛ-110 "Байкало- во"	ТВТ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 8216, 7879, 8126 Госреестр № 6011-77	НКФ-110 Кл.т. 0,5 К _{тн} =110000/100 Зав. 1487046 Госреестр № 26452- 06	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00286574 Госреестр № 23345-07	
38.	ВЛ-110кв. Ярково	ТВТ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 8229, 8796, 8245 Госреестр № 6011-77	НКФ-110 Кл.т. 0,5 К _{тн} =110000/100 Зав. 1487048 Госреестр № 26452- 06	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00339819 Госреестр № 23345-07	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
39.	ВЛ-110кв. Усть- Тавда	ТВТ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 8225, 7889, 8135 Госреестр № 6011-77	НКФ-110 Кл.т. 0,5 К _{тн} =110000/100 Зав. 1487046 Госреестр № 26452- 06	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0039822 Госреестр № 23345-07	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
40.	ВЛ-110кв. КС-10	ТВТ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 8235, 7899, 8265 Госреестр № 6011-77	НКФ-110 Кл.т. 0,5 К _{тн} =110000/100 Зав. 1487048 Госреестр № 26452-06	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310481 Госреестр № 23345-07	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
41.	ВЛ-110кв. СОВ-110	ТВТ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 8217, 7882, 8129 Госреестр № 6011-77	НКФ-110 Кл.т. 0,5 К _{тн} =110000/100 Зав. 1487046 Госреестр № 26452-06	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310583 Госреестр № 23345-07	
42.	яч 6 Ввод-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 5488, 8986,4662 Госреестр № 2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № БН Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 05040007 Госреестр № 20175-01	
43.	яч 6 Ввод-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 1245, 6588, 5545 Госреестр № 2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № БН Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 05040017 Госреестр № 20175-01	
ПС Тараскуль					
44.	яч 13 ТП-3-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 4110, 3316 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8472 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10050720 Госреестр № 20175-01	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
45.	яч 11Б.Тараскуль	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 55452, 12215 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8472 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 09050371 Госреестр № 20175-01	
46.	яч7 В1Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 02321, 01455 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8472 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10050882 Госреестр № 20175-01	
47.	яч3 ТП-5	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 2038, 2045 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8472 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10051010 Госреестр № 20175-01	
48.	яч4 ТП-3-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 10829, 10880 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5886 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10051031 Госреестр № 20175-01	
49.	яч8 КНС-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 51125, 01225 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5886 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 08042136 Госреестр № 20175-01	
50.	яч10 Школа	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 51558, 76484 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5886 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10050695 Госреестр № 20175-01	
51.	яч14 В2Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 58855, 45555 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5886 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10050657 Госреестр № 20175-01	
52.	яч9ТП-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 03311, 01122 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8472 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10051003 Госреестр № 20175-01	
53.	яч6 ТП-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 1246, 6980 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5886 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10051007 Госреестр № 20175-01	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
54.	ТСН-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 25566, 15899, 25665 Госреестр № 1276-59	-	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 12040231 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
55.	ТСН-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 63354, 56698, 15889 Госреестр № 1276-59	-	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 4052551 Госреестр № 27524-04	
ПС Торгили					
56.	яч 2 Ввод1 1Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=3000/5 Зав. № 54452, 65451 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5895 Госреестр № 831-69	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 310613 Госреестр № 23345-07	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
57.	яч 30 Ввод2 2Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=3000/5 Зав. № 20223, 45885 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8477 Госреестр № 831-69	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 310689 Госреестр № 23345-07	
58.	яч 5 Ввод3 1Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=3000/5 Зав. № 22266, 00122 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 7564 Госреестр № 831-69	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 311549 Госреестр № 23345-07	
59.	яч 31 Ввод4 2Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=3000/5 Зав. № 21222, 55542 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 6514 Госреестр № 831-69	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 311499 Госреестр № 23345-07	
60.	яч 24 НПС-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 02212, 32566 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8477 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03046129 Госреестр № 20175-01	
61.	яч 27 НПС-4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 26333, 63311 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 6514 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03046242 Госреестр № 20175-01	
62.	яч 10 НПС-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 32233, 69941 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5895 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 05040011 Госреестр № 20175-01	
63.	яч 11 НПС-3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 46522, 69840 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 7564 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 05040033 Госреестр № 20175-01	
64.	НПС-5	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 32201, 94556 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 6558 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03046113 Госреестр № 20175-01	
65.	НПС-6	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 77445, 96622 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 7425 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 05040111 Госреестр № 20175-01	
66.	яч. 6 МСМВ-3-4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 26655, 84556 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 6558 Госреестр № 831-69	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 312563 Госреестр № 23345-07	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
67.	яч. 3 МСМВ-1-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 25699, 78544 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 7425 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 321563 Госреестр № 23345-07	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
68.	яч.21 Ф-10 21Т-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=800/5 Зав. № 36955, 45899 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 6514 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 311563 Госреестр № 23345-07	
69.	яч. 32 Ф-10 21Т-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=800/5 Зав. № 65548, 99885 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8477 Госреестр № 831-69	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 311519 Госреестр № 23345-07	
70.	яч14 1ТСН-1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=1000/5 Зав. № 50123, 84523, 85695 Госреестр № 29779-05	-	Меркурий-230-ART-03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 472343 Госреестр № 23345-07	
71.	яч 29 2ТСН-2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=1000/5 Зав. № 56251, 85426, 85225 Госреестр № 29779-05	-	Меркурий-230-ART-03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 472146 Госреестр № 23345-07	
ПС Туринская					
72.	№0 СУ-932	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 6831, 6841 Госреестр № 2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8485 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 08043156 Госреестр № 20175-01	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
73.	№15 Экос-строй	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 6821, 6811 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8485 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 08043166 Госреестр № 20175-01	
74.	№13 Ембаево	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 0223, 2145 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8485 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10050893 Госреестр № 20175-01	
75.	№11 ВВОД Т-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 6554, 6321 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8485 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10050696 Госреестр № 20175-01	
76.	№7 База 1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 0305, 0117 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8485 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 09050553 Госреестр № 20175-01	
77.	№4 База 2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 1906, 0369 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5899 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 05010092 Госреестр № 20175-01	
78.	№8 УРС 2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 9565, 9528 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5899 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 05051007 Госреестр № 20175-01	
79.	№12 ВВОД Т-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 4554, 6221 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5899 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03043159 Госреестр № 20175-01	
80.	№3 УРС 1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 2223, 3689 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8485 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 09054917 Госреестр № 20175-01	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
81.	№6 РП Туринская	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 0370, 0365 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5899 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 10050727 Госреестр № 20175-01	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
82.	яч 5 Нефтебаза	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 1786, 1854 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8485 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 02015209 Госреестр № 20175-01	
83.	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 51256,82558, 81254 Госреестр № 1276-59	-	Меркурий-230-ART-03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 292237 Госреестр № 23345-07	
84.	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 82456, 85755, 54215 Госреестр № 1276-59	-	Меркурий-230-ART-03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 288965 Госреестр № 23345-07	
85.	яч.16 ПРП-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 01223, 66321 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5899 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03062753 Госреестр № 20175-01	
86.	яч.17 ПРП-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 00222, 78941 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5899 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 04060542 Госреестр № 20175-01	
87.	яч. 14 Резерв	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 23214, 99677 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 8485 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03060623 Госреестр № 20175-01	
88.	Резерв	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 25556, 89955 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 5899 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 03063904 Госреестр № 20175-01	
ПС Каскара					
89.	№23 Янтык	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 07775, 07880 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010020 Госреестр № 20175-01	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051123 Госреестр № 17049-04
90.	№19 Северный	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 00817, 00787 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010113 Госреестр № 20175-01	
91.	№5 ЦПП	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 00548, 02365 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 09010068 Госреестр № 20175-01	
92.	№12 Каскара 2	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 04852, 03569 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0098 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010118 Госреестр № 20175-01	
93.	№21 Каскара 1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 05922, 09565 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010055 Госреестр № 20175-01	
94.	№4 фСвязь	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 00256, 00236 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0098 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010084 Госреестр № 20175-01	
95.	№10 В-10-2Т	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 04630, 04716 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0098 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010062 Госреестр № 20175-01	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
96.	№15 Орошение	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 05816, 07218 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 09010192 Госреестр № 20175-01	
97.	№14 Жилпоселок-2	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 02458, 23658 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0098 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 09010183 Госреестр № 20175-01	
98.	№17 Жилпоселок-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 02365, 25635 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010339 Госреестр № 20175-01	
99.	№18 РММ-2	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 02556, 56623 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0098 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0552952 Госреестр № 20175-01	
100.	№22 Холодильник-2	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 07810, 07901 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0098 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 09010157 Госреестр № 20175-01	
101.	№16 РП-2	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 56285, 02364 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0098 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010176 Госреестр № 20175-01	
102.	№7 В-10-1Т	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 54865, 02584 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010182 Госреестр № 20175-01	
103.	№20 Бройлер-2	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 07242, 06028 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0098 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010186 Госреестр № 20175-01	
104.	№11 РММ-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 05981, 05999 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010113 Госреестр № 20175-01	
105.	№13 РП-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 07148, 06263 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 09010159 Госреестр № 20175-01	
106.	№25 Бройлер-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 56985, 25802 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010107 Госреестр № 20175-01	
107.	№3 Холодильник-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 09542, 56024 Госреестр № 9143-06	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0737 осреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 11010047 Госреестр № 20175-01	
108.	20. ТСН-1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 50714, 42262, 42195 Госреестр № 1276-59	-	Меркурий-230-ART-03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № Госреестр № 23345-07	
109.	21. ТСН-2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=200/5 Зав. № 8942, 9662, 9679 Госреестр № 1276-59	-	Меркурий-230-ART-03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № Госреестр № 23345-07	

ЭКОМ-3000
Зав. № 12051123
Госреестр
№ 17049-04

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»					
Номер канала	cos φ	$\delta_{1(2)}^* \text{ \%P,}$	$\delta_5 \text{ \%P,}$	$\delta_{20} \text{ \%P,}$	$\delta_{100} \text{ \%P,}$
		$I_{1(2)} \text{ \%} < I_{\text{изм}} \leq I_{5 \text{ \%}}$	$I_5 \text{ \%} < I_{\text{изм}} \leq I_{20 \text{ \%}}$	$I_{20 \text{ \%}} < I_{\text{изм}} \leq I_{100 \text{ \%}}$	$I_{100 \text{ \%}} < I_{\text{изм}} \leq I_{120 \text{ \%}}$
1-14, 17-20, 23-28, 31-53, 56-69, 73-82, 85-107 ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-0,5	1	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
15, 16, 21, 22, 29, 30, 54, 55, 70, 71, 83, 84, 108, 109 ТТ-0,5S; СЧ-0,5S	1	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,5	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±2,9	±2,1	±1,7	±1,7
	0,7	±3,4	±2,4	±1,9	±1,9
	0,5	±4,9	±3,2	±2,4	±2,4
Границы допускаемой погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»					
Номер канала	cos φ	$\delta_{1(2)}^* \text{ \%P,}$	$\delta_5 \text{ \%P,}$	$\delta_{20} \text{ \%P,}$	$\delta_{100} \text{ \%P,}$
		$I_{1(2)} \text{ \%} < I_{\text{изм}} \leq I_{5 \text{ \%}}$	$I_5 \text{ \%} < I_{\text{изм}} \leq I_{20 \text{ \%}}$	$I_{20 \text{ \%}} < I_{\text{изм}} \leq I_{100 \text{ \%}}$	$I_{100 \text{ \%}} < I_{\text{изм}} \leq I_{120 \text{ \%}}$
1-14, 17-20, 23-28, 31-53, 56-69, 73-82, 85-107 ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-1,0	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-			
				±3,3	±2,2
15, 16, 21, 22, 29, 30, 54, 55, 70, 71, 83, 84, 108, 109 ТТ-0,5S; СЧ-1,0	0,9	±8,2	±4,6	±3,0	±2,8
	0,8	±5,6	±3,3	±2,3	±2,2
	0,7	±4,8	±3,0	±2,1	±2,0
	0,5	±4,0	±2,5	±1,9	±1,8

Примечание: *- погрешность измерений для cos φ = 1 нормируется от I_{1%}, а погрешность измерений для cos φ = 0,9 и cos φ = 0,8 нормируется только от I_{2%}.

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (1 мин.);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»:
 - напряжение питающей сети: напряжение (0,98...1,02)*U_{ном}, ток (1 ÷ 1,2) I_{ном}, cos φ=0,9 инд;
 - температура окружающей среды (20±5) °С.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»:
 - напряжение питающей сети (0,9...1,1)*U_{ном}, ток (0,05...1,2)*I_{ном};
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от 5 °С до 35 °С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 5 Примечания), утвержденных типов, с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена терминала связи на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» измерительных компонентов:

- для счетчиков электроэнергии Меркурий 230 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;

- для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02.2 – среднее время наработки на отказ не менее 55000 часов;

- УСПД ЭКОМ 3000 – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 ч;

- сервер – среднее время наработки на отказ не менее 20000 часов, среднее время восстановления работоспособности 24 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:

- 1) параметрирования;
- 2) пропадания напряжения;
- 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) электросчетчика;
- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- 3) испытательной коробки;
- 4) УСПД;
- 5) Сервера

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) пароль на счетчике;
- 2) пароль на УСПД;
- 3) пароль на сервере АРМ

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

- УСПД (функция автоматизирована);

- АРМ (функция автоматизирована) Возможность сбора информации:

- состояний средств измерений (функция автоматизирована);

- результатов измерений (функция автоматизирована);

Цикличность измерений электроэнергии:

- 30 минутные приращения (функция автоматизирована);

Цикличность сбора информации:

- 30 мин (функция автоматизирована)

Глубина хранения информации (профиля нагрузки):

- электросчетчик имеет энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – не менее 35 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- АРМ – хранение результатов измерений, состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго». Методика поверки» МП-525/446-2008, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик Меркурий 230 – по документу АВЛГ.411152.021 РЭ1;
- Счетчик СЭТ-4ТМ.02.2 – по документу ИЛГШ.411152.087 РЭ1;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по методике поверки МП 26-262-99;
- Радиочасы «МИР РЧ-01».

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

4 ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия

8 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

9 Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Тюменские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго», заводской № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Тюменьэнерго»

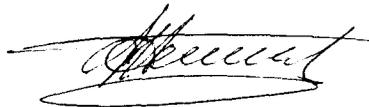
Адрес: 628406, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г. Сургут, Университетская, 4;

Телефон: (3462) 28-38-58, 77-63-59, 77-63-10;

т/ф (3462) 77-66-77, 77-69-90;

ОАО «Тюменьэнерго»

Директор по реализации услуг



А. В. Матросова