

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

ЗАО «ИНТРА»

Кузнецов С.Ю.

2012 г



ДЛЯ АЭС

Специализированное рабочее место оператора
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АФБИ. 421452.011 РЭ

на 25 листах

Москва

2012

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
В.И.О.А.	С.Ю. 05.12			

Содержание

	стр.
1. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
2. СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	5
3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	6
4. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ И ПРИНЦИПОВ ЕГО РАБОТЫ	7
4.1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	7
4.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРМО	8
4.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....	9
4.4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	10
4.5 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	12
4.6 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ.....	13
5. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	15
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	17
6.1 ВКЛЮЧЕНИЕ.....	17
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ	18
7.1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	18
7.2 ДЕЙСТВИЯ ПРИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	18
8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	20
8.1 РЕМОНТ СРМО	20
8.2 УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ	20
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	21
9.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	21
9.2 ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ ИБП, КОНВЕРТОРА, УСД И УОД, СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, ВЕНТИЛЯТОРОВ	22
9.3 ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....	23
9.4 ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ИБП	23
9.5 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	24
9.6 КОНСЕРВАЦИЯ	24
10. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА	26
11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	27
12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	28
13. УТИЛИЗАЦИЯ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	32

Инв. № подл	Подп. и дата
12-060-01	05.12
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дуб.	Подп. и дата

					АФБИ.421452.011 РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Каюков С.В.	<i>[Подпись]</i>	05.12	СРМО	Литера	Лист	Листов
Провер.		Шевчик А.А.	<i>[Подпись]</i>	05.12				28
Н. контр.		Благинина	<i>[Подпись]</i>	05.12	Руководство по эксплуатации			
Утверд.		Квзнецов С.Ю.	<i>[Подпись]</i>	05.12				ЗАО «ИНТРА»

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с пультом контроля радиационной безопасности лиц, обеспечивающих его эксплуатацию, ремонт и настройку.

Настоящее РЭ специализированного рабочего места оператора, далее СРМО, содержит технические характеристики, описание структуры, состава, условий эксплуатации и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования его технических возможностей и правильной эксплуатации.

Настоящее РЭ используется совместно с документом «Прикладное программное обеспечение пульта контроля радиационной безопасности. Руководство оператора».

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
											3

1. Нормативные ссылки

Настоящее РЭ создано на основании требований ГОСТ 2.601.

В настоящем РЭ использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601-95	«Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».
ГОСТ 12.2.007.0-75	«ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».
ГОСТ 12.1.038-82	«ССБТ. Электробезопасность. Предельные допустимые значения напряжений прикосновения и токов».
ГОСТ 14254-96	«Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)».
ГОСТ 15150-69	«Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».
ГОСТ 14192-96	«Маркировка грузов».
ГОСТ 23170-78	«Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования».
ГОСТ Р 50746-2000	«Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний».
ОПБ-88/97	«Общие положения обеспечения безопасности атомных станций при проектировании, сооружении и эксплуатации».
ОСПОРБ-99	«Общие санитарные правила обеспечения радиационной безопасности».
НРБ-99	«Нормы радиационной безопасности».
СПОРО-2002	«Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами».

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ					Лист
										4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2. Сокращения и обозначения

В настоящем РЭ используются следующие сокращения и обозначения:

АС	Атомная станция.
АСРК	Автоматизированная система радиационного контроля .
ЗИП	Запасные части и принадлежности.
ИБП	Источник бесперебойного питания.
ППО	Прикладное программное обеспечение.
РЭ	Руководство по эксплуатации.
ЦЦРК	Центральный щит радиационного контроля.
РЦРК	Резервный щит радиационного контроля.
УСД	Устройство сбора данных
УОД	Узел обработки данных
КРБ	Контроль радиационной безопасности

Инв. № подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.			
АФБИ.469678.011 РЭ							Лист
							5

3. Указания мер безопасности

3.1.1 К работе с устройством допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.1.2 По отношению к классу безопасности СРМО относится к классу ЗН по ОПБ-88/97 и применяется в составе систем нормальной эксплуатации важных для безопасности атомных станций.

3.1.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током СРМО соответствует требованиям класса 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

3.1.4 Степень защиты корпуса СРМО по ГОСТ 14254 соответствует коду IP23.

3.1.5 Металлические части, доступные для прикосновения к ним обслуживающего персонала имеют защитное заземление по ГОСТ 12.1.038.

3.1.6 Все подключения к соединителям устройства необходимо производить при выключенном напряжении питания сети.

3.1.7 Обслуживающий персонал должен знать и соблюдать правила технической эксплуатации электроустановок и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

3.1.8 Монтаж, обслуживание, настройку и ремонт узлов СРМО без доступа во внутреннее пространство должен производить обслуживающий персонал прошедший инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками с напряжением до 1000 В. Ремонт и настройку СРМО во включенном состоянии при снятых защитных экранах должен производить обслуживающий персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками с напряжением свыше 1000 В.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ					Лист
										6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

4. Описание изделия и принципов его работы

4.1 Назначение

4.1.1 СРМО предназначено для использования в качестве автоматизированного рабочего места для контроля за радиационными параметрами и управления оборудованием в составе программно-технического комплекса верхнего уровня (ПТК ВУ), который входит в состав автоматизированной системы радиационного контроля (АСРК). СРМО по влиянию на безопасность АС, относится к элементам систем нормальной эксплуатации важным для безопасности, класс 3Н по ОПБ-88/97

4.1.2 СРМО имеет следующую модификацию:

- пульт одномониторный СРМО 1М1916ПБ1П, оснащенный монитором с диагональю 19”, разрешением 1600x1200 точек, одним процессорным блоком, прямого исполнения;

4.1.3 СРМО обеспечивает:

- Организации централизованного контроля за радиационной обстановкой на энергоблоке (ЭБ);
- контроля за состоянием и управлением оборудованием АСРК;
- представления необходимой оператору информации в виде видеокладов, трендов, таблиц, диаграмм, отчетов и т.д.;
- отображения текущего состояния и тенденций изменения контролируемых параметров;
- управления режимами/навигацией по видеокладрам;
- отображения факта достижения параметрами уставок (предупредительных/аварийных);
- отображения событий, последовательности их формирования в процессе развития переходных и аварийных ситуаций;
- формирования запросов к базам данных (БД) для получения о радиационном состоянии технологических параметров и ЭБ в целом в различные временные периоды, а также предоставления отчетов в электронном и бумажном виде;
- задания/изменения уставок в системах нижнего уровня;
- дистанционного управления технологическим оборудованием АСРК;
- диагностирования программно-технических систем и задач непрерывного радиационного контроля;

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- ведения быстрого архива;
- выдачу звуковой сигнализации.

4.2 Технические характеристики СРМО

4.2.1 СРМО обеспечивает:

обмен данными с подсистемами АСРК по трём независимым последовательным каналам передачи данных RS-485 со скоростью передачи данных до 115200 бит/с при длине соединительного кабеля между пультом и устройствами не более 1000м;

выдачу команд/сигналов для управления необходимым оборудованием;

отображение состояния контролируемого параметра на видеокадрах в виде изменяющего цвета пиктограммы и звукового сигнала:

- зелёный цвет пиктограммы и отсутствие звукового сигнала при состоянии контролируемого параметра «Норма»;
- жёлтый цвет пиктограммы и звуковой сигнал при состоянии контролируемого параметра «Превышение предупредительной уставки»;
- красный цвет пиктограммы и звуковой сигнал при состоянии контролируемого параметра «Превышение аварийной уставки»;

отображение на видеокадрах численных значений контролируемых параметров;

отображение на видеокадрах данных о контролируемых АСРК параметрах в виде временных графиков, видеок кадров, таблиц, гистограмм;

вывод полученных данных о контролируемых параметрах в виде копий экрана на принтер типа HP LaserJet 5100;

архивирование данных до 2500 радиационных параметрах, контролируемых АСРК, с разрешающей способностью по времени не более 1 с.

4.2.2 СРМО функционирует в непрерывном режиме (круглосуточно) с периодическими остановками для проведения профилактических работ в течение всего срока службы.

4.2.3 Время установления рабочего режима СРМО не более 15 мин.

4.2.4 Электропитание СРМО осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В (+10, минус 15) %, частотой (50 +1; минус 3) Гц.

4.2.5 Потребляемая мощность – не более 1500 В·А.;

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дуб.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
	Подп. и дата	Инв. № дуб.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл		8
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4.2.6 Габаритные размеры СРМО – 600 × 1200 × 500 мм

4.2.7 Масса СРМО – не более 200 кг.

4.2.8 СРМО соответствует требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1.

Требование	Соответствие
Сейсмостойкость.	II группа по ПНАЭ Г-05-006
Стойкость к воздействию внешних факторов.	Группа М38 по ГОСТ 17516.1
Устойчивость к воздействию электромагнитных помех и промышленных радиочастотных помех.	Группе исполнения III по ГОСТ Р 50746
Критерий качества функционирования.	A
Обеспечение работоспособности.	Температура внешней среды от плюс 10 до плюс 40°C и относительной влажности 80% при температуре 25 °C

4.2.9 Назначенный срок службы СРМО не менее 10 лет.

4.2.10 Средняя наработка на отказ устройств, входящих в состав СРМО составляет не менее 10000 ч.

4.2.11 Время восстановления пульта не более 1 час. без учета организационно-технических мероприятий. Восстановление работоспособности СРМО производится заменой вышедшего из строя узла годным, из комплекта ЗИП, без дополнительных регулировок и настроек.

4.3 Состав изделия

4.3.1 Комплект поставки СРМО приведен в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Количество (шт)
Конструктив пультовой	1
Процессорный блок	1
Дисплей жидкокристаллический	1

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АФБИ.469678.011 РЭ

Лист
9

Наименование	Количество (шт)
Коммутатор отказоустойчивый RS-2	1
Источник бесперебойного питания	1
Прикладное программное обеспечение СРМО	Предустановленно

4.4 Устройство и принцип работы

4.4.1 Устройство СРМО

В состав СРМО входят следующие устройства:

- промышленный компьютер;
- дисплей;
- коммутатор;
- система контроля;
- источник бесперебойного питания;
- стандартная клавиатура;
- манипулятор типа «мышь».

Схемы: общий вид СРМО и схема взаимосвязей составных частей одномониторного пульта приведены на рис.1 и 2 в Приложении 1 и Приложении 2 соответственно.

4.4.2 Процессорный блок на базе промышленного компьютера предназначен для обработки и передачи информации отдельным элементам системы технологического контроля.

4.4.3 Процессорный блок выполняет следующие функции:

- постоянную готовность к подключению и выполнение подключений потребителей и поставщиков информации;
- прием данных от подключенных источников информации;
- передачу данных и команд на исполнение;
- обработку информации, приведение её к требуемому формату;
- определение выхода измеряемых величин за установленные границы и пределы;

Изн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дуб.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АФБИ.469678.011 РЭ

Лист
10

- определение достоверности информации;
- расчет необходимых параметров по заданным алгоритмам в режиме реального времени;
- коммутацию устройств и элементов системы;
- организацию частных сетей и локальных групп;
- ведение циклического локального архива данных (в зависимости от объема, но не менее 7 дней);
- контроль состояния устройств, входящих в систему.

4.4.4 Дисплей предназначен для отображения полученной измерительной и статусной (диагностической) информации на видеокадрах, графиках и таблицах.

4.4.5 Коммутатор предназначен для прямого и обратного преобразования сигналов сети Ethernet спецификации 100BaseT в сигналы спецификации 100BaseFL.

Вид коммутатора приведен на рис.1.

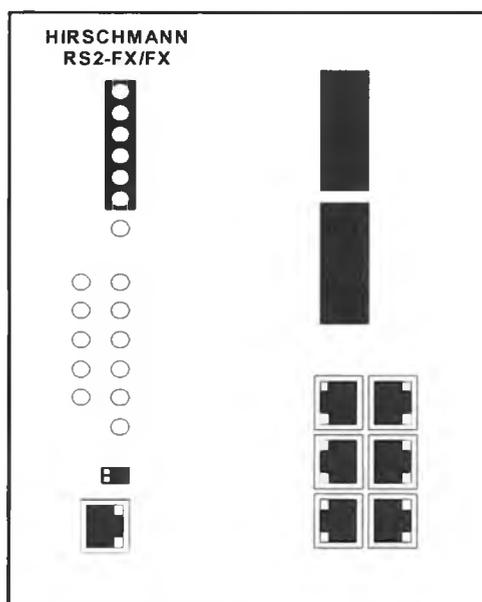


Рис.1 Вид коммутатора

4.4.6 Конвертор обеспечивает преобразование сигналов сети Ethernet спецификации 100BaseT в сигналы спецификации 100BaseFL по 2 каналам.

4.4.7 Система контроля выполняет следующие функции:

- контроль температуры внутри пульта;
- управление вентиляторами;

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дуб.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
						11

- осуществляет передачу диагностической информации о текущей температуре внутри пульта, состоянии вентиляторов.

4.4.8 К блоку системы контроля подключается внешний датчик - датчик температурный.

Вид системы контроля приведен на рис.2.

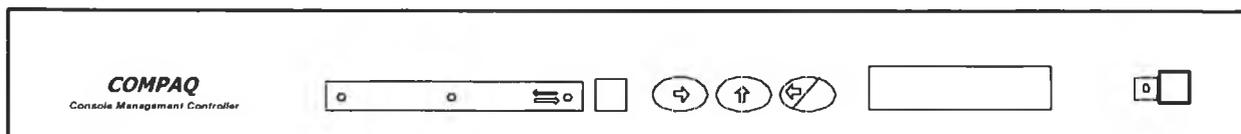


Рис.2 Вид системы контроля

4.4.9 Источник бесперебойного питания (ИБП) предназначен для обеспечения вторичным электропитанием всех устройств из состава СРМО. В случае обесточения ИБП обеспечивает в течении 30-ти минут электропитание СРМО посредством встроенной аккумуляторной батареи. По истечении указанного времени ИБП переходит в «ждущий» режим.

Вид ИБП приведен на рис.3

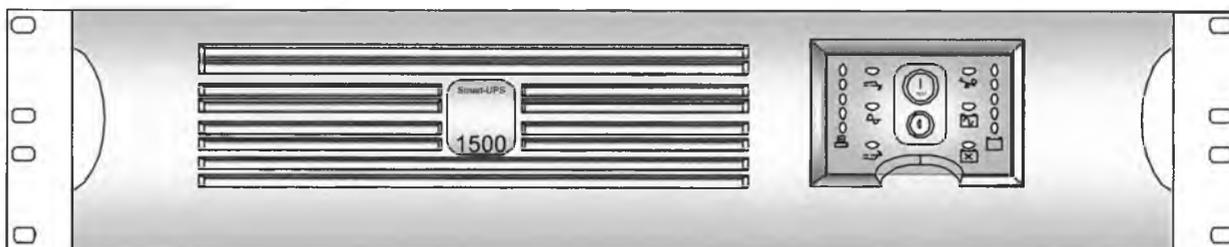


Рис.3 Вид ИБП

4.4.10 Стандартная клавиатура предназначена для ввода необходимой цифробуквенной информации и команд управления в части ПО.

4.4.11 Манипулятор типа «мышь» предназначен для реализации функций человеко-машинного интерфейса.

4.4.12 Каждое устройство из состава СРМО имеет отдельный ввод электропитания и отдельную клемму подсоединения к цепи защитного заземления.

4.5 Описание и работа составных частей

Описание работы составных частей СРМО приведены в документации изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
	Изм		Лист			№ докум.

4.6 Размещение и монтаж

4.6.1 Эксплуатационные ограничения

В процессе эксплуатации СРМО не допускается:

- подключать к пульту штатное оборудование по нештатной схеме;
- подключать к пульту нештатное оборудование;
- эксплуатировать пульт в более жёстких условиях воздействия внешних климатических и механических факторов, электромагнитных помех, чем указаны в ТУ;
- осуществлять электропитание пульта от источника питания (сети) с параметрами хуже указанных в ТУ.

4.6.2 Меры безопасности

Лица, допущенные к эксплуатации СРМО должны быть ознакомлены с настоящим руководством по эксплуатации, а также с руководством по эксплуатации ППО.

Лица, допущенные к эксплуатации СРМО должны быть ознакомлены с требованиям разделов и глав Э1 - Э1.3, Б1, Б2, Б3.7, Б11 "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Все устройства из состава СРМО перед подачей питающего напряжения должны быть подключены к цепи защитного заземления. Сечение заземляющих проводников должно быть не менее 1,5 мм².

Монтаж и демонтаж СРМО, присоединение и отсоединение кабельных соединений, замена узлов должны производиться при отключенном электропитании всех устройств из состава СРМО.

Убедитесь в наличии полной комплектации СРМО согласно паспорта.

Распакуйте все устройства из состава СРМО, вскройте внутреннюю упаковку и удалите её.

Проведите внешний осмотр устройств, входящих в состав СРМО, на предмет отсутствия повреждений корпусов, присоединительных разъёмов, элементов индикации и управления, экранов дисплеев.

Ив. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дуб.	Подп. и дата
------------	--------------	--------------	------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АФБИ.469678.011 РЭ

Лист
13

Проведите внутренний осмотр конструктива СРМО, для чего откройте дверцы и убедитесь в отсутствии повреждений внутри корпуса.

Произведите установку и соединение устройств из состава СРМО в соответствии с прилагаемой схемой.

Подсоединение следует выполнять в следующем порядке: цепи защитного заземления; цепи сигнальные электрические («RS-485»), цепи электропитания.

Подсоединение цепей электропитания к устройствам из состава СРМО должно осуществляться при отсутствии внешнего питающего напряжения.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5. Условия эксплуатации

СРМО имеет климатическое исполнение ТВ 4.1 предназначенное для эксплуатации в атмосфере типа IV (приморско-промышленная; хлоридов в атмосфере должно быть не более $0,02 \cdot 10^{-3}$ мг/м³, сульфатов – не более $0,03 \cdot 10^{-3}$ мг/м³, сернистого газа – не более 0,03 мг/м³) и в следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

СРМО сохраняет свою работоспособность после пребывания до 15 суток ежегодно в неработающем состоянии при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 45 °С, при относительной влажности воздуха до 97 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги с учётом атмосферы типа IV.

При этом перед включением СРМО должен быть выдержан в нормальных климатических условиях в течение 5 час.

Корпус СРМО защищает от проникновения внутрь внешних твердых предметов диаметром больше или равным 12,5 мм, от вредного воздействия в результате проникновения воды защиты нет, согласно степени защиты IP23.

Запылённость воздуха в помещениях, где должны эксплуатироваться СРМО не должна превышать 105 шт./дм³ при размерах частиц не более 3 мкм.

СРМО сохраняет работоспособность при воздействии следующих механических внешних воздействующих факторов согласно группе механического исполнения М38:

- синусоидальной вибрации - в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц при максимальной амплитуде ускорения $1,2 \text{ м/с}^2$ (0,12 g);
- одиночных ударов со значением пикового ударного ускорения до 30 м/с^2 (3 g), длительностью действия ударного ускорения от 2 до 20 мс.

СРМО сохраняет работоспособность при воздействии сейсмических нагрузок, представленных синусоидальной вибрацией, воздействующей по трем взаимно перпендикулярным осям объекта, - в диапазоне частот от 1 до 35 Гц при ускорении

Ив. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дуб.	Подп. и дата	Ив. № подл	АФБИ.469678.011 РЭ				Лист
										15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

4,9 м/с² согласно категории IIб по сейсмостойкости для условий проектного землетрясения группы А. Высотная отметка – не более 20 м.

СРМО сохраняет работоспособность при следующих электромагнитных воздействиях согласно III группе исполнения:

радиочастотное напряжение в диапазоне от 0,15 до 80 МГц – до 3 В;

радиочастотное электромагнитное поле в диапазоне 80-1000 МГц – до 3 В/м;

магнитные поля промышленной частоты:

- длительные – до 30 А/м;
- кратковременные – до 400 А/м;
- импульсные магнитные поля – до 300 А/м;

электростатические разряды:

- контактные – до 6 кВ;
- воздушные – до 8 кВ;

динамические изменения напряжения в цепях электропитания:

- провалы на 30 % - до 1000 мс;
- прерывания на 100 % - до 100 мс;
- перенапряжения на 20 % - до 1000 мс;
- наносекундные импульсные помехи в цепях электропитания – до 2 кВ;

затухающие импульсные помехи частотой 1 МГц в сети электропитания:

- провод – провод – до 1 кВ;
- провод – земля – до 2 кВ;

микросекундные импульсные помехи большой энергии в сети электропитания:

- провод – провод – до 1 кВ;
- провод – земля – до 2 кВ.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">АФБИ.469678.011 РЭ</p>	Лист
						16
	Изм					Лист

6. Подготовка к работе

6.1 Включение

6.1.1 Включение СРМО осуществляется в следующем порядке:

- Перед подачей напряжения питания на СРМО откройте переднюю дверь пульта и убедитесь в том, что отсутствует сетевое питание на ИБП.
- Подайте внешнее напряжение сетевого питания на СРМО.
- Нажмите и отпустите кнопку **TEST** на лицевой панели источника бесперебойного питания, при этом должно появиться свечение:
 - а) индикатора подачи сетевого напряжения на нагрузку «~» на источнике бесперебойного питания;
 - б) индикатора питания на лицевой панели монитора станции.

6.1.2 Произведите загрузку прикладного программного обеспечения СРМО следуя указаниям, приведенным в руководстве оператора. По окончании загрузки программного обеспечения СРМО готово к работе. Проведите при необходимости пломбирование пульта.

Инд. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дуб.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АФБИ.469678.011 РЭ				Лист
				17

7. Порядок работы

7.1 Использование

Вывод измерительной и статусной (диагностической) информации на СРМО осуществляется на цветные жидкокристаллические дисплеи. Управление работой СРМО осуществляется посредством манипулятора типа «мышь». Ввод необходимой информации и данных при работе СРМО и проведении расчётов, осуществляется с использованием стандартной клавиатуры. Порядок работы с использованием СРМО приведен в документе «Прикладное программное обеспечение пульта радиационного контроля. Руководство оператора».

7.2 Действия при экстремальных условиях

7.2.1 В случае возникновения возгорания пульта или устройств входящих в состав пульта необходимо произвести его аварийное выключение (без сохранения данных и выгрузки операционной системы) и обесточить в следующем порядке:

- Откройте переднюю дверь.
- Нажмите кнопку **0** на лицевой панели источника бесперебойного питания.
- Затушите источник возгорания штатными средствами.

7.2.2 Дальнейшая эксплуатация СРМО может быть продолжена только после выяснения причины возгорания, её устранения и устранения последствий возгорания.

7.2.3 При кратковременном, длительностью от 0,2 секунд до 30 минут, прерывании электропитания СРМО.

7.2.4 При перерыве внешнего сетевого питания до 30 минут работа СРМО поддерживается в нормальном режиме встроенным источником бесперебойного питания. Переход СРМО на работу от встроенного источника бесперебойного питания сопровождается звуковым сигналом. При появлении сетевого питания автоматически произойдёт переход СРМО на питание от сети, звуковой сигнал исчезнет.

7.2.5 При длительном, более 30 минут, прерывании электропитания СРМО (необходимо уточнить состояние пульта после обесточения).

7.2.6 При длительном перерыве внешнего сетевого питания работа СРМО через 30 минут прекращается автоматически по штатной процедуре. При появлении сетевого питания произведите включение станции по штатной процедуре в соответствии с п. 6.1.

Инв. № подл	Подп. и дата	Подп. и дата
	Взам. инв. №	Инв. № дуб.
Изм	Лист	№ докум.
		Подп.
		Дата
АФБИ.469678.011 РЭ		
Лист		
18		

7.2.7 При выходе условий эксплуатации СРМО за пределы, оговоренные в ТУ, необходимо выключить электропитание СРМО по штатной процедуре. Дальнейшая эксплуатация СРМО разрешается только после восстановления условий эксплуатации.

Инв. № подл	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дуб.		Подп. и дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АФБИ.469678.011 РЭ				Лист
									19

8. Характерные неисправности и методы их устранения

8.1 Ремонт СРМО

СРМО ремонтпригоден на уровне составных частей. Ремонт устройств, входящих в состав пульта, осуществляется путём замены вышедших из строя блоков и узлов исправными из состава ЗИП этих устройств.

Ремонт вышедших из строя составных частей СРМО осуществляется Поставщиком по отдельным договорам.

8.2 Указания по ремонту

К выполнению ремонта СРМО и его составных частей допускаются специалисты, ознакомленные с устройством и принципом работы пульта и имеющие необходимую квалификацию для поиска неисправностей и их устранения.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

9. Техническое обслуживание

9.1 Общие указания

9.1.1 Цель технического обслуживания – поддержание СРМО в работоспособном состоянии, выявление и локализация отказов, а также проведение работ по выявленным дефектам для восстановления работоспособности. Восстановление работоспособности отказавших узлов, блоков пульта производится путём замены их из состава ЗИП. Состав и объём комплекта ЗИП рассчитан, исходя из характеристик надёжности пульта для реализации ее бесперебойной работы в течение гарантийного срока.

9.1.2 К техническому обслуживанию (ТО) СРМО допускается персонал, ознакомленный с инструкциями по технике безопасности на рабочем месте, а также обученный приемам работы с источниками питания высокого напряжения;

9.1.3 ТО СРМО осуществляется после ознакомления с настоящим РЭ с соблюдением мер безопасности, изложенные в разделе 3.

9.1.4 При эксплуатации СРМО необходимо проводить ежемесячные (оперативные) ежегодные (регламентные) осмотры.

9.1.5 Оперативное обслуживание предусматривает удаление пыли с поверхности и внутри СРМО. Удаление пыли с поверхности пульта осуществляется не реже одного раза в месяц при помощи хлопчатобумажной ткани. Удаление пыли внутри пульта осуществляется не реже одного раза в год при помощи пылесоса.

9.1.6 Ежемесячное ТО проводить в объеме указанном в таблице 3.

Таблица 3.

Содержание работ	Технические требования	Приборы и инструменты
Внешний осмотр.	Целостность технических средств СРМО и антикоррозионных покрытий, отсутствие пыли и грязи.	
Проверка крепления узлов СРМО.	Крепеж должен быть затянут. В случае необходимости – подтянуть.	Гаечные ключи
Проверка состояния соединительных кабелей.	Отсутствие обрывов или повреждения изоляции, надежное крепление разъемов.	Гаечные ключи, отвертки.

9.1.7 При ежегодном ТО провести внешний осмотр и удалить пыль и грязь с блоков. Дезактивацию производить растворами, указанными в пункте 9.5.2. настоящего РЭ.

9.1.8 Регламентные работы предусматривают проведение периодических проверок не реже одного раза в 1,5 года.

9.1.9 Периодические проверки проводятся при нормальных климатических условиях.

9.1.10 Результаты периодических проверок (поверок) пульта заносить в раздел «Работы при эксплуатации» паспорта.

9.2 Демонтаж и монтаж ИБП, конвертора, УСД и УОД, системы контроля, вентиляторов

9.2.1 Вставить ключ в замок передней и задней двери пульта. Повернуть ключ на 90 по часовой стрелке. Вынуть ключ из замка. Нажать на кнопку замочной скважины до отщелкивания ручки. Открыть переднюю и заднюю дверь до ее фиксации ограничителем открывания двери.

9.2.2 Выключить пульт, для чего на ИБП нажать кнопку 0.

9.2.3 Отсоединить все кабельные подключения от заменяемого блока.

9.2.4 Отвернуть винты, крепящие заменяемый блок к адаптерам пульта.

9.2.5 Извлечь демонтируемый блок.

9.2.6 Вставить монтируемый блок.

9.2.7 Завернуть фиксирующие винты с лицевой стороны монтируемого блока.

9.2.8 Присоединить к монтируемому блоку кабели.

9.2.9 Включить пульт, для чего на ИБП нажать и отпустить кнопку TEST.

9.2.10 Закрыть переднюю дверь пульта, предварительно подняв ограничитель открывания двери. Вставить ключ в замок передней двери пульта. Повернуть ключ на 90 градусов против часовой стрелки. Повторить вышеперечисленные операции для задней двери пульта.

Инв. № подл	Подп. и дата	Подп. и дата			
	Взам. инв. №	Инв. № дуб.			
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АФБИ.469678.011 РЭ					Лист
					22

9.3 Демонтаж и монтаж акустической системы

9.3.1 Вставить ключ в замок передней и задней двери пульта. Повернуть ключ на 90 градусов по часовой стрелке. Вынуть ключ из замка. Нажать на кнопку замочной скважины до отщелкивания ручки. Открыть переднюю и заднюю дверь до ее фиксации ограничителем открывания двери.

9.3.2 Выключить пульт , для чего на ИБП нажать кнопку **0**.

9.3.3 Отсоединить все кабельные подключения от заменяемого блока.

9.3.4 Отвернуть винты крепления полки с установленной на ней акустической системой и снять её.

9.3.5 Отвернуть винты крепления прижимной планки, фиксирующей акустическую систему на полке.

9.3.6 Заменить акустическую систему на исправную.

9.3.7 Закрепить прижимную планку, завернув винты крепления.

9.3.8 Установить полку и закрепить ее, завернув винты крепления.

9.3.9 Нажать кнопку **Power** на акустической системе и перевести регулятор громкости «**Volume**» на акустической системе в среднее положение.

9.4 Замена аккумуляторной батареи ИБП

9.4.1 Вставить ключ в замок передней и задней двери пульта. Повернуть ключ на 90 градусов по часовой стрелке. Вынуть ключ из замка. Нажать на кнопку замочной скважины до отщелкивания ручки. Открыть переднюю и заднюю дверь до ее фиксации ограничителем открывания двери.

9.4.2 Выключить пульт , для чего на ИБП нажать кнопку **0**.

9.4.3 Снять лицевую панель ИБП.

9.4.4 Извлечь белый шнур, вставленный в паз над разъемом аккумуляторной батареи, и потянуть за него, для отключения батареи.

9.4.5 Отвернуть винты крепления поддона аккумуляторной батареи.

9.4.6 Извлечь аккумуляторную батарею с помощью ручки поддона.

9.4.7 Установить новую аккумуляторную батарею.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
						23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

9.4.8 Удалить ленту с кабельного разъема новой аккумуляторной батареи.

9.4.9 Подсоединить разъем аккумуляторного кабеля к разъему ИБП.

9.4.10 Завернуть винты крепления поддона аккумуляторной батареи.

9.4.11 Вставить белый шнур в паз над разъемом ИБП.

9.4.12 Установить лицевую панель ИБП.

9.5 Порядок технического обслуживания

9.5.1 Периодически, не реже одного раза в месяц, проводите проверку загрязнения внешней поверхности СРМО радиоактивными веществами. Проверку проводить методом снятия мазков.

9.5.2 При превышении нормы по поверхностному загрязнению радиоактивными веществами проведите дезактивацию внешней поверхности СРМО методом двукратной протирки наружных поверхностей тампоном, смоченным в водном растворе этилового спирта (две части 96 % спирта на одну часть дистиллированной воды), температура раствора $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

9.5.3 Норма расхода этилового спирта $0,06 \text{ л/м}^2$ загрязнённой поверхности на однократную протирку.

9.6 Консервация

9.6.1 Консервация СРМО при необходимости, производится в закрытых вентилируемых помещениях в следующих условиях окружающей среды:

- температура от 15 до $40 ^\circ\text{C}$;
- влажность не более 80% при температуре $20 ^\circ\text{C}$;
- содержание сернистого газа не более $0,025 \text{ мг/м}^3$;
- содержание хлоридов не более $0,3 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$.

9.6.2 Консервация СРМО производится путём отдельной консервации устройств, блоков и кабельных соединителей из состава пульта следующим образом:

- демонтируйте кабельные соединения устройств из состава СРМО с сетью электропитания;
- демонтируйте цепи защитного заземления устройств из состава СРМО;
- демонтируйте устройства из состава СРМО;

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
											24

- упакуйте по отдельности устройства из состава СРМО в соответствующую упаковку и поместите их в тару.

Инв. № подл	Подп. и дата		Инв. № дуб.		Подп. и дата	
	Взам. инв. №		Взам. инв. №		Взам. инв. №	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АФБИ.469678.011 РЭ	

10. Маркировка и упаковка

10.1.1 Маркировка устройства содержит:

- условное обозначение устройства;
- наименование или фирменный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер устройства по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- код степени защиты от доступа к опасным цепям и проникновения твердых тел по ГОСТ 14254.

10.1.2 На транспортную тару наносится маркировка в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

10.1.3 Транспортная тара маркируется манипуляционными знаками:



10.1.4 Упаковка СРМО должна соответствовать требованиям ГОСТ 23170.

10.1.5 Упаковывание должно проводиться в закрытом вентилируемом помещении, при этом:

- температура от +15 до +40 °С
- относительная влажность не более 80% при температуре +25 °С
- содержание в воздухе коррозионных агентов не должно превышать норм, установленных для атмосферы типа I по ГОСТ 15150;
- не допускается наличие паров кислот и щелочей

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ					Лист
										26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

11. Правила хранения

11.1.1 Устройство должно храниться в складских помещениях при температуре воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре +25 °С.

11.1.2 В воздухе помещений для хранения содержание коррозионных агентов (по сернистому газу и хлоридам) не должно превышать значений, установленных для атмосферы любого типа по ГОСТ 15150.

11.1.3 При хранении ящики с устройством не должны располагаться вблизи легковоспламеняющихся и горючих веществ.

11.1.4 Срок хранения без переконсервации 3 года.

11.1.5 Не допускается при хранении располагать СРМО вблизи источников сильных электромагнитных полей.

11.1.6 Хранение устройства без упаковки должно производиться в условиях, соответствующих условиям эксплуатации.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

12. Транспортирование

12.1.1 СРМО сохраняет свою работоспособность после транспортирования в транспортной таре заводского изготовления автомобильным транспортом на расстояние не более 5000 км, железнодорожным, водным (в закрытых транспортных средствах или трюмах судов) и авиационным транспортом (в герметизированных отсеках) без ограничения расстояния..

12.1.2 СРМО упакованное в соответствии с требованиями раздела 11 выдерживает следующие транспортные внешние воздействующие факторы:

- температура воздуха от минус 20 до плюс 50 °С;
- относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- синусоидальной вибрации - в диапазоне частот от 0,5 до 200 Гц при максимальной амплитуде ускорения 20 м/с² (2 g);
- ударов одиночного действия со значением пикового ударного ускорения до 100 м/с² (10 g), длительностью действия ударного ускорения от 2 до 20 мс;
- ударов многократного действия со значением пикового ударного ускорения до 70 м/с² (7 g), длительностью действия ударного ускорения от 2 до 20 мс.

12.1.3 Расстановка и крепление в транспортных средствах ящиков с СРМО должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

12.1.4 При перевозке открытым транспортом ящик с устройством должен быть накрыт водонепроницаемым материалом.

12.1.5 При перевозке водным транспортом ящик с устройством должен располагаться в трюмах.

12.1.6 При перевозке авиационным транспортом ящик с устройством должен располагаться в отапливаемых герметизированных отсеках.

12.1.7 Указания манипуляционных знаков должны выполняться на всех этапах следования СРМО по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ					Лист
										28
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

12.1.8 После транспортирования при отрицательной температуре, перед вскрытием, ящики с СРМО должны выдерживаться в нормальных климатических условиях не менее 6 ч.

Инв. № подл	Подп. и дата		Инв. № дуб.		Подп. и дата	
	Взам. инв. №		Инв. № дуб.		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АФБИ.469678.011 РЭ	

13. Утилизация

13.1.1 В случае невозможности продления срока эксплуатации СРМО подлежит утилизации.

13.1.2 Упаковка СРМО изготовлена из экологически чистых материалов, не наносящий вред окружающей среде, которые могут быть сданы на пункты переработки вторичного сырья.

13.1.3 Утилизацию СРМО проводят в следующем порядке:

- Проверить устройство и его составные части на наличие радиоактивного загрязнения, при необходимости провести дезактивацию.
- Блоки, имеющие после дезактивации радиоактивное загрязнение устройства выше допустимых норм, утилизируются по правилам утилизации твердых радиоактивных отходов в порядке, установленном в соответствии с СПОРО-2002.
- Блоки, не имеющие радиоактивного загрязнения, утилизируются в общем порядке.
- При проведении утилизации источника бесперебойного питания следует учитывать наличие в его составе свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.
- Утилизация аккумуляторных батарей должна быть проведена в соответствии с приведенными указаниями маркировки на корпусе самих батарей.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	АФБИ.469678.011 РЭ					Лист
										30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Приложение А (обязательное)

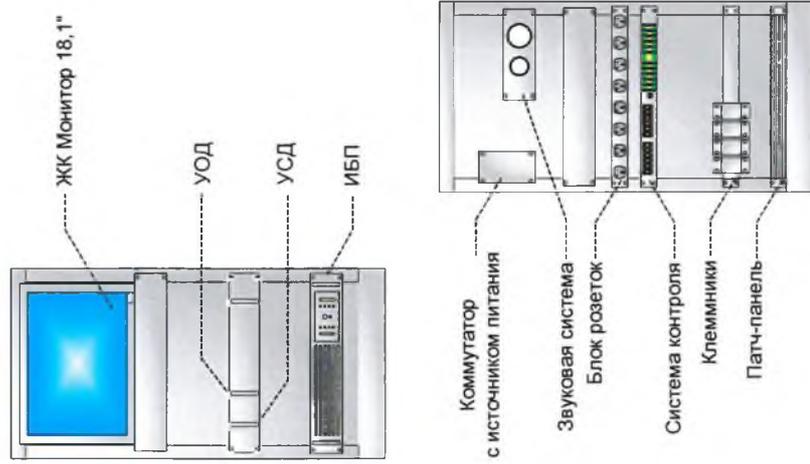


Рис. 1 Общие виды одномониторного пульта

Приложение В (обязательное)

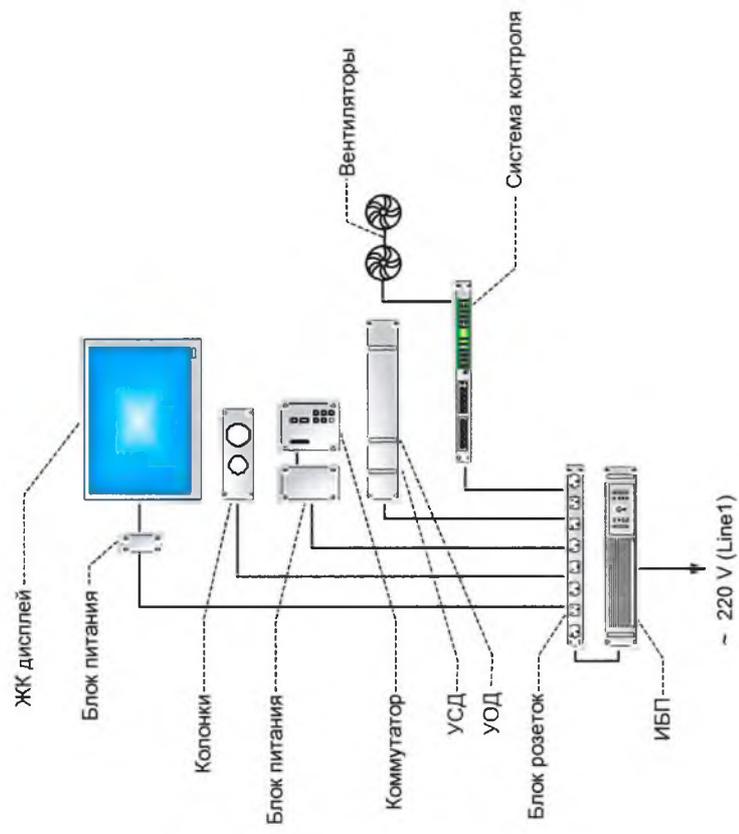


Рис. 2 Схема взаимосвязей составных частей одномониторного пульта

