TERMIDESK

ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

СЛЕТ.10001-01 91 04

Версия 6.0. Выпуск от июня 2025

Компонент «Termidesk Live»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 . ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 4
1.1 . О документе 4
1.2 . Назначение компонента «Termidesk Live» 4
1.3 . Комплект поставки 4
1.4 . Требования к аппаратному обеспечению 4
1.5 . Типографские соглашения 5
2 . ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 6
2.1 . Получение образов Termidesk Live 6
2.2 . Подготовка к загрузке с USB-носителя в ОС Microsoft Windows 6
2.3 . Подготовка к загрузке с USB-носителя в ОС Astra Linux Special Edition 9
2.4 . Подготовка к загрузке с USB-носителя в других ОС Linux 10
2.5 . Подготовка к PXE-загрузке по сети 11
3 . НАСТРОЙКА 15
3.1 . Добавление приложений в Termidesk Live 15
3.1.1 . Общие сведения 15
3.1.2 . Дополнительная настройка существующего DHCP-сервера 16
3.1.3 . Дополнительная настройка существующего NFS-сервера 17
3.1.4 . Создание приложений формата AppImage 18
4 . РАБОТА С TERMIDESK LIVE 22
4.1 . Загрузка в ОС 22
4.1.1 . Загрузка с USB-носителя 22
4.1.2 . Загрузка по сети 23
4.2 . Начало работы 23
5 . ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ 24
5.1 . Завершение работы с Termidesk Live 24
6 . НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ 25

6.1 . Нештатные ситуации и способы их устранения 25

7 . ПРИНЯТЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 32

8 . ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ 33

1 . ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 . О документе

Настоящий документ является инструкцией по использованию компонента «Termidesk Live» программного комплекса «Диспетчер подключений виртуальных рабочих мест Термидеск» (далее - Termidesk). Документ предназначен для администраторов системы.

В документе приведено назначение, настройка и использование Termidesk Live. Для того чтобы получить информацию по доступным действиям в компоненте «Клиент», входящем в Termidesk Live, необходимо обратиться к документу СЛЕТ.10001-01 92 01 «Руководство пользователя. Установка и эксплуатация компонента «Клиент».

1.2 . Назначение компонента «Termidesk Live»

Компонент «Termidesk Live» (далее - Termidesk Live) представляет собой загрузочный образ операционной системы (ОС) с предустановленным компонентом «Клиент» (далее - Клиент) из состава программного комплекса «Диспетчер подключений виртуальных рабочих мест Termidesk» (далее - Termidesk).

Termidesk Live предназначен для работы сразу после загрузки, не требует установки на жесткий диск и поддерживает два режима:

- загрузка с подготовленного USB-носителя;
- загрузка по сети, с использованием технологии PXE-загрузки.

1.3 . Комплект поставки

Termidesk Live распространяется в форматах:

- `iso`-образ, использующийся для загрузки с подготовленного USB-накопителя;
- каталог `initrd` (с файлами `initrd`, `vmlinuz`), использующийся для PXE-загрузки по сети.

1.4 . Требования к аппаратному обеспечению

Минимальные аппаратные требования должны соответствовать следующим:

- для версии 5.6 с 32-битной архитектурой:
  - оперативная память, не менее 640 МБ;
  - процессор, частота не менее 512 МГц;
- для версии 6.2 с 64-битной архитектурой:
  - оперативная память, не менее 1024 МБ;
  - процессор, частота не менее 1 ГГц.

1.5 . Типографские соглашения

Приняты следующие типографские соглашения:

- моноширинный шрифт – используется для выделения фрагментов текста программ, наименований файлов и папок (директорий), наименований пакетов, путей перемещения, строк комментариев, различных программных элементов (объект, класс, тип, переменная, команда, макрос и т. д.), а также вводимого и выводимого текста в режиме командной строки;
- «кавычки» – текст, заключенный в кавычки, используется для обозначения наименований документов, названий компонентов Termidesk, пунктов меню, наименований окон, вкладок, полей, других элементов графического интерфейса, а также вводимого и выводимого текста в режиме графического интерфейса;
- **[квадратные скобки]** – текст, заключенный в квадратные скобки, используется для наименования экранных кнопок;
- **<угловые скобки>** – текст, заключенный в угловые скобки, используется для наименования клавиш клавиатуры.

2 . ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.1 . Получение образов Termidesk Live

Образ Termidesk Live размещен в Интернет-репозитории Termidesk: `https://repos.termidesk.ru/Addons/Live/`.

Доступны следующие версии Termidesk Live:

- версия 5.6 для 32-битной архитектуры содержит образ, используемый для физических машин (`tonk-1200`);
- версия 6.2 для 64-битной архитектуры содержит образ, используемый для физических машин (`tonk-1200`). Поддерживается загрузка спецификации UEFI.

2.2 . Подготовка к загрузке с USB-носителя в ОС Microsoft Windows

Подготовка загрузочного USB-носителя может выполняться через утилиты `etcher` или `rufus`. Рекомендуется использовать утилиту `rufus`, поставляемую в образе `thinstation.iso`.

Для подготовки загрузочного USB-носителя через утилиту `etcher` нужно:

> Внимание! USB-носитель будет отформатирован, убедитесь, что на нем нет важных данных. Не прерывайте монтирование образа на USB-накопитель, так как возможен его выход из строя.

1. указать загруженный ранее образ `thinstation.iso`, выбрав пункт «Flash from file»;
2. указать USB-носитель, на который будет записан образ, выбрав пункт «Select target»;
3. начать запись образа, выбрав пункт «Flash!» (см. Рисунок 1).

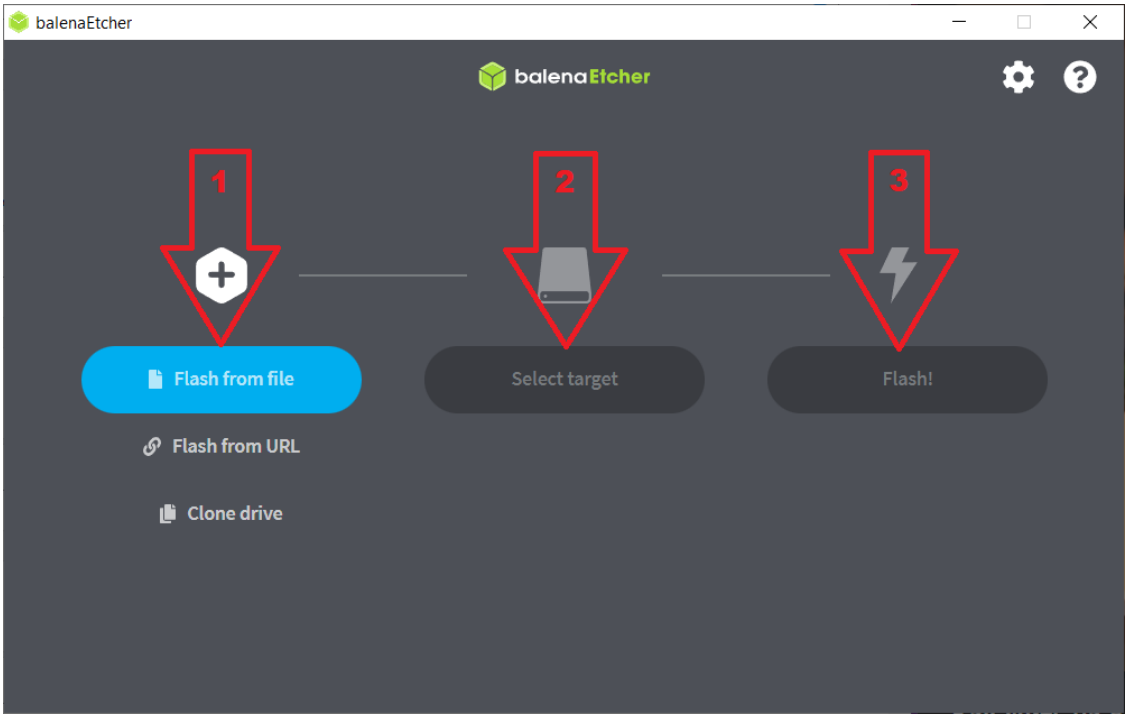

Рисунок 1 – Последовательность шагов при работе с etcher

При успешном завершении записи образа в интерфейсе утилиты `etcher` появится сообщение «Flash Completed!». USB-носитель готов к дальнейшему использованию. Утилиту `etcher` можно закрыть, а USB-носитель извлечь из пользовательской рабочей станции.

> ⚠ Если после записи через утилиту `etcher` загрузка с USB-носителя не происходит, необходимо переподготовить его утилитой `rufus`, как описано далее.

Для подготовки загрузочного USB-носителя через утилиту `rufus` нужно сначала разархивировать образ `thinstation.iso` любым доступным архиватором и открыть утилиту из каталога `\thinstation-efi\rufus`. Затем:

> ❗ Внимание! USB-носитель будет отформатирован, убедитесь, что на нем нет важных данных. Не прерывайте монтирование образа на USB-накопитель, так как возможен его выход из строя.

1. указать USB-носитель, на который будет записан образ, выбрав его в пункте «Device»;
2. нажать экранную кнопку **[SELECT]** и выбрать образ `thinstation.iso`. Убедиться, что параметру «Partition Scheme» присвоилось значение «MBR», параметру «Target system» - «BIOS or UEFI», параметру «Volume label» - «ThinStation»;
3. начать запись образа, нажав экранную кнопку [START] (см. Рисунок 2). На запрос (см. Рисунок 3) «ISOHybrid image detected» выбрать вариант «Write in ISO Image mode (Recommended)». Подтвердить (см. Рисунок 4) уничтожение данных на носителе и дождаться успешного окончания (см. Рисунок 5) записи образа.

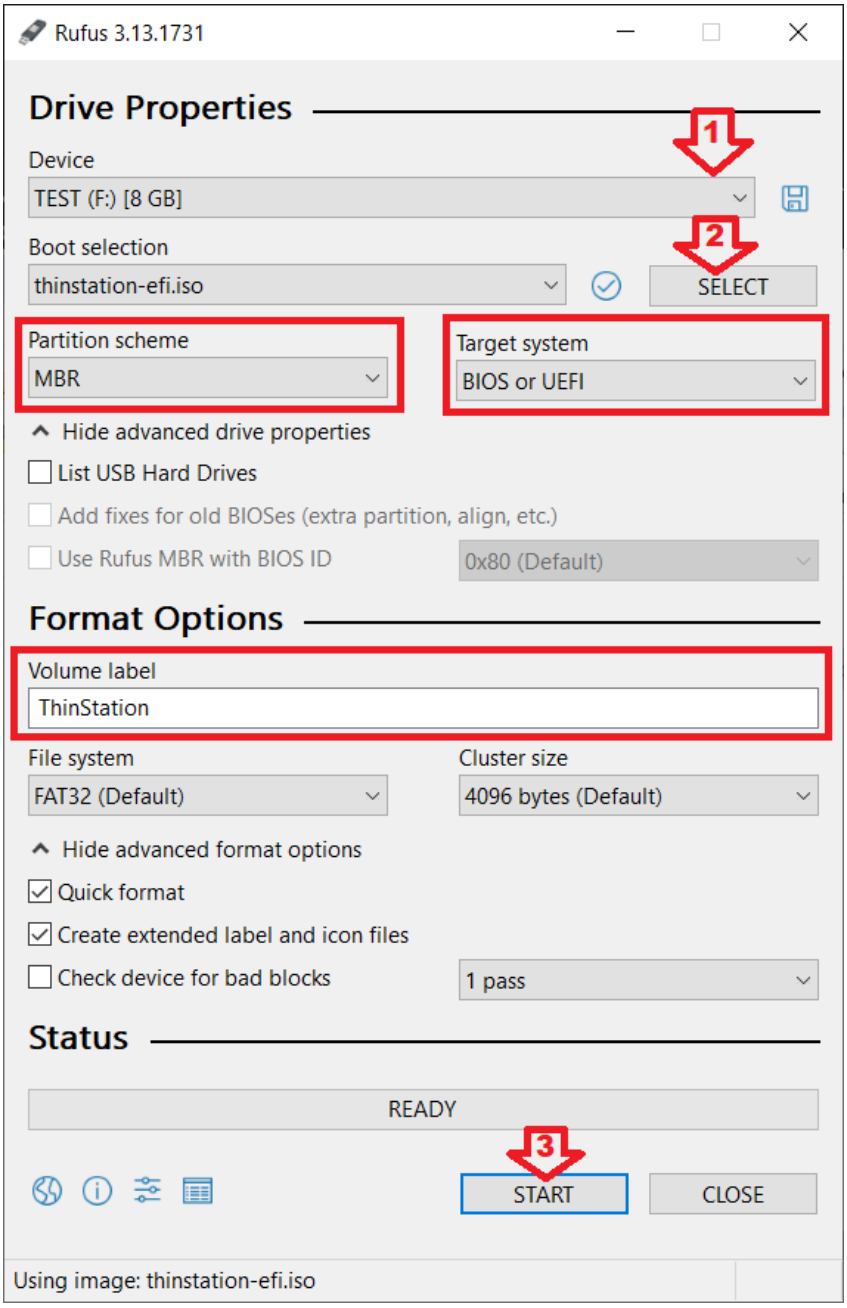

Рисунок 2 – Последовательность шагов при работе с rufus

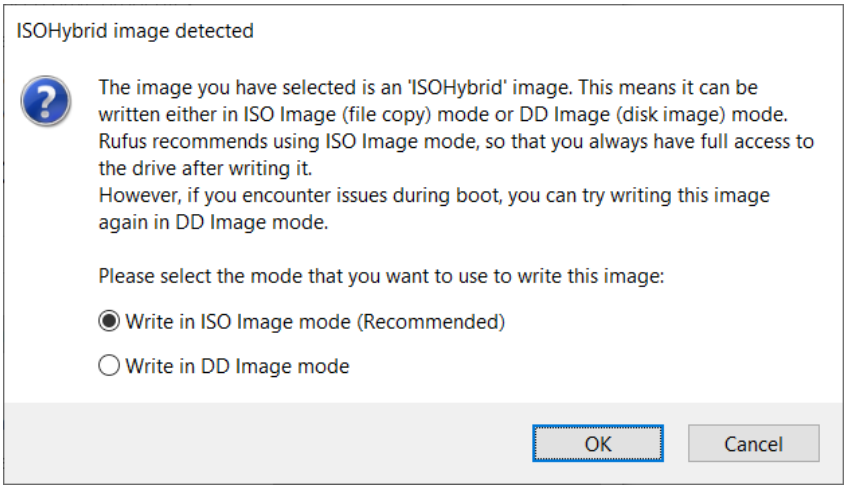

Рисунок 3 – Выбор режима записи

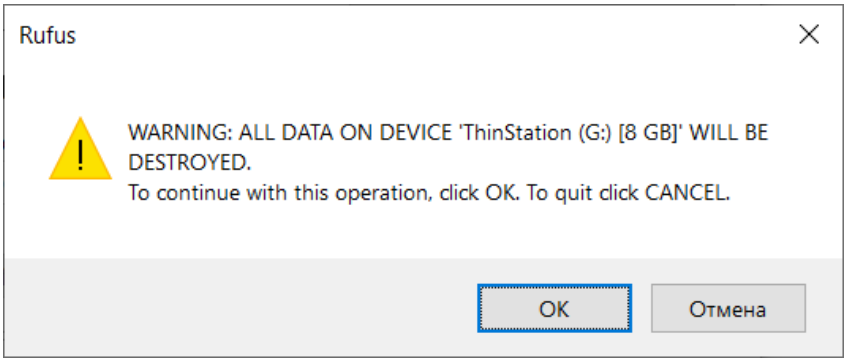

Рисунок 4 – Подтверждение уничтожения данных на носителе

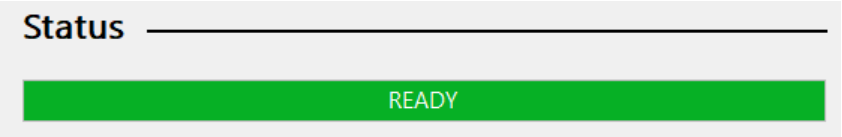

Рисунок 5 – Сигнализация об успешной записи образа

2.3 . Подготовка к загрузке с USB-носителя в ОС Astra Linux Special Edition

Для подготовки загрузочного USB-носителя рекомендуется использовать встроенную в ОС утилиту `fly-admin-iso` («Запись ISO образа на USB носитель»).

После запуска утилиты:

> Внимание! USB-носитель будет отформатирован, убедитесь, что на нем нет важных данных. Не прерывайте монтирование образа на USB-накопитель, так как возможен его выход из строя.

1. указать USB-носитель, на который будет записан образ, выбрав пункт «Записать на:»;
2. указать загруженный ранее образ `thinstation.iso`, выбрав пункт «Образ ISO»;
3. начать запись образа, выбрав пункт «Запись» (см. Рисунок 6).

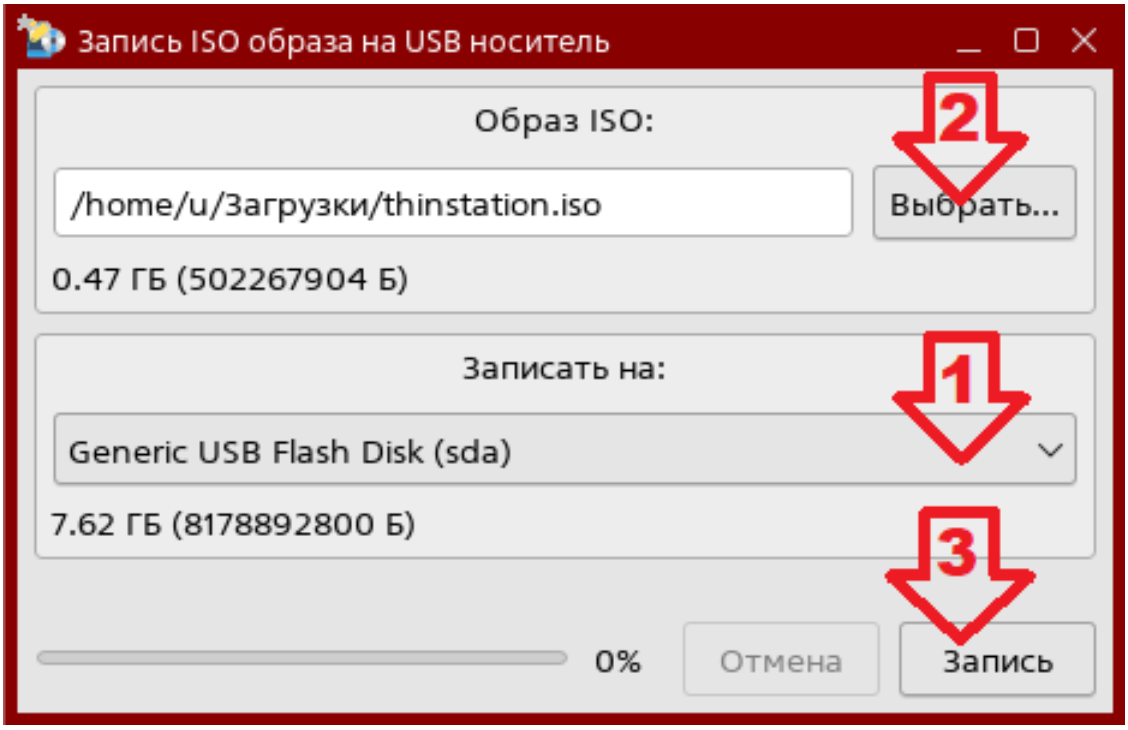

Рисунок 6 – Последовательность шагов при работе с утилитой fly-admin-iso

2.4 . Подготовка к загрузке с USB-носителя в других ОС Linux

Для подготовки загрузочного USB-носителя в ОС Linux может использоваться поставляемый с образом Termidesk Live исполняемый файл `iso2usb.sh`. Этот способ подойдет только для записи образа версии 6.2 для 64-битной архитектуры.

Для записи образа на USB-носитель:

- разархивировать полученный `thinstation.iso` в предпочитаемый каталог для получения доступа к файлу `iso2usb.sh`;
- задать файлу `iso2usb.sh` флаг для запуска:

```
sudo chmod +x <путь_к_iso2usb.sh>
```

- узнать путь к USB-носителю, выполнив команду вывода списка дисков:

```
sudo fdisk -l
```

- выполнить запись `iso`-образа на USB-носитель командой:

```
sudo <путь_к_iso2usb.sh> /dev/sdX <путь_к_thinstation.iso>
```

где:

`/dev/sdX` - путь к USB-носителю, полученный через команду `fdisk`;

- дождаться завершения записи.

2.5 . Подготовка к PXE-загрузке по сети

Для PXE-загрузки по сети должно выполняться следующее:

- все целевые устройства (компьютер, тонкий клиент и др.) должны находиться в одной локальной сети (в одном широковещательном домене);
- в этой сети должны быть:
  - настроенный DHCP-сервер, выдающий клиентским компьютерам не только сетевые IP-адреса, но и другие сетевые параметры (в частности, IP-адрес TFTP-сервера, с которого будет загружаться Termidesk Live);
  - настроенный TFTP-сервер, с которого можно загрузить установочные данные и файлы для первичной загрузки;
  - настроенные разделяемые сетевые ресурсы, из которых можно загружать пакеты.

Порядок работы:

- целевое устройство подключается к сети и запрашивает IP-адрес, передавая в запросе информацию о собственной конфигурации;
- DHCP-сервер назначает целевому устройству IP-адрес и вместе с назначенным адресом передает ему дополнительные сетевые параметры, в том числе IP-адрес TFTP-сервера с необходимыми файлами сценариев загрузки Termidesk Live;
- целевое устройство подключается к TFTP-серверу и загружает файлы со сценариями загрузки Termidesk Live.

Пример подготовки TFTP-сервера на ОС Windows

Подготовка сервера будет осуществляться утилитой `tftpd` (доступ по ссылке: `https://bitbucket.org/phjounin/tftpd64/downloads/`). Для установки используется файл `Tftpd64-4.64-setup.exe`.

> ⚠ Все указанные IP-адреса должны быть заменены на актуальные, соответствующие схеме адресации, принятой в инфраструктуре организации.

После установки утилиты необходимо:

- создать в файловой системе каталог, который будет использоваться для хранения загрузочных файлов (в примере используется `F :\tftpboot`);
- скачать загрузчик `syslinux` (доступ по ссылке: `https://mirrors.edge.kernel.org/pub/linux/utils/boot/syslinux/syslinux-6.03.zip`) в `zip`-формате и разархивировать. Скопировать в каталог `F:\tftpboot` файлы:
  - `\syslinux-6.03\bios\core\pxelinux.0`;
  - `\syslinux-6.03\bios\com32\elflink\ldlinux\ldlinux.c32`;
- создать файл `default` следующего содержания:

```
TIMEOUT 0
DEFAULT default
LABEL default
KERNEL ::vmlinuz
APPEND initrd=::initrd splash=silent,theme:default load_ramdisk=1
ramdisk_blocksize=4096 root=/dev/ram0 ramdisk_size=786432 console=tty1
vt.global_cursor_default=0 quiet loglevel=3 LM=3
```

- создать каталог `F:\tftpboot\pxelinux.cfg` и скопировать в него файл `default`;
- скопировать в каталог `F:\tftpboot\` ранее загруженные файлы Termidesk Live: `initrd`, `vmlinuz`;
- открыть утилиту `tftpd` и перейти в пункт «Settings - TFTP». Задать параметры (см. Рисунок 7):
  - «Base Directory» - корневая директория, в которой находятся файлы загрузки;
  - «TFTP Security» - управление уровнем TFTP-безопасности. Стандартный уровень - чтение и запись файлов доступны только в корневой директории;
  - «Timeout (seconds)» - таймаут передачи в секундах;
  - «Max Retransmit» - максимальное количество попыток повторной передачи;
  - «Tftp port» - используемый порт. Следует изменить, если сервер расположен за межсетевым экраном;
  - «PXE Compatibility» - управление PXE-совместимостью;
  - «Show Progress bar» - управление индикацией для каждой передачи данных;
  - «Translate Unix files names» - управление преобразованием имен файлов в Unix-подобные;
  - «Bind TFTP to this address» - адрес, с которым будет ассоциирован TFTP-сервер;
  - «Allow '\' As virtual root» - управление чтением файлов из корневой директории;

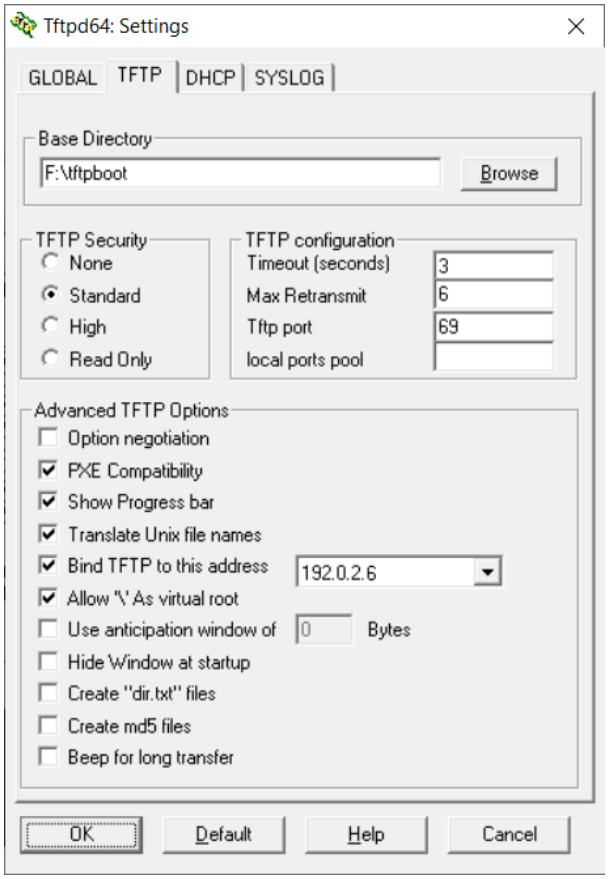

Рисунок 7 – Настройки TFTP-сервера

- перейти в пункт «DHCP». Задать параметры для DHCP-сервера (см. Рисунок 8):
  - option 1 (согласно указанию IANA) - «Mask» - маска подсети;
  - option 3 - «Def. router» - IP-адрес маршрутизатора;
  - option 6 - «DNS Servers» - IP-адрес DNS-сервера;
  - option 15 - «Domain Name» - доменное имя;
  - option 42 - «NTP server» - IP-адрес NTP-сервера. В примере не использовался;
  - option 44 - «WINS server» - IP-адрес WINS-сервера;
  - option 120 - «SIP server» - IP-адрес SIP-сервера. В примере не использовался;
  - «IP pool start address» - начальный IP-адрес пула;
  - «Size of pool» - размер пула;
  - «Lease (minutes)» - время аренды IP-адреса;
  - «Boot File» - расположение файла `pxelinux.0` с учетом указанной корневой директории;
  - «Ping address before assignation» - управление проверкой адреса перед назначением;
  - «Persistant leases» - управление сохранением информации об аренде IP-адреса;
  - «Bind DHCP to this address» - адрес, с которым будет ассоциирован DHCP-сервер;

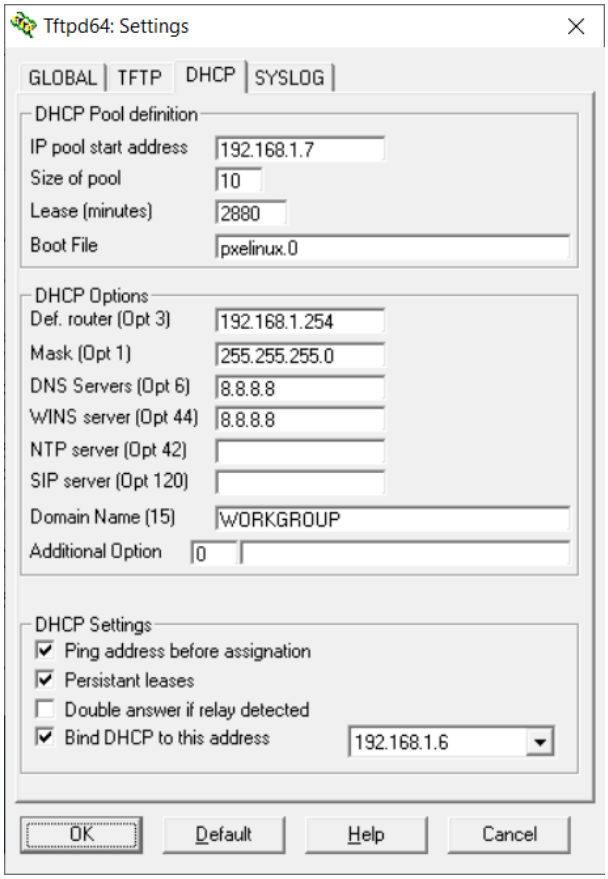

Рисунок 8 – Настройки DHCP-сервера утилиты tftpd

- в главном окне проверить, что параметры «Current Directory» и «Server interfaces» соответствуют ранее выбранным (см. Рисунок 9).

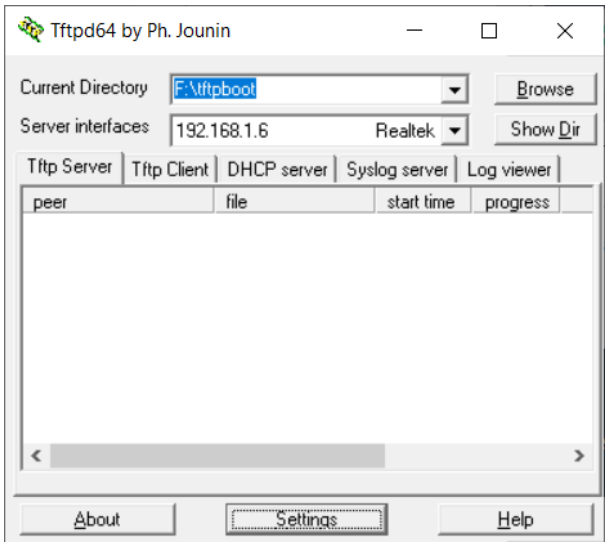

Рисунок 9 – Отображение заданных параметров в главном окне утилиты tftpd

Подробно о том, как подготовить инфраструктуру PXE на ОС Astra Linux, можно узнать в справочном центре Astra Linux: https://wiki.astralinux.ru/pages/viewpage.action?pageId=263031254.

3 . НАСТРОЙКА

3.1 . Добавление приложений в Termidesk Live

3.1.1 . Общие сведения

Termidesk Live поддерживает добавление приложений в ОС посредством файловой системы overlay, при этом первоначальный образ Termidesk Live не меняется. Приложения, необходимые пользователю для работы, добавляются на этапе загрузки образа через опрос NFS-сервера, который должен функционировать в сетевой инфраструктуре.

Для добавления приложений должно выполняться следующее:

- все целевые устройства (компьютер, тонкий клиент и др.) должны находиться в одной локальной сети (в одном широковещательном домене);
- в этой сети должны быть:
  - настроенный DHCP-сервер, выдающий клиентским компьютерам не только сетевые IP-адреса, но и другие сетевые параметры, в частности, IP-адрес NFS-сервера и опцию «appimage». Настройка опции «appimage» приведена ниже;

> ⚠ Работа функционала проверена с программными DHCP-серверами. С аппаратными комплексами DHCP-серверов работа функционала будет затруднена, поскольку в большинстве случаев такие DHCP-серверы поддерживают только назначение IP-адресов и не поддерживают передачу других сетевых параметров.

  - настроенный NFS-сервер, на котором выполнены дополнительные действия, приведенные ниже;
  - разделяемые сетевые ресурсы NFS-сервера, используемые для хранения приложений. Настройка сетевых ресурсов приведена ниже.

Порядок работы:

- целевое устройство с образом Termidesk Live подключается к сети и запрашивает IP-адрес, передавая в запросе информацию о собственной конфигурации;
- DHCP-сервер назначает целевому устройству IP-адрес и вместе с назначенным адресом передает ему дополнительные сетевые параметры, в том числе IP-адрес NFS-сервера и значение опции «appimage»;

> ⓘ Образ Termidesk Live поставляется с уже настроенным функционалом поддержки получения IP-адреса от DHCP-сервера.
> Если целевое устройство с образом Termidesk Live имеет два и более сетевых интерфейса с автоматическим получением параметров от DHCP-сервера, для поиска NFS-сервера будет использоваться первый интерфейс.
> В текущей версии Termidesk Live не предусмотрена парольная или какая-либо иная аутентификация при монтировании каталога с NFS-сервера.

- целевое устройство с образом Termidesk Live подключается к указанному в опции «appimage» NFS-серверу и каталогу и монтирует его в ОС Termidesk Live;
- после завершения загрузки Termidesk Live приложения, которые были размещены в каталоге на NFS-сервере, отображаются на рабочем столе ОС Termidesk Live.

3.1.2 . Дополнительная настройка существующего DHCP-сервера

Дополнительная настройка существующего DHCP-сервера сводится к редактированию конфигурационного файла `dhcpd.conf`, а именно:

- в файле обязательно должна быть указана опция `appimage` с кодом `155` и значением `text`:

> Получение опции `appimage` с кодом `155` и значением `text` предопределено в образе Termidesk Live, использование других значений опции не предусмотрено.

```
option appimage code 155 = text;
```

- в файле обязательно должен быть указан NFS-сервер, например:

```
host nfs-server { hardware ethernet 08:00:27:be:4a:f0; fixed-address
192.0.2.1; }
```

- в файле обязательно присвоить опции `appimage` путь к каталогу на NFS-сервере, из которого Termidesk Live будет получать приложения:

```
option appimage "192.0.2.1:111:2049:/nfs";
```

где:

`192.0.2.1` - IP-адрес NFS-сервера;

`111` - порт регистрации удаленных вызовов процедур (RPC);

`2049` - порт для подключения к NFS-серверу;

`/nfs` - путь к каталогу на NFS-сервере для монтирования.

Пример файла `dhcpd.conf`:

> Приведен только пример файла! Настройки DHCP-сервера и IP-адреса должны быть заменены на актуальные, используемые согласно схеме адресации, принятой в инфраструктуре организации.

```
option appimage code 155 = text;
subnet 192.0.2.0 netmask 255.255.255.0 {
    host nfs-server { hardware ethernet 08:00:27:be:4a:f0; fixed-address
192.0.2.1; }
    option routers 192.0.2.2;
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    range 192.0.2.10 192.0.2.255;
    default-lease-time 600;
```

```
    max-lease-time 1800;
    option appimage "192.0.2.1:111:2049:/nfs";
    option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;
}
```

3.1.3 . Дополнительная настройка существующего NFS-сервера

Дополнительная настройка существующего NFS-сервера сводится к:

- созданию обязательного каталога, указанного в опции `appimage`, в котором будут размещаться приложения (`/nfs`):

```
sudo mkdir /nfs
```

- созданию подкаталога `appimage` в указанном каталоге (`/nfs/appimage`) для хранения файлов разрешения `.AppImage`:

```
sudo mkdir /nfs/appimage
```

- созданию подкаталога `menu` в указанном каталоге (`/nfs/menu`) для хранения конфигурационных файлов:

```
sudo mkdir /nfs/menu
```

- созданию подкаталога `images` в каталоге `appimage` (`/nfs/appimage/images`) для хранения изображений (иконок) приложений:

```
sudo mkdir /nfs/appimage/images
```

После создания каталогов они должны быть наполнены соответствующим образом:

- в корень каталога `/nfs/appimage` необходимо поместить непосредственно приложения в формате `.AppImage` (создание файлов подобного формата приведено в подразделе **Создание приложений формата AppImage**);

> ⚠ Файлам `.AppImage` обязательно нужно добавить флаг исполнения:
>
> ```
> sudo chmod +x /nfs/appimage/*.AppImage
> ```

- в каталог `/nfs/appimage/images` необходимо поместить изображения;
- в каталог `/nfs/menu` необходимо поместить конфигурационные файлы, соответствующие `.AppImage`, содержащие описание размещения приложения на рабочем столе Termidesk Live. Пример конфигурационного файла `/nfs/menu/Application`:

```
needs="x11"; title="Application"; icon="/nfs/appimage/images/Application.png"; command="/
nfs/appimage/Application-x86_64.AppImage";
```

3.1.4 . Создание приложений формата AppImage

Для создания приложений формата `.AppImage` может использоваться исполняемый файл `appimage-builder.sh`. Преобразование приложений должно выполняться на любом узле, отличном от Termidesk Live и на котором возможно разрешение зависимостей, приведенных ниже.

Действия для подготовки к использованию `appimage-builder.sh`:

> Все перечисленные в этом подразделе действия должны выполняться на ОС, отличной от ОС Astra Linux Special Edition, например: Alpine Linux, Debian.

- скачать утилиту `appimagetool`: `https://github.com/AppImage/appimagetool/releases`. Поместить в любую директорию, например, `/home/user/`;
- скачать среду выполнения runtime: `https://github.com/AppImage/type2-runtime/releases`. Поместить в любую директорию, например, `/home/user/`;
- установить пакеты `rpm2cpio` и `cpio`;
- установить пакет `binutils`;
- назначить флаг исполнения для загруженных утилит `appimagetool-x86_64.AppImage` и `runtime-x86_64`:

```
chmod +x /home/user/appimagetool-x86_64.AppImage /home/user/runtime-x86_64
```

- создать каталог `appimage-builder`:

```
mkdir /home/user/appimage-builder
```

- скопировать в него файл `appimage-builder.sh` и сделать его исполняемым:

```
chmod +x /home/user/appimage-builder/appimage-builder.sh
```

- создать каталог приложения `apps` с подкаталогом наименования приложения (в примерах используется `icaclient`):

```
mkdir -p /home/user/appimage-builder/apps/icaclient
```

- создать в каталоге `/home/user/appimage-builder/apps/icaclient` файл `sources` и внести в него все зависимости приложения, пример:

```
http://security.debian.org/debian-security/pool/updates/main/w/webkit2gtk/libwebkit2gtk-4.0-37_2.42.5-1~deb12u1_amd64.deb
http://security.debian.org/debian-security/pool/updates/main/w/webkit2gtk/libjavascriptcoregtk-4.0-18_2.42.5-1~deb12u1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/i/icu/libicu72_72.1-3_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/g/gst-plugins-bad1.0/libgstreamer-plugins-bad1.0-0_1.22.0-4+deb12u5_amd64.deb
```

```
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/libj/libjpeg-turbo/libjpeg62-turbo_2.1.5-2_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/liba/libavif/libavif15_0.11.1-1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/libm/libmanette/libmanette-0.2-0_0.2.6-3+b1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/d/dav1d/libdav1d6_1.0.0-2_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/libg/libgav1/libgav1-1_0.18.0-1+b1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/r/rust-rav1e/librav1e0_0.5.1-6_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/s/svt-av1/libsvtav1enc1_1.4.1+dfsg-1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/a/aom/libaom3_3.6.0-1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/liby/libyuv/libyuv0_0.0~git20230123.b2528b0-1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/a/abseil/libabsl20220623_20220623.1-1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/g/gcc-12/libstdc++6_12.2.0-14_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/g/glib2.0/libglib2.0-0_2.74.6-2_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/libs/libselinux/libselinux1_3.4-1+b6_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/libf/libffi/libffi8_3.4.4-1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/g/gstreamer1.0/libgstreamer1.0-0_1.22.0-2_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/g/gst-plugins-base1.0/libgstreamer-plugins-base1.0-0_1.22.0-3+deb12u1_amd64.deb
http://ftp.ru.debian.org/debian/pool/main/g/gst-plugins-base1.0/libgstreamer-gl1.0-0_1.22.0-3+deb12u1_amd64.deb
```

- в каталоге приложения (в примере - `icaclient`) создать подкаталог `files`:

```
mkdir /home/user/appimage-builder/apps/icaclient/files
```

- поместить в подкаталог `files` файлы для запуска `.AppImage`, а именно:
  - изображение приложения в формате `.png`;
  - конфигурационный файл формата `.desktop`, содержащий информацию о запуске приложения, пример:

```
[Desktop Entry]
Version=1.0
Type=Application
Name=Citrix Workspace
Icon=receiver
Categories=Network;
Exec=opt/Citrix/ICAClient/selfservice --icaroot opt/Citrix/ICAClient
```

  - исполняемый файл `AppRun`, содержащий основную команду запуска приложения, пример:

```
#!/bin/sh

export LD_LIBRARY_PATH="lib/x86_64-linux-gnu;lib;lib64;usr/lib;usr/lib/x86_64-linux-gnu;"

readlink_file() {
    next_path=$1
    i=0
    while [ "$i" != 10 ] && [ "x$next_path" != "x$path" ]; do
        path=$next_path
        next_path=$(readlink "$path" || echo $path)
        ((++i))
    done
    echo "$path"
}

basedir() {
    file=$(readlink -f "$1") || $(readlink_file "$1")
    echo $(cd "$(dirname "$file")" && pwd -P)
}

cd "$(basedir "$0")" && LD_PRELOAD=usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgmodule-2.0.so.0 opt/Citrix/ICAClient/selfservice --icaroot opt/Citrix/ICAClient
```

> Если приложение необходимо модифицировать, применить к нему патч, то это возможно сделать, создав исполняемый файл `build.sh`.
> `Build.sh` должен содержать в себе необходимые инструкции по модификации и должен быть скопирован в каталог приложения, в примерах это `/home/user/appimage-builder/icaclient`.

- убедиться, что структура каталога приложения (в примере - `icaclient`) соответствует следующей:

```
appimage-builder/icaclient
├── build.sh (необязательный файл)
├── files
│   ├── AppRun
│   ├── icaclient.desktop
│   └── icaclient.png
└── sources
```

После выполнения всех перечисленных действий по подготовке среды выполнения можно перейти к формированию файлов `.AppImage`:

- перейти в каталог `appimage-builder`:

```
cd /home/user/appimage-builder/
```

- запустить исполняемый файл `appimage-builder.sh`, указав приложение, для которого необходимо сформировать `.AppImage` (в примере - `icaclient`), и инструменты сборки:

```
./appimage-builder.sh --appimage-tool /home/user/appimage-builder/appimagetool-x86_64.AppI
mage --appimage-runtime /home/user/appimage-builder/runtime-x86_64 icaclient
```

Если среда выполнения была подготовлена правильно, то `appimage-builder.sh` автоматически создаст каталог `AppImages` в домашнем каталоге пользователя и поместит в него после сборки файлы `.AppImage` и журнал сборки. В качестве временного каталога используется `/tmp/`.

Список всех параметров, поддерживаемых исполняемым файлом `appimage-builder.sh`, приведен в таблице (см. Таблица 1).

Таблица 1 – Список параметров для appimage-builder.sh

Параметр	Описание
`--help`	Вызов справки `appimage-builder.sh`
`--version`	Вывод текущей версии `appimage-builder.sh`
`--appimage-tool`	Путь к инструменту сборки appimagetool
`--appimage-runtime`	Путь к инструменту среды выполнения runtime
`--input-path`	Каталог с файлами исходных пакетов (`AppRun`, `.desktop`, `.png`)
`--output-path`	Каталог для сохранения собранных файлов `.AppImage`
`--cache-path`	Каталог с загруженными пакетами зависимостей. Задание параметра избавляет от необходимости повторной загрузки пакетов, указанных в `sources`
`--log-path`	Каталог для сохранения журнала сборки

4 . РАБОТА С TERMIDESK LIVE

4.1 . Загрузка в ОС

4.1.1 . Загрузка с USB-носителя

Для начала работы с Termidesk Live и загрузки с подготовленного ранее загрузочного USB-носителя:

- установить USB-носитель в USB-порт целевого устройства (компьютер, тонкий клиент и др.), которое должно быть загружено с Termidesk Live;
- включить целевое устройство;
- на этапе включения до загрузки ОС нажать клавиши **<F11>** или **<F12>** для перехода в меню выбора загрузочного устройства в базовой системе ввода-вывода (BIOS);
- выбрать подготовленный USB-носитель;
- дождаться загрузки ОС (см. Рисунок 10) и отображения рабочего стола (см. Рисунок 11).

Рисунок 10 – Экран загрузки Termidesk Live

Рисунок 11 – Рабочий стол Termidesk Live

4.1.2 . Загрузка по сети

Для загрузки Termidesk Live по сети нужно подготовить целевое устройство, настроив в BIOS/UEFI загрузку по сети.

4.2 . Начало работы

После загрузки в ОС нужно открыть компонент «Клиент» (ярлык программы «Termidesk Client»), расположенный на рабочем столе. Доступные действия по работе с компонентом «Клиент» приведены в документе СЛЕТ.10001-01 92 01 «Руководство пользователя. Установка и эксплуатация компонента «Клиент».

5 . ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

5.1 . Завершение работы с Termidesk Live

Для завершения работы с Termidesk Live и выключения устройства необходимо:

- в панели управления ОС перейти «Applications - Session»;
- выбрать пункт «Shut Down» (см. Рисунок 12).

> После завершения работы с Termidesk Live прогресс, сделанный за сеанс, не будет сохранен!

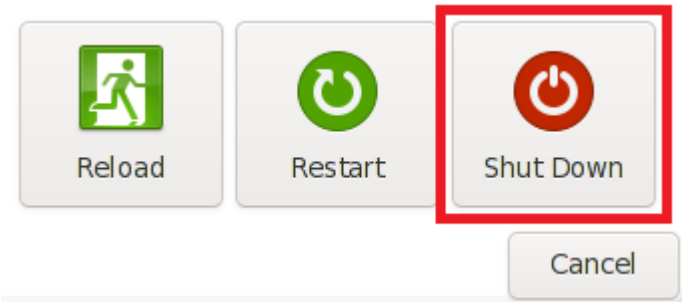

Рисунок 12 – Пункт меню для выключения устройства

6 . НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ

6.1 . Нештатные ситуации и способы их устранения

Возможные неисправности при работе с Клиентом и способы их устранения приведены в таблице (см. Таблица 2).

Таблица 2 – Перечень возможных нештатных ситуаций и способов их устранения

Индикация	Описание	Возможное решение
Ошибка: «Не задан транспорт подключения»	Ошибка появляется при попытке получить РМ	Необходимо обратиться к администратору. Администратору необходимо добавить протоколы доставки в фонд РМ
Ошибка: «Number of service reached MAX for service poll»	Ошибка появляется при запросе РМ	Необходимо обратиться к администратору. Ошибка значит, что достигнуто максимальное количество РМ. Администратору необходимо либо перейти в фонд и принудительно завершить сессию, либо увеличить в фонде максимальное количество РМ
Ошибка: «INTERNAL ERROR: cannot create temporary directory!»	Ошибка появляется при входе в гостевую ОС Microsoft Windows	Необходимо обратиться к администратору. Возможные причины ошибки: ▪ нет прав на каталог профиля пользователя (локальный/сетевой); ▪ профиль не успел создаться в момент запуска компонента «Агент виртуального рабочего места». Администратору необходимо в гостевой ОС РМ перейти в «Управление компьютером - Службы и приложения - Службы - Termidesk Agent Daemon» и в свойствах службы на вкладке «Общие» установить «Тип запуска - Автоматически (отложенный запуск)»
Ошибка: «Прокси-сервер запретил подключение»	Ошибка появляется при подключении к фонду РМ	Необходимо обратиться к администратору. Необходимо настроить прокси-сервер на уровне ОС пользовательской рабочей станции

Индикация	Описание	Возможное решение
Статус «Подготовка рабочего места» висит неограниченно долго	При попытке подключиться к РМ по протоколу RDP (напрямую или через компонент «Шлюз») появляется статус «Подключение к рабочему месту», который потом сменяется на «Подготовка рабочего места» и отображается неограниченно долго	Необходимо обратиться к администратору. Ситуация возникает, если порт РМ недоступен: при запросе подключения к РМ по протоколу RDP перед выдачей подключения «Универсальный диспетчер» проводит проверку доступности порта затребованного протокола на целевом IP-адресе. Администратору необходимо в настройках фильтра трафика разрешить подключение из сегмента сети с инфраструктурой Termidesk для узлов с компонентами «Универсальный диспетчер» в сегмент сети, где находятся РМ, на порт RDP 3389
Ошибка: «Не удалось установить соединение с сервером»	Ошибка появляется при попытке получить РМ	Необходимо выбрать корректный протокол доставки (SPICE) или обратиться к администратору. Ошибка сообщает, что ПО для визуализации РМ не смогло подключиться к платформе виртуализации. Отказ подключения происходит со стороны SPICE-сервера гипервизора. Причиной могут быть: ▪ неправильный протокол доставки; ▪ виртуальная машина (ВМ) выключается и отключает видеокарту; ▪ проблемы с межсетевым экраном; ▪ завис процесс `qemu` ВМ
Ошибка: «VMwareLinkedDeployment object has no attribute 'getConsoleConnection'»	Ошибка появляется при попытке получить РМ	Необходимо обратиться к администратору. С поставщиком ресурсов VMware vSphere необходимо использовать протокол RDP для РМ. Протоколы SPICE/VNC не поддерживаются данным поставщиком

Индикация	Описание	Возможное решение

Гостевая ОС Astra Linux не производит автоматическое масштабирование экрана	При подключении к РМ не происходит автоматическое масштабирование экрана	В гостевой ОС РМ открыть программу «Терминал fly» и выполнить следующее:
		▪ получить название активного монитора:
		`xrandr --listactivemonitors`
		▪ выполнить команду:
		`xrandr --output $MONITOR --auto`
		где `$MONITOR` - название активного монитора, полученное предыдущей командой.
		Если действия не привели к желаемому результату, необходимо обратиться к администратору для проверки настроек масштабирования в гостевой ОС РМ

При попытке соединения к терминальному серверу или опубликованному на нем приложению соединение не устанавливается	При подключении к терминальному серверу соединение не устанавливается. При подключении к опубликованному приложению вместо приложения - черный фон. Ошибка может возникнуть при подключении к «Серверу терминалов Astra Linux» (STAL) или MS RDS	Необходимо обратиться к администратору. Для устранения проблемы необходимо в графическом интерфейсе управления Termidesk перейти «Рабочие места - Фонды», выбрать фонд РМ и задать ему политику «Аутентификация на уровне сети (RDP)»: ▪ «TLS» или «RDP» для STAL; ▪ «NLA» для MS RDS

Индикация	Описание	Возможное решение
Не отображается окно приложения, полученного через Microsoft Remote Desktop Services, в ОС Microsoft Windows	При запуске приложения на панели задач отображается иконка приложения, само приложение не отображается	Чтобы обойти эту проблему, нужно отключить режим `hi-Def` на пользовательской рабочей станции. Для этого выполнить последовательность действий: ▪ нажать экранную кнопку **[Пуск]**, ввести `regedit` и выбрать `regedit.exe`; ▪ в открывшемся редакторе реестра открыть подраздел «HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\Microsoft\Terminal Server Client»; ▪ в меню «Правка» выбрать пункт «Создать», а затем «Параметр DWORD»; ▪ в поле «Новое значение 1» ввести `EnableAdvancedRemoteFXRemoteAppSupport` и нажать клавишу **<ENTER>**; ▪ правой кнопкой мыши нажать на параметр `EnableAdvancedRemoteFXRemoteAppSupport` и выбрать пункт «Изменить»; ▪ в поле данных «Значение» ввести `0` и нажать кнопку **[OK]**; ▪ закрыть редактор реестра
Ошибка: «Фонд находится в режиме техобслуживания, подключение к рабочему месту временно недоступно»	Ошибка появляется при попытке получить РМ	Необходимо обратиться к администратору. Выбранный фонд находится в режиме техобслуживания. Чтобы фонд вновь был доступен для подключения, администратор должен отключить этот режим
Ошибка: «Ошибка сервера»	Ошибка появляется при попытке подключения к терминальному серверу STAL	Необходимо обратиться к администратору. Администратору необходимо подключиться к серверу с установленным STAL и проверить значение параметра `allowed_users` в файле `/etc/X11/Xwrapper.config`. Этот параметр должен соответствовать: `allowed_users=anybody`
Ошибка: «Этот сеанс будет прекращен из-за ошибки протокола. Попробуйте подключиться заново к удаленному компьютеру»	Ошибка появляется при попытке подключиться к терминальному серверу STAL через стандартную утилиту Windows `mstsc`	Необходимо обратиться к администратору. Администратор должен проверить значение политики «Глубина цвета (RDP)» в «Портале администратора» компонента «Универсальный диспетчер»: значение политики должно быть «32 бит»

Индикация	Описание	Возможное решение

Ошибка:
«Сервис cups не запущен или работает некорректно»
	Ошибка появляется при нажатии на экранную кнопку **[Перенаправление принтеров]** в интерфейсе ПО Termidesk Viewer	Необходимо обратиться к администратору. Администратор должен:
		▪ проверить состояние службы `termidesk-cupsd`:
		`sudo systemctl status termidesk-cupsd`
		▪ если служба неактивна, то активировать ее:
		`sudo systemctl start termidesk-cupsd`
		▪ если служба не найдена или рекомендации не помогли, то переустановить компонент «Агент виртуальных рабочих мест»

Ошибка: «Достигнуто максимально допустимое количество подключений, разрешённое лицензией. Пожалуйста, обратитесь к администратору» или «Maximum allowed number of licensed connections has been reached. Please contact your adminstrator»	Ошибка появляется при запросе РМ	Необходимо обратиться к администратору. Ошибка значит, что достигнуто максимальное количество подключений, определенное лицензией. Администратору необходимо либо принудительно завершить сессии, либо получить и внести лицензию на большее количество подключений
Ошибка: «Не удалось авторизовать пользователя на фермах ресурсов» или «JWTAuthenticationError: Failed to get token from Server»	Ошибка появляется при попытке подключиться к РМ через веб-бразуер или через Клиент	Необходимо обратиться к администратору. Администратор должен: ▪ убедиться, что для параметра `AGGREGATOR_JWT_SSL_KEY` в конфигурационном файле «Агрегатора» задан правильный путь к корректному файлу закрытого ключа; ▪ убедиться, что для параметра `AGGREGATOR_JWT_SSL_CERT` в конфигурационном файле «Универсального диспетчера», использующегося в ферме, задан правильный путь к корректному файлу сертификата

Индикация	Описание	Возможное решение
Ошибка: «Неправильный формат имени пользователя. Имя пользователя должно соответствовать формату sAMAccountName» или «Неправильный формат имени пользователя. Имя пользователя должно соответствовать формату UPN»	Ошибка появляется при попытке авторизоваться в Клиенте или в «Портале пользователя»	Ошибка означает, что для авторизации в домене аутентификации используется неверный формат имени пользователя: ▪ если ошибка относится к формату «sAMAccountName», то логин пользователя следует указывать в формате «userPrincipalName» (UPN), с доменной частью. Например: user@local; ▪ если ошибка относится к формату UPN, то логин пользователя следует указывать в формате «sAMAccountName». Например: user. Если ошибка воспроизводится, следует обратиться к администратору. Администратор должен проверить, что в домене аутентификации установлено правильное значение для параметра «Формат имени пользователя для аутентификации»
Ошибка: «В данный момент создание новой сессии невозможно из-за удаления предыдущей. Попробуйте через несколько минут. Если проблема повторится, обратитесь к администратору»	Ошибка появляется при попытке подключиться к терминальному серверу	Ошибка означает, что предыдущая сессия в данный момент удаляется. Следует подождать некоторое время, затем снова подключиться к терминальному серверу. Если ошибка воспроизводится, следует обратиться к администратору. Администратор должен проверить: ▪ доступность поставщика ресурсов экранной кнопкой **[Тест]** в «Портале администратора». Для этого нужно перейти «Компоненты - Поставщики ресурсов», выбрать наименование поставщика ресурсов и нажать экранную кнопку **[Изменить]**; ▪ работоспособность службы компонента «Сессионный агент» на терминальном сервере; ▪ работоспособность служб STAL, если используется терминальный сервер с этим компонентом

Индикация	Описание	Возможное решение
Индикация: «Администратор запретил доступ клиенту с этого IP адреса»	При подключении пользователя к Termidesk отображается фонд, к которому невозможно подключиться. При этом при наведении мыши на фонд появляется сообщение «Администратор запретил доступ клиенту с этого IP адреса»	Индикация означает, что администратор запретил доступ к фонду с этого IP-адреса, но разрешил его отображение. Если доступ к фонду необходим, следует обратиться к администратору. Администратор должен: ▪ добавить соответствующую сеть в настройках фонда; ▪ проверить правильность значения параметра «Доступ из связанных сетей» в свойствах фонда; ▪ проверить правильность значения параметра «Скрывать недоступные ресурсы» в «Портале администратора»
При работе с файлами и их сохранении возникают ошибки записи	При подключении пользователя к РМ по протоколу TERA и работе с перенаправленным каталогом наблюдаются ошибки записи файлов при попытке их сохранения	Для исправления ситуации нужно отредактировать файл `~/.davfs2/davfs2.conf`, добавив строку: ⚠ Для редактирования файла требуется повышение привилегий пользователя (`sudo`). `use_locks 0`

7 . ПРИНЯТЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
Поставщик ресурсов	ОС, платформа виртуализации или терминальный сервер (MS RDS/STAL), предоставляющие вычислительные мощности, ресурсы хранения данных, а также сетевые ресурсы для размещения фондов РМ
Протокол доставки	Поддерживаемый в Termidesk протокол удаленного доступа к РМ
Компонент «Универсальный диспетчер»	Компонент Termidesk. Отделяемый компонент программного комплекса, отвечающий за идентификацию пользователей, назначение им РМ и контроля доставки РМ
Фонд рабочих мест	Совокупность подготовленных РМ для доставки по одному или нескольким протоколам удаленного доступа в зависимости от полномочий пользователей
Компонент «Шлюз»	Компонент Termidesk. Самостоятельный компонент, отвечающий за туннелирование протоколов доставки, использующих транспортный протокол TCP
Компонент «Сервер терминалов Astra Linux»	Компонент Termidesk. Также: STAL. Обеспечивает подключение пользовательских рабочих станций к рабочим местам с ОС Astra Linux Special Edition через сеанс удаленного терминала

8 . ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Пояснение
ОС	Операционная система
PM	Рабочее место
BIOS	Basic Input-Output system (базовая система ввода-вывода)
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (протокол динамической конфигурации хоста)
IP	Internet Protocol (межсетевой протокол)
ISO	International Organization for Standardization (Международная организация по стандартизации)
MBR	Master Boot Record (главная загрузочная запись)
NFS	Network File System (сетевая файловая система)
NTP	Network Time Protocol (протокол сетевого времени)
PXE	Preboot eXecution Environment (среда для загрузки компьютера с помощью сетевой карты без использования локальных носителей данных)
RDP	Remote Desktop Protocol (протокол удаленного рабочего стола)
RDS	Remote Desktop Services (службы удаленного рабочего стола Microsoft)
RPC	Remote Procedure Call (удаленный вызов процедур)
SIP	Session Initiation Protocol (протокол инициализации сеанса связи)
STAL	Terminal Server Astra Linux (сервер терминалов Astra Linux)
TCP	Transmission Control Protocol (протокол управления передачей)
TFTP	Trivial File Transfer Protocol (простой протокол передачи файлов)
UEFI	Unified Extensible Firmware Interface (унифицированный расширяемый микропрограммный интерфейс)
USB	Universal Serial Bus (последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств)
WINS	Windows Internet Name Service (служба сопоставления NetBIOS-имён компьютеров с IP-адресами узлов)

UVEON
Unified Virtualization
Experience, Opportunities, Now

© ООО «УВЕОН»

119571, г. Москва, Ленинский проспект,
д. 119А, помещ. 9Н
https://termidesk.ru/
Телефон: +7 (495) 975-1-975

Общий e-mail: info@uveon.ru
Отдел продаж: sales@uveon.ru
Техническая поддержка: support@uveon.ru