

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РусБИТех-Астра»**

**ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ
«Astra Migration»**

ВЕРСИЯ 0.0.1

**Руководство администратора.
Инструкция по развертыванию и использованию**

(Листов - 27)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	6
1.1. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ.....	6
2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ АДМИНИСТРАТОРА.....	6
2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФРАСТРУКТУРЕ.....	7
2.3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЕБ-УПРАВЛЕНИЮ.....	8
3. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ.....	8
4. НАЧАЛО РАБОТЫ.....	8
4.1. ВХОД И ВЫХОД ИЗ СЕССИИ.....	8
4.2. ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА АМ.....	9
5. ИСХОДНЫЕ ОС.....	10
6. СЦЕНАРИЙ МИГРАЦИИ.....	12
6.1. СОЗДАНИЕ СЦЕНАРИЯ МИГРАЦИИ.....	12
6.2. СИСТЕМА БЛОКЕРОВ.....	16
6.3. РЕЖИМЫ ЗАПУСКА АМЛ.....	19
6.4. РЕДАКТИРОВАНИЕ СЦЕНАРИЯ.....	21
6.5. УДАЛЕНИЕ СЦЕНАРИЯ.....	21
7. ВОЛНЫ МИГРАЦИИ.....	21
7.1. СОЗДАНИЕ ВОЛНЫ МИГРАЦИИ.....	21
7.2. ДОБАВЛЕНИЕ АРМ В ВОЛНУ МИГРАЦИИ.....	22
7.3. УДАЛЕНИЕ АРМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИЗ ВОЛНЫ.....	23
7.4. ЗАПУСК ВОЛНЫ МИГРАЦИИ.....	24
7.5. РЕЗУЛЬТАТ МИГРАЦИИ.....	24
8. НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ.....	25
8.1. МИГРАЦИЯ ЗАВЕРШЕНА С ОШИБКОЙ.....	25
8.2. ЗАГРУЗКА ИСХОДНОЙ ОС ПОСЛЕ МИГРАЦИИ.....	26

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ

АМ	- Astra Migration
АМА, Агент АМА	- Astra Migration App. Программа, устанавливаемая на исходную ОС и предназначенная для подготовки к миграции. Выполняет функции инвентаризации и настройки исходной ОС, а также обеспечивает взаимодействие с Пользователем
AML	- Astra Migration Linux, минимальный образ ОС Astra Linux SE для автоматической миграции
AMS	- Astra Migration Server. Сервер управления, основными задачами которого являются управление программами миграции, генерация и хранение конфигураций миграции
Администратор	- уполномоченный пользователь, ответственный за развертывание и настройку АМ, и выполняющий функции администрирования процесса миграции
Пользователь	- пользователь, АРМ которого участвует в процессе миграции
Аутентификация	- процедура проверки подлинности пользователя
ОС	- операционная система
ПО	- программное обеспечение
Исходная ОС	- ОС Windows, с которой выполняется процесс миграции на целевую ОС Astra Linux
Миграция	- единичная операция перехода АРМ с ОС Windows на целевую ОС Astra Linux. Содержит сведения о состоянии, ходе выполнения и результате перехода отдельного АРМ на целевую ОС
Волна миграции	- набор миграций, объединенных общей датой, составом АРМ и применяемым сценарием. Позволяет планировать и контролировать массовый переход АРМ пользователей на целевую ОС

- Сценарий миграции - декларативное описание входных условий (исходная ОС, блокирующие факторы) и выходных требований (наличие двойной загрузки, ввод в домен и др.) для процесса миграции. Назначается на волну миграции
- Процесс миграции - последовательность действий на АРМ, итогом которых является замена Исходной ОС на целевую ОС Astra Linux
- Конфигурация миграции - структурированный набор артефактов, сформированный на основе сценария миграции и данных, собранных с АРМ Пользователя. Описывает конкретный состав действий и параметров, необходимых для выполнения процесса миграции на каждом АРМ

АННОТАЦИЯ

Настоящее руководство администратора распространяется на программный продукт «ASTRA MIGRATION» (далее по тексту — АМ), предназначенный для миграции операционной системы Microsoft Windows на операционную систему специального назначения Astra Linux Special Edition 1.8.4 с базовым уровнем защищенности «Орел» (далее по тексту — ОС Astra Linux) с использованием графического интерфейса.

В настоящем документе приведено описание принципов и методов работы с программным продуктом АМ.

Программный продукт АМ интегрирован с комплексом средств защиты информации ОС Astra Linux, относится к прикладному ПО и не реализует функции защиты информации самостоятельно.

Область применения программного продукта АМ — автоматизация деятельности системных администраторов при выполнении миграции ИТ-инфраструктуры на ОС Astra Linux.

Сведения об установке и развертывании АМ приведены в документе «Инструкция по установке экземпляра программного продукта «Astra Migration»».

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Функциональное назначение

Программный продукт АМ предназначен для миграции ОС Microsoft Windows на ОС Astra Linux SE 1.8.4 с базовым уровнем защищенности «Орел» в автоматическом режиме.

АМ выполняет следующие функции:

- инвентаризация состояния исходных ОС, предназначенных к миграции;
- подготовка исходных ОС к миграции;
- создание и управление сценариями миграции;
- создание и управление волнами миграции;
- установка ОС Astra Linux в соответствии со сценарием миграции;
- взаимодействие с пользователем в рамках сценария миграции.

Программный продукт АМ имеет клиент-серверную архитектуру и состоит из следующих компонентов:

- Astra Migration App (АМА) — программа, устанавливаемая на исходную ОС и предназначенная для подготовки к миграции. Выполняет функции инвентаризации и настройки исходной ОС, а также обеспечивает взаимодействие с Пользователем;
- Astra FirstBoot — программа, функционирующая на целевой ОС Astra Linux. Обеспечивает выполнение процедур первой загрузки и настройки ОС, включая интеграцию с инфраструктурой;
- Astra FirstLogin — программа, функционирующая на целевой ОС Astra Linux. Обеспечивает выполнение процедур первого входа пользователя и настройку пользовательского окружения, включая интеграцию с инфраструктурой;
- Astra Migration Server (АМС) — сервер управления, основными задачами которого являются управление программами миграции, генерация и хранение конфигураций миграции. Построен на микросервисной архитектуре
- Astra Migration Linux (АМЛ) — минимальный образ ОС Astra Linux, используемый для автоматической миграции. Содержит установочные файлы для целевой ОС.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Требования к квалификации администратора

Администратор выполняет действия по развертыванию и вводу в эксплуатацию программного продукта АМ.

На администратора возлагается выполнение следующих функций:

- подготовка технических средств;

- установка и конфигурирование системного программного обеспечения. Для выполнения возложенных функций администратор должен обладать:
- навыками администрирования ОС Astra Linux;
- навыками развертывания ИТ-инфраструктуры;
- навыками администрирования общего и специального программного обеспечения.

2.2. Требования к инфраструктуре

Для функционирования АМ требуется следующая минимальная конфигурация оборудования:

- серверная часть: развертывание осуществляется на отдельном сервере с минимальными характеристиками, приведенными в Таблице 1;

Таблица 1. Требования к техническим характеристикам сервера АМ

Требования к программному обеспечению:	ОС: Astra Linux 1.8	
Требования:	Минимальные	Рекомендуемые
Процессор	2 ГГц	3 ГГц
Количество ядер	2 шт.	4 шт.
Оперативная память	4 Гб	8 Гб
Дисковое пространство	100 Гб	120 Гб

- клиентская часть: клиент АМ должен соответствовать требованиям, приведенным в Таблице 2;

Таблица 2. Требования к программному обеспечению клиента АМ

Требования к программному обеспечению:	ОС: Windows 10	
Требования:	Минимальные	Рекомендуемые
Процессор	1 ГГц	2 ГГц
Количество ядер	1 шт.	2 шт.
Оперативная память	2 Гб	4 Гб

Дисковое пространство	10 Гб	20 Гб
-----------------------	-------	-------

В BIOS АРМ Пользователя должен быть отключен режим загрузки Secure Boot, должна быть включена виртуализация (Virtualization, VT-x, AMD-V, SVM, Vanderpool, Intel VT-d, AMD IOMMU). Подробная информация по условиям выполнения миграции приведена в подразделе **6.2**.

2.3. Требования к веб-управлению

Для доступа к веб-управлению необходимо наличие компьютера с одним из следующих установленных браузеров:

- Chromium версии 106 или выше;
- Яндекс.Браузер версии 25.10 или выше.

ВНИМАНИЕ! Перед началом миграции необходимо убедиться, что все оборудование совместимо с целевым дистрибутивом Astra Linux и что в репозиториях есть актуальные драйверы для всех периферийных устройств. Со списком совместимого оборудования и программного обеспечения можно ознакомиться на портале Ready for Astra <https://astra.ru/ready-for-astra/>

3. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

Развертывание сервера управления Astra Migration Server выполняется из предоставленного архива tar .gz, содержащего все необходимые компоненты.

Порядок установки и развертывания приведен в документе «Инструкция по установке экземпляра программного продукта «Astra Migration»».

4. НАЧАЛО РАБОТЫ

Доступ к Astra Migration Server осуществляется через браузер. Для доступа к веб-интерфейсу AMS необходимо на АРМ, имеющем сетевой доступ к серверу:

- открыть веб-браузер;
- в адресной строке ввести IP-адрес сервера Astra Migration Server;
- нажать клавишу **<Enter>**.

После загрузки веб-интерфейса будет открыта страница аутентификации.

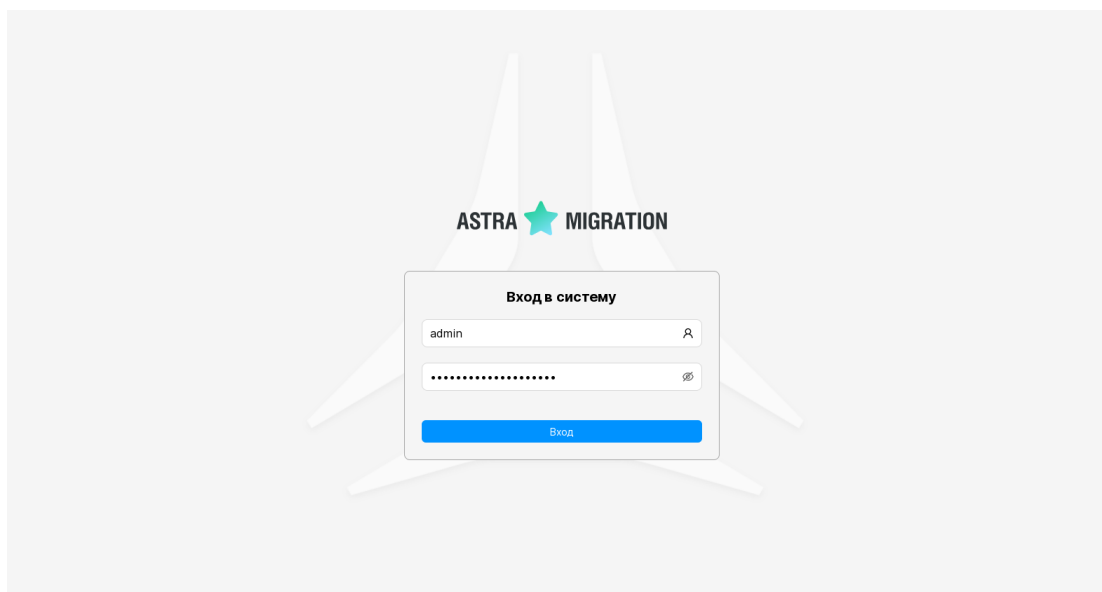
4.1. Вход и выход из сессии

Для входа в сессию необходимо:

- ввести логин и пароль учетной записи администратора АМ, созданной при развертывании сервера управления;

- нажать **[Вход]** или клавишу **<Enter>**.

После успешной аутентификации будет отображена главная страница портала управления АМ.



Интерфейс входа в систему АМ

Для выхода из сессии необходимо:

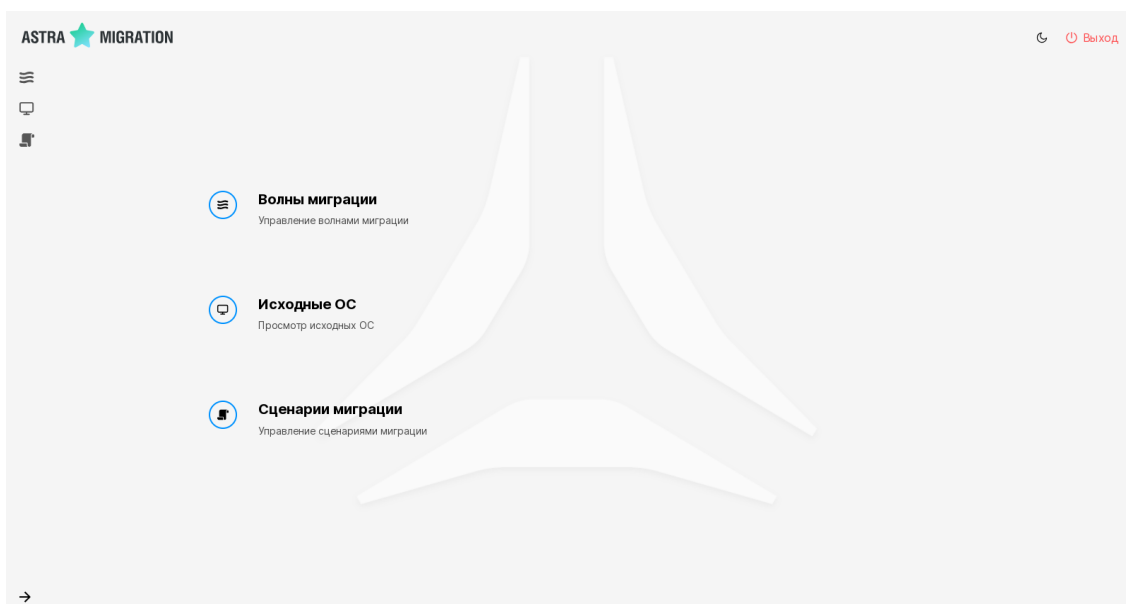
- нажать **[Выход]**;
- в открывшемся окне подтверждения нажать **[Выйти]**.

4.2. Главная страница АМ

На главной странице портала управления АМ доступны следующие разделы:

- **Волны миграции** — управление набором миграций АРМ пользователей, контроль статусов выполнения и просмотр журналов регистрации событий;
- **Исходные ОС** — просмотр информации об АРМ пользователей, включая инвентарные данные, для оценки готовности к миграции;
- **Сценарии миграции** — настройка и управление правилами выполнения миграции.

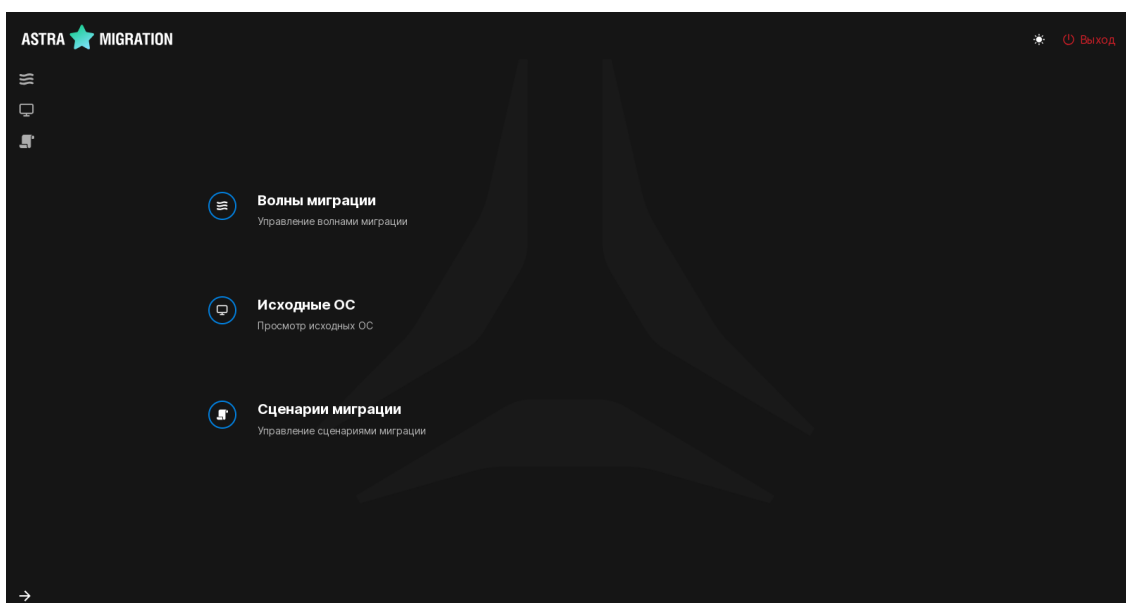
Навигация по разделам осуществляется на панели управления, расположенной в левой части экрана. При выборе раздела его содержимое отображается в правой части экрана.



Интерфейс Главной страницы АМ

В интерфейсе предусмотрена возможность выбора темы оформления. Чтобы выбрать одну из тем оформления, необходимо:

- для выбора светлой темы — нажать на значок солнца;
- для выбора темной темы — нажать на значок луны.



Интерфейс темной темы Главной страницы АМ

5. ИСХОДНЫЕ ОС

После установки и настройки клиента АМА на сервер управления будут поступать инвентаризационные данные АРМ пользователей. Для просмотра данных следует на главной странице портала управления перейти в раздел **Исходные ОС**.

Главная > Исходные ОС

Исходные ОС

UUID исходной ОС	Тип ОС	Название ОС	Версия ОС
240e5c14-1f38-4855-8cba-bdaf089929...	windows	Windows 10	10
2bb256ef-3332-4d6a-ac09-6124f1ba55...	windows	Windows 10	10
240e5c14-1f38-4825-8cba-bdaf089929...	windows	Windows 10	10
7a77fb17-5b09-4e85-98bf-0189ff73734	windows	Windows 10	10
1b4b3dc9-331a-44f2-81c3-e09b61795...	windows	Windows 10	10
71c2ecc0-08b3-4c9c-81a5-4811529881...	windows	Windows 10	10
28a174c5-0691-4d60-9111-21c0032d52...	windows	Windows 10	10
5c78dc14-6fc4-4066-9b2c-764dcf6821...	windows	Windows 10	10
48061cae-0eab-40bb-8d6f-601dba10bf...	windows	Windows 10	10
ad3be972-7790-4253-91a6-c0c67ac88...	windows	Windows 10	10
07d55ff2-4454-4a39-a225-14554173b065	windows	Windows 10	10
59b86a03-1add-48c7-ac9c-edf5bccea...	windows	Windows 10	10
05f532b2-a490-4794-b6cc-ba86519e8...	windows	Windows 10	10
45a816c0-ed92-48c6-827b-5589da0f9...	windows	Windows 10	10
0959ae79-eb6f-459d-8ba7-f6ab362a5...	windows	Windows 10	10

Количество объектов: 20

Интерфейс Исходные ОС

Чтобы просмотреть информацию о конкретном АРМ, необходимо нажать на соответствующую запись в таблице.

Главная > Исходные ОС > ОС: Windows 10

Информация об исходной ОС

Hostname: DESKTOP-CW5FC4

UUID исходной ОС: 240e5c14-1f38-4855-8cba-bdaf089929f7

Тип ОС: windows

Название ОС: Windows 10

Версия ОС: 10

Инвентарные данные

```

1. {
2.   "GpuInv": {
3.     "Name": "NVIDIA GeForce RTX 3080 Ti",
4.     "Status": "OK",
5.     "Caption": "NVIDIA GeForce RTX 3080 Ti",
6.     "DeviceID": "VideoController1",
7.     "InfSection": "Section070",
8.     "Description": "NVIDIA GeForce RTX 3080 Ti",
9.     "InfFilename": "oem13.inf",
10.    "PNPDeviceID": "PCI\\VEN_10DE&DEV_2208&SUBSYS_880210436REV_A1\\4&1FC99076&80019",
11.    "Availability": 3,
12.    "DriverVersion": "32.0.15.7688",

```

Интерфейс карточки АРМ Пользователя

В карточке АРМ представлена следующая информация:

- уникальный идентификатор АРМ (UUID);
- имя устройства в сети (hostname);
- тип, наименование и версия ОС;
- инвентарные данные.

6. СЦЕНАРИЙ МИГРАЦИИ

6.1. Создание сценария миграции

Сценарий миграции определяет правила, по которым будет выполняться миграция АРМ.

Для создания сценария миграции необходимо:

- на главной странице портала управления перейти в раздел **Сценарии миграции**;

- в разделе **Сценарии миграции** нажать [**Новый сценарий**].

В разделе **Новый сценарий** задать параметры в следующих вкладках:

- **Изначальная ОС** — общие параметры сценария и тип исходной операционной системы;

- **Блокеры** — условия, при которых выполнение миграции невозможно;

- **Параметры установки** — параметры запуска среды миграции с использованием АМЛ, а также настройки шифрования;

- **Параметры целевой ОС** — параметры установки целевой системы и интеграции с внешними системами, а также состав дополнительно устанавливаемого ПО.

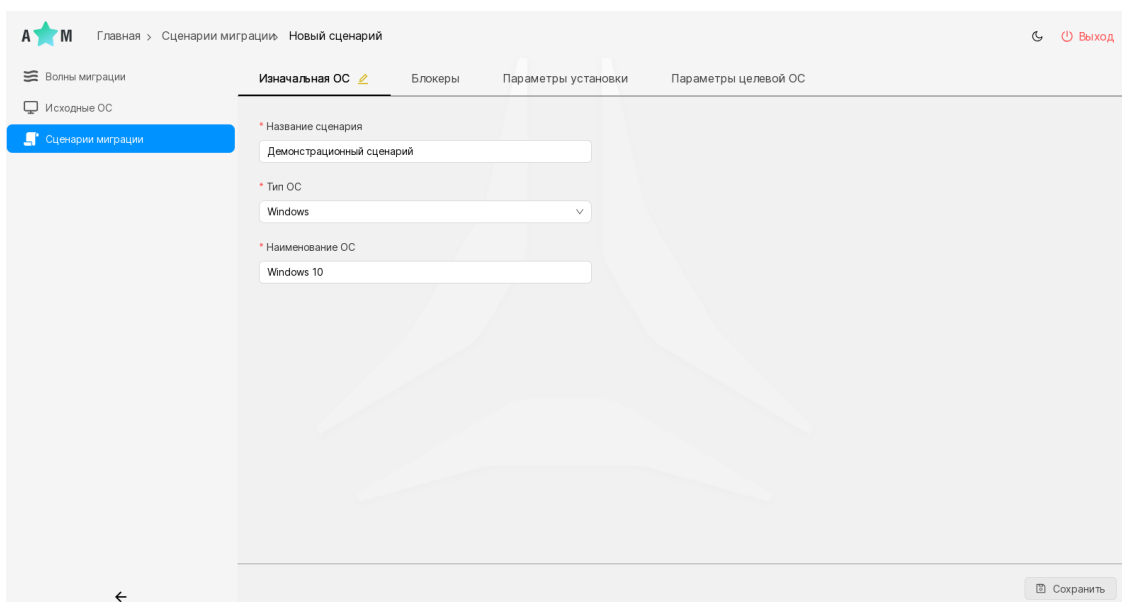
Обязательные для заполнения поля во вкладках отмечены символом «*».

Во вкладке **Изначальная ОС** необходимо:

- в поле **Название сценария** ввести название для создаваемого сценария;

- В данной версии АМ поддерживается один тип ОС — Windows, поэтому на вкладке **Изначальная ОС** поле **Тип ОС** неактивно.

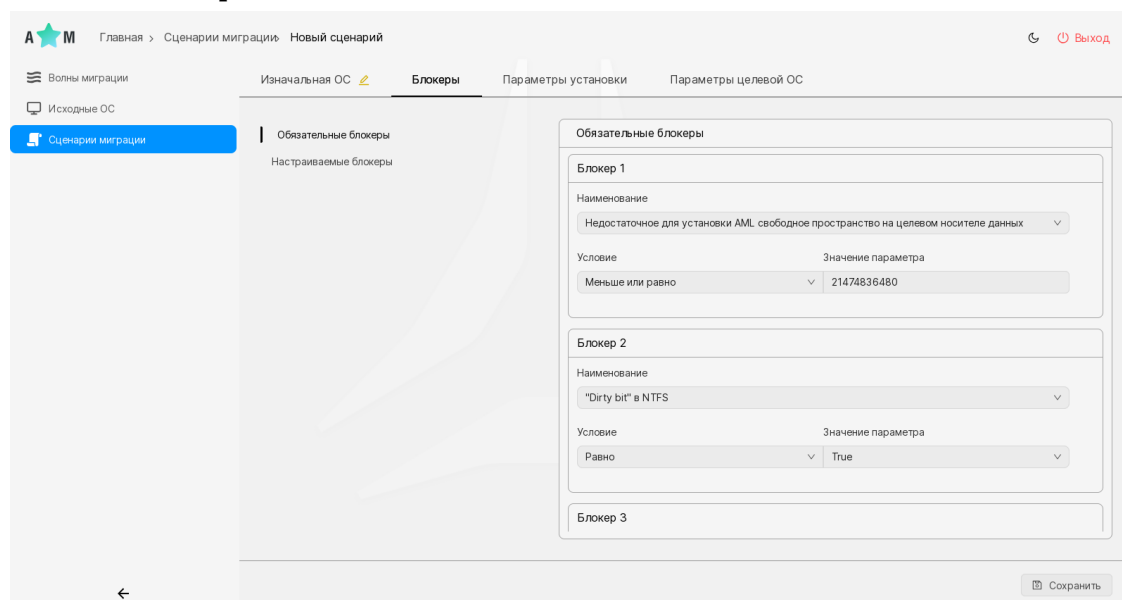
- в поле **Наименование ОС** ввести наименование ОС, предназначенной для миграции.



Интерфейс создания сценария вкладка Изначальная ОС

Во вкладке **Блокеры** необходимо:

- в разделе **Обязательные блокеры** ознакомиться с перечнем условий, которые препятствуют выполнению миграции;
- в разделе **Настраиваемые блокеры** при необходимости добавить дополнительные условия, при которых миграция не будет выполнена. Подробная информация приведена в подразделе **6.2**.



Интерфейс создания сценария. Вкладка Блокеры

Во вкладке **Параметры установки** в разделе **Параметры AML** необходимо:

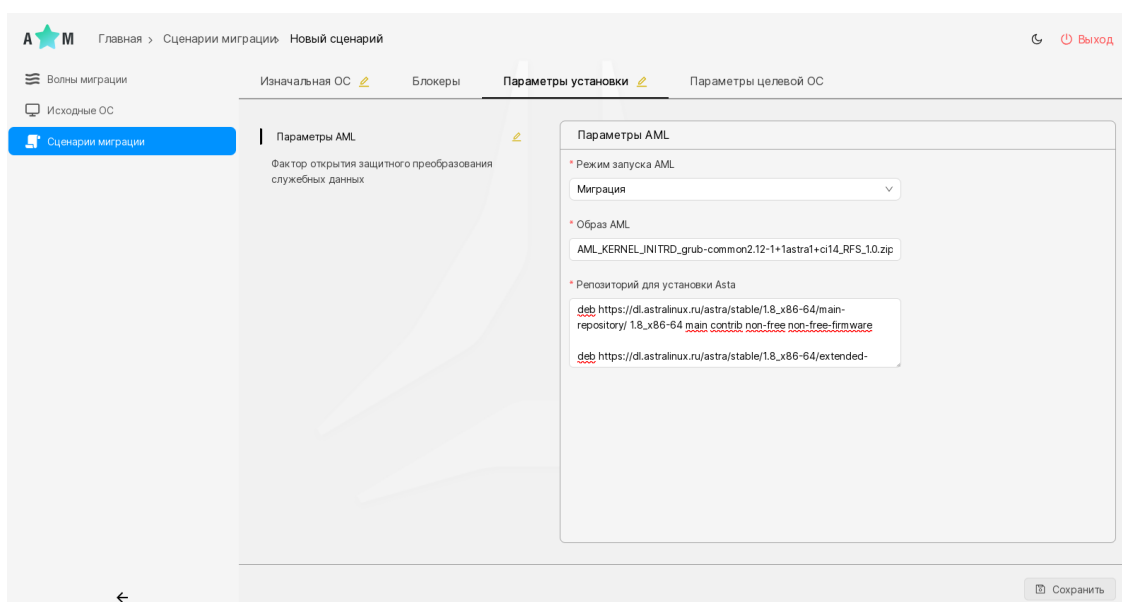
- из выпадающего списка **Режим запуска AML** выбрать нужный режим запуска:
 - «Миграция»;

- «Debug»;
- «Developer».

Примечание. Подробное описание режимов запуска и их применение приведены в подразделе 6.3;

- в поле **Образ AML** указать имя файла образа AML с расширением .zip (должно совпадать с наименованием AML в S3 хранилище);
- в поле **Репозиторий для установки Astra** указать ссылку на зафиксированную ветку интернет-репозитория Astra Linux 1.8.4, используемую установщиком Astra Linux.

```
deb https://dl.astralinux.ru/astra/frozen/1.8_x86-64/1.8.4/main-repository/ 1.8_x86-64 contrib main non-free non-free-firmware
deb https://dl.astralinux.ru/astra/frozen/1.8_x86-64/1.8.4/extended-repository/ 1.8_x86-64 contrib main non-free non-free-firmware
```



Интерфейс создания сценария вкладка Параметры установки

В данной версии АМ поддерживается один фактор шифрования закрытых данных — аппаратный идентификатор. Поэтому во вкладке **Параметры установки** поле **Факторы** недоступно для редактирования. К закрытым данным относятся пароль от Wi-Fi, данные для ввода в домен и др.

Чтобы настроить факторы шифрования, необходимо во вкладке **Параметры установки** в разделе **Факторы шифрования закрытых данных**:

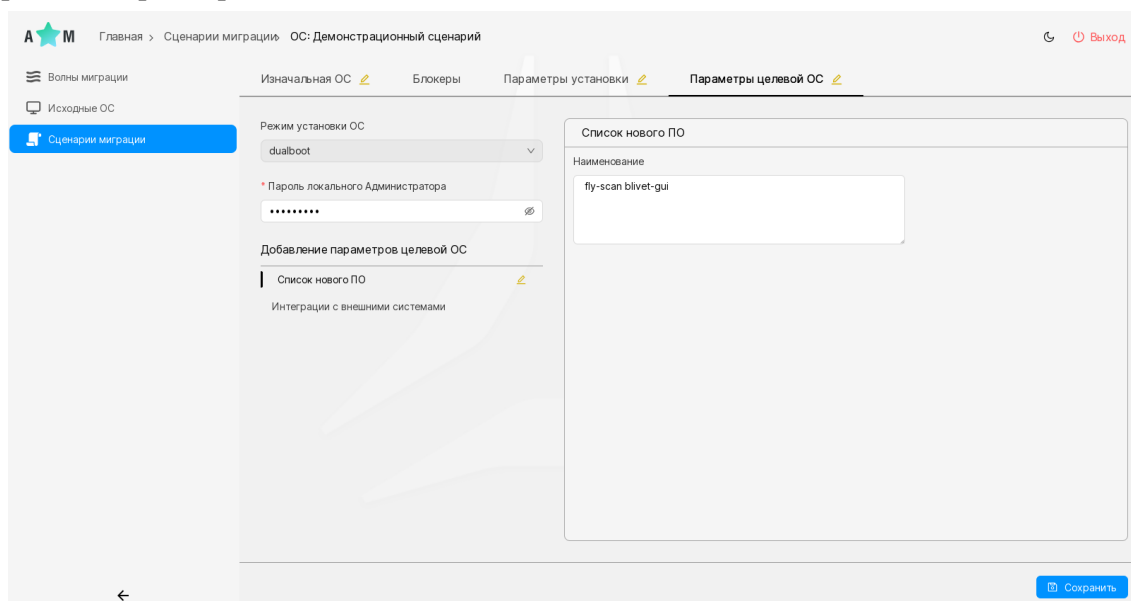
- из выпадающего списка **Наименование параметра** выбрать один из аппаратных идентификаторов, который будет использоваться в качестве пароля для дешифрования БД с закрытыми данными:
 - «модель материнской платы»;

- «производитель материнской платы»;
- «модель носителя»;
- «размер носителя»;
- «SN материнской платы».

В данной версии АМ поддерживается один режим загрузки — dual-boot, поэтому во вкладке **Параметры целевой ОС** поле **Режим установки ОС** неактивно. Режим dual-boot позволяет запускать две различных ОС на одном АРМ.

Чтобы настроить параметры для целевой ОС, необходимо во вкладке **Параметры целевой ОС**:

- в поле **Пароль локального Администратора** задать пароль, который будет использоваться Администратором для входа на АРМ пользователей для корректировки настроек или исправления ошибок. После первого входа заданный пароль рекомендуется сменить;
- в секции **Список нового ПО** при необходимости добавить наименование пакетов ПО, которые нужно дополнительно установить на АРМ Пользователей. Например, пакет fly-scan. Наименование пакетов следует указывать без версии и расширения через пробел.



Интерфейс создания сценария вкладка Параметры целевой ОС

Также во вкладке **Параметры целевой ОС** при необходимости можно настроить подключение к внешним системам:

- инструменту Astra Configuration Manager (ACM);
- службе каталогов Active Directory (AD);
- службе каталогов Astra Linux Directory (ALD Pro).

Для настройки подключения к АСМ:

- перейти в секцию **Интеграции с внешними системами**;
- нажать [**Интеграция с Astra Configuration Manager**];
- заполнить поля **Репозиторий АСМ** и **Адрес управляющего узла АСМ**.

Для настройки подключения к службе каталогов:

- перейти в секцию **Интеграции с внешними системами**;
- нажать [**Интеграция со службой каталогов**];
- заполнить поля **Наименование**, **Имя пользователя** и **Пароль**;
- при необходимости использования данных домена из исходной ОС установить переключатель **Использовать данные домена из исходной системы**. При установленном переключателе поля **Целевой домен**, **Целевой контроллер домена**, **Целевая OU** будут заполнены автоматически и недоступны для редактирования;
- нажать [**Сохранить**];
- в открывшемся окне **Создать новую запись сценария миграции** нажать [**Создать**].

Созданный сценарий будет отображен в разделе **Сценарии миграции**.

Примечание. Можно подключить только одну из служб каталогов приведенных выше. Одновременное использование AD и ALD Pro в АМ не поддерживается.

6.2. Система блокиров

Блокер — это условие, при котором выполнение миграции невозможно. Блокеры проверяются на стороне АМА и определяют готовность рабочей станции к миграции.

Существует два типа блокиров:

- обязательные — включены в каждый сценарий по умолчанию, их нельзя отредактировать или удалить;
- настраиваемые — добавляются администратором при создании сценария миграции.

Список обязательных блокиров приведен в Таблице 3.

Таблица 3. Обязательные блокиров

№	Наименование блокиров	Описание блокиров
1	Достаточное для установки AML свободное пространство, Гб	на АРМ Пользователя свободное про-

		странство на целевом носителе данных должно быть не менее 20 Гб
2	Наличие "Dirty bit" на целевом разделе	на АРМ Пользователя не должно быть «Грязного бита» на целевом разделе в NTFS (специальный бит, связанный с блоком памяти компьютера, который указывает, был ли этот блок изменен после загрузки в память)
3	Наличие MBR на целевом разделе	разметка носителя данных с целевой ФС для установки AML в стиле mbr
4	Зашифрован целевой раздел	на АРМ Пользователя не должно быть зашифрованных томов
5	Включенный Secure Boot	в BIOS АРМ Пользователя должен быть отключён режим Secure Boot
6	Наличие съемных носителей	на АРМ Пользователя должны быть отключены съемные носители
7	Ноутбук без питания	на АРМ Пользователя должно быть включено питание от сети
8	Режим работы BIOS	на АРМ Пользователя должен быть включен режим работы UEFI
9	Включенная гибернация	на АРМ Пользователя должна быть выключена гибернация
10	Включенный режим сна	на АРМ Пользователя должен быть выключен режим сна
11	Включенный режим гибридного сна	на АРМ Пользователя должен быть выключен режим гибридного сна
12	Реакция на закрытие крышки ноутбука	на АРМ Пользователя, если это ноутбук, должна быть открыта крышка

13	Использование виртуальных пространств	на АРМ Пользователя должна быть включена виртуализация (Virtualization, VT-x, AMD-V, SVM, Vanderpool, Intel VT-d, AMD IOMMU).
----	---------------------------------------	---

Чтобы добавить настраиваемый блокер, необходимо:

- на главной странице портала управления перейти в раздел **Сценарии миграции** во вкладку **Блокеры**;
- во вкладке **Блокеры** перейти в раздел **Настраиваемые блокеры** и нажать **[Добавить блокер]**;
- в открывшемся окне **Блокер <порядковый_номер>**:
 - из выпадающего списка **Наименование** выбрать нужный блокер. Список и описание настраиваемых блокеров приведены в Таблице 4;
 - из выпадающего списка **Условие** выбрать один из вариантов, при котором сработает блокер:
 - «равно» — совпадение значения параметра с заданным значением;
 - «не равно» — отличие значения параметра от заданного значения;
 - «содержит» — наличие заданного значения в составе параметра;
 - «не содержит» — отсутствие заданного значения в составе параметра;
 - в поле **Значение параметра** ввести значение, с которым будет сравниваться фактический параметр;
 - нажать **[Сохранить]** для применения изменений.

Добавленные блокеры при необходимости можно отредактировать или удалить.

Таблица 4. Настраиваемые блокеры

№	Наименование блокера	Описание блокера
1	Установленное ПО	неподдерживаемое / альтернативное ПО (на ОС Windows — MS Office, на ОС Linux — R7, libreoffice, эмулированный MS Office)
2	Фильтрация USB по Product ID/Vendor ID	неподдерживаемое периферийное оборудование (док-станции, сетевые концентраторы, устройства ввода)
3	Фильтрация PCI-устройств по device_id	
4	Модель материнской платы	недопустимая модель материнской платы

5	Серийный номер материнской платы	недопустимый серийный номер материнской платы
6	Чипсет материнской платы	недопустимый чипсет материнской платы
7	Производитель шасси	недопустимые параметры шасси
8	Тип шасси	недопустимый тип шасси
9	Серийный номер шасси	недопустимый серийный номер шасси

6.3. Режимы запуска AML

Существуют следующие режимы запуска Astra Migration Linux:

- «Миграция» — автоматический режим миграции по умолчанию;
- «Debug» — режим с расширенной регистрацией событий и выводом данных событий на экран;
- «Developer» — режим разработчика с доступом к консоли.

Выбрать режим можно на вкладке **Параметры установки** раздела **Сценарии миграции**.

В режиме «Миграция» выполняется стандартный процесс автоматической установки без выполнения расширенной регистрации событий, а также без доступа к средствам отладки и консоли.

В режиме «Developer» после подготовки миграции и загрузки AML доступны следующие действия:

- переопределение функций перед запуском установки;
- редактирование текущего конфигурационного файла установщика;
- запуск интерактивной оболочки в окружении установщика.

```

Подключен модуль 020_mod_storage
Подключен модуль 025_mod_migration_reset
Подключен модуль 030_mod_network
Подключен модуль 060_mod_console_input
Текущие функции в окружении:
f_clean_boot_options
f_find_biggest_ntfs
f_find_win_efi_partition
f_get_all_efi_boot_options
f_get_reasoning
f_main_installer
f_migration_reset_main
f_open_interactive_bash
f_parse_installer_args
f_parse_inter_bash_args
f_parse_migr_reset_args
f_read_terminal_input
f_rename_boot_files
f_resolve_drive
f_resolve_partition
f_wait_for_default_route
Хотите переопределить или дополнить их? [Y/N]

```

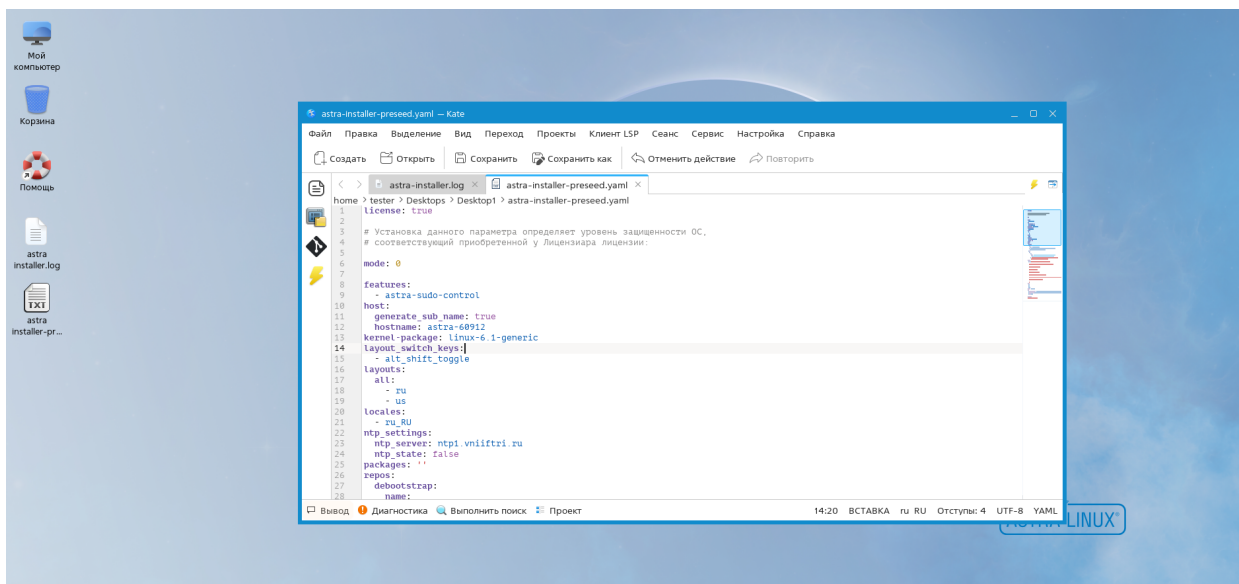
Интерфейс редактора функций в установщике

```

#/bin/bash
f_clean_boot_options ()
{
    local boot_options_list;
    local option;
    boot_options_list="$1";
    echo "Boot records before cleaning:";
    efibootmgr -v;
    for option in $boot_options_list;
    do
        efibootmgr -b "$option" -B;
    done;
    echo "Boot records after cleaning:";
    efibootmgr -v;
}
f_find_biggest_ntfs ()
{
    local partition_criteria;
    local return_var;
    partition_criteria="$1";
    return_var="$2";
    partition_criteria=${partition_criteria:-PARTUUID};
    local amt_block_device amt_parent_device;
    local ntfs_partitions_list biggest_ntfs_partuuid fs_size;
    local partition_type;
    local try;
    fs_size=0;
    try=0;
    while [ "$fs_size" -lt 10737418240 ] && [ "$try" -lt 10 ]; do
        amt_block_device=$(lsblk --output LABEL,PATH --raw --noheadings | grep -i ""AMT_W2L" | cut -d' ' -f2);
        amt_parent_device=$(lsblk --nodes --noheadings --raw --output pkname "$amt_block_device");
        ntfs_partitions_list=$(lsblk --output PATH,FSTYPE --raw --noheadings | grep -Ei "$amt_parent_device"'\s(ntfs|BitLocker)$' | cut -d' ' -f1);
        ntfs_partitions_list=${ntfs_partitions_list//
    };
    biggest_ntfs_partuuid=$(lsblk --sort SIZE --bytes --noheadings --output "$partition_criteria" $ntfs_partitions_list | tail -n1);
    biggest_ntfs=$(lsblk --raw --noheadings --output PATH,$partition_criteria | grep "$biggest_ntfs_partuuid" | cut -d' ' -f1);
    fs_size=$(lsblk --bytes --raw --noheadings -o SIZE "$biggest_ntfs");
    try=$((try+1));
done;
if lsblk --raw --noheadings -o FSTYPE "$biggest_ntfs" | grep -q BitLocker; then
    return 1;
else
    if lsblk --raw --noheadings -o FSTYPE "$biggest_ntfs" | grep -q ntfs; then
        declare -g $return_var=$biggest_ntfs_partuuid;
    fi;
fi;
}
~/tmp/functions flh@QW.sh 459L 15719B 1,1

```

Интерфейс редактирование конфигурационного файла установщика



Артефакты миграции в режиме «Debug»

6.4. Редактирование сценария

Созданный сценарий миграции при необходимости можно отредактировать. Для редактирования сценария следует:

- на главной странице портала управления перейти в раздел **Сценарии миграции**;
- во вкладке **Сценарии миграции** нажать на сценарий, который необходимо отредактировать;
- внести изменения в сценарий и нажать [**Сохранить**] для применения изменений.

6.5. Удаление сценария

В данной версии АМ сценарий миграции удалить невозможно.

7. ВОЛНЫ МИГРАЦИИ

7.1. Создание волны миграции

Волна миграции предназначена для объединения миграций АРМ пользователей по общей дате, составу и применяемому сценарию с целью планирования и контроля процесса миграции.

Для создания волны миграции необходимо:

- на главной странице портала управления перейти в раздел **Волны миграции**;
- во вкладке **Волны миграции** нажать [**Новая волна**];
- во вкладке **Информация о волне** выполнить следующее:
 - в поле **Название** ввести название волны миграции;

- из выпадающего списка **Назначенный сценарий** выбрать необходимый сценарий миграции;
- в поле **Дата начала волны** ввести дату начала волны миграции или выбрать дату календаре;
- в поле **Дата окончания волны** ввести дату окончания волны миграции или выбрать дату в календаре;
- в поле **Процент неудач до автоматической остановки** задать нужное значение. Если доля АРМ с ошибкой достигнет заданного значения, то волна миграции будет остановлена автоматически;

Интерфейс Волны миграции

- нажать [**Сохранить**] и в открывшемся окне **Создать новую запись волны** нажать [**Создать**].

Созданная волна миграции будет отображена во вкладке **Волны миграции** в таблице. По умолчанию созданной волне присваивается статус «Не активна». Пока волна находится в статусе «Не активна» Администратор может выполнять редактирование информации о волне.

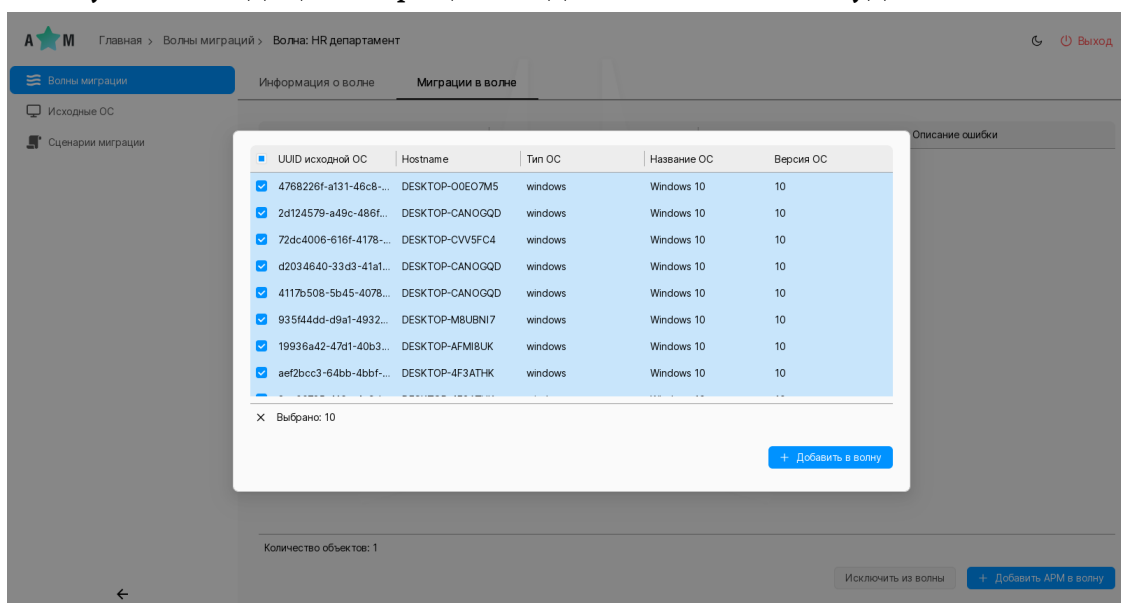
7.2. Добавление АРМ в волну миграции

Для добавления АРМ Пользователя в волну миграции необходимо:

- на главной странице портала управления перейти в раздел **Волны миграции**;
- во вкладке **Волны миграции** нажать на волну, в которую планируется добавить АРМ;
- перейти во вкладку **Миграции в волне**;
- нажать [**Добавить АРМ в волну**];

- в открывшемся окне с помощью чек-боксов выбрать АРМ, которые необходимо добавить и нажать **[Добавить в волну]**.

Примечание. АРМ Пользователя можно добавить в волну миграции только в случае если волна находится в статусе «Не активна». После активации волны и присвоения ей статуса «Валидация в процессе» добавление АРМ будет невозможно.



Интерфейс добавления АРМ в волну

7.3. Удаление АРМ Пользователя из волны

Для удаления АРМ Пользователя из волны миграции необходимо:

- на главной странице портала управления перейти в раздел **Волны миграции**;
- во вкладке **Волны миграции** нажать на волну, из которой планируется удалить АРМ;
- перейти во вкладку **Миграции в волне**;
- установить флаг напротив АРМ, которое необходимо удалить из волны и нажать **[Исключить из волны]**;
- в открывшемся окне **Исключить выбранные АРМ из волны** нажать **[Подтвердить]**.

Примечание. АРМ Пользователя можно удалить из волны только в случае если волна находится в статусе «Не активна». После активации волны и присвоения ей статуса «Валидация в процессе» удаление АРМ будет невозможно.

7.4. Запуск волны миграции

Для запуска волны миграции необходимо:

- на главной странице портала управления перейти в раздел **Волны миграции**;
- во вкладке **Волны миграции** нажать на волну, которую необходимо запустить;
- во вкладке **Информация о волне** нажать [**Активировать волну**].

После запуска волны будет отображено сообщение «Операция выполнена». Для запущенной волны ее статус будет отображен во вкладке **Волны миграции** в таблице.

Статус волны меняется в следующем порядке:

- «Валидация в процессе» — сервер управления проверяет готовность АРМ к миграции. Во вкладке **Миграции в волне** для каждого АРМ отображается статус «Проверка блокировок»;
- «Активна» — проверка блокировок успешно завершена. С этого момента редактирование волны миграции будет недоступно;
- «Инициирована» — конфигурации миграции доставлены на АРМ пользователей;
- «Выполняется» — наступила дата миграции, процесс миграции запущен.

7.5. Результат миграции

Чтобы просмотреть результаты выполненной миграции, необходимо на главной странице портала управления перейти в раздел **Волны миграции**.

Результаты миграции отображаются во вкладке **Волны миграции** в столбцах **Прогресс** и **Статус**.

Столбец **Прогресс** содержит три значения слева направо:

- количество АРМ, миграция которых завершена успешно;
- количество АРМ, миграция которых завершена с ошибкой;
- общее количество АРМ в волне миграции.

По завершении миграции волна получает один из статусов:

- «Завершена успешно» — если все АРМ мигрировали успешно;
- «Завершена с ошибкой» — если хотя бы на одном АРМ миграция завершилась неуспешно.

8. НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ

8.1. Миграция завершена с ошибкой

Если волна миграции получила статус «Завершена с ошибкой», то для выявления причины ошибки необходимо:

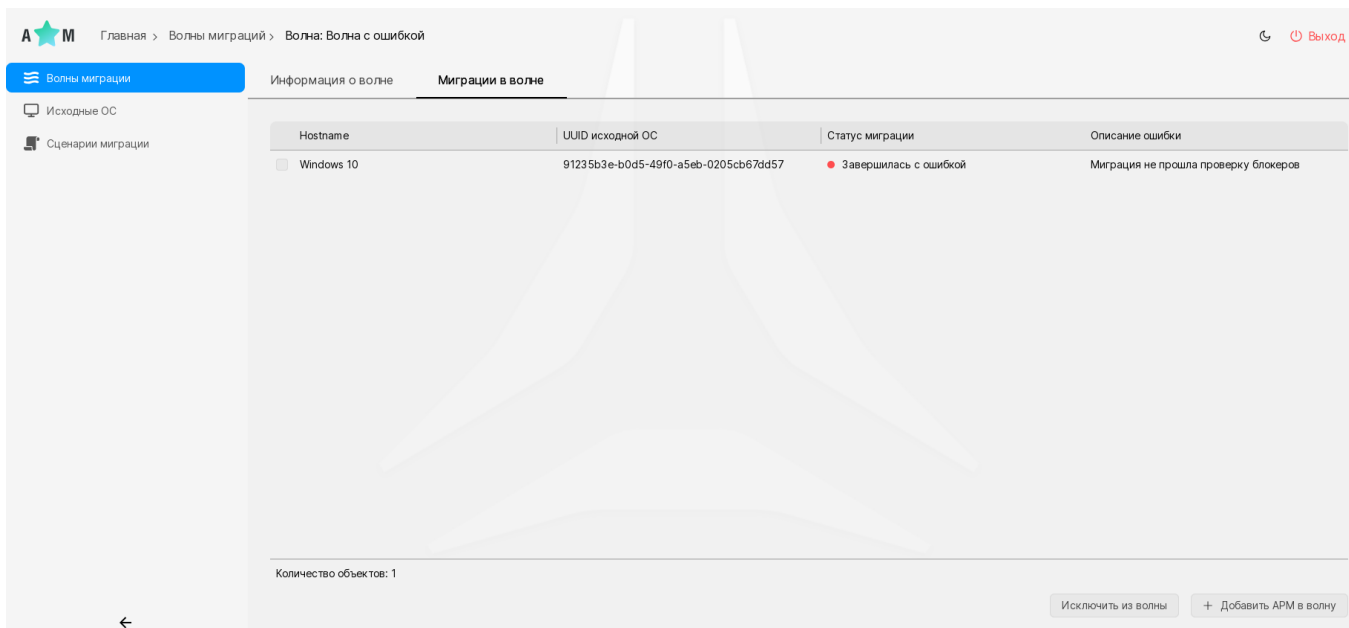
- на главной странице портала управления перейти в раздел **Волны миграции**;
- во вкладке **Волны миграции** нажать на волну со статусом «Завершена с ошибкой»;
- перейти во вкладку **Миграции в волне**;
- нажать на АРМ со статусом «Завершилась с ошибкой»;
- во вкладке **Сработавшие блокиеры** проверить, какие условия не были выполнены;
- во вкладке **Лог ошибки** просмотреть причины возникновения ошибки.

The screenshot shows a web interface for managing migration waves. The breadcrumb trail is: Главная > Волны миграций > Волна: Волна с ошибкой. The page title is 'Волны миграции'. The main content area is titled 'Информация о волне' and contains the following fields:

- Название:** Волна с ошибкой
- Назначенный сценарий:** Демонстрационный сценарий (with a 'Перейти к сценарию' button)
- Дата начала волны:** 2026-03-17
- Дата окончания волны:** 2026-03-31
- Процент неудач до автоматической остановки:** 10
- Статус волны:** Завершена с ошибкой (indicated by a red dot)

At the bottom right, there are buttons for 'Активировать волну' and 'Сохранить'.

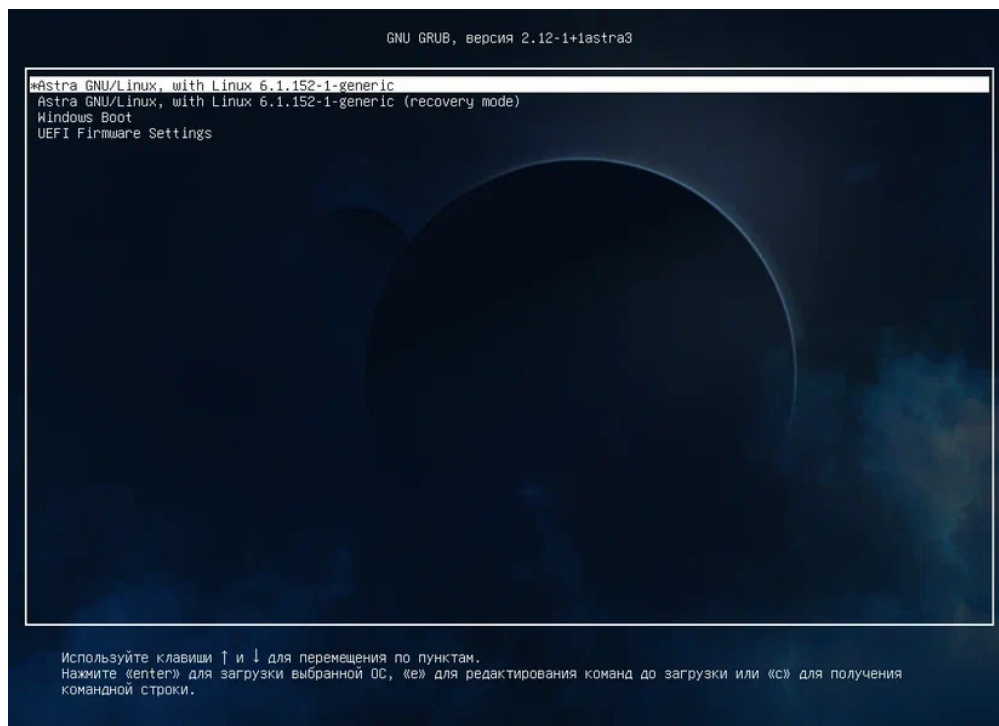
Интерфейс карточки волны с ошибкой миграции



Интерфейс карточки АРМ с ошибкой миграции

8.2. Загрузка Исходной ОС после миграции

В данной версии АМ реализован режим загрузки dual-boot, поэтому при необходимости можно загрузить Исходную ОС Windows. Для этого следует перезагрузить АРМ и в интерфейсе загрузчика выбрать «Windows Boot», после чего начнется загрузка ОС Windows.



Интерфейс загрузчика