READY FOR ASTRA

АСТРА

СЕРТИФИКАТ СОВМЕСТИМОСТИ

SELF-CERTIFICATION

№ 35506/2026

Настоящим сертификатом ООО «РусБИТех-Астра» подтверждает совместимость и работоспособность операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.8) с программным продуктом

BBAUM STORAGE AI v2 – 7.2.4

компании ООО «БАУМ-Информ»
на основании результатов совместных испытаний,
указанных в протоколе № 35506/2026.
Протокол является неотъемлемой частью сертификата.

ASTRA LINUX® × BAUM INFORM

13 октября 2026 года

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ РусБИТех-Астра ИНН 7723388700 г. Москва

Директор департамента сопровождения
и сервисов
ООО «РусБИТех-Астра»

Алексей Трубочев

Проверить Сертификат вы можете на сайте www.astra.ru

ПРОТОКОЛ № 35506/2026

проведения совместных испытаний программного обеспечения "BAUM STORAGE AI v2" версии 7.2.4 и операционной системы специального назначения "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.8)

г. Москва 03.08.2026

1. Предмет испытаний

1.1 В настоящем протоколе зафиксирован факт проведения совместных испытаний 03.08.2026 программного обеспечения "BAUM STORAGE AI v2" версии 7.2.4 (далее – ПО), разработанного ООО "БАУМ-Информ", и операционной системы специального назначения "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.8) с установленным оперативным обновлением безопасности БЮЛЛЕТЕНЬ № 2026-0626SE18 (оперативное обновление 1.8.6) (далее – Astra Linux SE 1.8.6), разработанной ООО "РусБИТех-Астра".

2. Объект испытаний

2.1 Перечень компонентов ПО, эксплуатировавшихся в ходе проведения испытаний, представлен в Таблице 1.

Таблица 1 – Дистрибутив и документация ПО

Описание	**Наименование**	**Контрольная сумма (SHA-256)**	**Источник**
Документация	ext_ПМИ_BAUM STORAGE AI.v7.1 _v2.pdf	47a19e8890d9bd97a4972e0a517aef235cd1e548a751909dab732d4da243f9c1	Сторона разработчика ПО

3. Ход испытаний

3.1 В ходе проведения настоящих испытаний были выполнены проверки ПО в среде Astra Linux SE 1.8.6 в объеме, указанном в Приложении 1.

3.2 Перечень используемых репозиториев приведен в Приложении 2.

3.3 Для функционирования ПО в среде операционной системы с активным режимом ЗПС внедрение электронной цифровой подписи в дистрибутив не требуется.

3.4 Проверка корректности функционирования ПО с уровнем конфиденциальности 1-3 механизма мандатного разграничения доступа не проводилась по причине отсутствия поддержки ПО соответствующей функциональности ОС. Информация об отсутствии упомянутой поддержки была заявлена стороной разработчика ПО.

3.5 В качестве проверки эксплуатации ПО было настроено подключение Fibre Channel (FC), блочный доступ по протоколу iSCSI и файловый доступ по протоколу NFS.

Передан через Диадок 08.10.2026 15:20 GMT+03:00;
5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863

3.6 Решение о совместимости ПО в настоящем протоколе принято на основании материалов тестирования предоставленных ООО "СХД БАУМ".

4. Вывод

4.1 "BAUM STORAGE AI v2" версии 7.2.4 функционирует в среде операционной системы специального назначения "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.8) уровень защищенности "Усиленный" и признано совместимым, принимая во внимание информацию, содержащуюся в разделе 3.

5. Состав рабочей группы и подписи сторон

5.1 Данный протокол составлен участниками рабочей группы:

Щеголихин В. В. – руководитель отдела технической поддержки ООО "СХД БАУМ";

Крылов М. В. – младший системный инженер ООО "СХД БАУМ";

Проканюк Д. С. – начальник сектора, ООО "РусБИТех-Астра".

Передан через Диадок 08.10.2026 15:20 GMT+03:00;
5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863

Приложение 1 к Протоколу № 35506/2026

Перечень проверок совместимости ПО и Astra Linux SE 1.8.6

Таблица 1.1 - Результаты проверок ПО

<table>
<tr><th rowspan="2">Перечень проверок</th><th>Версия ядра</th><th colspan="3">Статус механизмов безопасности в процессе выполнения проверки</th></tr>
<tr><th>6.12.77-1-generic</th><th>ЗПС</th><th>МКЦ</th><th>МРД</th></tr>
<tr><td>Установка ПО</td><td>Успешно</td><td>Активен</td><td rowspan="4">Активен</td><td rowspan="4">Активен</td></tr>
<tr><td>Эксплуатация ПО</td><td>Успешно</td><td>Активен</td></tr>
<tr><td>Удаление ПО</td><td>Успешно</td><td>Активен</td></tr>
<tr><td>Эксплуатация ПО. Уровень конфиденциальности 1-3</td><td>Неуспешно</td><td>Активен</td></tr>
</table>

Передан через Диадок 08.10.2026 15:20 GMT+03:00;
5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863
Страница 3 из 10

Приложение 2 к Протоколу № 35506/2026

Инструкция по установке и удалению ПО

1 Ход испытаний

1.1 Используемые репозитории в Astra Linux SE 1.8.6:

- deb https://dl.astralinux.ru/astra/frozen/1.8_x86-64/1.8.6/main-repository/ 1.8_x86-64 main contrib non-free non-free-firmware

2 Установка ПО:

```
sudo apt-get install -y open-iscsi
sudo apt-get install -y nfs-kernel-server nfs-common
```

3 Удаление ПО:

```
sudo apt purge open-iscsi nfs-kernel-server nfs-common
```

4 Выполнение проверок подключения

4.1 Проверка подключения Fibre Channel (FC):

Перейдите на Linux-сервер. Чтобы узнать WWPN, выполните команду:

```
cat /sys/class/fc_host/host*/port_name
```

Пример вывода команды: "0x21000024ff48f2e0 0x21000024ff48f2e1". Эти адреса надо преобразовать в формат "21:00:00:24:ff:48:f2:e0 21:00:00:24:ff:48:f2:e1";

Перейдите в меню СХД "Доступ" → "Клиенты и группы". Создайте клиента с именем "Fclinux";

Задайте клиенту WWPN;

Предоставьте доступ клиента к FC-ресурсу.

Перейдите на Linux-сервер. Убедитесь, что в СИСТЕМЕ есть контроллер FC: "lspci | grep -i fibre".

Произведите пересканирование портов командой:

```
for host in `ls /sys/class/scsi_host `; do  echo "- - -" > /sys/class/scsi_host/${host}/scan; done
```

После этого пути должны появиться в lsblk.

Multipath нашел все активные пути к тому, обращаться к нему теперь нужно через маппер командой:

```
ls -lh /dev/mapper/
```

вывод: mpathbt control или dm-*

Выполните разметку диска. Выполнить разметку можно на любом из устройств, входящих в "/dev/mapper/mpathbt", но нельзя выполнять эту операцию, обращаясь к

Передан через Диадок 08.10.2026 15:20 GMT+03:00;
5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863

устройству как к multipath-диску через "/dev/mapper/*". Для разметки воспользуйтесь утилитой parted, все действия выполняйте на любом из дисков, например /dev/sdd:

```
parted /dev/sdd
(parted) mklabel gpt
(parted) mkpart primary 0% 100%
(parted) quit
```

Созданный раздел диска добавьте к мультиканальным устройствам в "/dev/mapper/". Для этого используйте утилиту kpartx:

```
kpartx -a -p p /dev/mapper/mpathbt
```

Можно использовать без mapper, сразу к dm*.

После этого появится новое multipath-устройство "mpathbt1". Проверьте наличие устройства командой

```
ls -lh /dev/mapper/
```

Форматируйте multipath-раздел в нужную нам файловую систему, наприме, "ext4":

```
mkfs.ext4 -E nodiscard /dev/mapper/mpathbt1
```


```
mkfs.ext4 -E nodiscard /dev/mapper/mpathbt1
```


Создайте папку монтирования командой:

```
mkdir /mnt/FC
```

Примонтируйте LUN командой:

```
mount -t ext4 -o discard /dev/mapper/2ffffff0000290001p1 /mnt/FC
```

Нагрузите ресурсы с помощью fio или dd.

По окончании теста и после удаления доступа к ресурсу удалите устройства-пути из клиента:

```
umount /mnt/FC
echo 1 > /sys/block/sdX/device/delete
```

4.2 Проверка ISCSI подключения:

Откройте файл конфигурации Open-iSCSI Initiator в редакторе командой:

```
nano /etc/iscsi/iscsid.conf
```

Найдите строку "node.startup = automatic" и уберите знак "#" в начале строки. Это нужно сделать для того, чтобы iSCSI LUN монтировался при загрузке операционной системы.

Перезагрузите службу open-iscsi для применения настроек:

```
/etc/init.d/open-iscsi restart
```

Откройте файл конфигурации multipath в редакторе командой:

Передан через Диадок 08.10.2026 15:20 GMT+03:00;
5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863

nano /etc/multipath.conf

приведите параметры в следующие состояние:

```
defaults {
  user_friendly_names  yes
}

devices {
        device {
                vendor                  "BAUM"
                product                 ".*"
                dev_loss_tmo            "infinity"
                prio                    "alua"
                no_path_retry           queue
                path_selector           "round-robin 0"
                path_grouping_policy    group_by_prio
                path_checker            "tur"
                hardware_handler        "0"
                failback                "immediate"
                rr_weight               "priorities"
                rr_min_io               1000
                }
```

Перезагрузите службу multipath командой:

systemctl restart multipath-tools.service

Получите IQN командой:

cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi

На СХД перейдите в меню "Доступ" → "Клиенты и группы".

Создайте клиента с именем: "iSCSilinux".

Задайте клиенту IQN.

Предоставьте доступ клиента к iSCSI-ресурсу.

Перейдите в Linux-сервер и выполните обнаружение целей iSCSI командой:

iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 172.16.11.41:3260

iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 172.16.11.42:3260

(где 172.16.11.41:3260 – IP:port СХД) (где 172.16.11.42:3260 – IP:port СХД)

Передан через Диадок 08.10.2026 15:20 GMT+03:00;
5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863

Если цели не отображаются, перезагрузите Linux-сервер для окончательного применения настроек iSCSI.

Отметьте один или несколько узлов iSCSI, которые требуется подключить.

Войдите в цель iSCSI следующей командой:

iscsiadm -m node --targetname iqn.2015-06.ru.npobaum:baumstorage-cluster-41-node-1 --portal 172.16.11.41:3260 --login

iscsiadm -m node --targetname iqn.2015-06.ru.npobaum:baumstorage-cluster-41-node-2 --portal 172.16.11.42:3260 --login

При успешном выполнении отобразится следующее: "Login to [iface: default, target: iqn.2015-06.ru.npobaum:BAUM STORAGE-cluster-41-node-1, portal: 172.16.11.41,3260] successful".

Получите имя блочного устройства командой:

multipath -ll

Отформатируйте блочное устройство командой:

mkfs.ext4 /dev/dm-?

Создайте папку монтирования командой:

mkdir /mnt/testiscsi

Примонтируйте LUN командой:

mount -t ext4 /dev/dm-? /mnt/testiscsi/

Проверьте примонтированный LUN командой:

df -h

Нагрузите ресурсы с помощью FIO/DD.

4.3 Проверка NFS:

Перейдите во вкладку меню "Дисковое Пространство" → "Файловые системы".

Создайте файловую систему с именем "FS1" размером 1500 Гб, размер блока – 128к.

Также можно создать файловую систему через свойства пула. Для чего разверните панель свойств нужного пула и нажмите на кнопку "Создать файловую систему".

Перейдите во вкладку меню "Протоколы" → "NFS". Включите сервис.

Создайте NFS-ресурс с именем на файловой системе "FS1".

Перейдите в меню "Доступ" → "Клиенты и группы", и создайте клиента "ClientNFS". Откройте панель свойств клиента и нажмите "Редактировать".

В окне редактирования клиента добавьте IP-адрес Linux-сервер.

Можете создать клиента непосредственно в окне редактирования доступа NFS-ресурса.

Передан через Диадок 08.10.2026 15:20 GMT+03:00;
5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863

Перейдите в меню "Протоколы" → "NFS" и отредактируйте ресурс "FS1", предоставив доступ для "ClientNFS", сняв флажок "Только чтение".

Перейдите на Linux-сервер и проведите монтирование папки. Все операции в Linux-сервер должны выполняться из-под root (команда: "sudo –s").

Создайте папку, куда будет смонтирована NFS-шара, например: "/mnt/nfs12". Для этого в консоли Ubuntu введите команду:

```
mkdir /mnt/nfs12
```

Подключите директорию NFS, введя команду:

```
mount -t nfs "ip_система_схд:путь_до_nfs" "путь_до_папки
```

Например: "mount -t nfs 172.16.11.35:/config/exports/testpool1_FS1 /mnt/nfs12" (путь до NFS указан в параметре "Точка монтирования" панели свойств созданной NFS-папки в веб-интерфейса системы).

Запустите нагрузку на папку. Следующая команда создает в папке файл "test" размером 1 Гб:

```
dd if=/dev/zero of=/mnt/nfs12/test bs=1M count=1024
```

4.4 Проверка совместимость с MPIO Linux:

Установите multipath-tools и выполните настройку.

Multipath нашел уже устройства с одинаковым wwid и группирует их:

```
multipath -ll
```

Сконфигурируйте файл "nano/etc/multipath.conf". Пропишите настройки мультипасинга:

```
defaults {
  user_friendly_names  yes
}

devices {
        device {
                vendor                  "BAUM"
                product                 ".*"
                dev_loss_tmo            "infinity"
                prio                    "alua"
                no_path_retry           queue
                path_selector           "round-robin 0"
                path_grouping_policy    group_by_prio
```

Передан через Диадок 08.10.2026 15:20 GMT+03:00;
5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863

```
path_checker            "tur"
hardware_handler    "0"
failback                "immediate"
rr_weight               "priorities"
rr_min_io               1000
}
```

Перезагрузите мультипасинг командой:

service multipathd restart

Теперь после появления устройств с мультипасингом, должны автоматически появиться (dm-* диск).

Передан через Диадок 08.10.2026 15:20 GMT+03:00;
5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863

Приложение 3 к Протоколу № 35506/2026

Перечень используемых сокращений

Astra Linux SE 1.8.6 - операционная система специального назначения "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.8) с установленным оперативным обновлением безопасности БЮЛЛЕТЕНЬ № 2026-0626SE18 (оперативное обновление 1.8.6);

РКСЗ - Документ из состава эксплуатационной документации Astra Linux SE 1.8.6, Руководство по КСЗ. Часть 1;

КСЗ - комплекс средств защиты;

ОС - операционная система;

ЗПС - замкнутая программная среда;

МКЦ - мандатный контроль целостности;

МРД - мандатное управление доступом;

СХД - специализированный комплекс оборудования и программного обеспечения, предназначенный для централизованного хранения, защиты и управления большими объемами информации;

ПО - программное обеспечение "BAUM STORAGE AI v2" версии 7.2.4.

Идентификатор документа 5852c1e8-7d1a-4f51-b84d-e5d5147f3863

Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

	Организация, сотрудник	Доверенность: рег. номер, период действия и статус	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
Подписи отправителя:	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА" Проканюк Дмитрий Сергеевич	Не приложена при подписании	058F6B830091B36D914AE938DBF2830C31 с 10.11.2025 10:48 по 10.11.2026 10:48 GMT+03:00	08.10.2026 15:20 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа