

ООО «НПП Триада-ТВ»

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**  
**программного обеспечения**

**Триада СДК ОС**

г. Новосибирск  
2026 год

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                |   |
|----------------------------------------------------------------|---|
| 1. Общие сведения                                              | 3 |
| 2. Назначение программного обеспечения                         | 3 |
| 3. Требования к техническим средствам                          | 4 |
| 4. Состав программного обеспечения                             | 4 |
| 4.1. Ядро операционной системы                                 | 4 |
| 4.2. Платформы выполнения прикладного программного обеспечения | 4 |
| 4.3. Средства обновления программного обеспечения              | 5 |
| 5. Подготовка к работе                                         | 5 |
| 6. Работа с программным обеспечением                           | 5 |
| 6.1. Платформы выполнения прикладного программного обеспечения | 5 |
| 6.2. Обновление программного обеспечения                       | 5 |
| 6.3. Обеспечение отказоустойчивости и защиты                   | 5 |
| 7. Аварийные ситуации                                          | 6 |
| 8. Завершение работы и перезагрузка                            | 6 |
| 9. Техническая поддержка                                       | 6 |

## **1. Общие сведения**

Настоящее руководство пользователя предназначено для ознакомления с программным обеспечением Триада СДК ОС (далее – ОС, Система) и определяет порядок его эксплуатации.

Триада СДК ОС представляет собой встроенное системное программное обеспечение – специализированный дистрибутив операционной системы GNU/Linux, разработанный на базе релиза Debian 13 с ядром Linux версии 6.12.x. Дистрибутив собирается из локального репозитория, включающего оригинальные пакеты Debian и пакеты собственной разработки, и настраивается для эксплуатации на специализированной аппаратной платформе.

ОС является неотъемлемой частью программно-аппаратного комплекса «Блок системы дистанционного контроля СДК-6» (далее – Блок СДК) и поставляется предустановленной на аппаратной платформе Блока СДК. Самостоятельная установка ОС на иное оборудование не предусмотрена.

ОС обеспечивает работоспособность аппаратной платформы Блока СДК и предоставляет среду выполнения для прикладного программного обеспечения дистанционного мониторинга (программное обеспечение Триада СДК ПО), функционирующего поверх ОС.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Триада-ТВ» (ООО «НПП Триада-ТВ»).

Адрес: 630059, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Тухачевского, д. 21/10.

Почтовый адрес: 630087, г. Новосибирск, улица Новогодняя, 26/1.

Сайт: <https://triadatv.ru/>.

## **2. Назначение программного обеспечения**

ОС предназначена для решения следующих задач:

1. Обеспечение загрузки и функционирования аппаратной платформы Блока СДК;
2. Предоставление среды выполнения для прикладного программного обеспечения дистанционного мониторинга — веб-интерфейса, запущенного на веб-сервере и использующий интерпретатор PHP, супервизора, запущенного в среде выполнения .NET и агентов мониторинга устройств, запущенных в среде выполнения .NET или Mono;
3. Обеспечение отказоустойчивости и защиты работоспособности Блока СДК, в том числе при сбоях электропитания и повреждении образа ОС.

ОС является специализированным (встроенным) программным обеспечением и не предназначена для решения задач, не связанных с функционированием Блока СДК.

ОС не предполагает взаимодействие с пользователем посредством удаленного подключения или локального управления. Все управление организовано через веб-интерфейс.

### 3. Требования к техническим средствам

ОС предназначена для эксплуатации на промышленном компьютере в составе аппаратной платформы Блока СДК, отвечающей следующим минимальным требованиям:

- **процессорный модуль** – отечественный промышленный компьютер;
- **оперативная память** – не менее 8 Гбайт;
- **накопитель** – SSD-накопитель объемом не менее 16 Гбайт;
- **сетевые интерфейсы** – не менее 2 портов WAN и не менее 2 портов LAN (10BASE-T/100BASE-TX);
- **интерфейс USB** – не менее 1 порта.

Полный перечень требований к аппаратной платформе Блока СДК приведен в отдельной эксплуатационной документации на Блок СДК.

### 4. Состав программного обеспечения

В состав ОС входят ядро операционной системы, платформы выполнения прикладного программного обеспечения и средства обновления программного обеспечения.

#### 4.1. Ядро операционной системы

В состав ОС данного образа GNU/Linux на базе релиза Debian 13 входит ядро Linux версии 6.12.x собственной сборки со всеми необходимыми для работы драйверами, в том числе драйвера накопителя SSD, сетевых интерфейсов и интерфейса USB.

#### 4.2. Платформы выполнения прикладного программного обеспечения

ОС включает следующие платформы и компоненты, обеспечивающие функционирование прикладного программного обеспечения Триада СДК ПО:

- **Apache HTTP Server** – веб-сервер, используемый веб-интерфейсом;
- **PHP** – интерпретатор для веб-интерфейса;
- **OpenSSL** – библиотека криптографических функций, используемая веб-сервером;
- **платформа Mono** – среда выполнения агентов мониторинга;
- **платформа .NET** – среда выполнения супервизора и агентов мониторинга.
- различные вспомогательные системные программы и утилиты используемые супервизором для получения информации о программном и аппаратном окружении прикладного ПО.

#### 4.3. Средства обновления программного обеспечения

Обновление образа ОС осуществляется через форму загрузки файла на веб-интерфейсе средством обновления образов операционной системы (RAUC), обеспечивающим контролируруемую и безопасную замену ОС.

## **5. Подготовка к работе**

Перед началом работы необходимо убедиться, что Блок СДК установлен, подключен к электрической сети, заземлен и подключен к сети WAN/LAN в соответствии с эксплуатационной документацией на Блок СДК.

## **6. Работа с программным обеспечением**

Всю доступную информацию о работе ОС пользователь может получить только через веб-интерфейс.

### **6.1. Платформы выполнения прикладного программного обеспечения**

Платформы Apache, PHP, OpenSSL, .NET, Mono, входящие в состав ОС (см. подраздел 4.2), обеспечивают функционирование прикладного программного обеспечения Триада СДК ПО. Настройка и эксплуатация указанного прикладного программного обеспечения выполняются в пределах доступных возможностей веб-интерфейса, либо путем обновления прикладного ПО.

### **6.2. Обновление программного обеспечения**

Обновление ОС осуществляется путем загрузки специально подготовленного производителем зашифрованного архива с образом ОС через форму веб-интерфейса. Загружаемый образ сохраняется в неактивный на данный момент раздел диска. По окончании загрузки образа, записанный раздел диска помечается как активный, то есть после перезагрузки система загружается с него. Ставший неактивным раздел диска используется как резервный, на случай проблем с основным.

### **6.3. Обеспечение отказоустойчивости и защиты**

- В блоке СДК предусмотрена загрузка с резервного раздела диска в случае повреждения основного.
- Также блок СДК снабжен дополнительным разделом, с которого устройство будет загружаться при неисправности основного и резервного разделов диска.
- При каждом запуске ОС выполняется проверка целостности диска; при обнаружении ошибок автоматически запускается процедура восстановления.
- Основной образ ОС примонтирован в режиме, доступном только для чтения.
- При сбоях электропитания система не переходит на резервный образ независимо от количества таких сбоев.
- Образ ОС снабжен средством защиты от копирования с одного накопителя на другой.

## **7. Аварийные ситуации**

В процессе эксплуатации ОС могут возникать следующие ситуации:

- **повреждение основного образа ОС** – Блок СДК автоматически выполняет загрузку с резервного образа ОС;
- **обнаружение ошибок целостности диска при запуске** – автоматически запускается процедура восстановления;
- **прерывание обновления вследствие отключения питания** – обновление автоматически повторяется после восстановления питания;

При возникновении иных неполадок, не описанных в настоящем руководстве, необходимо обратиться в службу технической поддержки изготовителя.

## **8. Завершение работы и перезагрузка**

Запуск процедуры завершения работы и перезагрузки ОС осуществляется супервизором из состава прикладного ПО на основе пользовательских настроек на веб-интерфейсе.

## **9. Техническая поддержка**

По вопросам эксплуатации, настройки и обслуживания ОС пользователь может обращаться в службу технической поддержки изготовителя:

**Сервис приема обращений:** <https://help.triadatv.ru/>

**Электронная почта:** [info@triadatv.ru](mailto:info@triadatv.ru)

**Телефон:** +7 (383) 204-89-83