

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная сейсмометрического контроля ГТС Чебоксарской ГЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная сейсмометрического контроля ГТС Чебоксарской ГЭС (далее по тексту – АССК) предназначена для измерений ускорения и скорости низкочастотных колебаний.

Описание средства измерений

Принцип действия АССК основан на преобразовании внешних низкочастотных колебаний, возникающих в месте установки первичных преобразователей (сейсмоприёмников), в электрический сигнал переменного тока, амплитуда и частота которого пропорциональны внешнему воздействию.

АССК состоит из комплекта сейсмоприёмников, автоматизированной станции обработки сейсмической информации (АСОСИ), комплекса временной синхронизации и комплекса сейсмометрических наблюдений измерительного, в состав которого входит центральный пункт сбора информации и две периферийные цифровые регистрирующие станции. Электрические сигналы с сейсмоприёмников поступают на периферийные цифровые регистрирующие станции, где преобразуются в цифровую форму и по мультиплексному каналу в реальном масштабе поступают в контроллер центральный цифровой регистрирующей станции. Далее информация передаётся на центральный пункт сбора информации.

Конструктивно АССК состоит из центрального пункта сбора информации (ЦПСИ), двух цифровых регистрирующих станций (ЦРС) и шести сейсмоприёмников.

Сейсмоприёмник представляет собой трёхкомпонентный первичный пьезоэлектрический преобразователь типа А1638В. Каждый сейсмоприёмник расположен в защитном шкафу настенного исполнения. Сейсмоприёмник состоит из корпуса, внутри которого расположены чувствительный элемент и плата предварительного усилителя. Чувствительный элемент сейсмоприёмников представляет собой пакет биморфных дисков с центральным крепёжным отверстием, изготовленных из пьезокерамики. Для контроля работы предварительного усилителя и проверки частотной характеристики в сейсмоприёмнике предусмотрена возможность проведения электрической калибровки по отдельно выделенному каналу.

ЦРС представляет собой настенный шкаф, внутри которого расположены контроллер цифровой регистрирующей станции (КЦРС), источник питания и монтажная панель. КЦРС служит для измерений, регистрации первичных сигналов с сейсмоприёмников, их преобразования в цифровую форму и передачи результатов измерений в контроллер центральный цифровой регистрирующей станции по первичному мультиплексному каналу. КЦРС имеет 16 аналоговых входов, которые выделены в три измерительных канала. Каждый измерительный канал регистрирует пять сигналов с одного из сейсмоприёмников - два сигнала горизонтального виброускорения и три сигнала виброскорости.

Конструктивно ЦПСИ размещён в металлическом шкафу напольного исполнения и включает в себя два контроллера центральных цифровых регистрирующей станции (КЦРС), два источника бесперебойного питания, два накопительных сервера, монитор и клавиатуру.

Структурная схема АССК и внешний вид ЦПСИ, ЦРС и сейсмоприёмника, расположенного в защитном шкафу, представлены на рисунках 1 и 2.

Пломбирование АССК не предусмотрено.

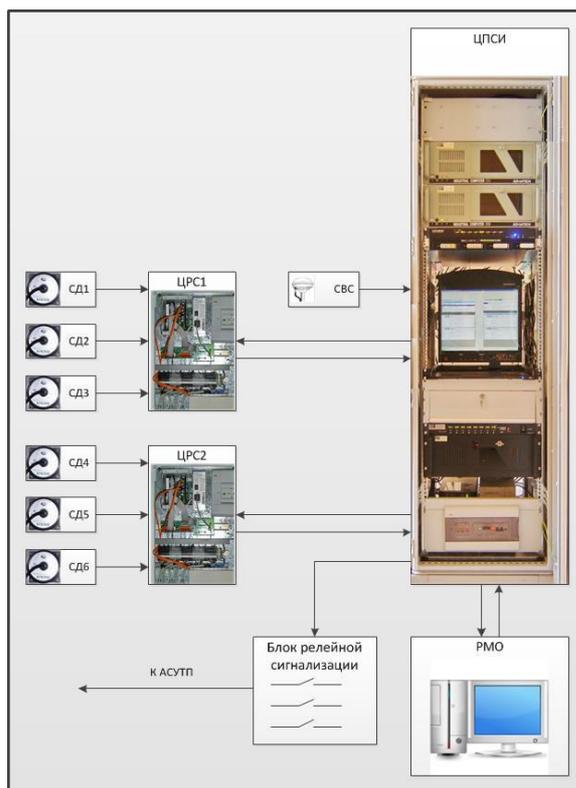


Рисунок 1 Структурная схема АССК



Рисунок 2 – Внешний вид составных частей АССК
а - ЦПСИ, б – ЦРС, в – сейсмоприёмник в защитном шкафу

Программное обеспечение

В АССК используется автономное и встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО установлено на контроллеры КЦРС и КЦРС и состоит из четырёх модулей: ПО КЦРС-03, ПО КЦРС-03 МОУВ, ПО КЦРС-03 МОУВ-USB и ПО КЦРС-03 МУИ.

ПО КЦРС-03 предназначено для преобразования электрических сигналов с сейсмоприёмников в цифровую форму и передачи результатов измерений в КЦРС.

ПО КЦРС-03 МОУВ и КЦРС-03 МОУВ-USB предназначено для опроса устройств ввода.

ПО КЦРС-03 МУИ предназначено для управления измерениями, передачи и записи результатов измерений.

Встроенное ПО в процессе эксплуатации может быть изменено только в сервисных центрах специалистами, прошедшими обучение на предприятии-изготовителе.

Автономное ПО функционирует на компьютере под управлением операционной системы Microsoft Windows XP/7/8. К метрологически значимым относятся программы PrgConfig.exe и InManager.exe

Программа PrgConfig предназначена для создания и редактирования конфигурационных файлов системы.

Программа InManager предназначена для управления входной информацией и служит для отображения, архивирования и резервного копирования результатов измерений.

Уровень защиты ПО «Средний» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение			
	ПО КЦРС-03	ПО КЦРС-03 МОУВ	ПО КЦРС-03 МОУВ-USB	ПО КЦРС-03 МУИ
Идентификационное наименование ПО	ПО КЦРС-03	ПО КЦРС-03 МОУВ	ПО КЦРС-03 МОУВ-USB	ПО КЦРС-03 МУИ
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.01	2.3	2.3	3.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	B5319477	95CD5708E971A E7DCF9AAEA32 2B13FB2	2E739F0794B9C 753447D53F4A8 349DF8	9211E3317902F B99EABF98E04 E94964B
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC-32	md5	md5	md5

Примечание: – значение контрольных сумм приведено для версий ПО, указанных в таблице

Таблица 2 - Идентификационные данные автономного программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение	
	PrgConfig	InManager
Идентификационное наименование ПО	PrgConfig	InManager
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.2	2.0.3.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	328c277b07b9ee2b0158cc 4939138e4a	c5fdb4d2fe0b1be6fddc 4150a1b1d2e
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	md5	md5

Примечание: – значение контрольных сумм приведено для версий ПО, указанных в таблице

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений виброускорения, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$	от 0,002 до 1,6
Диапазон измерений виброскорости, $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$	от 0,005 до 0,5
Частотный диапазон, Гц	от 0,3 до 45
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений виброускорения, % ¹⁾ - в диапазоне частот от 0,3 до 1 Гц включ. - в диапазоне частот св.1 Гц до 45	± 12 ± 7
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений виброскорости, % ¹⁾	± 15
Примечание: ¹⁾ погрешность приведена к верхнему пределу диапазона измерений	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, В	220 ± 22 50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Габаритные размеры составных частей АССК, мм, не более - Центральный пункт сбора информации (ЦПСИ) - длина - ширина - высота - Цифровая регистрирующая станция (ЦРС) - длина - ширина - высота - защитный кожух с сейсмодатчиком - длина - ширина - высота	 2200 600 800 600 400 250 300 200 160
Масса, кг, не более - ЦПСИ - ЦРС - защитный кожух с сейсмодатчиком	 700 25 4
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от +5 до +35 от 10 до 90 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	30000

Знак утверждения типа

наносится на корпус шкафа центрального пункта сбора информации методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Шкаф центрального пункта сбора информации		1 шт.
Цифровая регистрирующая станция		2 шт.
Сейсмометрический датчик в защитном кожухе		6 шт.
Руководство по эксплуатации	00129716.431410.027.РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 253-0152-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 253-0152-2019 «ГСИ. Система автоматизированная сейсмометрического контроля ГТС Чебоксарской ГЭС. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 02.04.2019 г.

Основные средства поверки:

Виброустановка калибровочная портативная моделей 9200D и 9210D, Рег. № 60448-15;

Генератор сигналов специальной формы Г6-37, рег. № 10630-86.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной сейсмометрического контроля ГТС Чебоксарской ГЭС

Приказ № 2772 от 27.12.2018 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

«Система автоматизированная сейсмометрического контроля ГТС Чебоксарской ГЭС. Руководство по эксплуатации» 00129716.431410.027.РЭ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр Специальных проектов» (ООО «НТЦ Спецпроект»)

ИНН 7719656027

Адрес: 105187, г. Москва, ул. Борисовская, д.11, эт. 2, пом. 16-19

Телефон: (495) 510-49-47

Факс: (495) 510-49-47

Web-сайт: www.ntc-specproekt.ru

E-mail: NTC-Specproekt@rambler.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.