

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета водопотребления и водоотведения филиала ОАО "Интер РАО - Электрогенерация" "Южноуральская ГРЭС-2"

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета водопотребления и водоотведения филиала ОАО "Интер РАО - Электрогенерация" "Южноуральская ГРЭС-2" (далее по тексту – АИИСКУВиВ) предназначена для автоматизированных измерений, вычислений, контроля и хранения измерительной информации расхода, температуры и давления воды, потребляемой и сбрасываемой оборудованием Южноуральской ГРЭС-2.

### Описание средства измерений

АИИСКУВиВ включает в себя измерительные каналы, состоящие из следующих основных компонентов:

- первичных измерительных преобразователей расхода, температуры, давления воды, с унифицированным токовым выходом;
- линий связи, по которым передаются сигналы от первичных измерительных преобразователей (ПИП) к программно-техническому комплексу;
- ПТК, получающего измерительную информацию от ПИП, и на ее основе осуществляющего представление измерительной информации объемного расхода, давления, температуры потребляемой и сбрасываемой воды.

ПТК имеет двухуровневую структуру обработки измерительной информации.

Нижний уровень ПТК сформирован из устройств сбора и передачи данных (УСПД) "ЭКОМ-3000" и "ТЭКОН-19" и обеспечивает:

- выполнение сбора, накопления, вычислений, обработки, контроля, хранения измерительной информации об объемном расходе, температуре и давлении воды на основе точной и оперативно получаемой измерительной информации от ПИП;
- обеспечение безопасности хранения измерительной информации и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0-2013, ГОСТ Р 50922-2006.

В состав УСПД структурно входят модули распределенного ввода-вывода, обеспечивающие работу измерительных компонентов ИС, циклический опрос ПИП, прием, измерение и преобразование токовых сигналов от датчиков давления, температуры, расхода воды в цифровой код и обеспечивающих передачу измерительной информации в ПТК.

- Верхний уровень ПТК состоит из:
  - дублированного сервера сбора измерительной информации HP ProLiant DL380R07;
  - инженерной станции, обеспечивающей загрузку и изменение ПО ПТК при наладке, и его инженерную поддержку (а так же при необходимости съем и визуализацию измерительной информации);
  - рабочих станций (АРМ), обеспечивающих съем и визуализацию измерительной информации (формирование отчетных форм/документов):
  - создание нормативной и справочно-информационной базы;
  - ведение "Журналов событий";
  - конфигурирования и параметрирования технических средств и программного обеспечения;
  - предоставления пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным.
- Сервер представляет собой комбинацию из двух стандартных IBM-PC- совместимых компьютеров промышленного исполнения, размещенных в электротехническом

шкафу (серверном шкафу) совместно с блоками питания, источником бесперебойного питания, инженерной станцией и коммуникационным оборудованием сетей Ethernet (обеспечивающих обмен информацией с использованием оптоволокну и стандартной витой пары).

· АРМ представляет собой стандартный IBM-PC-совместимый компьютер настольной компоновки.

АИИСКУВиВ изготовлена в единственном экземпляре, смонтирована в филиале ОАО "Интер РАО - Электрогенерация" "Южноуральская ГРЭС-2", работает автономно, измерительную информацию в цифровом виде передает в АСУ ТП станции.

АИИСКУВиВ выполняет следующие основные функции:

- автоматическое измерение объемного расхода, температуры, давления воды;
- автоматизированный сбор, накопление, вычисление, обработка, контроль, хранение и отображение измерительной информации об объемном расходе, температуре, давлении;
- ведение "Журналов событий";
- обеспечение безопасности хранения измерительной информации и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0-2013, ГОСТ Р 50922-2006;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и программного обеспечения;

· предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;

· Метрологические характеристики измерительных каналов объемного расхода, давления, температуры воды определяются метрологическими характеристиками применяемых первичных измерительных преобразователей, УСПД и дополнительными погрешностями данных СИ, вызванных их рабочими условиями применения.

Всё электрооборудование нижнего и верхнего уровня ПТК устанавливается в запираемых шкафах со степенью защиты IP20. Для эксплуатации в условиях высокой температуры шкафы оснащаются системой вентиляции с терморегулятором.

В АИИСКУВиВ входят измерительные каналы (ИК) следующего состава и назначения:

- ИК объемного расхода забираемой воды в напорном циркуляционном водопроводе 1-го энергоблока, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – расходомера электромагнитного Promag 53W (Госреестр №14589-09), УСПД "ЭКОМ-3000" (Госреестр № 17049-09), дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК объемного расхода забираемой воды в напорном циркуляционном водопроводе 2-го энергоблока, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – расходомера электромагнитного Promag 53W (Госреестр №14589-09), УСПД "ТЭКОН-19" (Госреестр № 24849-13), дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК объемного расхода забираемой воды в производственно-противопожарном водопроводе, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – расходомера электромагнитного Promag 53W, УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК объемного расхода сбрасываемых очищенных дождевых стоков, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – расходомера электромагнитного Promag 53W (Госреестр №14589-09), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК объемного расхода сбрасываемых очищенных нефтесодержащих стоков, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – расходомера Метран-300ПР (Госреестр №16098-09), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК объемного расхода сбрасываемых очищенных бытовых стоков, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом - расходомера ультразвукового из состава теплосчетчика ELKORA C-30 (Госреестр №23148-07), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК объемного расхода нейтрализованных сточных вод, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – расходомера электромагнитного WATERFLUX-3100 (Госреестр № 47154-11), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК объемного расхода засоленных стоков от установок обратного осмоса, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – расходомера Метран-300ПР (Госреестр №16098-09), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК объемного расхода сбрасываемой воды в открытый отводящий канал, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – расходомера жидкости многоканального ультразвукового Sarasota 2000 (Госреестр №42541-09), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК объемного расхода воды, подающейся на обогрев ковша водозабора БНС, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – расходомера жидкости многоканального ультразвукового Sarasota 200, УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК давления забираемой воды в напорном циркуляционном водоводе 1-го энергоблока, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – датчика давления Метран-150 TG1 (Госреестр №32854-09), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК давления забираемой воды в напорном циркуляционном водоводе 2-го энергоблока, который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – датчика давления Метран-150 TG1 (Госреестр №32854-09), УСПД "ТЭКОН-19" (Госреестр № 24849-13), дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК давления сбрасываемых очищенных дождевых стоков, забираемой воды в производственно-противопожарном водопроводе (2 шт.) которые состоят из первичных измерительных преобразователей с унифицированным токовым выходным сигналом – датчиков давления Метран-150 TG3, УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК давления сбрасываемых очищенных нефтесодержащих стоков (00GMC51CP001), который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – датчика давления Метран-150 TG2, УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК температуры забираемой воды в напорном циркуляционном водоводе 1-го энергоблока (10PAB21CT002), который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – ТСПУ Метран-276 (Госреестр № 21968-11), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК температуры забираемой воды в напорном циркуляционном водоводе 2-го энергоблока (20PAB21CT002), который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – ТСПУ Метран-2700 (№38548-13), УСПД "ТЭКОН-19" (Госреестр № 24849-13), дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК температуры забираемой воды в производственно-противопожарном водопроводе (00SGA11CT001), который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276, УСПД "ЭКОМ-3000" дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК температуры сбрасываемых очищенных дождевых стоков (00GUC21CT001), который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – термопреобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом Метран-2700 (Госреестр №38548-13), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК температуры сбрасываемых очищенных нефтесодержащих стоков (00GMC51CT001), который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – термопреобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом Метран-2700 (Госреестр №38548-13), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы.

- ИК температуры воды, подающейся на обогрев водозабора БНС (10PAВ31CT002), который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276, УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы;

- ИК температуры сбрасываемой воды в открытый отводящий канал (01UQN10CT001), который состоит из первичного измерительного преобразователя с унифицированным токовым выходным сигналом – термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (Госреестр № 38548-13), УСПД "ЭКОМ-3000", дублированного сервера и АРМ системы.

Обобщенная структурная схема АИИСКУВиВ приведена на рисунке 1.

Структурная схема системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета водопотребления и водоотведения филиала "Интер РАО-Электрогенерация" "Южноуральская ГРЭС-2"

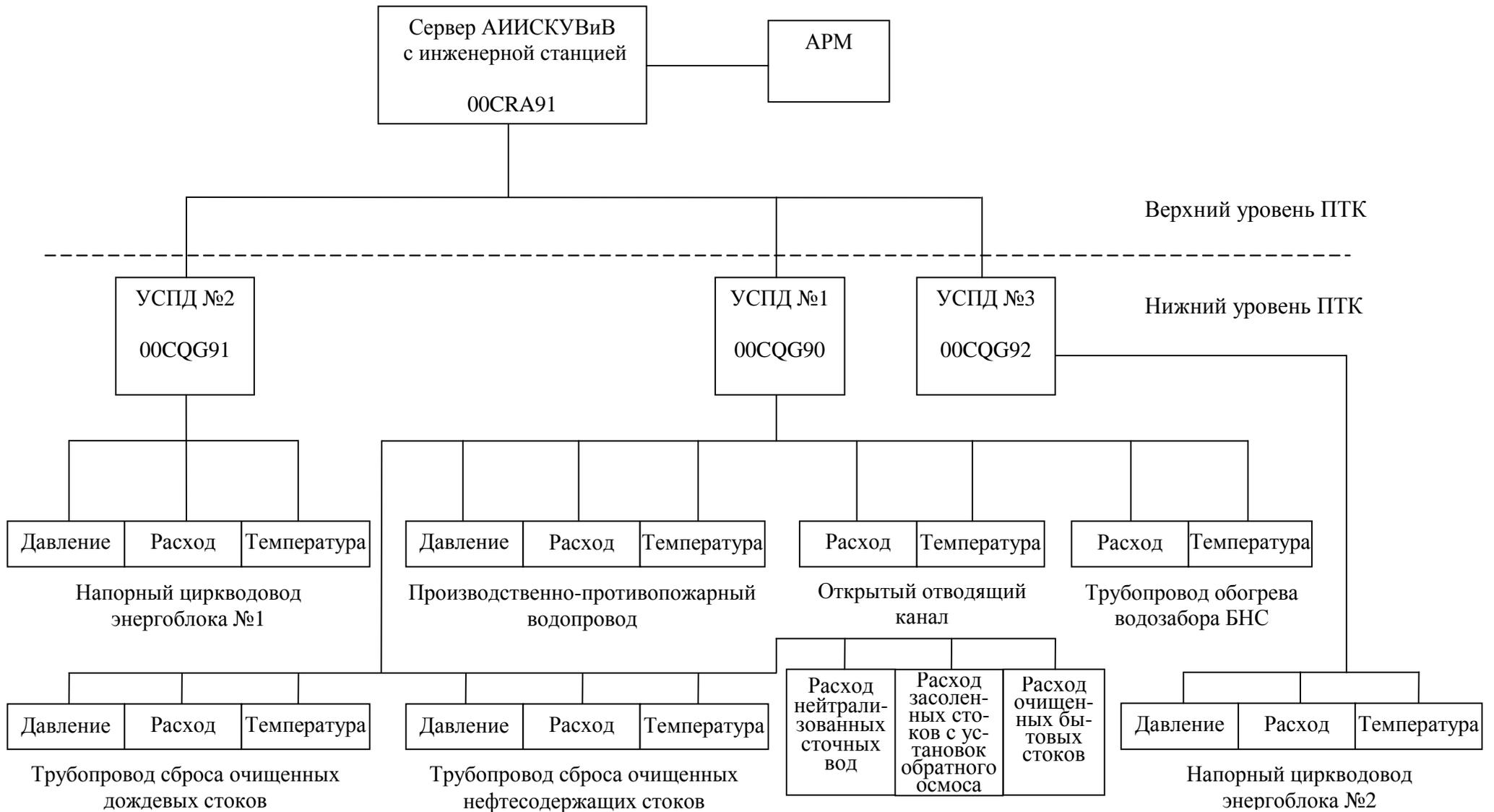


Рисунок 1. Структурная схема АИИСКУВиВ

Принцип действия АИИСКУВиВ основан на измерении, обработке и отображении измерительной информации на мониторах АРМ и инженерной станции, поступающей с первичных измерительных преобразователей и использование ее для определения расчетных величин водопотребления и водоотведения согласно заложенным алгоритмам.

Измерительные каналы АИИСКУВиВ обеспечивают измерение, вычисление, индикацию и автоматическое обновление данных измерений и расчетов на экранах АРМ, архивирование следующих параметров:

- объемный расход воды, м<sup>3</sup>/ч;
- температуру воды, °С;
- давление воды, МПа.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее ПО) АИИСКУВиВ состоит из ПО расходомеров жидкости многоканальных ультразвуковых Sarasota 200 и 2000, расходомеров электромагнитных Promag 53W, Метран-300ПР, ELKORA C-30, WATERFLUX-3100, УСПД "ЭКОМ-3000" и "ТЭКОН-19", программного обеспечения верхнего уровня ПТК "Энергосфера", обеспечивающего защиту измерительной информации в соответствии с правами доступа, сконфигурированного под задачи ведения режимов учета водотребления и водоотведения филиала "Интер РАО-Электрогенерация" "Южноуральская ГРЭС-2".

Комплекс средств защиты информации АИИСКУВиВ представляет целостную систему и отвечает требованиям, предъявляемым к программно-аппаратным средствам защиты, приведенных в Федеральном законе "Об информации, информатизации и защите информации", ГОСТ Р 50739-95, ГОСТ 51275-06.

Для каждого пользователя АИИСКУВиВ определен индивидуальный пароль, предусмотрены средства конфигурирования, позволяющие обеспечить доступ к каждой задаче только с определенных рабочих мест.

Все действия пользователей в АИИСКУВиВ протоколируются. Оговорены категории пользователей, имеющих права на просмотр данного протокола.

Файл конфигурации хранится в базе данных сервера ПТК, защищенной от несанкционированного доступа паролем. Идентичность конфигурации, соответствующая данному объекту, контролируется периодической проверкой контрольной суммы.

Доступ к программному обеспечению УСПД осуществляется с инженерной станции верхнего уровня АИИСКУВиВ, доступ к которой защищен как административными мерами (установка в отдельном помещении), так и многоуровневой защитой по паролю.

Кроме того, контроль доступа как к конфигурированию системы на программном уровне, так и непосредственно к измерительной информации, осуществляется с помощью USB-ключей, каждый из которых имеет свой уровень доступа. Без подключения данных ключей к USB-портам серверов и АРМ доступ к конфигурированию программного обеспечения системы и к измерительной информации становится невозможен.

Для защиты накопленной и текущей информации, конфигурационных параметров ИК от несанкционированного доступа в ПТК предусмотрен многоступенчатый физический контроль доступа (запираемые шкафы, доступ к которым требует авторизации в соответствии со спецификой объекта, на котором устанавливается ПТК) и программный контроль доступа (доступ по паролю с регистрацией успеха и отказа в доступе).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Идентификационные данные ПО АИISKУВиВ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Консоль администратора AdCenter.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.5_85
Цифровой идентификатор ПО	e3968e3294bbb13476e38e30fbf236b9
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Редактор структуры объектов учета AdmTool.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.5_85
Цифровой идентификатор ПО	0feab2afa1855cbe4d0d8b2912f013f8
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Автоматический контроль системы AlarmSvc.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.5_85
Цифровой идентификатор ПО	afcb20f3f2f0c1c2d926be6059e44fba
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Автоматизированное рабочее место ControlAge.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.5_85
Цифровой идентификатор ПО	cbe39e15b6e3dce68a149e813548f5fb
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Центр экспорта-импорта макетных данных exprimp.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.5_85
Цифровой идентификатор ПО	b8d74944d5b840402866d4441d0e850b
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Сервер опроса Pso.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.5_85
Цифровой идентификатор ПО	83b0173449f65be070bb8b121aeafb4e
Другие идентификационные данные, если имеются	-

Примечание: в качестве цифрового идентификатора ПО используется контрольная сумма байтов соответствующего файла, вычисленная по алгоритму MD5.

ПО имеет уровень защиты "Высокий" от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 – 2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2. Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики

Вид ИК	Состав измерительного канала				Диапазоны измерений ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК	
	Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)		Устройство сбора и передачи данных (УСПД) (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)			В нормальных условиях	В рабочих условиях
ИК объемного расхода: - забираемой воды в напорном циркуляционном водопроводе №1; - в производственно-противопожарном водопроводе; - сбрасываемых очищенных дождевых стоков.	Расходомер электромагнитный Promag 53W		ЭКОМ-3000		0...200 м <sup>3</sup> /ч 0...300 м <sup>3</sup> /ч 0...30000 м <sup>3</sup> /ч	±0,22 %	±0,22 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой относительной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,2 %	В рабочих условиях ±0,2 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			

Вид ИК	Состав измерительного канала				Диапазоны измерений ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК	
	Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)		Устройство сбора и передачи данных (УСПД) (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)			В нормальных условиях	В рабочих условиях
ИК объемного расхода: - забираемой воды в напорном циркуляционном насосе; - засоренных стоков с установкой обратного осмоса.	Расходомер электромагнитный Promag 53W		ТЭКОН-19		0...30000 м <sup>3</sup> /ч	±0,22 %	±0,22 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой относительной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,2 %	В рабочих условиях ±0,2 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			
ИК объемного расхода: - сбрасываемых очищенных нефтесодержащих стоков; - засоренных стоков с установкой обратного осмоса.	Расходомер Метран-300ПР		ЭКОМ-3000		0...40 м <sup>3</sup> /ч 0...80 м <sup>3</sup> /ч	±1,0 %	±1,0 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой относительной погрешности				
	В нормальных условиях ±1,0 %	В рабочих условиях ±1,0 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			

Вид ИК	Состав измерительного канала				Диапазоны измерений ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК	
	Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)		Устройство сбора и передачи данных (УСПД) (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)			В нормальных условиях	В рабочих условиях
ИК объемного расхода: - нейтрализованных сточных вод.	WATERFLUX-3100		ЭКОМ-3000		0...250 м <sup>3</sup> /ч	±0,32 %	±0,32 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой относительной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,3 %	В рабочих условиях ±0,3 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			
ИК объемного расхода: - очищенных бытовых стоков.	ELKORA C-30		ЭКОМ-3000		0...40 м <sup>3</sup> /ч	±1,5 %	±1,5 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой относительной погрешности				
	В нормальных условиях ±1,5 %	В рабочих условиях ±1,5 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			

Вид ИК	Состав измерительного канала				Диапазоны измерений ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК	
	Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)		Устройство сбора и передачи данных (УСПД) (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)			В нормальных условиях	В рабочих условиях
ИК объемного расхода: - сбрасываемой воды в открытом отводящем канале.	Расходомер жидкости многоканальный ультразвуковой Sarasota 2000		ЭКОМ-3000		0...80000м <sup>3</sup> /ч	±1,50 %	±1,50 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой относительной погрешности				
	В нормальных условиях ±1,5 %	В рабочих условиях ±1,5 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			
ИК объемного расхода воды на обогрев водозабора БНС	Расходомер жидкости многоканальный ультразвуковой Sarasota 200		ЭКОМ-3000		-5000...20000 м <sup>3</sup> /ч	±1,50 %	±1,50 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой относительной погрешности				
	В нормальных условиях ± 1,5 %	В рабочих условиях ±1,5 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			

Вид ИК	Состав измерительного канала				Диапазоны измерений ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК	
	Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)		Устройство сбора и передачи данных (УСПД) (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)			В нормальных условиях	В рабочих условиях
ИК давления: - забираемой воды в напорном циркуловводе энергоблока №1.	Датчик давления Метран-150 TG1		ЭКОН-3000		0...100 кПа	±0,13 %	±0,14 %
	Пределы допускаемой приведенной погрешности		Пределы допускаемой приведенной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,075 %	В рабочих условиях ±0,1 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			
ИК давления: - забираемой воды в напорном циркуловводе энергоблока №2.	Датчик давления Метран-150 TG1		ТЭКОН-19		0...100 кПа	±0,13 %	±0,14 %
	Пределы допускаемой приведенной погрешности		Пределы допускаемой приведенной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,075 %	В рабочих условиях ±0,1 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			

Вид ИК	Состав измерительного канала				Диапазоны измерений ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК	
	Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)		Устройство сбора и передачи данных (УСПД) (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)			В нормальных условиях	В рабочих условиях
ИК давления: - очищенных дождевых стоков; - забираемой воды в производственно-противопожарном водопроводе.	Датчик давления Метран-150 TG3		ЭКОМ-3000		0...1 МПа	±0,13 %	±0,14 %
	Пределы допускаемой приведенной погрешности		Пределы допускаемой приведенной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,075 %	В рабочих условиях ±0,1 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			
ИК давления: - очищенных нефтесодержащих стоков.	Датчик давления Метран-150 TG2		ЭКОМ-3000		0...400 кПа	±0,13 %	±0,14 %
	Пределы допускаемой приведенной погрешности		Пределы допускаемой приведенной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,075 %	В рабочих условиях ±0,1 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			

Вид ИК	Состав измерительного канала				Диапазоны измерений ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК	
	Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)		Устройство сбора и передачи данных (УСПД) (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)			В нормальных условиях	В рабочих условиях
ИК температуры: - забираемой воды в напорном циркуляционном энергоблоке №1; - в производственно-противопожарном водопроводе; - воды, подаваемой на обогрев водозабора БНС.	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276		ЭКОН-3000		0...50 °С 0...100 °С	±0,51 %	±1,22 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой приведенной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,5 %	В рабочих условиях ±1,21 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			
ИК температуры: - забираемой воды в напорном циркуляционном энергоблоке №2.	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-2700		ТЭКОН-19		0...100 °С	±0,27 %	±0,86 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой приведенной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,25 %	В рабочих условиях ±0,85 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			

Вид ИК	Состав измерительного канала				Диапазоны измерений ИК	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК	
	Первичный измерительный преобразователь (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)		Устройство сбора и передачи данных (УСПД) (тип, пределы допускаемой относительной погрешности)			В нормальных условиях	В рабочих условиях
ИК температуры: - очищенных дождевых стоков; - очищенных нефтесодержащих стоков.	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-2700		ЭКОМ-3000		0...150 °С	±0,27 %	±0,86 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой приведенной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,25 %	В рабочих условиях ±0,85 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			
ИК температуры сбрасываемой воды в открытом отводящем канале	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-2700		ЭКОМ-3000		0...100 °С	±0,51 %	±1,22 %
	Пределы допускаемой относительной погрешности		Пределы допускаемой относительной погрешности				
	В нормальных условиях ±0,5 %	В рабочих условиях ±1,21 %	В нормальных условиях ±0,1 %	В рабочих условиях ±0,1 %			

Рабочие условия применения компонентов АИИСКУВиВ.

Таблица 3. Рабочие условия применения компонентов АИИСКУВиВ.

Наименование влияющего фактора	Диапазон измерений по технической документации
1	2
<p>1. Первичные измерительные преобразователи</p> <p>Температура окружающего воздуха, °С</p> <p>Атмосферное давление, кПа</p> <p>Относительная влажность окружающего воздуха, %</p> <p>Воздействие вибрации:</p> <p>Амплитуда, мм</p> <p>Частота, Гц</p> <p>2. ПТК</p> <p>Напряжение питания, В</p> <p>Частота напряжения питания, Гц</p> <p>Температура окружающего воздуха, °С</p> <p>Атмосферное давление, кПа</p> <p>Относительная влажность окружающего воздуха, %</p> <p>Воздействие вибрации:</p> <p>Амплитуда, мм</p> <p>Частота, Гц</p>	<p>от -40 до +50</p> <p>от 84,0 до 106,7</p> <p>от 30 до 95</p> <p>не более 0,1 до 25</p> <p>220 ±5</p> <p>50 ± 0,5</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от 84,0 до 106,7</p> <p>от 35 до 90</p> <p>не более 0,1 до 25</p>

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4.

Наименование	Обозначение, тип	Количество, шт.
Программно-технический комплекс АИИСКУВиВ (верхний уровень)	<p>Шкаф серверный в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дублированный сервер HP ProLiantDL380R07;</li> <li>- ИБП;</li> <li>- КВМ (инженерная станция);</li> <li>- сетевое оборудование.</li> </ul> <p>АРМ 00CRU91 в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартный IBM-PC – совместимый компьютер.</li> </ul>	<p>1 компл.</p> <p>1 компл.</p> <p>1 компл.</p> <p>1 компл.</p> <p>1 компл.</p>
Программно-технический комплекс АИИСКУВиВ (нижний уровень)	<p>Шкаф УСПД №1 в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- УСПД ЭКОМ-3000;</li> <li>- сетевое оборудование;</li> <li>- ИБП;</li> <li>- электронный блок Sarasota 200;</li> <li>- электронный блок Sarasota 2000.</li> </ul> <p>Шкаф УСПД №2 в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- УСПД ЭКОМ-3000;</li> <li>- Сетевое оборудование.</li> </ul> <p>Шкаф УСПД №3 в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- УСПД ТЭКОМ-19;</li> <li>- Сетевое оборудование.</li> </ul>	<p>1 шт.</p> <p>1 компл.</p> <p>1 компл.</p> <p>1 шт.</p> <p>1 шт.</p> <p>1 шт.</p> <p>1 компл.</p> <p>1 шт.</p> <p>1 компл.</p>

Наименование	Обозначение, тип	Количество, шт.
Первичные измерительные преобразователи	Расходомеры Promag 53W;	4 шт.
	Расходомер Sarasota 2000;	1 шт.
	Расходомер Sarasota 200;	1 шт.
	Расходомеры Метран-300ПР;	2 шт.
	Расходомер ELKORA C-30;	1 шт.
	Расходомер WATERFLUX-3100;	1 шт.
	Датчики давления Метран-150 TG1;	2 шт.
	Датчик давления Метран-150 TG2;	1 шт.
	Датчики давления Метран-150 TG3;	2 шт.
	Датчики температуры ТСПУ Метран-276;	3 шт.
Датчики температуры ТСПУ Метран-2700.	4 шт.	
Комплект стандартного программного обеспечения: для серверов, операторских терминалов и инженерных станций комплекса	Система Microsoft SQL Server 2008 R2Standfrt.	1 компл.
Инженерное ПО	Программный проект на базе инженерного ПО "Консоль администратора, AdCenter.exe"; "Коммуникационное ПО SplitOPC.exe", сконфигурированное под задачи ведения режимов коммерческого учета водопотребления и водоотведения ОАО "Интер РАО - Электрогенерация" "Южноуральская ГРЭС-2".	1 компл.  1 компл.
Комплект эксплуатационной документации, в том числе: Руководство пользователя Методика поверки Формуляр	ЭД. 12140.09.12-РЭ ЭД. 12140.09.12-ВиВ МП ЭД. 12140.09.12-Ф	1 компл.

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Поверка

осуществляется в соответствии с методикой ЭД. 12140.09.12-ВиВ МП "ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета водопотребления и водоотведения (АИИСКУВиВ) филиала "Интер РАО – Электрогенерация" "Южноуральская ГРЭС-2". Методика поверки, утвержденной ФГУП "ВНИИМС" в январе 2015 г.

Основное поверочное оборудование:

Наименование	Тип	Диапазон измерений	Значение погрешности СИ (класс точности)
1 Многофункциональный калибратор	СА-71 (Госреестр №3468-13)	0 , 110 мВ	±0,025 %
		0 , 400 Ом	±0,05 %
		0 , 24 мА	±0,025 %
2 Калибратор-измеритель стандартных сигналов	КИСС-03 (Госреестр №20641-11)	0 , 100 мВ	±[0,05+0,0075(U/U <sub>к</sub> -1)]
		0 , 22 мА	±[0,05+0,01(I/ I <sub>к</sub> -1)]
3 Термометр лабораторный	ТЛ-4 (Госреестр № 303-91)	0 , 55 °С	±0,2 °С

**Сведения о методике (методах) измерений**

изложены в руководстве пользователя ЭД. 12140.09.12–РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета водопотребления и водоотведения (АИИСКУВиВ) филиала ОАО "Интер РАО-Электрогенерация" "Южноуральская ГРЭС-2"**

- ГОСТ Р 8.596-2002 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения.
- ГОСТ 8.009-84. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
- ИВН 33-5.4.01-86. Инструкция водного надзора. Первичный учет использования вод. Общие положения.
- МИ 1317-2004. ГСИ. Результаты измерений и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроля их параметров.
- РД 50-453-84. Методические указания. Характеристики погрешности средств измерений в реальных условиях эксплуатации. Методы расчета.
- Р 50.2.038-2004. ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений.
- Техническая документация на АИИСКУВиВ.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля над соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

ЭНЕКС (ОАО)

350058, г. Краснодар, ул. Старокубанская, 116;

Телефон: (861) 234-18-65; 234-03-04; 234-05-25,

e-mail: [metrolog@scpe.ru](mailto:metrolog@scpe.ru); [www.scpe.ru](http://www.scpe.ru).

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя

Федерального агентства по

техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.