



Инструкция по установке

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	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	6
1.1 Назначение и область применения.....	6
1.2 Архитектура двухконтроллерной конфигурации	6
1.3 Компоненты установки	6
1.4 Требования к квалификации персонала.....	7
2 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	8
2.1 Условия для успешной установки.....	8
2.2 Подготовка к установке.....	8
2.3 Установка по схд blazex	9
2.3.1 Установка ПО на контроллер 1.....	9
2.3.2 Установка ПО на контроллер 2.....	10
2.4 Инициализация кластера	11
2.5 Установка лицензии	13
СОКРАЩЕНИЯ.....	14
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	15
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	17

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 установке программного обеспечения BlazeX на чистый сервер в двухконтроллерной конфигурации и является обязательным документом для ознакомления перед началом работ по развёртыванию системы хранения данных.

Инструкция предназначена для системных администраторов и инженеров по установке. Процесс установки и настройки должны проводиться только опытными техническими специалистами, имеющими опыт работы с сетевым оборудованием, серверными платформами и операционными системами семейства Linux.

Программное обеспечение BlazeX предназначено для организации высокопроизводительных отказоустойчивых систем хранения данных (СХД) и может применяться как в одноконтроллерном, так и в двухконтроллерном исполнении. В двухконтроллерной конфигурации оба узла являются активными и имеют постоянный доступ к общей корзине накопителей, что обеспечивает высокую доступность данных и равномерное распределение нагрузки.

В процессе установки будет выполнено развёртывание операционной системы (на базе Alt Linux), настройка сетевых интерфейсов (включая три канала интерконнекта для связи между узлами), инициализация кластера и активация лицензионного ключа. По завершении установки администратор получает полностью готовую к эксплуатации СХД с веб-интерфейсом управления, доступным по протоколу HTTPS.

Инструкция подготовлена на основе Руководства пользователя ПО BlazeX версии 3.6. Приведённые в тексте примеры IP-адресов, имён хостов и MAC-адресов являются справочными и должны быть заменены на реальные значения, соответствующие вашей аппаратной среде и сетевой инфраструктуре.

1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Назначение и область применения

Настоящая инструкция описывает процесс установки программного обеспечения BlazeX на два физических сервера (узла) с последующим объединением их в отказоустойчивый кластер. Установка производится на "чистые" серверы, не содержащие предварительно установленной операционной системы или данных.

1.2 Архитектура двухконтроллерной конфигурации

Двухконтроллерная конфигурация BlazeX предполагает работу двух контроллеров в режиме Active/Active (активный/активный) или ALUA (асимметричный доступ к логическому устройству). Отказоустойчивость системы обеспечивается за счёт:

- горячего резервирования, позволяющего сохранить доступ ко всем ресурсам при отказе одного из контроллеров;
- защиты от выхода из строя аппаратных компонентов одного узла;
- защиты от отказа интерфейсов подключения;
- защиты от сбоев операционной системы и программного обеспечения на отдельном контроллере.

Обмен информацией о состоянии между узлами осуществляется через механизм heartbeat. Обмен трафиком между контроллерами организован через высокоскоростное соединение (interconnect), для чего в двухконтроллерной конфигурации используются три отдельных физических линка.

1.3 Компоненты установки

Процесс установки включает следующие основные компоненты:

Компонент	Назначение
Ubuntu Desktop 24+ (загрузочный носитель)	Среда для запуска программы-установщика
Образ ПО СХД BlazeX (файл .blzx)	Содержит операционную систему Alt Linux и управляющее ПО
alt-installer-offline	Программа-установщик, выполняющая развёртывание образа на целевые диски
inventory.ini	Файл инвентаризации Ansible, содержащий конфигурацию кластера (MAC-адреса, параметры узлов)
Лицензионный ключ	Активирует полнофункциональный режим работы СХД

1.4 Требования к квалификации персонала

Установка и первоначальная настройка ПО BlazeX должны проводиться специалистами, имеющими:

- опыт работы с командной строкой Linux (SSH, настройка сетевых интерфейсов, работа с файловой системой);
- понимание принципов работы систем хранения данных и сетевых протоколов (TCP/IP, маршрутизация);
- навыки настройки BIOS/UEFI (изменение порядка загрузки устройств);
- опыт работы с IPMI для сбора MAC-адресов и управления серверами.

2 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1 Условия для успешной установки

Перед началом установки убедитесь, что соблюдены следующие требования к аппаратной и программной среде:

- Наличие физических линков интерконнекта между контроллерами (3 шт.);
- Наличие физического линка на интерфейсе управления (1 шт. на каждой контроллере);
- Наличие системных дисков на каждом контроллере размером 256 Гб или больше (2 шт. на контроллер);
- Наличие физического линка на интерфейсе IPMI (1 шт. на каждом контроллере);
- Интерфейсы управления и IPMI должны быть в одной подсети или маршрутизироваться между собой;
- Наличие программной лицензии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь в работоспособности всех физических соединений до начала установки. Нарушение связей интерконнекта приведёт к невозможности| инициализации кластера.

2.2 Подготовка к установке

1. Создайте съемный загрузочный диск или флешку с ОС **Ubuntu Desktop версии 24** или выше. Допускается использование live-образа. На загрузочном носителе должны присутствовать следующие пакеты: `Python 3.12` (или выше), `python-pip`, `zstd`, `gpg` (версии 2 или выше).
2. Запишите в **домашнюю папку пользователя** на загрузочном диске следующие файлы:
 - образ ПО СХД BlazeX (`image-file.blzx`);
 - пакет программы-установщика (`alt-installer-offline.tar.xz`).
3. По возможности очистите системные диски от старой разметки с помощью утилит `wipefs` или `mdadm --zero-superblock`.

ПРИМЕЧАНИЕ

Очистка суперблоков предотвращает конфликты при развёртывании операционной системы на целевом сервере..

2.3 Установка по схд blazex

Установка программного обеспечения на двухконтроллерную конфигурацию выполняется в несколько последовательных этапов:

1. Установка ПО на контроллер 1;
2. Установка ПО на контроллер 2;
3. Инициализация кластера;
4. Установка лицензии.

2.3.1 Установка ПО на контроллер 1

1. Загрузитесь с созданного загрузочного диска с Ubuntu и откройте терминал.
2. Перейдите в каталог, содержащий установочные пакеты.
3. Создайте папку для установщика:

```
sudo mkdir -p /opt/alt-installer-release
```

4. Распакуйте архив `alt-installer-offline.zip`. На выходе вы получите файл с расширением `.tar.xz`.
5. Выполните распаковку программы-установщика:

```
sudo tar -xJf alt-installer-<build_id>-<keyset_version>-offline.tar.xz -C /opt/alt-installer-release
```

6. Запустите скрипт установки программы-установщика:

```
sudo bash /opt/alt-installer-release/scripts/install_offline.sh
```

7. Запустите процесс установки самой СХД, указав путь к образу:

```
alt-installer install /путь/к/файлу/blazex-3.6.0~5+1-gb03a45da-alt-P11.blzx
```

8. В ответ на запрос `hostname` введите имя хоста (например, `nas-n1`).
9. Дождитесь завершения распаковки и установки файлов из образа. Процесс в среднем занимает **30 минут**.
10. По запросу настройте сетевые интерфейсы. В обязательном порядке настраиваются следующие интерфейсы:

Интерфейс	Тип настройки	IP-адрес / Параметры
management/WebUI	DHCP или статический	Зависит от вашей сети
interconnect 1	статический	10.0.0.11/24

Интерфейс	Тип настройки	IP-адрес / Параметры
interconnect 2	статический	10.10.0.11/24
interconnect 3	статический	10.10.10.11/24

При настройке конкретного интерфейса его LED-индикатор на сервере будет подсвечиваться для наглядной идентификации порта.

11. Примените настройки и дождитесь окончания работы программы-инсталлятора. По завершении вы вернётесь в командную строку. На этом этапе требуется перезагрузить сервер.
12. Сразу после перезагрузки войдите в **BIOS** в раздел "**Boot**" и настройте очередность загрузки с системных дисков. Используйте в качестве первых двух загрузочных устройств диски, на которые было установлено ПО СХД (sata1, sata2). Сохраните настройки и выйдите из BIOS. Дождитесь загрузки ОС **Alt Linux** и появления приглашения к авторизации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пароль для входа в систему по умолчанию: testtest5. Рекомендуется сменить его после первой авторизации.

2.3.2 Установка ПО на контроллер 2

1. Повторите шаги 1–11 из предыдущего раздела «Установка ПО на контроллер 1», но с другими IP-адресами для интерконнектов:

Интерфейс	IP-адрес (контроллер 2)
management/WebUI	DHCP или статический (отдельный IP)
interconnect 1	10.0.0.12/24
interconnect 2	10.10.0.12/24
interconnect 3	10.10.10.12/24

2. Убедитесь, что каждый физический порт интерконнекта на **контроллере 1** соединён с соответствующим портом на **контроллере 2**.

3. После перезагрузки настройте порядок загрузки в BIOS аналогично контроллеру 1. Дождитесь загрузки ОС.

2.4 Инициализация кластера

1. Подключитесь по **SSH** к контроллеру 1:

```
ssh root@<IP_адрес_контроллера_1>
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Пароль для входа в систему по умолчанию: `testtest5`.

2. Проверьте доступность адресов интерконнектов:

```
ping 10.0.0.12  
ping 10.10.0.12  
ping 10.10.10.12
```

В случае проблем отредактируйте файл `/etc/netplan/99-blazex-netplan.yaml` и примените настройки:

```
netplan apply
```

3. Убедитесь, что пингуются адреса управления (WebUI) контроллера 2, а также IPMI-адреса обоих контроллеров.
4. Выведите таблицу сетевых интерфейсов с MAC-адресами для **контроллера 1** и запишите их:

```
ip a  
ip link show
```

5. Также запишите MAC-адрес интерфейса BMC/IPMI:

```
ipmitool lan print
```

6. Подключитесь к **контроллеру 2**, выполните аналогичную процедуру сбора MAC-адресов и покиньте её.
7. На **контроллере 1** отредактируйте файл инвентаризации:

```
nano /opt/promobit/blazex/install/inventory.ini.example
```

Заполните следующие параметры:

```
ansible_user=root
ansible_ssh_pass=testtest5
pbit_fencing_username=admin
pbit_fencing_password=admin
pbit_storage_model=<model.blazex.storage> # текстовое поле, модель сервера
zabbix_server_ip=<ip.of.zabbix.server> # IP-адрес сервера мониторинга Zabbix
(опционально)
```

Отредактируйте раздел `[blazex]` в конце файла:

```
[blazex]
node1 pbit_mgmt_mac=<mac.of.mgmt.n1> pbit_bmc_mac=<ipmi.of.node1>
pbit_blazeio_sync_mac=<mac.of.blazeio_sync.n1>
pbit_datasync_mac=<mac.of.blazex.datasync.n1>

node2 pbit_mgmt_mac=<mac.of.mgmt.n2> pbit_bmc_mac=<ipmi.of.node2>
pbit_blazeio_sync_mac=<mac.of.blazeio_sync.n2>
pbit_datasync_mac=<mac.of.blazex.datasync.n2>
```

Впишите MAC-адреса интерфейсов, которые вы получили в пунктах 5 и 6, для каждого контроллера.

Расшифровка полей:

Параметр	Описание
<code>pbit_mgmt_mac</code>	MAC-адрес интерконнекта 1
<code>pbit_bmc_mac</code>	MAC-адрес интерфейса IPMI/BMC
<code>pbit_blazeio_sync_mac</code>	MAC-адрес интерконнекта 2
<code>pbit_datasync_mac</code>	MAC-адрес интерконнекта 3

Сохраните изменения в новый файл по тому же пути с именем `inventory.ini`.

8. Запустите процесс инициализации кластера:

```
blazex-install
```

Дождитесь завершения процесса. Он должен завершиться **без ошибок**.

9. Перезагрузите оба контроллера командой `reboot`:

```
reboot
```

Дождитесь их полной загрузки.

10. Проверьте, что веб-интерфейс доступен по ранее назначенным адресам для обоих контроллеров.

2.5 Установка лицензии

Установите лицензионный ключ в соответствии с разделом 13 ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ Руководства по эксплуатации BlazeX.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

СОКРАЩЕНИЯ

BIOS - Basic Input/Output System (базовая система ввода-вывода).

BMC - Baseboard Management Controller (контроллер управления материнской платой).

CLI - Command Line Interface (интерфейс командной строки).

DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol (протокол динамической настройки узла).

GPG - GNU Privacy Guard (свободное программное обеспечение для шифрования и электронной подписи).

IPMI - Intelligent Platform Management Interface (интеллектуальный интерфейс управления платформой).

LED - Light-Emitting Diode (светоизлучающий диод, светодиодный индикатор).

MAC - Media Access Control (управление доступом к среде передачи данных).

OS - Operating System (операционная система).

RAID - Redundant Array of Independent Disks (избыточный массив независимых дисков).

SSH - Secure Shell (протокол безопасного удалённого доступа).

UUID - Universally Unique Identifier (универсальный уникальный идентификатор).

WebUI - Web User Interface (веб-интерфейс пользователя).

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Active/Active (активный/активный) - режим работы двухконтроллерной конфигурации, при котором оба контроллера одновременно обслуживают операции ввода-вывода, обеспечивая равномерное распределение нагрузки и высокую доступность данных.

ALUA (Asymmetric Logical Unit Access) - асимметричный доступ к логическому устройству. Режим, при котором ввод-вывод выполняется только через активный контроллер, а резервный вступает в работу при отказе основного. Система автоматически выбирает оптимальные пути доступа к данным.

Ansible - система управления конфигурациями, используемая в процессе инициализации кластера BlazeX для автоматизации настройки узлов и проверки их состояния.

blazex-install - скрипт, запускающий процесс инициализации кластера после установки ПО на оба узла. Выполняет проверку связей, настройку синхронизации и объединение узлов в кластер.

BMC (контроллер управления материнской платой) - специализированный микроконтроллер, встроенный в материнскую плату сервера, обеспечивающий удалённое управление питанием, мониторинг температур, вентиляторов и других параметров аппаратной платформы, а также доступ к консоли сервера через интерфейс IPMI.

Heartbeat - механизм обмена сигналами между узлами кластера для проверки их доступности и состояния. Используется для определения необходимости переключения ресурсов при отказе одного из узлов.

Interconnect (каналы интерконнекта) - высокоскоростные физические соединения между двумя узлами СХД, обеспечивающие обмен служебным трафиком, синхронизацию данных и передачу heartbeat-сигналов. В двухконтроллерной конфигурации используются три независимых линка interconnect.

IPMI (интеллектуальный интерфейс управления платформой) - стандартный интерфейс для удалённого управления серверным оборудованием, позволяющий выполнять мониторинг, управление питанием и получать доступ к консоли независимо от состояния операционной системы.

Inventory.ini (файл инвентаризации) - конфигурационный файл в формате Ansible, содержащий перечень узлов кластера и их параметры (MAC-адреса интерфейсов, учётные данные). Используется на этапе инициализации кластера.

IPMI-адрес - сетевой адрес, назначенный интерфейсу BMC (IPMI), по которому осуществляется удалённое управление сервером (мониторинг, включение/выключение питания, доступ к консоли).

Кластер (двухконтроллерная конфигурация) - совокупность двух физических серверов (узлов), объединённых каналами интерконнекта и работающих как единая отказоустойчивая система хранения данных.

Лицензия (лицензионный ключ) - уникальная последовательность символов, генерируемая службой поддержки на основе спецификации оборудования (Machine ID) и активирующая полнофункциональный режим работы СХД. Без активной лицензии система работает в режиме «Только чтение».

Machine ID - уникальный идентификатор узла, генерируемый при установке операционной системы. Используется при формировании заявки на получение лицензионного ключа.

Netplan - утилита для настройки сетевых интерфейсов в операционных системах семейства Ubuntu и Alt Linux, использующая конфигурационные файлы в формате YAML.

Режим «Только чтение» (Read-Only) - ограниченный режим работы СХД, активируемый при отсутствии или недействительности лицензии, а также при нарушении синхронизации между узлами. В этом режиме все операции записи, изменения конфигурации и удаление данных блокируются.

Системные диски - физические дисковые накопители (HDD или SSD), на которые устанавливается операционная система и управляющее ПО BlazeX. В двухконтроллерной конфигурации на каждом узле требуется минимум 2 системных диска размером 256 ГБ или более.

Узел (node) - физический сервер в составе двухконтроллерной конфигурации СХД, обеспечивающий доступ к ресурсам хранения данных. Узлы нумеруются (контроллер 1, контроллер 2) и взаимодействуют между собой через каналы интерконнекта.

.

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

