

Утвержден

ФДШИ.469535.098РЭ-ЛУ

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «РЕБУС-СДЗ»

Руководство по эксплуатации

ФДШИ.469535.098РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

Обозначения и сокращения	4
1 Описание и работа изделия	6
1.1 Назначение изделия	6
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Состав изделия.....	7
1.4 Устройство и работа	9
1.5 Средства измерения и инструмент	10
1.6 Маркировка и пломбирование	10
1.7 Упаковка.....	10
2 Использование по назначению	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Подготовка изделия к использованию	14
2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия.....	14
2.2.2 Порядок подготовки изделия к использованию	14
2.2.3 Настройка параметров UEFI BIOS ЭВМ.....	15
2.2.4 Установка контроллера СДЗ.....	16
2.2.5 Проверка работы контроллера на ЭВМ.....	18
2.2.6 Настройка параметров запуска СДЗ.....	19
2.2.7 Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении...	24
2.3 Использование изделия	26
2.3.1 Работа администратора СДЗ	26
2.3.2 Работа пользователя СДЗ	27

Перв. примен.	ФДШИ.469535.098
Справ. №	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	

Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					ФДШИ.469535.098РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Стрекалкина				Лит.	Лист	Листов
Пров.	Сазонов				О ₁	2	40
Н. контр.	Балашова				Аппаратно-программный комплекс «Ребус-СДЗ». Руководство по эксплуатации		
Утв.							

2.3.3	Контроль работоспособности СДЗ.....	27
2.3.4	Завершение работы СДЗ.....	28
2.3.5	Приведение СДЗ в исходное положение	28
2.3.6	Порядок замены элемента питания контроллера СДЗ	29
2.3.7	Безопасность обслуживающего персонала при использовании изделия	29
2.4	Действия в экстремальных условиях	30
3	Техническое обслуживание изделия	32
3.1	Общие указания.....	32
3.2	Меры безопасности.....	32
3.3	Порядок технического обслуживания изделия.....	33
3.4	Консервация (расконсервация, переконсервация).....	35
3.5	Процедура обновления	35
4	Текущий ремонт	37
5	Хранение	38
6	Транспортирование	39

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Обозначения и сокращения

В настоящем документе применяют следующие обозначения и сокращения.

- ВП – военное представительство
- ОС – операционная система
- ОТК – отдел технического контроля
- ПО – программное обеспечение
- СДЗ – средство доверенной загрузки
- ТО – техническое обслуживание
- УХЛ – умеренно-холодное исполнение
- ФСТЭК – Федеральная служба технического и экспертного контроля
- ЭВМ – электронно-вычислительная машина
- ЭД – эксплуатационная документация
- ЭН – электронный носитель
- ЭЦП – электронная цифровая подпись

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

						ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			4

В данном документе приведены сведения об изделии ФДШИ.469535.098 «Аппаратно-программный комплекс «Ребус-СДЗ» (далее – изделие или СДЗ), его назначении и особенностях применения.

Перед началом использования изделия необходимо изучить идущую в комплекте поставки эксплуатационную документацию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Обозначение и наименование изделия – ФДШИ.469535.098 «Аппаратно-программный комплекс «Ребус-СДЗ».

1.1.2 Изделие предназначено для обеспечения доверенной загрузки средства вычислительной техники за счет предотвращения несанкционированного доступа к ресурсам средства вычислительной техники на этапе его загрузки.

Изделие может применяться в качестве элемента системы защиты информации информационных систем, функционирующих на базе средств вычислительной техники, обрабатывающих государственную тайну и (или) конфиденциальную информацию, включая персональные данные.

1.1.3 Изделие выполняет следующие функции:

- разграничение доступа к управлению СДЗ;
- управление работой СДЗ;
- управление параметрами СДЗ;
- аудит безопасности СДЗ;
- идентификация и аутентификация;
- тестирование СДЗ, контроль целостности программного обеспечения и параметров СДЗ;
- контроль компонентов средств вычислительной техники;
- блокирование загрузки операционной системы средством доверенной загрузки;
- сигнализация СДЗ;
- обеспечение безопасности СДЗ при возникновении сбоев и ошибок в процессе работы;
- обеспечение безопасности после завершения работы СДЗ.

1.1.4 Изделие должно эксплуатироваться в климатических условиях, соответствующих требованиям ГОСТ РВ 20.39.304-98 для аппаратуры группы 1.1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФДШИ.469535.098РЭ

Лист

6

климатического исполнения УХЛ (для отапливаемых помещений), в частности, при температуре окружающей среды от плюс 5 °С до плюс 40 °С.

В помещениях, предназначенных для эксплуатации изделия, не должно быть агрессивных сред.

После транспортирования либо хранения изделия в условиях, отличных от указанных, перед эксплуатацией изделия необходимо дождаться, чтобы его температура достигла температуры помещения эксплуатации.

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики изделия

Характеристика	Значение
Интерфейс подключения контроллера СДЗ к материнской плате ЭВМ	PCI Express
Поддерживаемые типы слотов PCI Express	x1, x4, x8, x16
Поддерживаемые места установки контроллера СДЗ в ЭВМ	Места для установки полноразмерных плат расширения. Места для установки низкопрофильных плат расширения (low profile)
Максимальное количество регистрируемых в СДЗ пользователей	32
Файловые системы, поддерживаемые контролем целостности файлов	FAT16, FAT32, NTFS, Ext2, Ext3, Ext4
Средний срок службы контроллера СДЗ до предельного состояния	Не менее 10 лет
Допустимый режим эксплуатации	Круглосуточно

1.3 Состав изделия

В комплект поставки изделия входят:

- ФДШИ.469535.098-DE «Диск с дистрибутивами и эксплуатационными документами «469535.098-DE» (далее – дистрибутивный ЭН) – содержит эксплуатационные документы в соответствии с документом ФДШИ.469535.098ВЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						7

«Ведомость эксплуатационных документов» (за исключением ФДШИ.469535.098ФО) в электронном виде;

- ФДШИ.468353.040 «Контроллер СДЗ1 «Тверца-5»;
- ФДШИ.469535.098ФО «Аппаратно-программный комплекс «Ребус-СДЗ». Формуляр» в печатном виде;
- ФДШИ.468349.002 «Кабель»;
- ключи iButton со считывателем iButton (необходимость и количество ключей iButton в комплекте поставки определяются заявкой потребителя. В комплект поставки с ключами iButton также включается соответствующий считыватель);
- документ, подтверждающий проведение спецпроверки изделия (в случае наличия требования проведения в заявке потребителя), поставляется отдельно;
- копия сертификата соответствия ФСТЭК России на изделие (поставляется при наличии действующего сертификата);
- упаковка (в случае поставки в составе другого изделия допускается отсутствие упаковки).

Основными составными частями изделия являются:

- ФДШИ.04198-01 «Программное обеспечение СДЗ» (далее – ПО СДЗ);
- ФДШИ.468353.040 «Контроллер СДЗ1 «Тверца-5» (далее – контроллер СДЗ).

ПО СДЗ состоит из модулей ПО управления СДЗ и модулей ПО контроллера СДЗ. Модули ПО контроллера СДЗ находятся в энергонезависимой памяти контроллера СДЗ. ПО управления СДЗ работает в среде функционирования, обеспечивающей работу графического интерфейса ПО управления СДЗ, устройств ввода, работу с файловыми системами ЭВМ и с часами ЭВМ. ПО управления СДЗ объединяется со средой функционирования на этапе разработки изделия и находится на ЭН ФДШИ.469535.098-DE и на SD-карте контроллера СДЗ.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						8

1.4 Устройство и работа

Контроллер СДЗ является платой расширения PCI Express и устанавливается в свободный слот материнской платы ЭВМ.

При включении/перезагрузке ЭВМ, в процессе инициализации контроллера СДЗ выполняется запуск ПО контроллера СДЗ. ПО контроллера СДЗ перехватывает управление загрузкой ЭВМ, проводит необходимые операции инициализации и самотестирования, после чего переходит к идентификации, аутентификации и авторизации пользователя, контролю целостности программной среды и контролю компонентов аппаратного обеспечения. В случае успешного прохождения указанных действий СДЗ осуществляет загрузку рабочей ОС либо ПО управления СДЗ.

ПО управления СДЗ используется администратором СДЗ для управления списком пользователей, параметрами запуска СДЗ, аппаратными ключами, датой и временем, запускаемыми тестами и просмотра журналов регистрации событий СДЗ.

ПО управления СДЗ запускается из внутренней памяти контроллера СДЗ по команде администратора СДЗ либо при загрузке с дистрибутивного ЭН СДЗ. По завершении работы ПО управления СДЗ производится перезагрузка ЭВМ.

После завершения работы СДЗ происходит очистка областей памяти, используемых в процессе работы СДЗ, выгрузка модулей ПО СДЗ и блокирование интерфейса взаимодействия с контроллером СДЗ. Данные меры обеспечивают безопасность данных СДЗ после завершения работы СДЗ.

Более детальное описание устройства и работы СДЗ приведено в разделе 2, а также в следующих документах:

- ФДШИ.04198-01 31 01 «Программное обеспечение СДЗ. Описание применения»;
- ФДШИ.04198-01 34 01 «Программное обеспечение СДЗ. Руководство оператора».

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						9

1.5 Средства измерения и инструмент

1.5.1 Для контроля работоспособности изделия в процессе эксплуатации средства измерения не требуются.

1.5.2 Для проведения работ по техническому обслуживанию требуется вольтметр, обеспечивающий точность измерения до 0,1 В в диапазоне от 2 до 4 В.

1.5.3 Для монтажа и демонтажа изделия, проведения работ по техническому обслуживанию используется инструмент – отвертка (ГОСТ Р 53935-2010).

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На упаковке присутствует этикетка, содержащая наименование, обозначение, дату изготовления и заводской номер изделия, наименование предприятия-изготовителя.

1.6.2 На дистрибутивном ЭН присутствует этикетка, содержащая наименование изделия, заводской номер, версии ПО управления СДЗ и эксплуатационной документации, дату изготовления, наименование предприятия-изготовителя и оттиски ОТК и ВП (при поставке с приемкой военного представительства).

Примечание – В случае поставки в составе другого изделия, когда ПО и ЭД размещаются на объединенном дистрибутивном ЭН этого изделия, допускается вместо наименования изделия указывать наименования поставляемых на объединенном дистрибутивном ЭН компонентов изделия в полной или сокращенной форме.

1.7 Упаковка

1.7.1 В качестве упаковки изделия используется картонная коробка ФДШИ.735312.004 из состава упаковки ФДШИ.305632.012. В упаковку вкладывается упаковочный лист с описью комплекта и подписями упаковщика, ОТК и ВП (при поставке с приемкой военного представительства).

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						10

Примечание – В случае поставки в составе другого изделия допускается вместо картонной коробки использовать упаковку другого изделия.

1.7.2 В качестве внутренней упаковки для дистрибутивного ЭН используется пластмассовый бокс.

1.7.3 При необходимости (согласно заявке потребителя) поставка изделия может осуществляться в транспортной таре. Транспортной тарой для изделия служит упаковка ФДШИ.305632.001. В транспортную тару вкладывается описание.

1.7.4 Упаковка (совместно с укладочными средствами) должна храниться в течение гарантийного срока.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- для выполнения двухфакторной аутентификации на контроллере СДЗ с использованием USB-ключей – наличие в ЭВМ свободного разъема USB и наличие USB-ключей типа «Рутокен ЭЦП 2.0» (в том числе «Рутокен ЭЦП 2.0 Flash») или JaCarta SF/ГОСТ;

- отсутствие средств перехвата вводимой и выводимой информации в средствах ввода-вывода ЭВМ и в средствах их подключения к ЭВМ.

2.1.2 Все функции изделия выполняются до загрузки ОС, требований к общесистемному ПО не предъявляют и могут использоваться с любой ОС, установленной на ЭВМ.

2.1.3 При использовании на ЭВМ специфического оборудования (такого, как дополнительные контроллеры защиты или контроллеры, работающие до загрузки ОС) необходима проверка на возможность совместного функционирования данных устройств с СДЗ.

2.1.4 На объекте эксплуатации изделия должен быть выполнен ряд мероприятий, обеспечивающих безопасность эксплуатации СДЗ:

- должен быть назначен администратор СДЗ. Администратор СДЗ должен выполнять настройку параметров СДЗ, управление учетными записями пользователей ЭВМ, просмотр и своевременную очистку журналов регистрации, снятие блокировки ЭВМ для пользователя, устранение последствий при нарушении безопасности СДЗ и устранение результатов сбоев в процессе работы СДЗ;

- должна быть обеспечена установка корректного времени в СДЗ и ЭВМ;

- должна обеспечиваться защита СДЗ от отключения (обхода) или блокировки;

- должна быть обеспечена физическая защита ЭВМ, доступ к которой контролируется с применением СДЗ;

- подготовка к эксплуатации и эксплуатация СДЗ должны осуществляться в соответствии с эксплуатационной документацией.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						13

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Для обеспечения безопасности при подготовке изделия к использованию, подготовку должен осуществлять специалист, обладающий необходимой квалификацией для установки и подключения платы расширения (контроллера СДЗ) в ЭВМ, а также изучивший ЭД СДЗ. Подготовка изделия должна осуществляться в строгом соответствии с ЭД СДЗ.

2.2.2 Порядок подготовки изделия к использованию

Подготовка изделия к использованию состоит из следующих шагов:

- 1) настройка параметров UEFI BIOS ЭВМ;
- 2) установка контроллера СДЗ в ЭВМ;
- 3) проверка работы контроллера СДЗ на ЭВМ;
- 4) настройка параметров запуска СДЗ.

В ходе подготовки изделия к использованию необходимо проходить процедуру идентификации и аутентификации пользователя в СДЗ. При производстве СДЗ в него записывается учетная запись администратора СДЗ со следующими данными:

- идентификатор: OBI;
- пароль: supervis.

В случае если контроллер СДЗ ранее уже использовался и учетная запись администратора СДЗ была изменена (заменена), необходимо при идентификации и аутентификации использовать данные измененной (новой) учетной записи.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

2.2.3 Настройка параметров UEFI BIOS ЭВМ

2.2.3.1 До установки контроллера СДЗ в ЭВМ необходимо предварительно настроить UEFI BIOS (далее – BIOS) ЭВМ. Без этой настройки после установки контроллера СДЗ могут происходить зависания или циклические перезагрузки ЭВМ при ее включении, а также запуск ЭВМ и рабочей ОС без срабатывания СДЗ.

2.2.3.2 Информация о необходимых для работы контроллера СДЗ значениях параметров BIOS может быть получена у поставщика оборудования, у поставщика СДЗ либо самостоятельно, опытным путем. В общем случае необходимо настроить следующие параметры:

- **Security boot** (безопасная загрузка);
- **Boot option control** (управление параметрами запуска);
- **Fast boot** (быстрая загрузка);
- **Full Screen LOGO Show** (отображение заставки производителя).

Названия параметров могут отличаться в BIOS различных производителей и версий.

2.2.3.3 Параметр **Security boot** необходимо отключить. Он активирует проверку электронной цифровой подписи кода (например, загрузчика ОС), запускаемого из BIOS. Обычно производители материнских плат записывают в BIOS предустановленные ключи, используемые фирмой Microsoft для подписания загрузчиков ОС Microsoft Windows. Так как ПО СДЗ не подписано такими ключами, оно не пройдет проверку и не будет запущено, если параметр будет включен.

2.2.3.4 Параметр **Boot option control** необходимо настроить таким образом, чтобы BIOS материнской платы выполнял инициализацию (запуск ПО – прошивки, **firmware**) устройств того типа (класс-кода), который настроен у контроллера СДЗ. Описание настройки типа (класс-кода) устройства для контроллера СДЗ приведено в 2.2.6. Если в BIOS есть возможность выбора того, какое ПО с устройств будет запускаться, необходимо выбрать первым запуск ПО UEFI. Например для параметра **Storage Boot Option Control** установить значение

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ФДШИ.469535.098РЭ

Лист

15

UEFI First, для параметра **Other PCI Device ROM Priority** установить значение **UEFI OpROM**.

2.2.3.5 Параметр **Fast boot** (быстрая загрузка) в настройках BIOS рекомендуется отключать. В некоторых случаях включенная быстрая загрузка может привести к некорректной инициализации контроллера и, как результат, к блокировке ЭВМ при запуске.

2.2.3.6 Отображение заставки производителя материнской платы **Full Screen LOGO Show** рекомендуется отключить. Вывод заставки в некоторых случаях перекрывает отображение СДЗ экрана идентификации и аутентификации пользователя.

2.2.4 Установка контроллера СДЗ

2.2.4.1 Работы по установке контроллера СДЗ в ЭВМ следует проводить в следующей последовательности:

- произвести внешний осмотр контроллера СДЗ на отсутствие механических повреждений (трещин, царапин, сколов), проверить техническое состояние контактов разъемов (окисление, коррозия, механические повреждения), наличие литиевой батарейки и ее техническое состояние (окисление, коррозия, надежность крепления), наличие SD-карты в контроллере СДЗ;

- отключить электропитание ЭВМ. Открывать корпус системного блока ЭВМ можно только после отключения электропитания ЭВМ;

- если контроллер СДЗ устанавливается в ноутбук (или стационарную ЭВМ с аккумулятором), необходимо отключить аккумуляторную батарею;

- установить контроллер СДЗ в свободный слот PCI Express и закрепить планку контроллера винтом к корпусу ЭВМ, при этом установка контроллера считается правильной, если нижняя кромка платы упирается в корпус слота и положение ламелей на плате совпадает с контактами слота.

Если контроллер не устанавливается в слот PCI Express, необходимо выполнить одну из следующих операций:

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

- отогнуть нижнюю узкую часть планки в сторону панели крепления на ЭВМ (угол изгиба не должен быть более 5 градусов);
- ослабить крепление материнской платы и при наличии некоторой свободы в ее фиксации сместить положение материнской платы до совпадения крепежных отверстий на планке контроллера и корпусе ЭВМ при установленном в слот контроллере.

2.2.4.2 Для использования механизма аппаратного сброса необходимо подключить контроллер СДЗ в разрез линии Reset между материнской платой ЭВМ и кнопкой Reset на корпусе ЭВМ следующим образом:

- от материнской платы ЭВМ отключить штатный кабель аппаратного сброса, соединяющий контакты сброса материнской платы ЭВМ и кнопку Reset корпуса ЭВМ;
- подключить данный кабель к верхней (или нижней) паре контактов Reset контроллера СДЗ;
- кабель ФДШИ.468349.002 из состава СДЗ подключить с одной стороны к свободной паре контактов Reset контроллера СДЗ, с другой стороны – к разъему аппаратного сброса материнской платы ЭВМ.

Для ЭВМ, где кнопка Reset не предусмотрена, выполняется только соединение контроллера с материнской платой: необходимо соединить кабелем ФДШИ.468349.002 верхнюю (или нижнюю) пару контактов Reset контроллера СДЗ и контакты аппаратного сброса материнской платы, при этом два других контакта Reset контроллера СДЗ будут не задействованы.

В случае отсутствия описанного выше подключения, механизм аппаратного сброса в СДЗ будет неактивен и возможности СДЗ по защите от его обхода будут ограничены.

2.2.4.3 Если предполагается использовать контроллер СДЗ с аппаратными ключами iButton, необходимо произвести подключение считывателя iButton к разъему RJ-12 на планке контроллера СДЗ.

2.2.4.4 После установки контроллера необходимо подключить аккумуляторную батарею (если она была отключена), закрыть корпус ЭВМ и

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						17

только после этого подключать питание ЭВМ.

2.2.5 Проверка работы контроллера на ЭВМ

После установки контроллера администратору СДЗ необходимо проверить корректность работы СДЗ на данной ЭВМ. Базовая проверка осуществляется путем включения ЭВМ при установленном на ней СДЗ. При корректной работе СДЗ на мониторе ЭВМ должен отобразиться экран идентификации и аутентификации с запросом на ввод идентификатора. Если данный экран не появился, значит ПО СДЗ не запустилось либо некорректно происходит отображение экрана СДЗ на монитор ЭВМ. Это может произойти в следующих случаях:

- некорректно настроены параметры BIOS ЭВМ; в этом случае необходимо осуществить настройку параметров BIOS ЭВМ в соответствии с 2.2.3;
- некорректно настроены параметры запуска СДЗ; в этом случае необходимо осуществить настройку параметров запуска СДЗ в соответствии с 2.2.6;
- СДЗ не совместимо с ЭВМ (отсутствует корректное сочетание значений параметров BIOS ЭВМ и параметров запуска СДЗ либо существуют аппаратные проблемы, препятствующие работе СДЗ); в этом случае использование СДЗ на такой ЭВМ невозможно.

Проверка корректности функционирования СДЗ включает в себя следующие проверки:

- аутентификация с учетными данными администратора СДЗ;
- запуск рабочей ОС ЭВМ после аутентификации администратора;
- запуск ПО управления СДЗ;
- снятие блокировки ЭВМ для пользователя;
- создание учетной записи пользователя на контроллере;
- аутентификация с учетными данными пользователя;
- запуск рабочей ОС ЭВМ после аутентификации пользователя;

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

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

ФДШИ.469535.098РЭ

Лист

18

- блокировка загрузки не штатной ОС на ЭВМ после аутентификации пользователя;
- блокировка клавиатуры после аутентификации пользователя.

Если при проверках получены отрицательные результаты, необходимо проверить корректность параметров запуска СДЗ, параметров BIOS ЭВМ и при необходимости выполнить их настройку.

2.2.6 Настройка параметров запуска СДЗ

После установки контроллера в ЭВМ, может потребоваться дополнительная настройка параметров запуска СДЗ.

Настройка параметров запуска СДЗ может осуществляться:

- поставщиком СДЗ (заводские настройки по умолчанию, либо специфичные настройки, выявленные заранее при проверке совместимости контроллеров СДЗ с целевыми материнской платой и BIOS);
- поставщиком ЭВМ (при поставке ЭВМ вместе с СДЗ);
- администратором СДЗ (если настройка не была выполнена поставщиком СДЗ или ЭВМ, либо если СДЗ планируется применять на другой ЭВМ).

Настройка параметров запуска СДЗ осуществляется от имени администратора СДЗ в ПО управления СДЗ. Запуск ПО управления СДЗ выполняется либо из внутренней памяти контроллера СДЗ, либо путем загрузки с дистрибутивного ЭН изделия (установка ПО СДЗ на рабочую ОС ЭВМ не требуется). Порядок запуска ПО управления СДЗ описан в разделе 3 документа ФДШИ.04198-01 34 01 «Программное обеспечение СДЗ. Руководство оператора».

Примечание – Некорректно настроенные параметры запуска СДЗ (не соответствующие параметрам целевых материнской платы и BIOS ЭВМ) могут препятствовать загрузке ЭВМ и запуску ПО управления СДЗ на целевой ЭВМ; в этом случае для настройки корректных параметров запуска СДЗ может потребоваться временная установка СДЗ в другую ЭВМ, на которой запуск ПО управления СДЗ будет возможен.

Для настройки параметров запуска СДЗ необходимо запустить ПО

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						19

управления СДЗ, в главном меню выбрать пункт «Управление СДЗ», ввести идентификатор и пароль администратора СДЗ, перейти во вкладку «Управление контроллером», считать текущие значения параметров СДЗ. Далее необходимо настроить следующие параметры запуска СДЗ:

- класс и подкласс устройства (класс-код);
- сторожевой таймер;
- консоль;
- блокировка клавиатуры;
- блокировка мыши;
- уровень запуска контроллера;
- способ запуска ПО контроллера СДЗ на ЭВМ;
- способ запуска ПО управления СДЗ;
- звуковая сигнализация;
- запуск UEFI через Legacy.

Параметр «Класс и подкласс устройства (класс-код)» определяет, устройством какого типа представляется в системе контроллер СДЗ. Обычно рекомендуется значение "0x018000", что соответствует типу «устройство хранения». Значение "0xFF0000" («другое устройство PCI») необходимо устанавливать, если ЭВМ не выполняет инициализацию устройств с класс-кодом "0x018000" или если в BIOS ЭВМ есть возможность отключения инициализации устройств с класс-кодом "0x018000". Также возможно задать произвольное значение класс-кода. Рекомендуется задавать стандартные класс-коды, например 0x028000 (сетевое устройство), 0x010400 (RAID-контроллер) и другие. Неверно заданное значение данного параметра чаще всего приводит к невозможности запуска СДЗ при старте ЭВМ.

Параметр «Сторожевой таймер» позволяет устанавливать время (порог) срабатывания сторожевого таймера СДЗ. Таймер запускается при включении питания ЭВМ, и если интервал времени от момента включения ЭВМ до момента запуска ПО СДЗ с контроллера превышает заданный порог, автоматически формируется сигнал на аппаратную перезагрузку ЭВМ. При этом в журнале

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						20

регистрации контроллера СДЗ регистрируются события истечения времени сторожевого таймера. При настройке сторожевого таймера необходимо устанавливать время, немного превышающее время запуска СДЗ, так как слишком малое время сторожевого таймера может привести к постоянным перезагрузкам ЭВМ. Информацию о времени, необходимом для запуска СДЗ, можно получить из поля «Время задержки при последней загрузке». Необходимо учитывать, что время запуска СДЗ может незначительно меняться от запуска к запуску, а также в зависимости от того, происходит включение ЭВМ или перезагрузка. Значение по умолчанию для данного параметра – 59:59.999, что соответствует максимально возможному значению.

Параметр «Консоль» позволяет задать систему вывода данных на экран, используемую в процессе авторизации пользователя на контроллере СДЗ при запуске ЭВМ. Доступно три вида консолей:

- «Графическая консоль» – основная консоль, применяемая в большинстве случаев;
- «Legacy-консоль» – устаревшая консоль, применяемая на первых ЭВМ с UEFI;
- «Стандартная консоль» – стандартная консоль, применяемая в UEFI, данную консоль необходимо включать на ЭВМ, где не может быть инициализирована графическая консоль.

Значение по умолчанию для данного параметра – «Графическая консоль».

Группа параметров «Блокировка клавиатуры» определяет перечень видов блокировок клавиатуры, используемых в ходе загрузки ЭВМ. Блокировки клавиатуры действуют для непривилегированного пользователя на этапах от завершения аутентификации пользователя до начала загрузки ОС. При их работе нажатия любых клавиш будут блокироваться (игнорироваться, в отдельных случаях – приводить к зависанию или перезагрузке ЭВМ). Доступно несколько видов блокировок («Блокировка 1», «Блокировка 2» и т.п.). Разные блокировки отвечают за блокирование клавиатуры на разных этапах запуска ЭВМ. Блокировки при необходимости могут комбинироваться. Следует учитывать, что отсутствие

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						21

блокировок клавиатуры может позволить непривилегированному пользователю вмешиваться в процесс загрузки ЭВМ и ОС и ведет к снижению степени защищенности, поэтому отключение блокировок клавиатуры не рекомендуется.

Группа параметров «Блокировка мыши» определяет возможность использования мыши в BIOS ЭВМ. При включении блокировок нажатия на кнопки мыши и попытки перемещения курсора для непривилегированного пользователя будут игнорироваться. Блокировки при необходимости могут комбинироваться. Рекомендуется включать блокировки мыши.

Примечание – Если отключены все блокировки клавиатуры, то блокировки мыши отключаются автоматически, а настройки параметров блокировки мыши игнорируются.

Группа параметров «Уровень запуска контроллера» определяет момент запуска ПО контроллера СДЗ. Чем меньшее значение параметра «Уровень запуска» установлено, тем позже будет запускаться ПО контроллера СДЗ. Рекомендуемое значение уровня запуска – «16». Включение параметра «Ранний старт» позволяет запускать ПО контроллера СДЗ сразу при инициализации контроллера СДЗ, отключение приводит к тому, что контроллер СДЗ инициализируется, но запуск ПО контроллера СДЗ откладывается на поздние стадии запуска ЭВМ. Рекомендуемое значение параметра «Ранний старт» – «Включено».

Параметр «Способ запуска ПО контроллера СДЗ на ЭВМ» определяет то, каким образом будет запущено ПО контроллера СДЗ на ЭВМ. Данный параметр влияет на момент запуска ПО СДЗ. Параметр может принимать следующие значения:

- «Запуск ПО как сервиса». При таком значении параметра ПО контроллера СДЗ запускается автоматически, как сервис, сразу после загрузки. Запуск ПО контроллера СДЗ как сервиса является более ранним и более предпочтительным для большей части материнских плат;

- «Запуск ПО как драйвера». При таком значении параметра ПО контроллера СДЗ регистрируется в системе как драйвер и запускается системой при обнаружении аппаратной части СДЗ. При слишком раннем запуске ПО

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						22

контроллера СДЗ в момент отображения запроса на ввод идентификатора пользователя клавиатура ЭВМ может не работать либо работать некорректно (например, при нажатии на одну кнопку может вводиться сразу много символов). Проблему с работой клавиатуры можно попытаться исправить, переключив способ запуска ПО контроллера СДЗ на значение «Запуск ПО как драйвера».

Рекомендуемое значение данного параметра – «Запуск ПО как сервиса».

Параметр «Способ запуска ПО управления СДЗ» определяет момент запуска ПО управления СДЗ с SD-карты контроллера СДЗ. Данный параметр не влияет на запуск ПО управления СДЗ с CD-диска. Параметр может принимать следующие значения:

- «Поздний запуск». При такой настройке ПО управления СДЗ запускается непосредственно вместо рабочей ОС ЭВМ. Практически на всех материнских платах на этой стадии среда ЭВМ готова для работы ПО управления СДЗ и среды его функционирования. Однако поздний запуск может использоваться только для ЭВМ с установленной ОС. Если на ЭВМ не установлена ОС, то поздний запуск ПО управления СДЗ с SD-карты будет невозможен;

- «Ранний запуск». При такой настройке ПО управления СДЗ запускается сразу после выполнения аутентификации и контроля компонентов средства вычислительной техники. Ранний запуск ПО управления СДЗ происходит до завершения инициализации ЭВМ, из-за чего существует вероятность, что еще не все механизмы, необходимые для работы ПО управления СДЗ, были инициализированы; это может приводить к невозможности запуска ПО управления СДЗ. Ранний запуск ПО управления может использоваться независимо от наличия на ЭВМ установленной ОС и от того, какой загрузчик ОС (UEFI или Legacy) используется.

Если в процессе настройки контроллера СДЗ установлено неверное значение параметра «Способ запуска ПО управления СДЗ» и ПО управления СДЗ не запускается, то можно изменить параметр, запустив ПО управления СДЗ с CD-диска. Рекомендуемое значение параметра – «Ранний запуск».

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						23

Параметр «Звуковая сигнализация» определяет необходимость осуществления звуковой сигнализации при неверном вводе идентификационных или аутентификационных данных в ходе регистрации пользователя на контроллере СДЗ. На ЭВМ с UEFI BIOS среда UEFI может не поддерживать звуковые устройства, что может приводить к блокировке или перезагрузке ЭВМ при попытках звуковой сигнализации, в таких случаях звуковую сигнализацию необходимо отключить. Рекомендуемое значение данного параметра – «Включено».

Параметр «Запуск UEFI через Legacy» определяет порядок запуска UEFI-кода СДЗ. В большинстве случаев на ЭВМ с UEFI BIOS инициализация устройств (в том числе и контроллера СДЗ) выполняется через подсистему UEFI, но на некоторых материнских платах, несмотря на наличие поддержки UEFI, инициализация устройств выполняется через подсистему Legacy. Данный параметр позволяет осуществлять запуск контроллера в UEFI-режиме в процессе инициализации через подсистему Legacy. Отключать данную настройку необходимо только в том случае, если BIOS материнской платы пытается инициализировать контроллер дважды – в UEFI-режиме и в Legacy-режиме, что приводит к блокировке работы контроллера. Значение по умолчанию для данного параметра – «Включено».

После необходимых корректировок параметров необходимо сохранить их и перезагрузить ЭВМ.

2.2.7 Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении

После установки изделия могут произойти нештатные ситуации, в некоторых случаях администратор СДЗ может попытаться решить проблемы самостоятельно:

1) после включения ЭВМ на экране не появляется запрос на ввод идентификатора и пароля, экран остается черным либо черным с мигающим

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						24

управления СДЗ из внутренней памяти другого контроллера на данной ЭВМ. Если проблема была вызвана нарушением файловой системы SD-карты контроллера СДЗ, администратор СДЗ может восстановить содержимое разделов SD-карты контроллера СДЗ эталонными данными с дистрибутивного CD-диска при помощи средства восстановления заводских настроек. Проблемы с запуском ПО управления СДЗ с SD-карты контроллера СДЗ могут быть вызваны некорректной настройкой параметра «Способ запуска ПО управления СДЗ». В этом случае необходимо запустить ПО управления СДЗ с CD-диска и установить корректное значение данного параметра.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Работа администратора СДЗ

Для работы с изделием администратор СДЗ должен создать и настроить учетные записи пользователей, а при необходимости подготовить аппаратные ключи (iButton, USB-ключи). Подготовленные идентификаторы и пароли, аппаратные ключи (при их использовании), а также сведения о разрешенных для работы днях недели и времени администратор СДЗ должен передать соответствующим пользователям.

Администратор СДЗ должен регулярно проверять журналы регистрации событий. При выявлении подозрительных событий (например, многократный ввод неверного идентификатора и пароля, попытка входа пользователей в систему во время отсутствия пользователя, и другие) администратор должен выяснить причину их возникновения.

Администратор СДЗ должен регулярно осуществлять контроль состояния и работоспособности СДЗ. В случае выявления проблем он должен принять меры по их устранению.

Более подробно работа администратора СДЗ описана в документе описана в документе ФДШИ.04198-01 31 01 «Программное обеспечение СДЗ. Описание применения».

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	Подп. и дата

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

2.3.2 Работа пользователя СДЗ

Пользователь до начала работы на ЭВМ должен получить от администратора СДЗ идентификатор и пароль, сведения о разрешенных для работы днях недели и времени, а также (при необходимости) аппаратный ключ.

Перед включением ЭВМ пользователь должен проверить физическую целостность корпуса ЭВМ, целостность пломб на корпусе ЭВМ, визуально убедиться в отсутствии нештатных устройств, подключенных к ЭВМ. В случае выявления нарушений пользователь должен обратиться к администратору СДЗ. Если нарушений не выявлено, пользователь может включать ЭВМ.

После включения ЭВМ пользователь должен пройти идентификацию и аутентификацию в СДЗ (данная процедура описана в разделе 3 документа ФДШИ.04198-01 34 01 «Программное обеспечение СДЗ. Руководство оператора»). В случае успешного прохождения процедуры пользователю необходимо дождаться завершения работы контроля целостности программной среды и контроля компонентов аппаратного обеспечения (если данные механизмы включены администратором СДЗ), после чего будет запущена штатная ОС ЭВМ и пользователь сможет приступить к решению своих задач на ЭВМ.

В ходе работы СДЗ ЭВМ по различным причинам может быть заблокирована для пользователя. В таком случае пользователю необходимо обратиться к администратору СДЗ.

2.3.3 Контроль работоспособности СДЗ

В начале работы СДЗ проводит самотестирование. По результатам самотестирования на экране ЭВМ выводится соответствующее сообщение.

Если самотестирование не пройдено, администратор СДЗ может получить дополнительную информацию о результатах самотестирования из расширенной информации сигнализации. Отображение расширенной информации сигнализации активируется нажатием клавиши «F6» на экране идентификации и

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

3 Техническое обслуживание изделия

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) аппаратной части изделия проводится по планово-предупредительной системе с целью поддержания изделия в постоянной готовности к работе, предупреждения отказов и неисправностей.

3.1.2 Техническое обслуживание заключается в проверке состояния и работоспособности изделия, состояния ЭД, проведении работ по очистке от пыли и грязи.

3.1.3 Техническое обслуживание изделия предусматривает плановое выполнение комплекса работ следующих видов:

- техническое обслуживание № 1 (ТО-1) – техническое обслуживание при первичной установке и переустановке изделия на ЭВМ;
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2) – годовое техническое обслуживание.

ТО-2 проводится один раз в год независимо от интенсивности эксплуатации изделия.

3.1.4 К проведению технического обслуживания допускаются лица, изучившие настоящий документ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.2 Меры безопасности

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и предупреждения случаев выхода из строя изделия при проведении технического обслуживания необходимо соблюдать общие требования по технике безопасности на ЭВМ и следующие меры предосторожности:

- проводить проверку состояния изделия в соответствии с 3.3.2 при выключенном электропитании ЭВМ;

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						32

- перед включением ЭВМ, в которую установлено СДЗ, убедиться в правильности установки контроллера СДЗ и правильности подключения соединительных кабелей.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Перечень операций ТО приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций ТО и их периодичность

Наименование объекта ТО и работы	Вид ТО		Номер пункта с описанием
	ТО-1	ТО-2	
Проверка состояния изделия	+	+	3.3.2
Проверка работоспособности изделия	+	+	3.3.3
Проверка состояния эксплуатационной документации	-	+	3.3.4
Примечание – Знаками в таблице отмечено: «+» – проводится, «-» – не проводится.			

3.3.2 Проверка состояния изделия выполняется в следующем порядке:

1) проверить, нет ли механических повреждений на наружных частях составных частей изделия (контроллере СДЗ, кабеле, компакт-диске) при ТО-1, ТО-2;

2) проверить, нет ли повреждений и коррозии контактов контроллера СДЗ;

3) проверить величину напряжения на литиевом элементе питания при ТО-2, отсутствие механических повреждений, окисления и коррозии элемента питания. При напряжении элемента питания меньше 3,1 В, наличии механических повреждений, окисления и коррозии элемент питания необходимо заменить;

Проводимые работы – удалить пыль и грязь бязью и кисточкой с наружных поверхностей составных частей изделия, при необходимости заменить элемент питания.

3.3.3 Проверка работоспособности изделия проводится на месте плановой эксплуатации и выполняется в следующем порядке:

1) включить ЭВМ, убедиться, что на экране ЭВМ отображается запрос на

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
						33

ввод идентификатора и пароля;

2) инициировать запуск ПО управления СДЗ, убедиться, что запуск ПО управления выполняется.

3) с помощью ПО управления СДЗ снять блокировку ЭВМ, завершить работу ЭВМ и выключить питание ЭВМ (полностью обесточить ЭВМ), включить ЭВМ и убедиться, что на экране с запросов на ввод идентификатора и пароля выводится сообщение «Самотестирование пройдено успешно», что нет текста «Контроллер изымался из ЭВМ»;

4) запустить «Администрирование электронного замка», ввести идентификатор и пароль администратора, убедиться, что запуск ПО успешно происходит, во вкладке «Пользователи» отображается список пользователей, во вкладке «Управление контроллером» после нажатия кнопки «Считать» отображаются текущие значения параметров работы СДЗ;

5) в главном меню управления СДЗ выбрать пункт «Расчет контрольных сумм СДЗ», убедиться, что контрольные суммы модулей СДЗ соответствуют эталонным контрольным суммам, приведенным в формуляре на изделие.

Проверка считается выполненной успешно, если на каждом шаге полученный результат соответствует заявленному.

3.3.4 Порядок проверки состояния эксплуатационной документации изделия приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Проверка состояния эксплуатационной документации

Содержание операции	Проводимые работы
Проверить состав комплекта эксплуатационной документации	Проверка производится по ведомости эксплуатационных документов
Проверить качество эксплуатационной документации	Проверка качества эксплуатационных документов в печатном виде производится на соответствие требованиям ГОСТ В 20.57.301-76. Дистрибутивный электронный носитель с программами и документацией не должен иметь механических или иных повреждений и должен читаться без сбоев. Дистрибутивный электронный носитель с записанной на него информацией должен быть проверен на наличие вирусов

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Инд. №	Подп. и дата

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

ФДШИ.469535.098РЭ

Лист
34

3.4 Консервация (расконсервация, переконсервация)

3.4.1 Перед консервацией изделия необходимо в контроллере СДЗ установить заводскую учетную запись администратора СДЗ с идентификатором «ОВИ», паролем «supervis», и сроком действия пароля до 01.01.2050. В управлении контроллером отключить параметры, отвечающие за обязательное применение аппаратных ключей. Выполнить очистку журналов событий СДЗ.

3.4.2 Консервацию изделия производят в следующем порядке:

- составные части изделия помещают в антистатические пакеты с защелкой, в пакет кладут мешочек с силикагелем;
- составные части кладут в коробку, которую заваривают в полиэтиленовую пленку.

3.4.3 Расконсервацию производят перед началом эксплуатации путем снятия полиэтиленовой пленки с изделия.

3.4.4 Переконсервацию производят силами и средствами потребителя в процессе хранения каждые три года путем расконсервации и последующей консервации изделия в соответствии с 3.4.2, 3.4.3. В процессе переконсервации необходимо проверить состояние литиевого элемента питания контроллера СДЗ, проверить величину напряжения на элементе питания. При напряжении меньше 3,1 В, наличии механических повреждений, окисления и коррозии элемент питания необходимо заменить.

3.5 Процедура обновления

Уведомление потребителей об обновлении ПО СДЗ осуществляется путем рассылки соответствующих писем по электронной почте всем зарегистрированным потребителям. Регистрация потребителей осуществляется путем отправки письма на адрес электронной почты разработчика, указанный в формуляре изделия.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФДШИ.469535.098РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

4 Текущий ремонт

4.1 При отказе изделия производится его отправка на предприятие-изготовитель для выяснения причин выхода из строя и ремонта.

4.2 Отправка в ремонт осуществляется вместе с документом ФДШИ.469535.098ФО «Формуляр» и выпиской о проведении технического обслуживания на изделие и описанием характера неисправности и формы ее проявления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ				Лист
									37

5 Хранение

Изделия в упакованном виде должны храниться в складских отапливаемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 %.

В складских помещениях, где хранятся изделия, должны отсутствовать источники электромагнитного излучения, не должно быть ферромагнитных материалов, а также паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары или газы которых могут вызвать коррозию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФДШИ.469535.098РЭ			
					Лист			
					38			

