

УТВЕРЖДЕН

ЮСДП.425979.169 91 01-ЛУ

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**«ЮМИРС СРЕДСТВА БЕЗОПАСНОСТИ LINUX»**

**Руководство по сборке**  
**ЮСДП.425979.169 91 01**

**Листов 17**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл	Подп. и дата

**АННОТАЦИЯ**

В данном документе описан порядок сборки загрузочных модулей из исходных текстов программного обеспечения «ЮМИРС Средства Безопасности Linux», ЮСП.425979.169 (далее по тексту ПО «ЮМИРС Средства Безопасности Linux»).

**СОДЕРЖАНИЕ**

АННОТАЦИЯ .....	2
СОДЕРЖАНИЕ .....	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
2. СБОРКА ЗАГРУЗОЧНЫХ МОДУЛЕЙ .....	5
2.1. Вход в систему .....	5
2.2. Запуск терминала .....	6
2.3. Предварительная настройка системы .....	8
2.4. Копирование репозиторий на жесткий диск.....	8
2.5. Копирование исходных текстов программы .....	9
2.6. Установка пакетов .....	10
2.7. Сборка ПО .....	11
2.8. Завершение работы и выключение ПЭВМ.....	11
3. АЛГОРИТМ ПОДСЧЕТА КОНТРОЛЬНЫХ СУММ .....	12
3.1. Подготовка ПЭВМ .....	12
3.2. Подсчет контрольных сумм исходных кодов .....	15
3.3. Подсчет контрольных сумм исполняемых файлов.....	16
3.4 Контрольные суммы .....	16
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	17

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Для проведения компиляции и сборки загрузочных модулей необходимо следующее аппаратное и программное обеспечение (загрузочные модули и тексты программ, представленные на CD-R с указанными контрольными суммами):

1. Технологическая ПЭВМ с установленной ОС Astra Linux Special Edition 1.7;
2. Компакт-диск ЮСДП.425979.169 12 01 "Программное обеспечение "ЮМИРС Средства Безопасности Linux". Текст программы (в исходных кодах)";

Для сборки загрузочных модулей необходимо выполнить действия, описанные в разделе 2.

## 2. СБОРКА ЗАГРУЗОЧНЫХ МОДУЛЕЙ

### 2.1. Вход в систему

Включить ПЭВМ, дождаться окончания загрузки ОС Astra Linux Special Edition и появления на экране ПЭВМ приглашения для регистрации пользователя и графического входа в систему (рисунок 1).

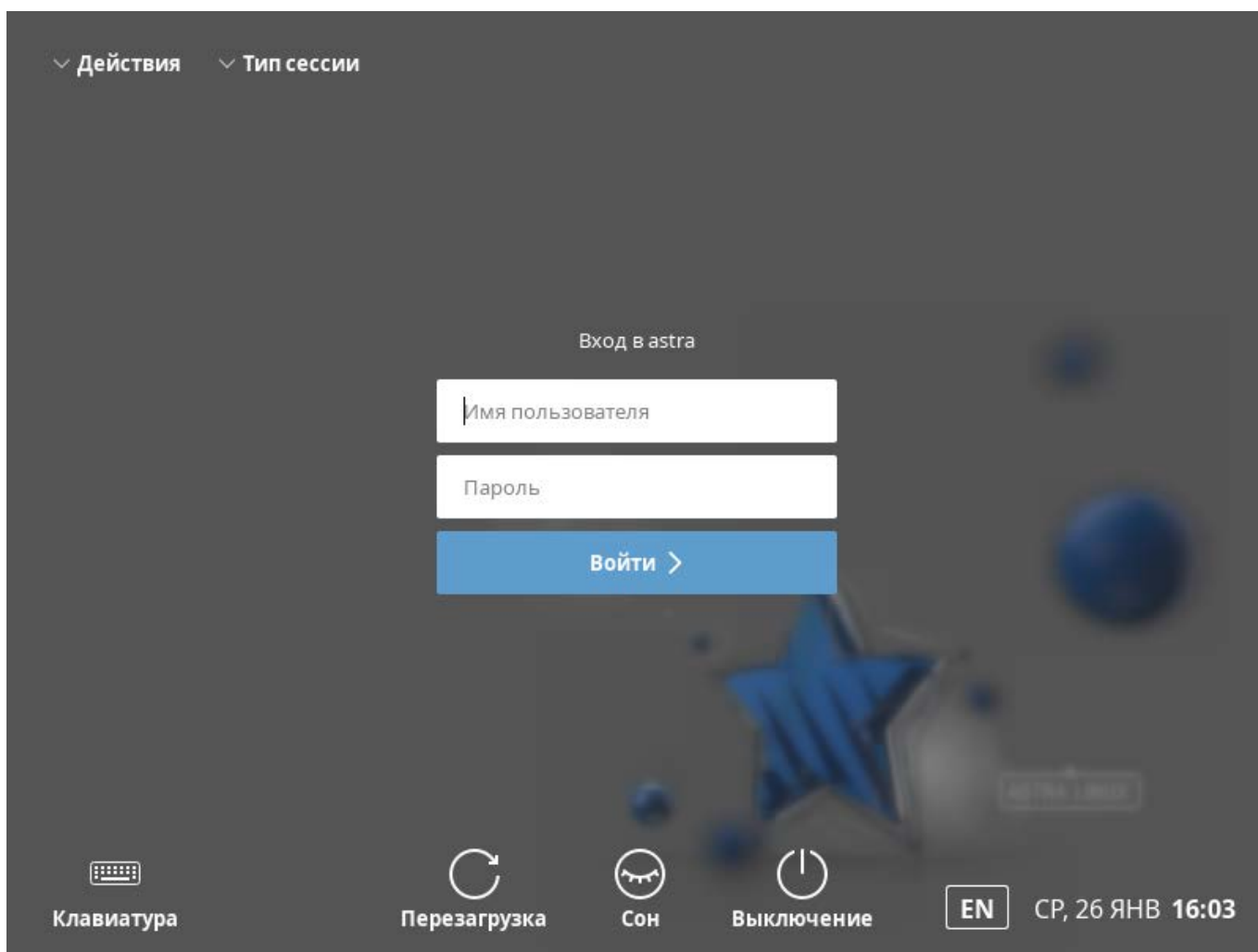


Рисунок 1 – Регистрация пользователя и вход в систему

В поле «Имя» ввести имя пользователя, заданного на этапе установки, в поле «Пароль» ввести пароль, заданный для этого пользователя на этапе установки ОС Astra Linux Special Edition. Начнётся загрузка графической оболочки ОС Astra Linux Special Edition (рисунок 2).

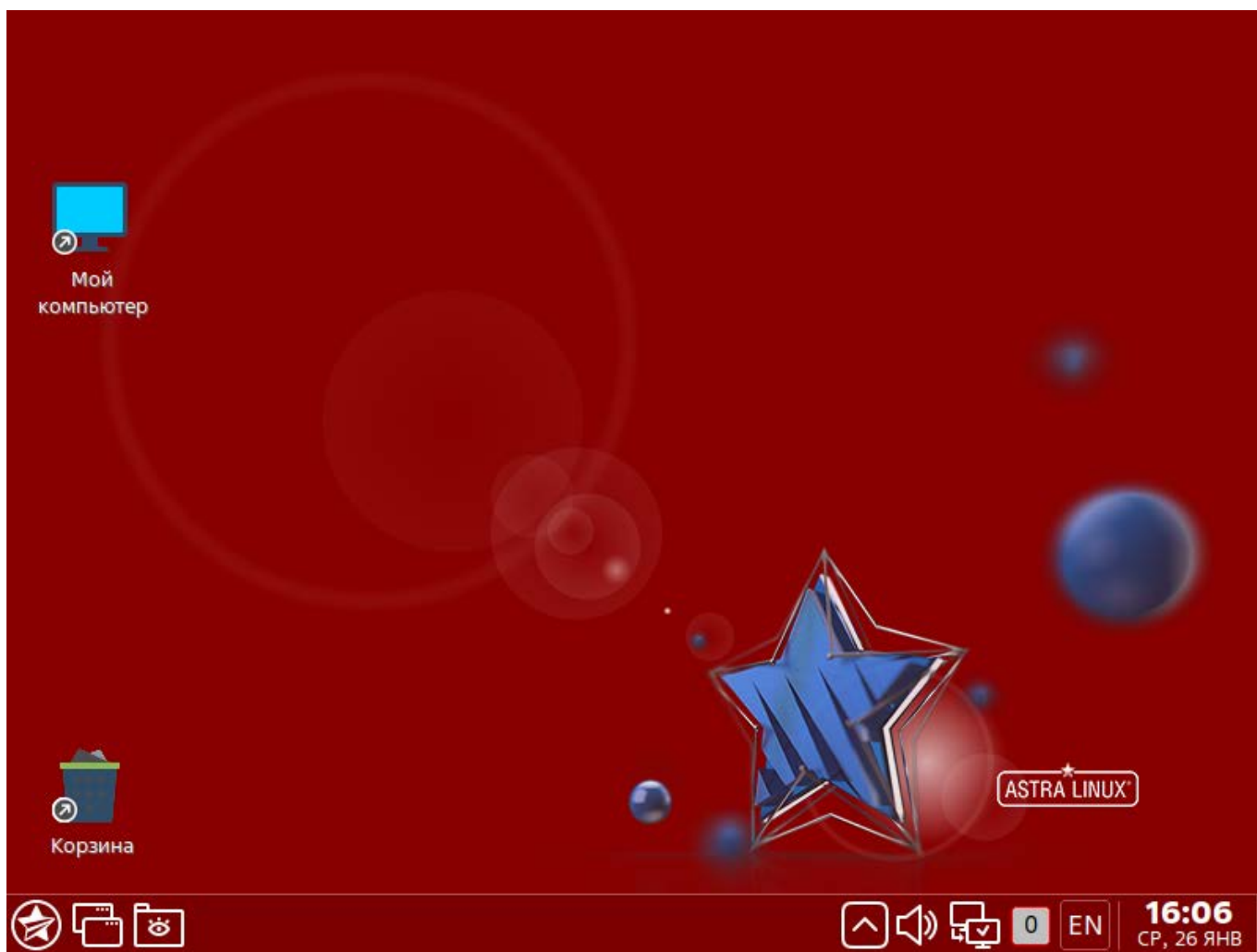


Рисунок 2 – Графическая оболочка ОС Astra Linux Special Edition 1.7

## 2.2. Запуск терминала

На панели задач нажать кнопку «Стартовая меню-панель Fly» (изображена в виде звезды) и далее зайти в пункт «Утилиты», в нем – «Терминал Fly» (рисунок 3).



Рисунок 3 – Меню запуска терминала Fly

В результате на экране ПЭВМ отобразится окно терминала (рисунок 4).

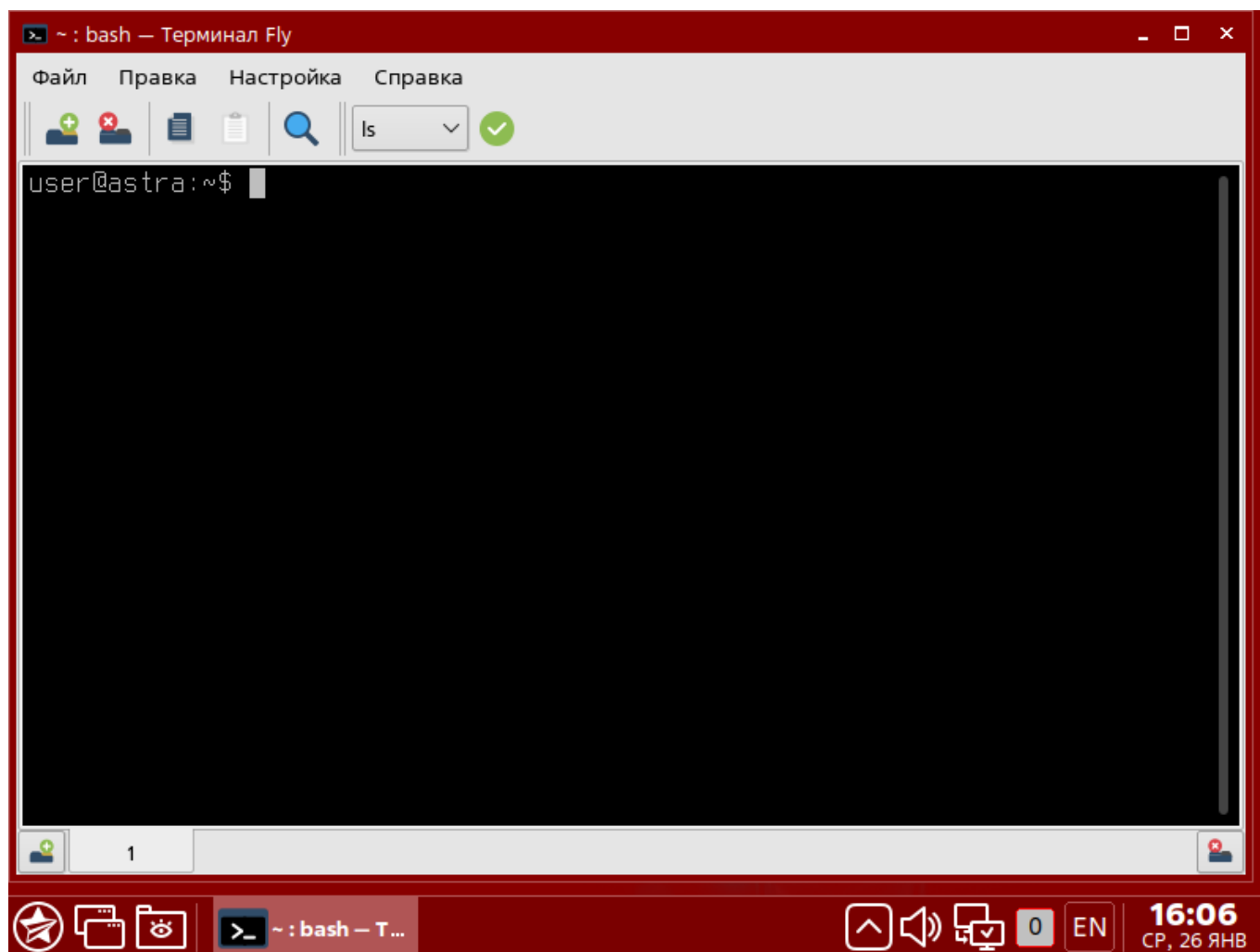


Рисунок 4 – Терминал

### 2.3. Предварительная настройка системы

Для предоставления текущему пользователю возможности работы с COM-портом (при подключении к сети Мурена через адаптер USB/RS485) необходимо выполнить следующие команды:

```
sudo usermod -a -G dialout user
```

После выполнения этих команд необходимо выйти и снова зайти в систему.

### 2.4. Копирование репозитория на жесткий диск

Данный шаг является необязательным, однако, проведение описанных далее операций упрощает процесс сборки и работу с операционной системой в дальнейшем.

Для копирования репозитория на жесткий диск необходимо выполнить следующие действия.

1. Установить установочный диск ОС Astra Linux Special Edition в устройство чтения компакт-дисков.



2. Примонтировать диск при помощи команд:

```
sudo mkdir /media/cdrom
sudo mount /dev/cdrom /media/cdrom
```

3. Скопировать на локальный диск основной репозиторий при помощи команд:

```
sudo mkdir /opt/repos/main
sudo cp -ax /media/cdrom/pool /opt/repos/main/
sudo cp -ax /media/cdrom/dists /opt/repos/main/
```

4. Размонтировать диск при помощи команды:

```
sudo umount /media/cdrom
```

5. Установить диск со средствами разработки ОС Astra Linux Special Edition в устройство чтения компакт-дисков.

6. Примонтировать диск при помощи команд:

```
sudo mkdir /media/cdrom
sudo mount /dev/cdrom /media/cdrom
```

7. Скопировать на локальный диск основной репозиторий при помощи команд:

```
sudo mkdir /opt/repos/devel
sudo cp -ax /media/cdrom/pool /opt/repos/devel/
sudo cp -ax /media/cdrom/dists /opt/repos/devel/
```

8. Размонтировать диск при помощи команды:

```
sudo umount /media/cdrom
```

9. Добавить скопированные репозитории в систему управления пакетами, открыв файл /etc/apt/sources.list и заменив его содержимое следующими строками:

```
deb file:///opt/repos/main 1.7_x86-64 main contrib non-free
deb file:///opt/repos/devel 1.7_x86-64 main contrib non-free
```

10. Обновить список пакетов при помощи команды

```
sudo apt update
```

## 2.5. Копирование исходных текстов программы

1. Установить диск ЮСДП.425979.169 12 01 "Программное обеспечение "ЮМИРС Средства Безопасности Linux". Текст программы (в исходных кодах)" в устройство чтения компакт-дисков.

2. Примонтировать диск при помощи команд:

```
sudo mkdir /media/cdrom
sudo mount /dev/cdrom /media/cdrom
```

3. Скопировать и распаковать на локальный диск исходные тексты программы при помощи команд:

```
cp /media/cdrom/src.tar.gz ~/
cd ~
tar -xvf src.tar.gz
```

#### 4. Размонтировать диск при помощи команды:

```
sudo umount /media/cdrom
```

### 2.6. Установка пакетов

Для сборки загрузочных модулей необходимо установить ряд дополнительных пакетов из репозитория операционной системы. Для этого необходимо выполнить следующие команды.

#### 1. Для установки базовых средств разработки:

```
sudo apt install g++
```

#### 2. Для установки библиотеки OpenCV:

```
sudo apt install libopencv-dev
```

#### 3. Для установки базовых модулей библиотеки Qt и языка разметки QML:

```
sudo apt install qtbase5-dev libqt5quick5 qml-module-qt-labs-platform
```

#### 4. Для установки дополнительных модулей библиотеки Qt, необходимых для поддержки протоколов связи:

```
sudo apt install libqt5websockets5-dev libqt5serialport5-dev
```

#### 5. Для установки дополнительных модулей библиотеки Qt, необходимых для поддержки геопозиционирования:

```
sudo apt install qtpositioning5-dev libqt5positioning5
```

#### 6. Для установки дополнительных модулей библиотеки QML, необходимых для отображения карты:

```
sudo apt install qml-module-qtlocation qml-module-qtpositioning
```

#### 7. Для установки дополнительных модулей библиотеки Qt необходимых для поддержки видео:

```
sudo apt install qtmultimedia5-dev libqt5multimedia5-plugins
```

#### 8. Для установки дополнительных модулей библиотеки QML, необходимых для отображения видеопотоков:

```
sudo apt install qml-module-qtmultimedia
```

#### 9. Для установки библиотеки GStreamer:

```
sudo apt install gstreamer1.0*
```

#### 10. Для установки библиотеки ffmpeg:

```
sudo apt install ffmpeg
```

## 2.7. Сборка ПО

Для сборки программного обеспечения необходимо выполнить следующие команды:

```
cd ~/src  
mkdir build  
qmake ..  
make  
qmake ..  
make install
```

После выполнения указанных команд программное обеспечение будет собрано и установлено в подкаталоге `installer/packages/com.umirs.ust/data`. Собранное программное обеспечение представляет собой два бинарных файла – `ust` (основная программа) и `nvr` (видеорегистратор, реализованный в виде отдельного исполняемого файла и запускаемый автоматически). Для запуска и проверки собранного программного обеспечения необходимо выполнить команду

```
~/src/installer/packages/com.umirs.ust/data/ust
```

## 2.8. Завершение работы и выключение ПЭВМ

Для завершения работы и выключения ПЭВМ необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Завершить работу с окнами всех запущенных программ;
2. В меню «Пуск» выбрать пункт «Завершение работы» и дождаться появления на экране ПЭВМ окна «Завершение работы», в окне «Завершение работы» нажать кнопку «Выключение» и нажать кнопку «Да»;
3. Ожидать завершения работы всех программ и процессов и автоматического выключения питания ПЭВМ.

### 3. АЛГОРИТМ ПОДСЧЕТА КОНТРОЛЬНЫХ СУММ

#### 3.1. Подготовка ПЭВМ

Подсчет контрольной суммы выполняется на технологической ПЭВМ с установленной операционной системой Astra Linux Special Edition 1.7 с помощью утилиты gostsum, входящей в состав операционной системы. Утилита gostsum использует для работы библиотеку libgost, реализующую алгоритмы и процедуры вычисления хэш-функций в соответствии с действующим ГОСТ Р 34.11-2012. По умолчанию используется алгоритм ГОСТ Р 34.11-2012 с длиной хэш-кода 256 бит.

Для подготовки ПЭВМ к подсчету контрольных сумм необходимо выполнить следующую последовательность действий.

1. Включить технологическую ПЭВМ, дождаться окончания загрузки ОС Astra Linux Special Edition и появления на экране ПЭВМ приглашения для регистрации пользователя и графического входа в систему (рисунок 4).

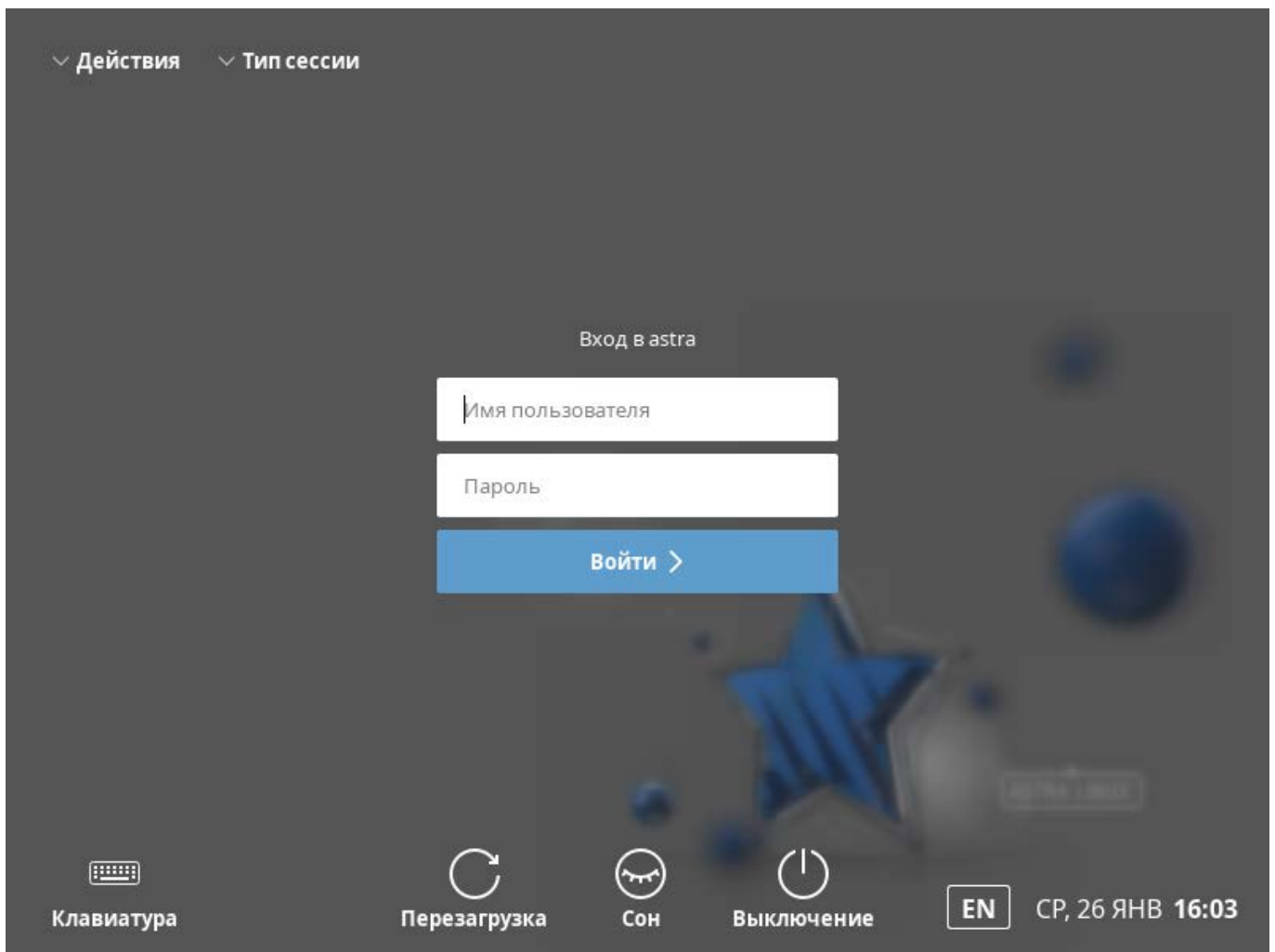


Рисунок 4 – Регистрация пользователя и вход в систему

2. В поле «Имя» ввести имя пользователя, заданного на этапе установки, в поле «Пароль» ввести пароль, заданный для этого пользователя на этапе установки ОС Astra Linux Special Edition. Начнётся загрузка графической оболочки ОС Astra Linux Special Edition (рисунок 5).

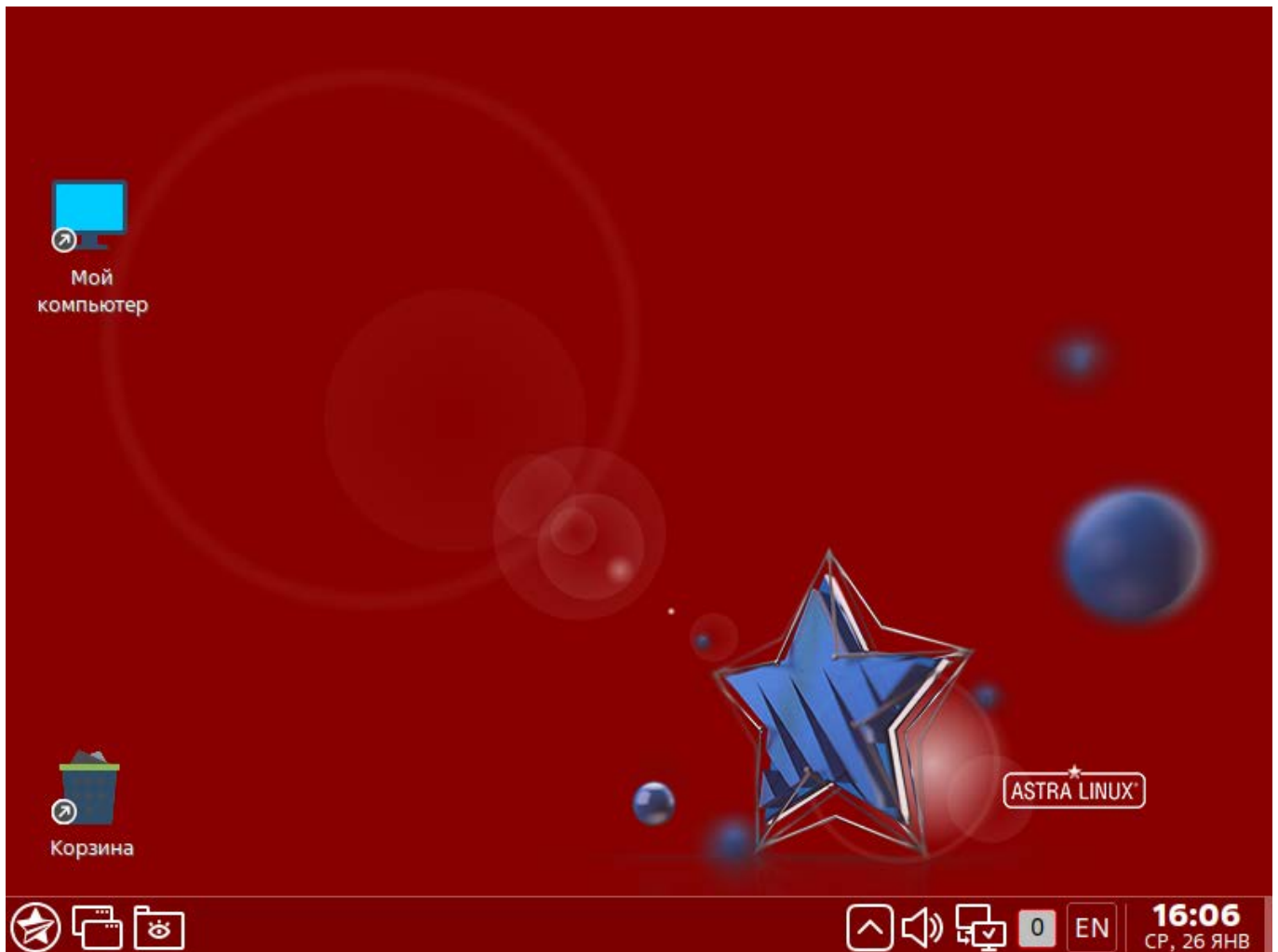


Рисунок 5 – Графическая оболочка ОС Astra Linux Special Edition 1.7

3. На панели задач нажать кнопку «Стартовая меню-панель Fly» (изображена в виде звезды) и далее зайти в пункт «Утилиты», в нем – «Терминал Fly» (рисунок 6).

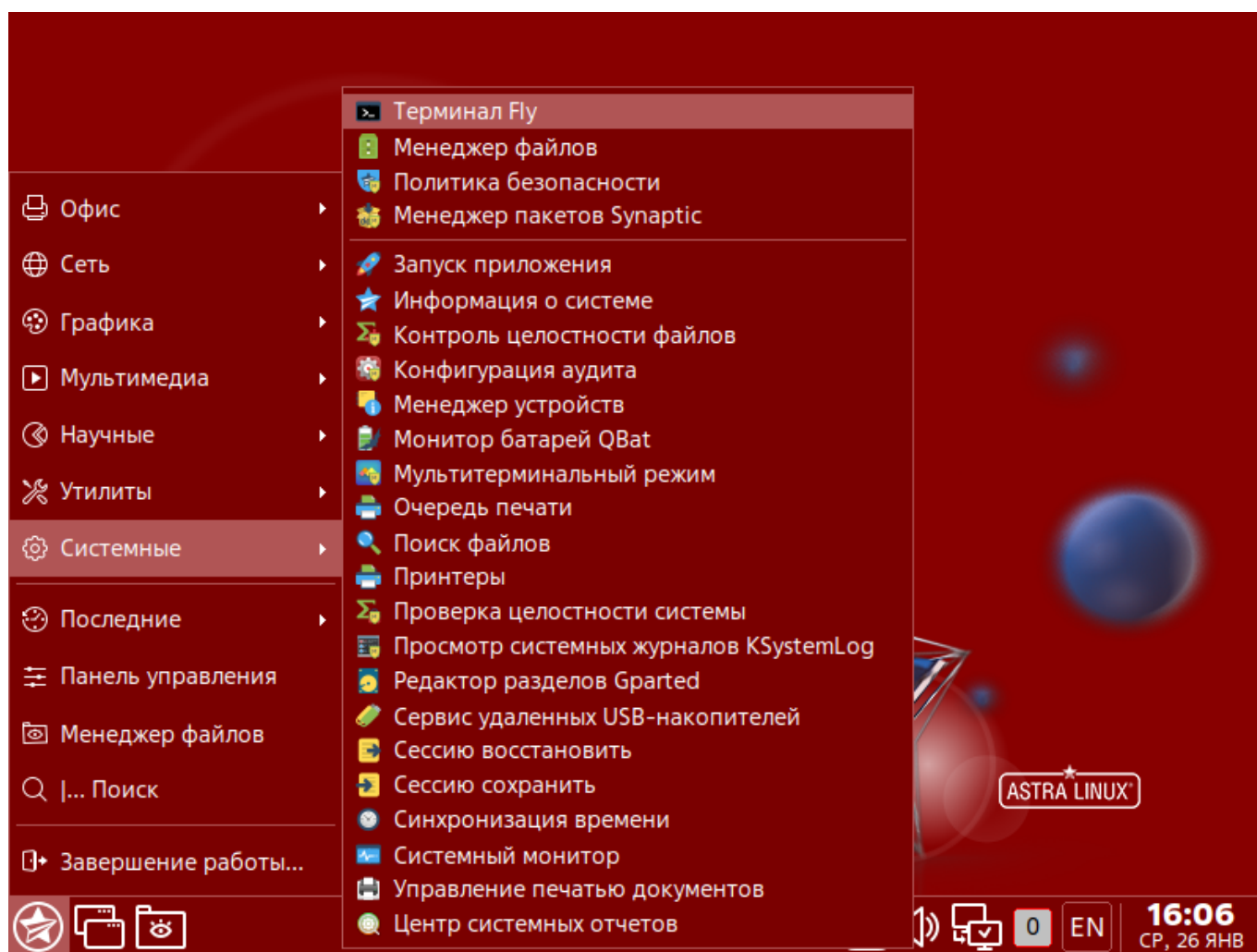


Рисунок 6 – Меню запуска терминала Fly

В результате на экране ПЭВМ отобразится окно терминала (рисунок 7).

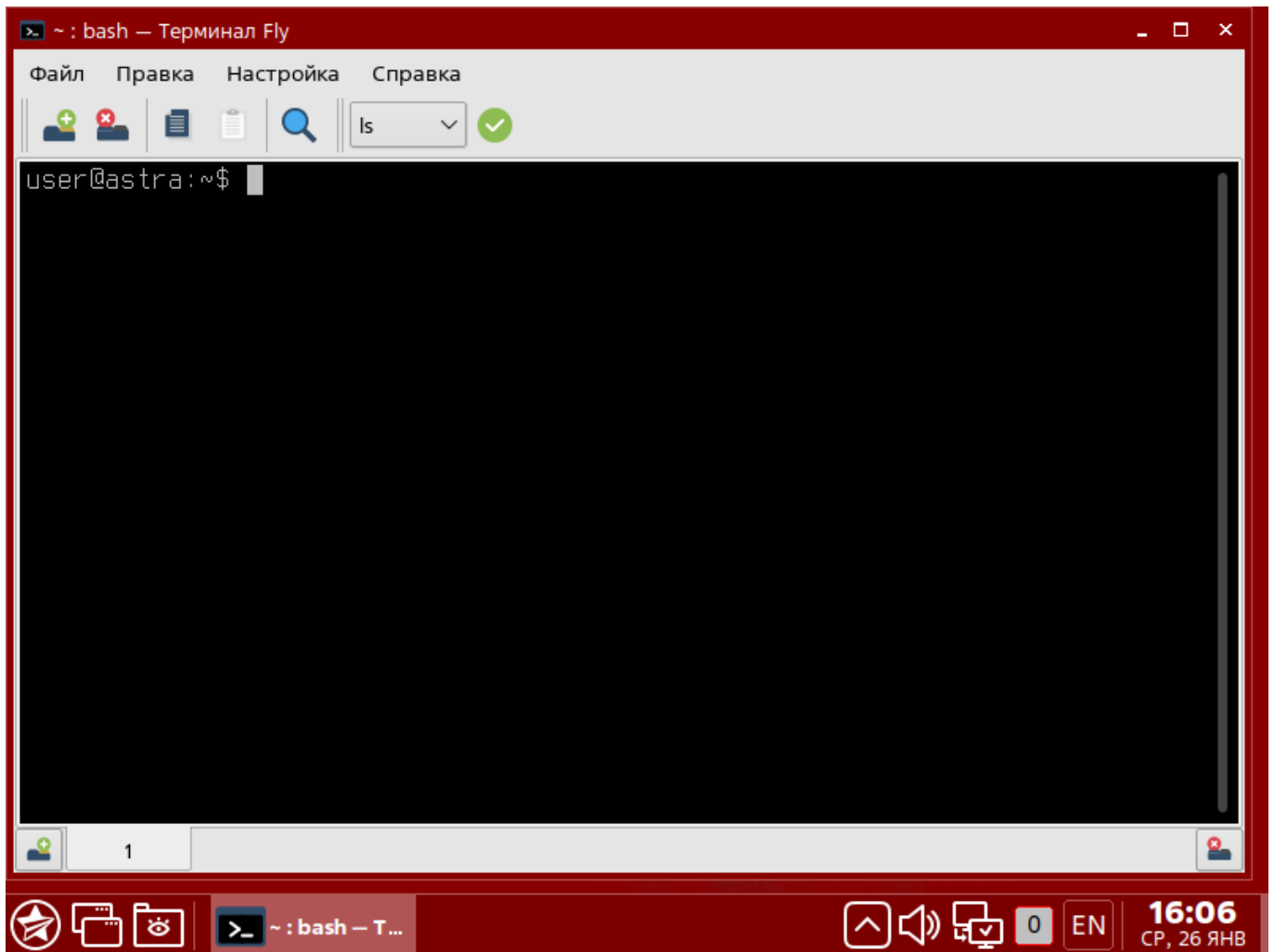


Рисунок 7 – Терминал

### 3.2. Подсчет контрольных сумм исходных кодов

Для подсчета контрольных сумм исходных кодов необходимо выполнить следующую последовательность действий.

1. Установить диск с ПО «ЮМИРС Средства Безопасности Linux», ЮСДП.425979.169 12 01 в устройство чтения компакт-дисков;

2. Примонтировать диск при помощи команд

```
sudo mkdir /media/cdrom  
sudo mount /dev/cdrom /media/cdrom
```

3. Выполнить подсчет контрольных сумм, выполнив команду:

```
gostsum /media/cdrom src.tar.gz
```

После завершения процесса подсчета контрольных сумм на экран монитора будут выведены результаты подсчета контрольных сумм исходных кодов.

4. Размонтировать диск при помощи команды

```
sudo umount /media/cdrom
```

### 3.3. Подсчет контрольных сумм исполняемых файлов

Для подсчета контрольных сумм исполняемых файлов необходимо выполнить следующую последовательность действий.

1. Выполнить сборку ПО в соответствии с разделом 2 данного документа;
2. Выполнить подсчет контрольных сумм исполняемого файла `ust`, выполнив команду:

```
gostsum ~/src/installer/packages/com.umirs.ust/data/ust
```

После завершения процесса подсчета контрольных сумм на экран монитора будут выведены результаты подсчета контрольных сумм исполняемого файла `ust`.

3. Выполнить подсчет контрольных сумм исполняемого файла `nvr`, выполнив команду:

```
gostsum ~/src/installer/packages/com.umirs.ust/data/nvr
```

После завершения процесса подсчета контрольных сумм на экран монитора будут выведены результаты подсчета контрольных сумм исполняемого файла `nvr`.

### 3.4 Контрольные суммы

Контрольные суммы исходных кодов и исполняемых файлов приведены в таблице.

Имя объекта	Контрольная сумма
Исходные коды <code>src.tar.gz</code>	f95e5f16d17507c803b29a7e7d576d2a9e4d 5acd1fa9166cc6799fa81caa2255
Основной загрузочный модуль. <code>ust</code>	313da4e42f38b4db391cac2c8b4a75f9ebbb 9e976c1bce8e47e48c3d9b609788
Загрузочный модуль видеорегистратора. <code>nvr</code>	63bdacaa52b61bfff19fb35a5d3e4715760b4 3b6841a16464678f8d31b0a8bb06



**ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

- ОС – операционная система
- ПО – программное обеспечение
- ПЭВМ – персональная электронно–вычислительная машина

[illegible][illegible]