

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» октября 2023 г. № 2170

Регистрационный № 90164-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1**

**Назначение средства измерений**

Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1 (далее по тексту – комплекс) предназначен для измерений аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей в виде электрического сопротивления постоянного тока и частоты переменного тока.

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплекса основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в цифровой импульсный сигнал для последующей обработки, отображения и хранения измеренной информации.

Результаты измерений в измерительных каналах (ИК), полученные от первичных измерительных преобразователей: частота переменного тока и электрическое сопротивление постоянного тока после преобразований отображаются в единицах измеренных физических величин в соответствии с установленными диапазонами.

К средствам измерений данного типа относится Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1, заводской номер 31/2021/КПТС-КМГЭС-1.

Основными компонентами комплекса являются:

- нижний уровень – первичные измерительные преобразователи;
- средний уровень – система телекоммуникаций, преобразования и передачи информации в цифровом коде на центральный блок сбора данных комплекса;
- верхний уровень – центральный блок автоматизированного опроса первичных измерительных преобразователей с соответствующим компьютерным и программным обеспечением АСО.

Состав комплекса приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компонентов входящих в состав комплекса

Наименование	Обозначение	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ	Количество
Нижний уровень:			
1 Преобразователи линейных перемещений измерительные струнные модифицированные ПЛПС-М	ПЛПС-М-40-В1	42993-09	66
2 Преобразователи силы арматурные измерительные струнные модернизированные ПСАС-М	ПСАС-М1-20Р	43006-09	110
3 Преобразователи силы арматурные измерительные струнные модернизированные ПСАС-М	ПСАС-М1-28Р	43006-09	43
4 Преобразователи линейных перемещений измерительные струнные модифицированные ПЛДС-М	ПЛДС-М-400Р	43002-09	24
5 Преобразователи напряжения грунта измерительные струнные ГД	ГД-30	84150-21	21
6 Преобразователи температуры измерительные струнные модифицированные ПТС-М-90-В1	ПТС-М-90-В1	42894-09	21
7 Преобразователи давления измерительные струнные модифицированные ПДС-М	ПДС-М-3-В1	42892-09	173
8 Тензометры струнные ТБ 200-ВНИИГ	ТБ200-ВНИИГ.3	66757-17	135
9 Измерители угла наклона двухкоординатные ИН-ДЗ	ИН-ДЗц 3600	79035-20	21
Средний уровень:			
10 Многоканальный программируемый терминал	МПП-3-120	-	8
11 Преобразователи измерительные многоканального программируемого терминала МПП	МПП 4060-013543	59767-15	40
Верхний уровень:			
12 Серверная стойка АСО КИА с программным обеспечением	ЦП АСДК	-	1
13 Автоматизированное рабочее место оператора	АРМ	-	1

Система телекоммуникаций, преобразования и передачи информации в цифровом коде на центральный блок сбора данных ИС АСДК состоит из преобразователей измерительных многоканального измерительного терминала МПП (регистрационный номер 59767-15). МПП 4060-013543 размещены в многоканальных программируемый терминалах МПП-3-120.

Верхний уровень комплекса конструктивно состоит из серверной стойки АСО КИА с программным обеспечением и автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора, оснащенного программным обеспечением.

Заводской номер комплекса наносится методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе автоматизированного рабочего места.

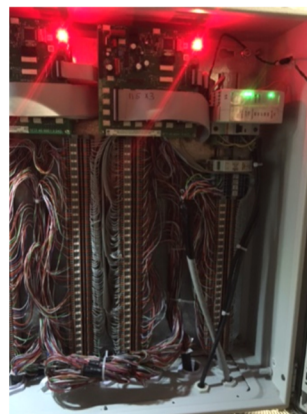
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид уровней комплекса представлен на рисунках 1 и 2.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 3.



КШ-3-24



МПТ и ПИ МПТ



Шкаф вычислительного комплекса

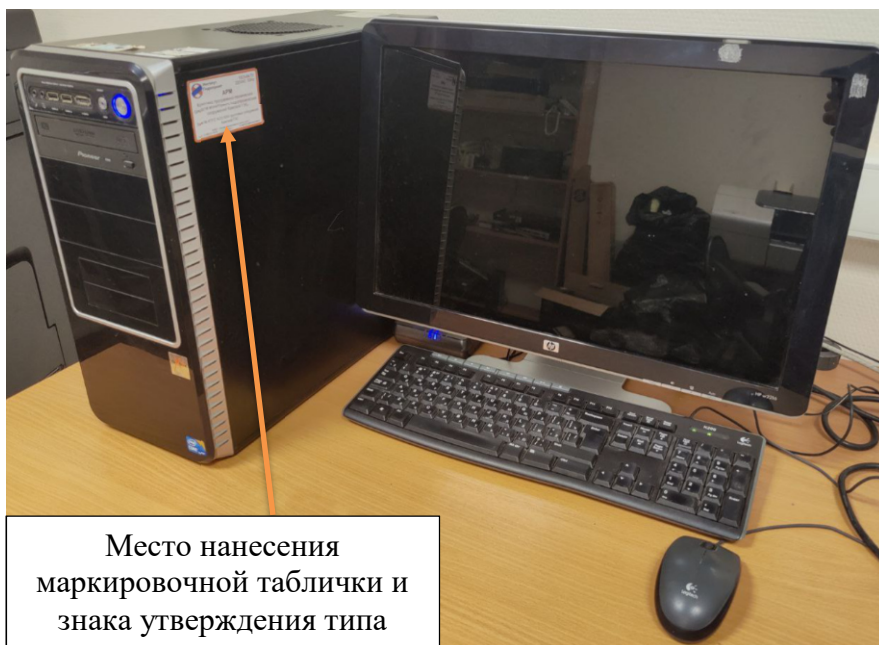


Щит управления вычислительного комплекса и бесперебойного питания

Рисунок 1 - Общий вид среднего уровня комплекса



ЦП АСДК



Место нанесения  
маркировочной таблички и  
знака утверждения типа

АРМ оператора

Рисунок 2 - Общий вид верхнего уровня комплекса



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички

В процессе эксплуатации комплекс не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Ограничение несанкционированного доступа к узлам комплекса обеспечено запираемыми влагозащитными шкафами.

### Программное обеспечение

Для работы с комплексом используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «АСО», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для измерений, обработки и хранения результатов измерений.

Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АСО
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v02.01
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений периода гармонических колебаний электрического напряжения с амплитудой от 3 до 40 мВ для ИК напряжения грунта, силы, линейных деформаций, линейных перемещений, температуры и давления, мкс	от 400 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений периода гармонических колебаний электрического напряжения для ИК напряжения грунта, силы, линейных деформаций, линейных перемещений, температуры и давления, %	±0,1
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока для ИК температурной компенсации, Ом	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока для ИК температурной компенсации, Ом	±2
Диапазон измерений углов наклона для ИК угла наклона, угловые секунды	±3600
Пределы допускаемой основной приведённой к полному диапазону измерений погрешности измерений угла наклона для ИК угла наклона, %	±1,5

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Параметры электрического питания автоматизированного рабочего места (АРМ)</b> - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1
<b>Условия эксплуатации АРМ</b> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
<b>Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более</b> - шкаф среднего уровня системы - АРМ	500×500×210 500×400×200
<b>Масса, кг, не более</b> - шкаф среднего уровня системы - АРМ	10,0 15,0

#### Знак утверждения типа

наносится методом печати на маркировочную табличку, расположенную на корпусе автоматизированного рабочего места и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1	-	1 шт.
Программное обеспечение «АСО»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1215-47-КМГЭС-1-ЭД.РЭ	1 экз.
Формуляр	1215-47-КМГЭС-1-ЭД.ФО	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 4 «Программное обеспечение системы измерительной в составе Комплекса программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1». Руководство по эксплуатации. 1215-47-КМГЭС-1-ЭД.РЭ.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

1215-47-КМГЭС-1-ТУ Комплекс программно-технических средств мониторинга гидротехнических сооружений Красногорской Малой ГЭС-1. Технические условия.

**Правообладатель**

Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я.Жука» (АО «Институт Гидропроект»)  
ИНН 7743714777  
Юридический адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 2, эт. 5, помещ. I, ком. 12  
Телефон: +7 (495) 727-36-05  
E-mail: hydro@hydroproject.ru

**Изготовитель**

Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я.Жука» (АО «Институт Гидропроект»)  
ИНН 7743714777  
Адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 2, эт. 5, помещ. I, ком. 12  
Телефон: +7 (495) 727-36-05  
E-mail: hydro@hydroproject.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
Адрес места осуществления деятельности: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31  
Телефон/факс +7 (495) 544-00-00  
Web-сайт: <http://www.rostest.ru/>  
E-mail: info@rostest.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

