



Инструкции по диагностике и устранению неисправностей

Программного обеспечения

BlazeX

Версии 3.6 v1

BITBLAZE

Все права защищены © ООО «Битблэйз Технологии», версия от 22.05.2026

ООО «Битблэйз Технологии» (ООО «БитТех»)
ОГРН 1177746396630, ИНН 7731360971 / КПП 773101001
121205, Российская Федерация г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Можайский, тер.
Инновационного центра «Сколково», Большой бульвар, д. 42, стр. 1, 599 р/м 02, этаж 1

<https://bitblaze.tech/>

© 2017 – 2026 ООО «Битблэйз Технологии». Все права защищены.

Этот продукт защищен законами Российской Федерации и международными соглашениями об авторском праве и смежных правах. Основные продукты, технологии и торговые марки перечислены на сайте <https://bitblaze.tech/>

Linux - зарегистрированная торговая марка Линуса Торвальдса. Все другие марки и названия, упомянутые здесь, могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| ОГЛАВЛЕНИЕ | |
| СОГЛАШЕНИЕ ПО ОФОРМЛЕНИЮ | 5 |
| ВВЕДЕНИЕ | 6 |
| 1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДИАГНОСТИКИ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ..... | 7 |
| 1.1 Назначение и область применения..... | 7 |
| 1.2 Уровни технической поддержки | 7 |
| 1.3 Порядок обращения в техническую поддержку L3 | 7 |
| 1.4 Общая последовательность диагностики | 8 |
| 1.5 Типовые причины неисправностей | 8 |
| 1.6 Важные ограничения и особенности..... | 8 |
| 1.7 Необходимые навыки для диагностики..... | 9 |
| 2 ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ..... | 10 |
| Информация для L3 | 10 |
| Проблемы с GUI | 11 |
| Интерфейс не отображается..... | 11 |
| Интерфейс отображается, но приложение не работает..... | 11 |
| Отображается белый экран | 11 |
| Проблемы с экспортами..... | 12 |
| BlazeIO A/A и файловые экспорты | 12 |
| NFS..... | 13 |
| Экспорт NFS отображается красным..... | 13 |
| Нет подключения по NFS..... | 13 |
| Решение..... | 13 |
| SMB..... | 14 |
| Экспорт SMB отображается красным..... | 14 |
| Решение..... | 14 |
| Проблемы с томами..... | 15 |
| Проверка состояния кластера | 15 |
| Проверка сервисов | 15 |
| Проблемы с пуллами..... | 16 |
| Pool находится в состоянии Degraded..... | 16 |
| Необходимо выяснить | 16 |
| Проверка событий..... | 16 |
| Восстановление | 16 |
| Проблемы с лицензией Лицензия пропала на одном из узлов..... | 16 |

| | |
|--------------------------------------------------------|----|
| Проблемы с мониторингом | 18 |
| На вкладке мониторинга отображается «Нет данных» | 18 |
| Что делает данная процедура..... | 18 |
| СОКРАЩЕНИЯ | 19 |
| ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ | 20 |
| ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА | 22 |

СОГЛАШЕНИЕ ПО ОФОРМЛЕНИЮ

Для более наглядного представления различных команд, файлов и пр. в документе используется следующее форматирование:

Команды и командные утилиты

Параметры команд и файлов

Абзацы в тексте, содержащие важную информацию, выделены следующим образом:

ПРИМЕЧАНИЕ

Выделенные таким образом указания содержат важную информацию

ВВЕДЕНИЕ

Данная инструкция содержит сведения по диагностике, поиску причин и устранению неисправностей программного обеспечения BlazeX версии 3.6 и является обязательным документом для ознакомления инженерами службы технической поддержки и администраторами систем хранения данных.

Инструкция предназначена для специалистов уровня L2 и L3 технической поддержки, а также для опытных системных администраторов, отвечающих за эксплуатацию СХД BlazeX. Диагностика и устранение неисправностей должны проводиться только квалифицированными техническими специалистами, имеющими опыт работы с системой BlazeX, понимающими принципы её работы и обладающими навыками работы с командной строкой Linux.

В процессе эксплуатации ПО BlazeX могут возникать различные нештатные ситуации, включая проблемы с веб-интерфейсом (ГИП), экспортами NFS и SMB, томами и пулами хранения, лицензированием, а также с системой мониторинга. Настоящая инструкция описывает типовые сценарии неисправностей, методы их диагностики и пошаговые процедуры восстановления работоспособности.

Ключевые разделы инструкции охватывают следующие категории проблем:

- **проблемы с графическим интерфейсом пользователя (ГИП)** - интерфейс не отображается, белый экран, приложение не работает;
- **проблемы с экспортами** - ограничения BlazeIO A/A для файловых томов, ошибки NFS (красный статус экспорта, отсутствие подключения), ошибки SMB;
- **проблемы с томами** - проверка состояния кластера, проверка сервисов, влияние FailOver-событий;
- **проблемы с пулами (группами накопителей)** - состояние Degraded при визуально исправных дисках, анализ журнала событий, восстановление после hot swap;
- **проблемы с лицензией** - потеря лицензии на одном из узлов, проверка сервисов;
- **проблемы с мониторингом** - отсутствие данных на вкладке мониторинга, очистка временных данных Prometheus.

Инструкция подготовлена на основе Руководства пользователя ПО BlazeX версии 3.6, а также типовых сценариев неисправностей, выявленных в процессе эксплуатации системы. В случае возникновения проблем, не описанных в настоящем документе, или невозможности самостоятельного устранения неисправности следует обращаться в службу технической поддержки ООО «Битблэйз Технологии» с предоставлением всех необходимых логов и информации о предпринятых действиях.

1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДИАГНОСТИКИ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1.1 Назначение и область применения

Настоящая инструкция описывает процессы диагностики и устранения типовых неисправностей программного обеспечения BlazeX на работающей системе хранения данных. Документ предназначен для использования как при плановом обслуживании, так и при аварийном реагировании на сбой в работе СХД.

1.2 Уровни технической поддержки

| Уровень | Описание |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L1 (Первая линия) | Базовая диагностика, сбор информации, выполнение типовых процедур восстановления (перезапуск сервисов, проверка состояния интерфейсов). |
| L2 (Вторая линия) | Углублённая диагностика, анализ журналов событий и команд, восстановление после сбоев пулов и экспортов, работа с лицензиями. |
| L3 (Третья линия / Разработка) | Анализ сложных неисправностей, требующих изучения внутренних механизмов работы ПО, исправление проблем на уровне кода или конфигурации, работа с дампами и core-файлами. |

1.3 Порядок обращения в техническую поддержку L3

При обращении в L3 необходимо предоставить логи с каждого контроллера (место сбора логов определяется внутренними процедурами эксплуатации).

Дополнительно, если возможно, предоставить следующую информацию:

| Что требуется указать | Описание |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Что пытались сделать | Цель выполняемых действий (например, создать экспорт NFS, расширить том, обновить систему) |
| Какие действия привели к ошибке | Последовательность действий, после которых возникла неисправность |
| Были ли попытки исправить проблему самостоятельно | Да / нет, с указанием конкретных действий |
| Какие именно действия выполнялись для устранения проблемы | Перечень команд, действий в веб-интерфейсе, перезапусков сервисов и т.д. |

1.4 Общая последовательность диагностики

При возникновении любой неисправности рекомендуется следовать следующему общему порядку диагностики:

1. **Определение симптома** - что именно работает некорректно (интерфейс не открывается, экспорт красный, том недоступен и т.д.).
2. **Локализация проблемы** - определить, на каком узле (контроллер 1, контроллер 2 или оба) проявляется проблема.
3. **Сбор диагностической информации** - журналы событий, журналы команд, состояние сервисов, вывод команд проверки.
4. **Анализ причин** - сопоставление симптомов с типовыми сценариями из настоящей инструкции.
5. **Устранение неисправности** - выполнение рекомендованных действий по восстановлению.
6. **Проверка результата** - подтверждение работоспособности системы.
7. **Документирование** - запись выполненных действий и результатов в журнал инцидентов.

1.5 Типовые причины неисправностей

| Категория | Типовые причины |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проблемы с GUI | Остановка сервисов, блокировка портов UFW, повреждение временных файлов, проблемы с SSL-сертификатом |
| Проблемы с экспортами NFS/SMB | Некорректная конфигурация разрешённых IP, проблемы с маршрутизацией, состояние сервисов, проблемы с техническими пользователями |
| Проблемы томами | Состояние пула (Degraded, Failed), события FailOver, остановка демонов (blazeiod, SCST) |
| Проблемы пулами | Hot spare, физическое извлечение диска, нарушение синхронизации между узлами |
| Проблемы лицензией | Сбой активации на одном из узлов, проблемы с сервисами лицензирования |
| Проблемы мониторингом | Повреждение WAL Prometheus, скачок системного времени, некорректное завершение работы сервиса |

1.6 Важные ограничения и особенности

| Ограничение | Описание |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BlazeIO A/A и файловые тома | BlazeIO A/A не поддерживает создание файловых томов. Если система позволила создать файловый том, раздать его не получится. Необходимо удалить такой том. |

| Ограничение | Описание |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Режим «Только чтение» | При нарушении синхронизации между узлами или отсутствии лицензии система переходит в режим «Только чтение», что блокирует операции записи и изменения конфигурации. |
| Hot swap дисков | При физическом извлечении диска система сохраняет его виртуальную привязку к исходной группе. Правильный порядок повторного использования описан в разделе 2.4.3.2.3 руководства. |

1.7 Необходимые навыки для диагностики

Для эффективной диагностики и устранения неисправностей специалист должен обладать следующими навыками:

- работа с командной строкой Linux (SSH, просмотр логов, управление сервисами systemd);
- понимание архитектуры BlazeX (двухконтроллерная конфигурация, синхронизация, heartbeat);
- знание сетевых протоколов (TCP/IP, NFS, SMB, iSCSI, FC);
- умение анализировать журналы событий и команд в веб-интерфейсе BlazeX;
- опыт работы с systemd (проверка статуса, перезапуск сервисов);
- базовое понимание работы Prometheus (WAL, chunks_head).

2 ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Информация для L3

При обращении в L3 необходимо предоставить следующие логи с **каждого контроллера**:

```
journalctl -r
dmesg
pcs status
pcs resource
blazeio-ctl --version
blazeio-ctl get_vol_list
blazeio-ctl get_pool_list
dpkg -l | grep blaze
```

Дополнительно, если возможно, предоставить информацию:

- Что пытались сделать
- Какие действия привели к ошибке
- Были ли попытки исправить проблему самостоятельно
- Какие именно действия выполнялись для устранения проблемы

Проблемы с GUI

Интерфейс не отображается

На обоих узлах проверить состояние nginx:

```
systemctl status nginx
```

Если nginx находится в состоянии inactive, выполнить:

```
systemctl restart nginx
```

После перезапуска попытаться отловить ошибки через journalctl в момент выполнения команды и передать информацию в L3.

Интерфейс отображается, но приложение не работает

Выполнить:

```
pcs resource disable blazex  
pcs resource enable blazex
```

Отображается белый экран

На обоих контроллерах проверить статус UFW:

```
ufw status
```

Если вывод содержит Status: active или Enable, отключить firewall:

```
ufw disable
```

Если проблема не решилась, передать в L3 следующую информацию с обоих контроллеров:

```
systemctl status nginx  
cat /etc/nginx/nginx.conf
```

Проблемы с экспортами

BlazeIO A/A и файловые экспорты

BlazeIO A/A не поддерживает создание файловых томов.

Если система позволила создать файловый том, раздать его не получится. В этом случае необходимо удалить том из системы.

Если удалить том не удаётся - обратиться в L3, приложив необходимые логи.

NFS

Экспорт NFS отображается красным

На проблемном узле проверить состояние сервиса:

```
systemctl status nfs
```

Если сервис находится в состоянии `inactive`, выполнить:

```
systemctl restart nfs
```

Нет подключения по NFS

Пример ситуации:

В разрешённые IP был добавлен адрес `192.168.84.137`, однако подключение к NFS отсутствует.

На клиенте проверить, через какой интерфейс и IP выполняется подключение:

```
ip route get 192.168.84.119
```

Пример вывода:

```
192.168.84.119 dev enp6s0f1np1 src 192.168.84.183 uid 0
```

На сервере можно увидеть подтверждение, что запрос пришёл с другого IP:

```
journalctl -ru nfs*
```

Пример:

```
rpc.mountd[2009]: refused mount request from 192.168.84.183 for  
/mnt/blazex/lun-aBE0: unmatched host
```

Решение

- Добавить все возможные IP-адреса клиента в разрешённые
- Либо настроить корректную маршрутизацию до сервера

SMB

Экспорт SMB отображается красным

Проверить состояние сервиса:

```
systemctl status smb
```

Если сервис находится в состоянии `inactive`, выполнить:

```
systemctl restart smb
```

Samba не видит пользователя `blazexsmb`

Пример ошибки:

```
SamInfo3_for_guest: Unable to locate guest account [blazexsmb]!  
get_guest_info3 failed with NT_STATUS_NO_SUCH_USER
```

Решение

На обоих узлах привести технических пользователей в корректное состояние:

```
usermod -g blazex_users blazexnfs  
useradd blazexsmb -g blazex_users
```

```
systemctl restart smb  
systemctl status smb
```

Пример успешного состояния:

```
Active: active (running)  
Status: "smbd: ready to serve connections..."
```

Проблемы с томами

Проверка состояния кластера

Проверить состояние группы, из которой создан том.

Если группа находится в проблемном состоянии - перейти к разделу диагностики пулов.

Также необходимо выяснить, происходил ли FailOver.

Один из признаков - перенос ресурса `blazex` на другой контроллер.

Проверить можно через:

```
pcs status
```

Проверка сервисов

На узле, где расположен том, проверить:

```
systemctl status blazex-agent  
systemctl status pcs  
systemctl status pacemaker  
systemctl status corosync
```

В случае, если демон неактивен перезапустить его

Проблемы с пуллами

Pool находится в состоянии Degraded

Для BlazeIO и BlazeIO A/A:

Если пул находится в состоянии degraded, но все диски в UI отображаются зелёными:

Необходимо выяснить

1. Производился ли Hot Spare
2. Извлекался ли диск физически из корзины
3. Какой именно диск извлекался (/dev/sd* , nvme*)
4. Дату и время выполнения hot swap

Проверка событий

Открыть журнал событий и выполнить поиск по сообщениям:

- Drive Remove
- Drive Add

Если известен примерный период - ограничить временной диапазон.

Сопоставить ID дисков из событий с ID дисков в пуле.

Восстановление

Если диск присутствует в пуле:

1. Удалить диск из пула
2. Повторно установить диск обратно в систему
3. Дождаться запуска процесса rebuild

Проблемы с лицензией лицензия

пропала на одном из узлов

Выполнить:

```
systemctl restart blazex-agent
```

Если не помогло - проверить состояние сервисов:

```
systemctl status blazex-agent
systemctl status pacemaker
systemctl status corosync
```

Если какие-либо сервисы находятся в состоянии `inactive`, выполнить перезапуск строго в следующем порядке:

```
systemctl restart corosync
systemctl restart pacemaker
systemctl restart blazex-agent
```

Проблемы с мониторингом

На вкладке мониторинга отображается «Нет данных»

Выполнить:

```
systemctl stop prometheus

rm -rf /var/lib/prometheus/wal/*
rm -rf /var/lib/prometheus/chunks_head/*

systemctl start prometheus

systemctl restart thanos-compact
systemctl restart thanos-query
systemctl restart thanos-sidecar
systemctl restart thanos-store
```

Что делает данная процедура

Удаляются временные данные Prometheus:

- wal/ - журнал записи метрик
- chunks_head/ - текущие данные временных рядов

После очистки Prometheus пересоздаёт состояние заново, что часто помогает при проблемах после скачков времени, повреждения WAL или некорректного завершения работы сервиса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Без активной лицензии система переходит в режим «Только чтение», ограничивающий создание и изменение ресурсов хранения.

СОКРАЩЕНИЯ

CLI - Command Line Interface (интерфейс командной строки).

FC - Fibre Channel (волоконно-оптический канал).

ГИП - графический интерфейс пользователя (веб-интерфейс управления СХД).

L1 - Level 1 (первая линия технической поддержки).

L2 - Level 2 (вторая линия технической поддержки).

L3 - Level 3 (третья линия технической поддержки, разработка).

NFS - Network File System (сетевая файловая система).

OS - Operating System (операционная система).

ПО - программное обеспечение.

СХД - система хранения данных.

SMB - Server Message Block (протокол сетевого доступа к файлам).

SSH - Secure Shell (протокол безопасного удалённого доступа).

SSL - Secure Sockets Layer (протокол защиты транспортного уровня).

TCP - Transmission Control Protocol (протокол управления передачей данных).

UFW - Uncomplicated Firewall (упрощённый межсетевой экран).

UI - User Interface (пользовательский интерфейс).

WAL - Write-Ahead Log (журнал предварительной записи).

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

BlazeIO A/A (Symmetric Active-Active) - драйвер под управлением утилиты «blazeioctl», работающий в режиме Active/Active (Symmetric). В отличие от ALUA, технология Active/Active гарантирует стабильную работу и равномерное распределение нагрузки между двумя контроллерами, работающими одновременно. **Важное ограничение:** BlazeIO A/A не поддерживает создание файловых томов. Если система позволила создать файловый том, раздать его не получится.

Chunks_head/ - директория в структуре данных Prometheus, содержащая текущие данные временных рядов (метрик) в оперативной памяти перед их записью на диск. При повреждении этих данных может наблюдаться отсутствие информации на вкладке мониторинга.

Degraded (деградированное состояние) - состояние группы накопителей (пула), при котором группа пребывает в процессе восстановления («Rebuilding») или возникла проблема с частью накопителей, но система продолжает функционировать на имеющихся ресурсах. При этом все диски в UI могут отображаться зелёными, но фактическое состояние пула требует диагностики.

FailOver (переключение при отказе) - автоматический процесс переноса ресурсов (томов, экспортов, групп накопителей) с отказавшего узла на работающий соседний узел. Один из признаков произошедшего FailOver - перенос ресурса blazex на другой контроллер. При диагностике проблем с томами необходимо выяснять, происходил ли FailOver.

Hot spare (горячий запасной диск) - резервный накопитель, добавленный в группу, который не участвует в записи данных, но в случае отказа одного из рабочих накопителей автоматически включается в процесс восстановления. При диагностике состояния Degraded необходимо выяснять, производился ли Hot spare и извлекался ли диск физически из корзины.

Hot swap (горячая замена) - процесс замены накопителя на работающей системе без её остановки. При физическом извлечении диска система сохраняет его виртуальную привязку к исходной группе. Это архитектурная особенность BlazeIO, которую необходимо учитывать при диагностике.

Prometheus - система мониторинга и сбора метрик с открытым исходным кодом, используемая в BlazeX для сбора данных о производительности СХД (IOPS, пропускная способность, загрузка CPU/RAM/портов). При повреждении временных данных Prometheus (WAL, chunks_head) на вкладке мониторинга может отображаться сообщение «Нет данных».

Rebuild (перестроение, ребилдинг) - процесс восстановления данных на новом или заменённом накопителе в составе RAID-массива. Во время ребилдинга состояние группы накопителей отображается как Degraded. После завершения восстановления состояние возвращается в Ok.

SCST (SCSI Target Subsystem) - набор драйверов ядра Linux, реализующих функциональность SCSI-таргета. Используется в BlazeX для предоставления блочного

доступа по протоколам iSCSI и FC. При проблемах с экспортами томов необходимо проверять состояние сервисов SCST.

Systemd - система инициализации и менеджер сервисов в операционных системах Linux. Используется в BlazeX для управления демонами (blazeiod, SCST, NFS, SMB и др.). При диагностике неисправностей выполняется проверка статуса сервисов через systemctl.

Технические пользователи SMB - служебные учётные записи, используемые для корректной работы SMB-экспортов. При проблемах с отображением экспорта SMB красным цветом требуется привести технических пользователей в корректное состояние на обоих узлах.

Файловый том - логический том с типом доступа «File», предназначенный для экспорта по протоколам NFS или SMB. **Важное ограничение:** BlazeIO A/A не поддерживает создание файловых томов. Система может позволить создать такой том, но раздать его не получится. В этом случае том необходимо удалить.

Чистка временных данных Prometheus - процедура удаления директорий wal/ (журнал записи метрик) и chunks_head/ (текущие данные временных рядов) с последующей перезагрузкой сервиса Prometheus. Выполняется при проблемах с отображением метрик (например, после скачков времени, повреждения WAL или

.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Техническая поддержка ПО «BlazeX» включает следующий набор услуг:

- предоставление обновлений программного обеспечения по мере выхода новых релизов;
- консультация ИТ-специалистов заказчика по работе управляющего ПО;
- помощь в устранении сбоев, вызванных некорректной работой управляющего ПО;
- помощь в обновлении программного продукта в удаленном режиме.

Контакты службы поддержки и сервиса:

Адрес электронной почты: help@bitblaze.ru

Интернет-сайт: <https://bitblaze.tech/>

Телефон компании: (3812)-36-11-11

ПРИМЕЧАНИЕ

Техническая поддержка осуществляется в рамках Соглашения об уровне сервиса (SLA).

Все гарантии, касающиеся товаров и услуг, реализуемых ООО «БитТех», изложены в формулировках прямых гарантий, сопровождающих соответствующие товары и услуги.

Никакая информация, приведенная в данном документе, не должна рассматриваться как дополнительная гарантия.



СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ
ПОДДЕРЖКИ

HELP.BITBLAZE.RU
HELP@BITBLAZE.RU

