

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

«ASTRA LINUX SPECIAL EDITION»

РУСБ.10015-01

Руководство по установке

Листов 49

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Системные требования	5
3. Подготовка к установке	6
4. Установка ОС	7
4.1. Установка с DVD-диска	7
4.2. Установка с USB-носителя	9
4.3. Установка по сети в ручном режиме	10
4.3.1. Подготовка сервера	10
4.3.1.1. Установка необходимых пакетов	10
4.3.1.2. Настройка службы DHCP-сервера	11
4.3.1.3. Настройка службы FTP	12
4.3.1.4. Подготовка сетевого репозитория	12
4.3.1.5. Подготовка загрузочных файлов для клиентов с BIOS	12
4.3.1.6. Подготовка загрузочных файлов для клиентов с UEFI	13
4.3.2. Подготовка клиента и установка ОС	15
4.4. Установка по сети в автоматическом режиме	15
4.4.1. Подготовка сервера	15
4.4.1.1. Подготовка загрузочных файлов для клиентов с BIOS	15
4.4.1.2. Подготовка загрузочных файлов для клиентов с UEFI	16
4.4.2. Подготовка клиента и установка ОС	18
5. Графическая установка	19
5.1. Принятие условий лицензии	19
5.2. Выбор способа переключения клавиатуры	19
5.3. Настройка сети	20
5.4. Настройка учетных записей пользователей и паролей	21
5.5. Настройка времени	23
5.6. Разметка дисков	23
5.6.1. Автоматическая разметка	24
5.6.2. Ручная разметка	27
5.6.2.1. Создание таблицы разделов	27
5.6.2.2. Настройка системного раздела	29

5.6.2.3. Настройка раздела подкачки	34
5.7. Установка базовой системы и выбор ядра	38
5.8. Выбор программного обеспечения	39
5.9. Дополнительные настройки ОС	41
5.10. Установка системного загрузчика GRUB	43
5.10.1. Установка системного загрузчика GRUB в главную загрузочную запись	44
5.10.2. Установка системного загрузчика GRUB в другое место	45
5.11. Завершение установки	47
6. Консольная установка	49

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программное изделие «Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01(далее по тексту — ОС) предназначено для применения в составе автоматизированных информационных систем в целях обработки и защиты общедоступной информации, а также информации, доступ к которой ограничен федеральными законами (информации ограниченного доступа), от несанкционированного доступа.

DVD-диск с загрузочным модулем ОС (далее по тексту — установочный DVD-диск) содержит все необходимые файлы для ее полной или частичной установки на дисковое пространство целевого компьютера. Также доступна возможность установки с USB-носителя или по сети.

2. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

ОС поддерживает симметричную многопроцессорную обработку (SMP). При загрузке ОС автоматически определяет число процессоров (или процессорных ядер).

Поддержка графического интерфейса в установленной ОС определяется системой X.Org X11. Большинство видеокарт AGP, PCI и PCIe работает под X.Org.

Программа установки содержит все драйверы сетевых плат, поддерживаемых ядром Linux версии 5.4.xx, 5.10.xx и 5.15.xx.

Для выполнения установки ОС в базовой конфигурации необходима следующая минимальная конфигурация:

- 1) процессорная архитектура — x86-64 (AMD, Intel);
- 2) оперативная память — не менее 1 ГБ (при консольной установке);
- 3) свободное дисковое пространство — не менее 4 ГБ.

Для выполнения установки ОС с DVD-диска или USB-носителя необходимо следующее оборудование:

- 1) стандартный монитор;
- 2) устройство чтения DVD-дисков или USB-интерфейс.

Для установки ОС по сети дополнительно необходимо:

- 1) сетевая карта;
- 2) поддержка в UEFI/BIOS возможности установки по сети.

Наличие устройства чтения DVD-дисков или USB-интерфейса при установке по сети не требуется. Монитор необходим при ручной установке по сети, при автоматической установке по сети — опционально.

Установка и штатное, предусмотренное документацией, функционирование ОС обеспечивается только на рекомендованном изготовителем ОС совместимом оборудовании. Перечень рекомендуемого к применению оборудования опубликован на сайте <https://astralinux.ru/>.

3. ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ

Перед началом установки ОС рекомендуется выполнить следующие действия:

- 1) сделать резервную копию данных дискового пространства, на которое планируется установить ОС;
- 2) выделить свободное дисковое пространство для установки ОС;
- 3) при установке с USB-носителя необходимо подготовить USB-носитель в соответствии с 4.2.

4. УСТАНОВКА ОС

4.1. Установка с DVD-диска

Для загрузки программы установки с DVD-диска требуется:

- 1) вставить установочный DVD-диск в устройство чтения DVD-дисков;
- 2) включить или перезагрузить целевой компьютер;
- 3) войти в меню UEFI/BIOS, нажав клавишу, указанную в приглашении на экране;
- 4) в меню UEFI/BIOS целевого компьютера установить загрузку с DVD-диска;
- 5) сохранить изменения и выйти из меню UEFI/BIOS. Компьютер перезагрузится автоматически и будет запущена программа установки ОС.

В окне приветствия программы установки ОС отображены меню выбора режима установки и функциональные клавиши выбора языка программы установки («Язык») и параметров установки («Параметры») (см. рис. 1). По умолчанию в программе установки используется русский язык.

ВНИМАНИЕ! При бездействии более 5 секунд после запуска программы установки ОС автоматически начнется установка в режиме «Графическая установка» (см. раздел 5).

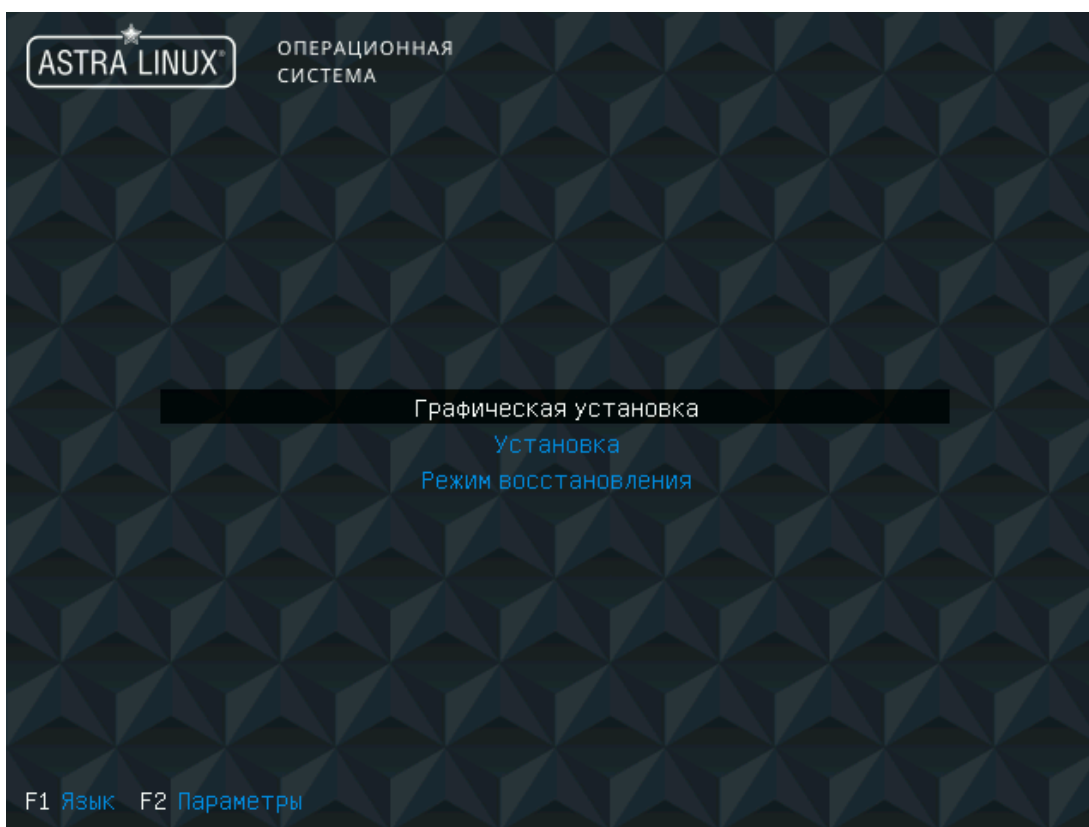


Рис. 1

Меню выбора режима установки содержит следующие пункты:

- 1) «Графическая установка» — режим установки с графическим интерфейсом. Доступно управление при помощи мыши (см. раздел 5);

- 2) «Установка» — режим установки с текстовым интерфейсом (см. раздел 6);
- 3) «Режим восстановления» — режим восстановления работоспособности установленной ОС в режиме установки с текстовым интерфейсом.

В нижней части экрана отображены меню функциональных клавиш:

- «F1 Язык» — позволяет выбрать язык интерфейса программы установки при помощи клавиш стрелок. Меню открывается при нажатии клавиши **<F1>**. Для применения выбора необходимо нажать **<Enter>**. Чтобы закрыть меню «Язык» необходимо нажать **<Esc>**;

- «F2 Параметры» — позволяет применить параметры загрузки для программы установки или ядра ОС. Меню открывается при нажатии клавиши **<F2>**. Будет отображен список параметров, при нажатии клавиши **<Esc>** меню «Параметры» закроется и на экране будет отображена командная строка «Параметры загрузки» с параметрами по умолчанию для корректировки и ввода дополнительных параметров.

В графическом режиме установки используются следующие клавиши клавиатуры и их сочетания:

- 1) **<Пробел>** — для просмотра раскрывающегося списка, выбора параметра, нажатия кнопки;
- 2) **<Esc>** — для закрытия выпадающего списка или окна;
- 3) **<↑>**, **<↓>** — для перемещения курсора между элементами интерфейса программы установки;
- 4) **<Tab>** — для перемещения курсора между элементами интерфейса по порядку;
- 5) **<Ctrl+левый Alt+FN>** (где **<FN>** — функциональная клавиша **<F1>** — **<F5>**) — для перехода на соответствующую консоль:
 - а) tty1 — для вывода сообщений об ошибках программы установки;
 - б) tty2 — tty3 — для отладки;
 - в) tty4 — для вывода сообщений об ошибках и протокола выполнения;
 - г) tty5 — для выполнения программы установки.

Для установки ОС следует:

- 1) при необходимости выбрать язык интерфейса с помощью меню функциональных клавиш «F1 Язык»;
- 2) в меню выбора режима при помощи клавиш со стрелками выбрать пункт «Графическая установка» (см. раздел 5) или «Установка» (см. раздел 6) и нажать **<Enter>** для запуска одного из них. Произойдет переход к соответствующему режиму установки;
- 3) выбрать настройки программы установки и оборудования;
- 4) активировать (если есть) подключение к сети Ethernet;

- 5) создать учетную запись и пароль администратора;
- 6) настроить время;
- 7) создать и смонтировать дисковые разделы, на которые будет установлена ОС;
- 8) выбрать ядро системы;
- 9) выбрать и установить необходимое программное обеспечение;
- 10) выбрать и установить дополнительные настройки ОС (уровень защищенности и параметры безопасности);
- 11) установить и настроить системный загрузчик GRUB.

4.2. Установка с USB-носителя

Для установки ОС с USB-носителя необходимо подготовить установочный USB-носитель. Емкость USB-носителя должна быть не менее 5 ГБ.

Подготовка установочного USB-носителя должна производиться на инструментальном компьютере с уже установленной ОС или любой другой операционной системой Linux, в состав которой входит системная утилита `dd`.

Для подготовки USB-носителя следует:

- 1) войти в систему инструментального компьютера как администратор;
- 2) подключить USB-носитель к инструментальному компьютеру;
- 3) разметить USB-носитель с помощью инструмента `fdisk` или другой программы разметки дисков, создав один раздел;
- 4) на новом разделе создать файловую систему FAT32 или EXT2, выполнив соответствующую команду:

```
mkfs.vfat /dev/sdX1
```

или

```
mkfs.ext2 /dev/sdX1
```

где `sdX1` — первый раздел USB-носителя;

- 5) примонтировать созданный раздел, выполнив команды:

```
mkdir /mnt/usb
```

```
mount /dev/sdX1 /mnt/usb
```

- 6) вставить в устройство чтения установочный DVD-диск и примонтировать его, если он не был примонтирован автоматически;
- 7) скопировать на USB-носитель содержимое установочного DVD-диска, выполнив команду:

```
cp -r /media/cdrom/* /mnt/usb
```

ВНИМАНИЕ! Необходимо убедиться, что скрытый каталог `.disk/` также скопирован.

Для выполнения на целевом компьютере программы установки ОС с USB-носителя необходимо:

- 1) подключить установочный USB-носитель к целевому компьютеру;
- 2) включить или перезагрузить целевой компьютер;
- 3) войти в меню UEFI/BIOS, нажав клавишу, указанную в приглашении на экране;
- 4) в меню UEFI/BIOS целевого компьютера установить загрузку с USB-устройства;
- 5) сохранить изменения и выйти из меню UEFI/BIOS. Компьютер перезагрузится автоматически и будет запущена программа установки ОС.

Последующая работа программы установки ОС выполняется аналогично установке с DVD-диска (см. 4.1).

4.3. Установка по сети в ручном режиме

Установка ОС по сети возможна, если целевой компьютер (далее по тексту — клиент) подключен к локальной сети, при этом установка выполняется с другого компьютера в сети (далее по тексту — сервер), на котором ОС уже функционирует.

Ручная установка ОС по сети осуществляется в интерактивном режиме и порядок действий в установщике соответствует действиям при установке с DVD-диска (см. 4.1). Для выполнения установки ОС по сети без участия пользователя используется автоматическая установка ОС в соответствии с 4.4.

4.3.1. Подготовка сервера

4.3.1.1. Установка необходимых пакетов

На сервере, предназначенном для установки ОС на клиенты по сети, должны быть установлены службы DHCP, TFTP и FTP, а также сетевые загрузчики PXE и/или DOS FAT/NTFS.

Если в сети отсутствует развернутый DHCP-сервер, то установить необходимые пакеты командой:

```
sudo apt install isc-dhcp-server tftpd-hpa vsftpd pxelinux syslinux
```

Назначение пакетов:

- `isc-dhcp-server` — служба DHCP-сервера (см. 4.3.1.2);
- `tftpd-hpa` — служба TFTP, после установки запускается автоматически и предоставляет доступ к каталогу `/srv/tftp/`, в котором будут размещены файлы для сетевой загрузки;
- `vsftpd` — служба FTP, предназначена для настройки сетевого репозитория (см. 4.3.1.3);
- `pxelinux` — загрузчик для сетевой загрузки PXE;
- `syslinux` — загрузчик для сетевой загрузки DOS FAT/NTFS.

Если в сети развернут DHCP-сервер, то установить необходимые пакеты командой:
`sudo apt install tftpd-hpa vsftpd pxelinux syslinux`

4.3.1.2. Настройка службы DHCP-сервера

ВНИМАНИЕ! Если в сети уже развернут DHCP-сервер, то параметры для настройки службы DHCP-сервера задаются в соответствии с инструкцией к нему.

Для настройки новой службы DHCP выполнить на сервере следующее:

1) задать сетевой интерфейс в файле `/etc/default/isc-dhcp-server`. Файл должен иметь следующий вид:

```
INTERFACESv4="eth0"
```

2) настроить службу DHCP-сервера путем редактирования конфигурационного файла `/etc/dhcp/dhcpd.conf`. Например, при следующих сетевых настройках DHCP-сервера:

```
address 192.168.56.10
```

```
netmask 255.255.255.0
```

```
network 192.168.56.0
```

в конфигурационном файле `/etc/dhcp/dhcpd.conf` указать значения:

```
authoritative;
```

```
option domain-name "domain.name";
```

```
default-lease-time 600;
```

```
max-lease-time 7200;
```

```
log-facility local7;
```

```
option domain-name-servers 8.8.8.8;
```

```
allow booting;
```

```
allow bootp;
```

```
option fqdn.no-client-update on;
```

```
option fqdn.rcode2 255;
```

```
option pxegrub code 150 = text;
```

```
next-server 192.168.56.10;
```

```
option architecture code 93 = unsigned integer 16;
```

```
if option architecture = 00:07 {
```

```
filename "bootx64.efi";
```

```
} elsif option architecture = 00:09 {
```

```
filename "bootx64.efi";
```

```
} else {
```

```
filename "pxelinux.0";
```

```
}
```

```

subnet 192.168.56.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.56.20 192.168.56.250;
option broadcast-address 192.168.56.255;
option routers 192.168.56.10;
option subnet-mask 255.255.255.0;
}

```

3) запустить службу DHCP-сервера:

```
sudo systemctl restart isc-dhcp-server
```

4.3.1.3. Настройка службы FTP

Для настройки службы FTP требуется отредактировать файл `/etc/vsftpd.conf`, указав в нем следующие строки:

```

listen=YES
listen_ipv6=NO
anonymous_enable=YES
local_enable=YES
dirmessage_enable=YES
use_localtime=YES
xferlog_enable=YES
connect_from_port_20=YES
secure_chroot_dir=/var/run/vsftpd/empty
pam_service_name=vsftpd
rsa_cert_file=/etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem
rsa_private_key_file=/etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key
ssl_enable=NO

```

4.3.1.4. Подготовка сетевого репозитория

Установка ОС по сети осуществляется из FTP-репозитория сервера. Для настройки FTP-репозитория требуется на сервере выполнить следующие действия:

1) создать каталог FTP-репозитория командой:

```
sudo mkdir /srv/ftp/astra
```

2) примонтировать установочный DVD-диск и скопировать содержимое установочного диска в каталог FTP-репозитория (`/srv/ftp/astra`), выполнив команды:

```

sudo mount /dev/sr0 /media/cdrom
sudo cp -r /media/cdrom/* /srv/ftp/astra

```

Примечание. Адрес данного FTP-репозитория будет добавлен в качестве источника в файле `/etc/apt/sources.list` на клиенте.

4.3.1.5. Подготовка загрузочных файлов для клиентов с BIOS

Загрузку клиентов по сети обеспечивают загрузочные файлы, которые должны быть скопированы с установочного DVD-диска (или из FTP-репозитория) в каталог `/srv/tftp/`

на сервере и отредактированы.

Для подготовки загрузочных файлов требуется на сервере выполнить следующие действия:

1) скопировать содержимое каталога `netinst` и файл `isolinux/ldlinux.c32` из FTP-репозитория (см. 4.3.1.4) в каталог `/srv/tftp`, выполнив команды:

```
sudo cp /srv/ftp/astra/netinst/* /srv/tftp/
sudo cp /srv/ftp/astra/isolinux/ldlinux.c32 /srv/tftp/
```

2) создать каталог `pxelinux.cfg` в каталоге `/srv/tftp` командой:

```
sudo mkdir /srv/tftp/pxelinux.cfg
```

3) создать конфигурационный файл `default` в каталоге `/srv/tftp/pxelinux.cfg` командой:

```
sudo touch /srv/tftp/pxelinux.cfg/default
```

4) внести в созданный файл `/srv/tftp/pxelinux.cfg/default` следующие строки:

```
DEFAULT astra
LABEL astra
kernel linux
append initrd=initrd.gz vga=788 modprobe.blacklist=evbug
debian-installer/allow_unauthenticated=true
debian-installer/locale=ru_RU.UTF-8
TIMEOUT 1
```

5) перезапустить службы `tftp`, `vsftpd` и `dhcp` командой:

```
sudo systemctl restart isc-dhcp-server vsftpd tftpd-hpa
```

4.3.1.6. Подготовка загрузочных файлов для клиентов с UEFI

Загрузку клиентов по сети обеспечивают загрузочные файлы, которые должны быть скопированы с установочного DVD-диска (или из FTP-репозитория) в каталог `/srv/tftp/` на сервере и отредактированы.

Для подготовки загрузочных файлов требуется на сервере выполнить следующие действия:

1) создать каталог загрузчика командой:

```
sudo mkdir -p /srv/tftp/debian-installer/amd64/grub
```

2) скопировать файл `/EFI/boot/bootx64.efi` из FTP-репозитория (см. 4.3.1.4) в каталог `/srv/tftp/` командой:

```
sudo cp /srv/ftp/astra/EFI/boot/bootx64.efi /srv/tftp/
```

3) скопировать каталог `/boot/grub/x86_64-efi/` и файлы `/boot/grub/font.pf2` и `/boot/grub/grub.cfg` из FTP-репозитория (см. 4.3.1.4) в каталог `/srv/tftp/debian-installer/amd64/grub/`, выполнив команды:

```
cd /srv/ftp/astra/boot/grub/
sudo cp font.pf2 grub.cfg /srv/tftp/debian-installer/amd64/grub
sudo cp -r x86_64-efi /srv/tftp/debian-installer/amd64/grub
```

4) отредактировать файл /srv/tftp/debian-installer/amd64/grub/grub.cfg, указав строки:

```
if loadfont $prefix/font.pf2 ; then
set gfxmode=800x600
set gfxpayload=keep
insmod efi_gop
insmod efi_uqa
insmod video_bochs
insmod video_cirrus
insmod gfxterm
insmod png
terminal_output gfxterm
fi
```

```
set timeout=1
```

```
if background_image /boot/grub/astra_boot.png; then
set color_normal=light-gray/black
set color_highlight=white/black
elif background_image /splash.png; then
set color_normal=light-gray/black
set color_highlight=white/black
else
set menu_color_normal=cyan/blue
set menu_color_highlight=white/blue
fi
```

```
menuentry "Установка по сети" {
linux linux modprobe.blacklist=evbug auto=false
debian-installer/allow_unauthenticated=true
debian-installer/locale=ru_RU.UTF-8 console-keymaps-at/keymap=ru
initrd initrd.gz
}
```

5) перезапустить службы tftp, vsftpd и dhcp командой:

```
sudo systemctl restart isc-dhcp-server vsftpd tftpd-hpa
```

4.3.2. Подготовка клиента и установка ОС

В BIOS/UEFI клиента настроить загрузку по сети. После этого при перезагрузке или включении клиента на его дисковое пространство будут загружены файлы установки и затем начнется установка ОС.

Порядок установки соответствует установке с DVD-диска (см. 4.1), при этом дополнительно требуется:

- 1) в окне «Настройка сети» указать имя домена, заданное в конфигурационном файле `/etc/dhcp/dhcpd.conf`;
- 2) в окне «Выбор зеркала архива Astra-Linux»:
 - а) в пункте «Протокол для загрузки файлов» выбрать «ftp»;
 - б) в пункте «Страна зеркала архива Astra-Linux» выбрать пункт «ввести информацию вручную»;
 - в) в поле ввода «Имя зеркала архива Astra-Linux» ввести IP-адрес сервера с сетевым репозиторием;
 - г) в поле ввода «Каталог зеркала архива Astra-Linux» ввести название каталога сетевого репозитория. По умолчанию в данном поле ввода указано `/astra/`, что соответствует FTP-репозиторию `/srv/ftp/astra`;
 - д) поле ввода «Информация о FTP-прокси» не заполнять.

4.4. Установка по сети в автоматическом режиме

Установка ОС по сети возможна, если клиент подключен к локальной сети, при этом установка выполняется с сервера, на котором ОС уже функционирует.

Автоматическая установка ОС по сети осуществляется без участия пользователя в соответствии с подготовленным файлом с ответами на запросы установщика. Для выполнения установки ОС по сети в интерактивном режиме используется ручная установка ОС в соответствии с 4.3.

4.4.1. Подготовка сервера

ВНИМАНИЕ! Установка ОС по сети в автоматическом режиме означает автоматическое принятие лицензионного соглашения.

ВНИМАНИЕ! При установке ОС по сети в автоматическом режиме выбор уровня защищенности должен осуществляться в соответствии с условиями действующего лицензионного договора.

4.4.1.1. Подготовка загрузочных файлов для клиентов с BIOS

Подготовка сервера для автоматической установки ОС по сети аналогична подготовке сервера для ручной установки (см. 4.3), при этом файл `/srv/tftp/pxelinux.cfg/default` должен содержать следующие строки:

```

DEFAULT astra
LABEL astra
kernel linux
append initrd=initrd.gz modprobe.blacklist=evbug auto=true
priority=critical debian-installer/locale=ru_RU.UTF-8
console-keymaps-at/keymap=ru hostname=astra domain=domain.name
astra-license/license=true url=ftp://192.168.56.10/preseed.cfg
interface=auto netcfg/dhcp_timeout=60 astra_install=1 vga=788
TIMEOUT 1

```

Дополнительно должен быть подготовлен файл с ответами на запросы установщика `preseed.cfg`.

Для подготовки файла с ответами необходимо на сервере выполнить следующие действия:

1) скопировать пример файла с ответами `example-preseed.txt` из каталога `/srv/ftp/astra/netinst` FTP-репозитория (см. 4.3.1.4) в каталог `/srv/ftp/` командой:

```
sudo cp /srv/ftp/astra/netinst/example-preseed.txt /srv/ftp
```

2) переименовать файл `example-preseed.txt` в `preseed.cfg` и предоставить всем права на чтение, выполнив последовательно команды:

```
cd /srv/ftp
```

```
sudo mv example-preseed.txt preseed.cfg
```

```
sudo chmod 664 preseed.cfg
```

3) отредактировать файл `preseed.cfg`, указав требуемые варианты ответов на запросы установщика;

4) перезапустить службы `tftpd`, `vsftpd` и `dhcp` командой:

```
sudo systemctl restart isc-dhcp-server vsftpd tftpd-hpa
```

Установка по сети выполняется с указанными данными (имя компьютера, имя учетной записи администратора, пароль администратора) для всех клиентов. После установки ОС их необходимо сменить.

4.4.1.2. Подготовка загрузочных файлов для клиентов с UEFI

Подготовка сервера для автоматической установки ОС по сети аналогична подготовке сервера для ручной установки (см. 4.3), при этом отличается конфигурационный файл `/srv/tftp/debian-installer/amd64/grub/grub.cfg`. В конфигурационном файле `/srv/tftp/debian-installer/amd64/grub/grub.cfg`, приведенном для ручной установки (см. 4.3.1.6), в команде `menuentry` необходимо добавить или изменить следующие параметры:

- для параметра `auto` установить значение `true`:


```
auto=true
```

- добавить согласие с лицензионным соглашением:

```
astra-license/license=true
```

- добавить имя клиента:

```
hostname=astra
```

- добавить имя домена:

```
domain=domain.name
```

- указать расположение файла с ответами:

```
url=ftp://192.168.56.10/preseed_uefi.cfg
```

- добавить параметры:

```
priority=critical interface=auto netcfg/dhcp_timeout=60
```

Дополнительно должен быть подготовлен файл с ответами на запросы установщика `preseed_uefi.cfg`.

Для подготовки файла с ответами необходимо на сервере выполнить следующие действия:

1) скопировать пример файла с ответами `example-preseed.txt` из FTP-репозитория (см. 4.3.1.4) в каталог `/srv/ftp/` командой:

```
sudo cp /srv/ftp/astra/netinst/example-preseed.txt /srv/ftp
```

2) переименовать файл `example-preseed.txt` в `preseed_uefi.cfg` и предоставить всем права на чтение, выполнив последовательно команды:

```
cd /srv/ftp
```

```
sudo mv example-preseed.txt preseed_uefi.cfg
```

```
sudo chmod 664 preseed_uefi.cfg
```

3) отредактировать файл `preseed_uefi.cfg`:

а) отредактировать строку:

```
d-i partman-auto/choose_recipe select atomic
```

указав в виде:

```
d-i partman-auto/choose_recipe select
```

```
/lib/partman/recipes-amd64-efi/30atomic
```

б) указать требуемые варианты ответов на запросы установщика;

4) перезапустить службы `tftpd`, `vsftpd` и `dhcp` командой:

```
sudo systemctl restart isc-dhcp-server vsftpd tftpd-hpa
```

Установка по сети выполняется с указанными данными (имя компьютера, имя учетной записи администратора, пароль администратора) для всех клиентов. После установки ОС их необходимо сменить.

4.4.2. Подготовка клиента и установка ОС

В BIOS/UEFI клиента настроить загрузку по сети. После этого при перезагрузке или включении клиента на его дисковое пространство будут загружены файлы для установки и затем начнется автоматическая установка ОС. На экране клиента будут отображаться сообщения в текстовом режиме о процессе установки. В случае возникновения ошибок в работе программы установки, она будет остановлена с выводом соответствующего сообщения.

5. ГРАФИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Перед началом установки программа выполнит первичное определение оборудования компьютера для загрузки дополнительных файлов и вычислит объем доступной оперативной памяти.

5.1. Принятие условий лицензии

В окне «Лицензия» отображен логотип ОС и текст лицензии, в соответствии с которой поставляется устанавливаемая ОС (см. рис. 2).

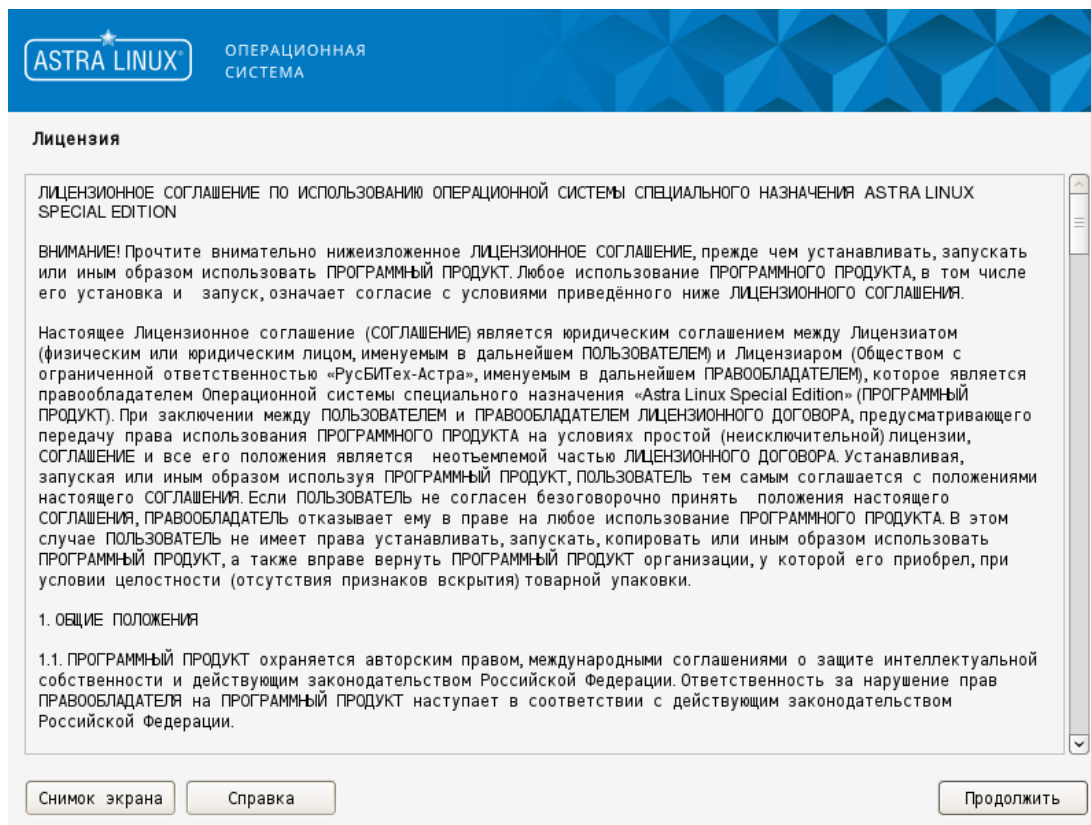


Рис. 2

В конце текста после записи «Принимаете ли Вы условия настоящей лицензии?» необходимо выбрать ответ, установив соответствующий флаг. При установке флага «Нет» программа установки завершит работу и компьютер перезагрузится. По умолчанию установлен флаг «Да». Для продолжения установки необходимо установить флаг «Да».

При нажатии кнопки **[Продолжить]** будет выполнен переход к окну «Настройка клавиатуры».

5.2. Выбор способа переключения клавиатуры

В окне «Настройка клавиатуры» необходимо выбрать способ переключения раскладки клавиатуры (см. рис. 3).

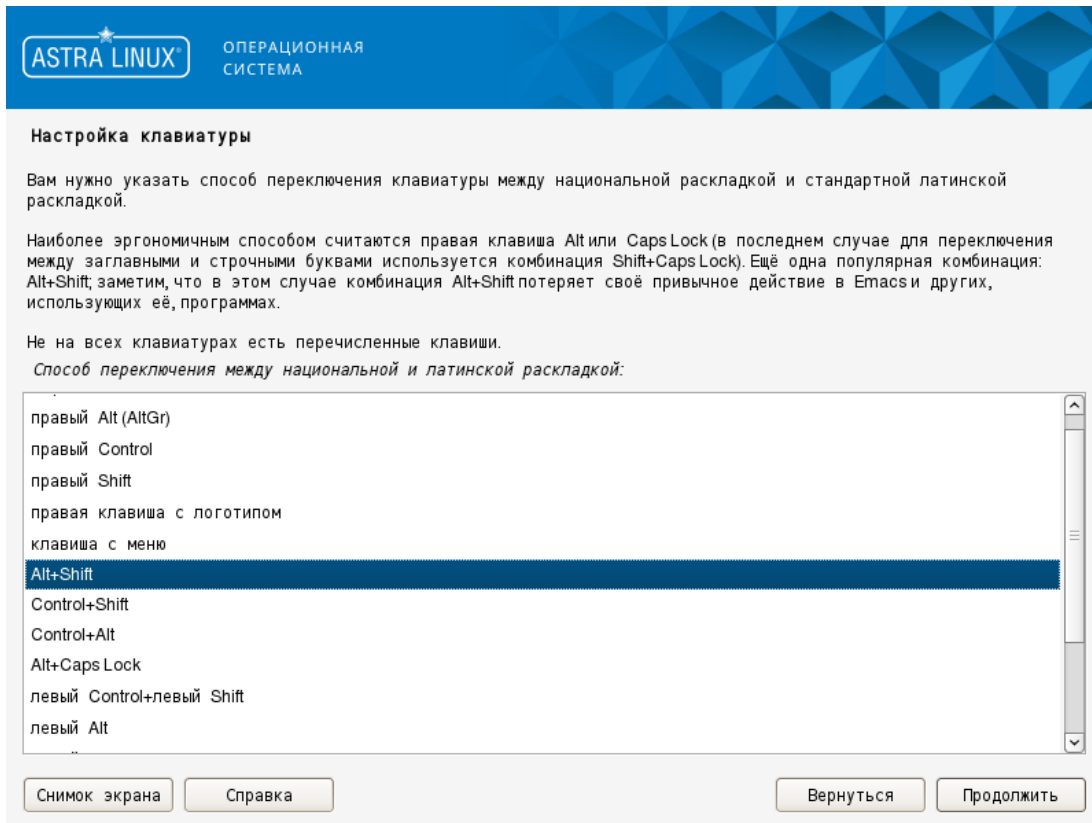


Рис. 3

После выбора способа переключения раскладки и нажатия кнопки **[Продолжить]** откроется окно «Поиск и монтирование CD-ROM», в котором автоматически выполняется просмотр установочного DVD-диска, загрузка дополнительных компонентов и определение сетевой карты. Далее будет выполнен переход к окну «Настройка сети».

5.3. Настройка сети

В окне «Настройка сети» необходимо задать имя компьютера (см. рис. 4).

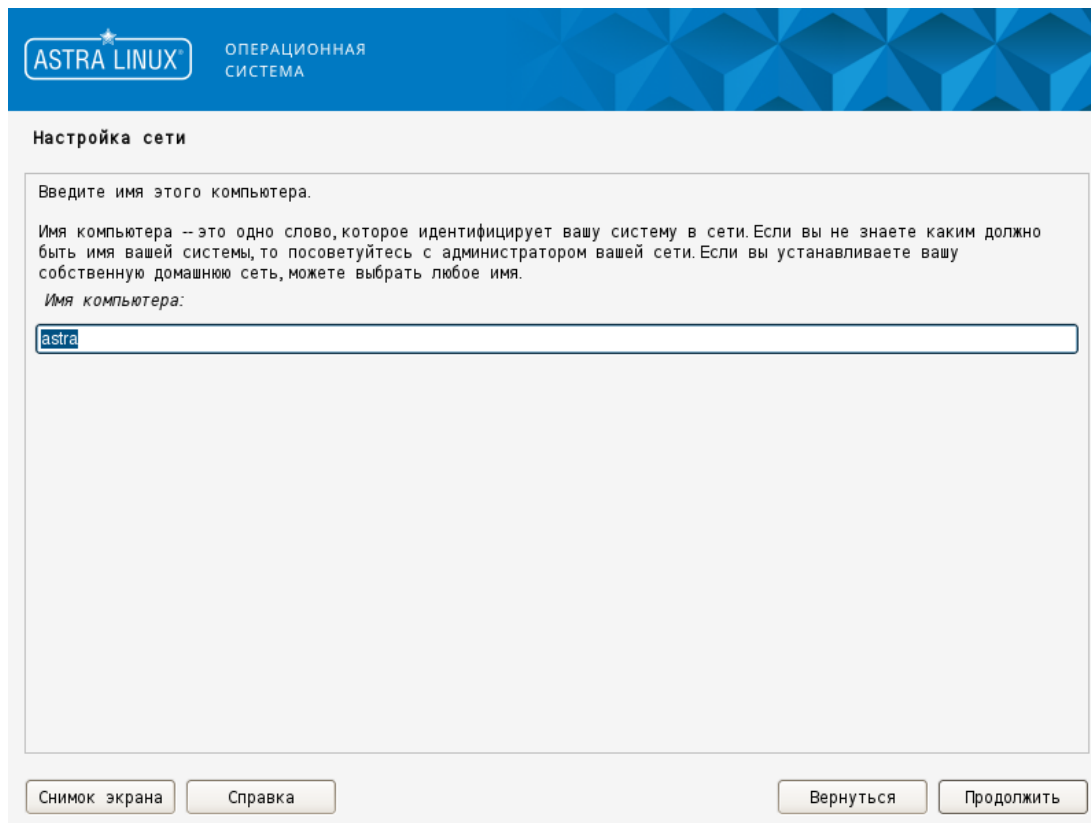
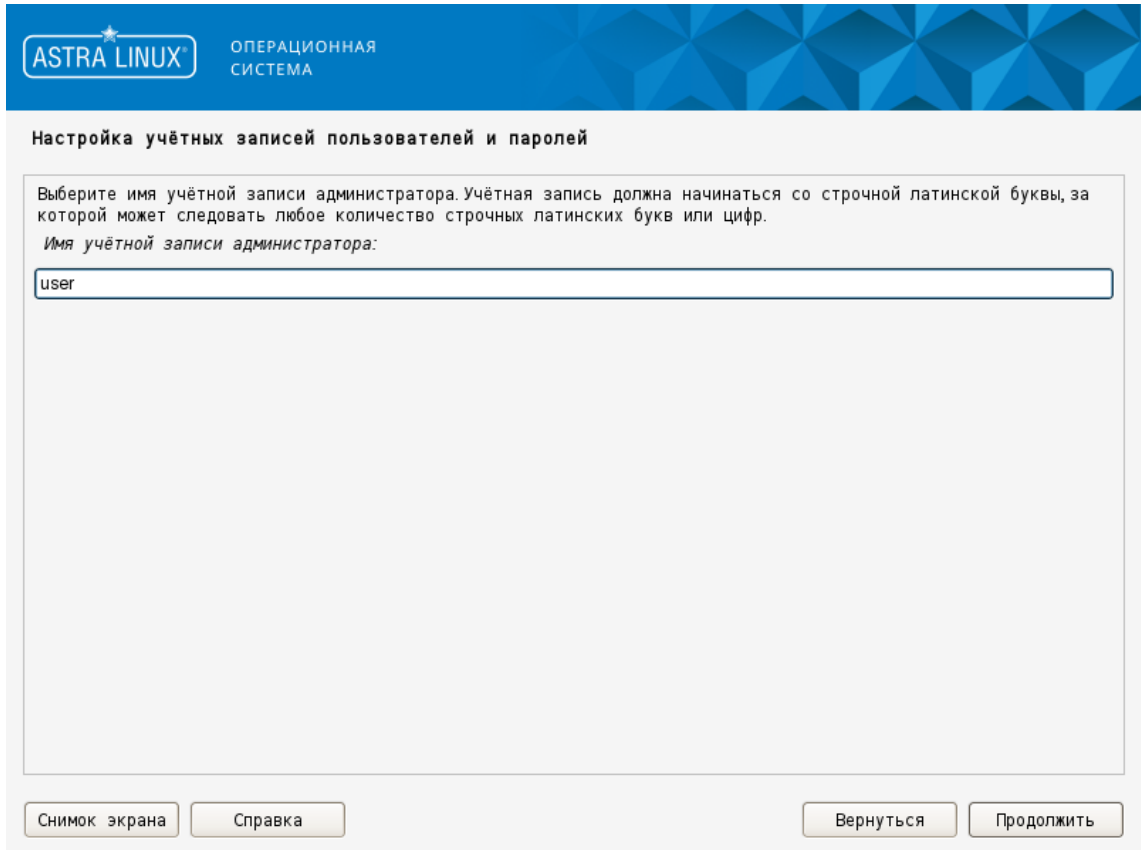


Рис. 4

После нажатия **[Продолжить]** будет выполнен переход к окну «Настройка учетных записей пользователей и паролей».

5.4. Настройка учетных записей пользователей и паролей

В окне «Настройка учетных записей пользователей и паролей» необходимо задать имя учетной записи администратора и нажать **[Продолжить]** (см. рис. 5).



ASTRA LINUX ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Настройка учётных записей пользователей и паролей

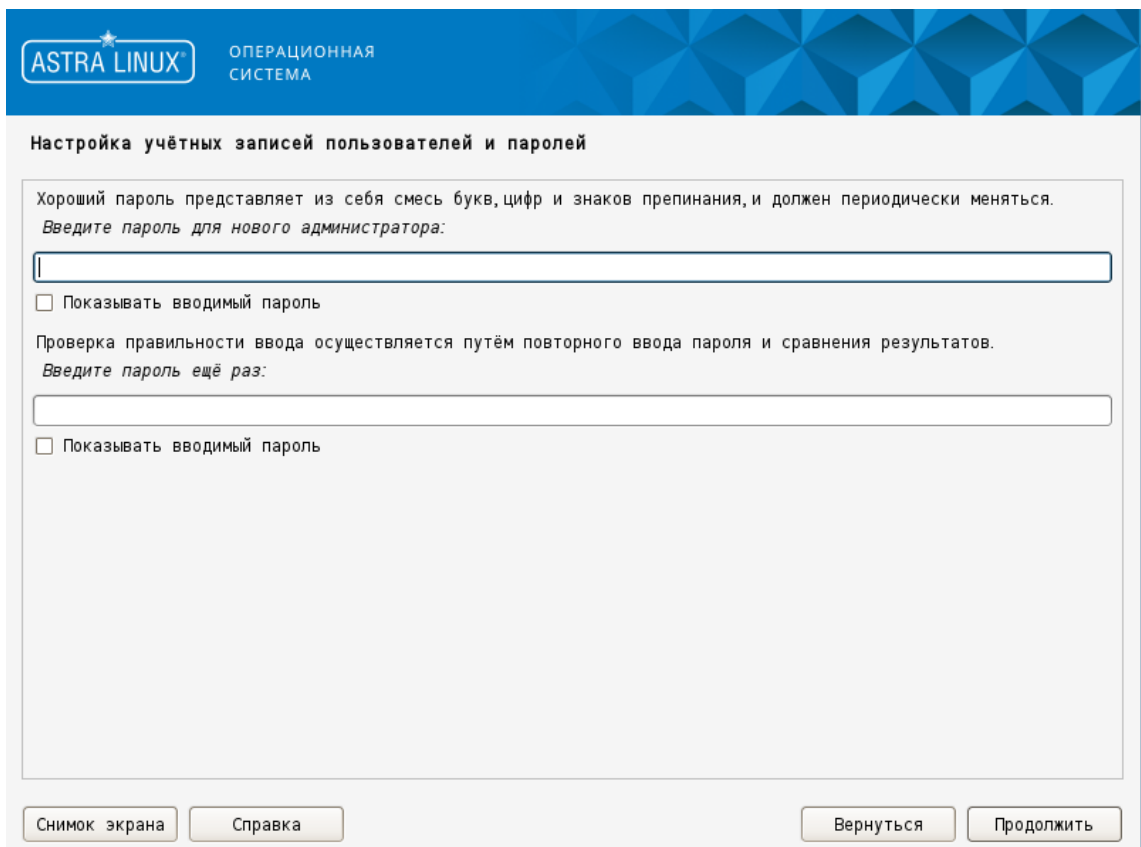
Выберите имя учётной записи администратора. Учётная запись должна начинаться со строчной латинской буквы, за которой может следовать любое количество строчных латинских букв или цифр.

Имя учётной записи администратора:

Снимок экрана Справка Вернуться Продолжить

Рис. 5

В открывшемся окне установки пароля для учётной записи администратора необходимо дважды ввести пароль (см. рис. 6).



ASTRA LINUX ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Настройка учётных записей пользователей и паролей

Хороший пароль представляет из себя смесь букв, цифр и знаков препинания, и должен периодически меняться.

Введите пароль для нового администратора:

Показывать вводимый пароль

Проверка правильности ввода осуществляется путём повторного ввода пароля и сравнения результатов.

Введите пароль ещё раз:

Показывать вводимый пароль

Снимок экрана Справка Вернуться Продолжить

Рис. 6

При установке флага «Показать вводимый пароль» будет отображен введенный пароль.

После нажатия [**Продолжить**] будет выполнен переход к окну «Настройка времени».

5.5. Настройка времени

В окне «Настройка времени» следует выбрать нужный часовой пояс (см. рис. 7).

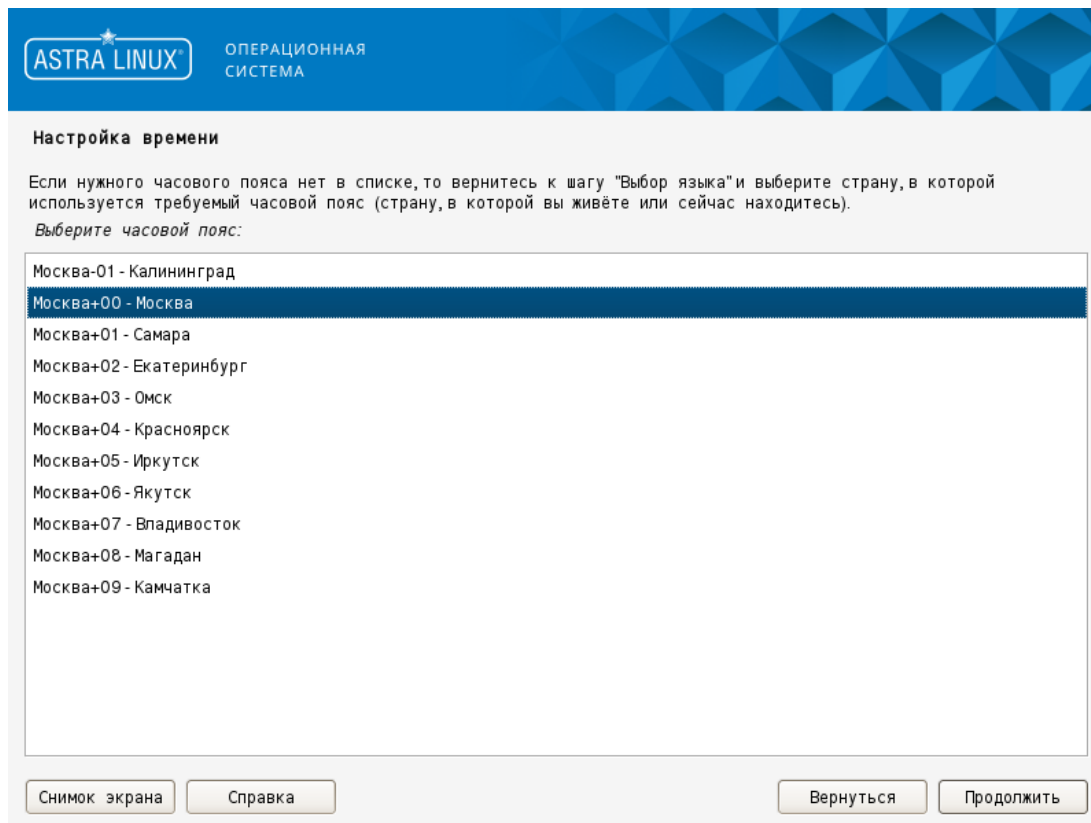


Рис. 7

После нажатия [**Продолжить**] будет выполнен переход к разметке дисков (см. 5.6).

5.6. Разметка дисков

В окне «Разметка дисков» приведены несколько схем разметки, три из которых предназначены для автоматической разметки всего жесткого диска (в этом случае все используемые в ОС разделы будут расположены на одном диске), а четвертая — для ручной (в этом случае расположение разделов и размещение их по имеющимся в наличии жестким дискам, их размеры, типы файловых систем на разделах, точки монтирования и использование LVM определяются вручную) (см. рис. 8).

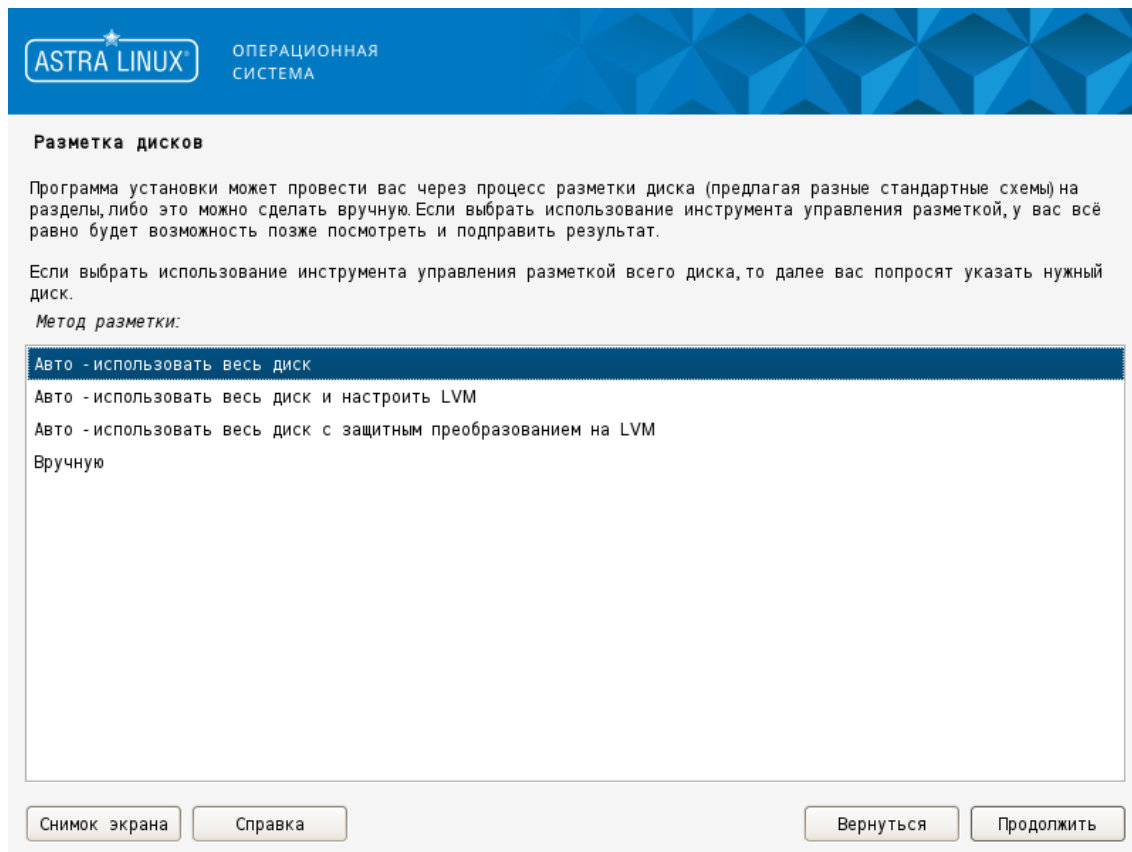


Рис. 8

При ручной разметке (см. 5.6.2), если используются таблицы разделов MSDOS и количество первичных разделов (при наличии расширенного) не более трех, рекомендуется свободное (неразмеченное) место на диске оставлять внутри расширенного раздела, что позволит в дальнейшем использовать свободное место для создания логических разделов.

5.6.1. Автоматическая разметка

При выборе автоматической разметки откроется окно выбора дисков (см. рис. 9).

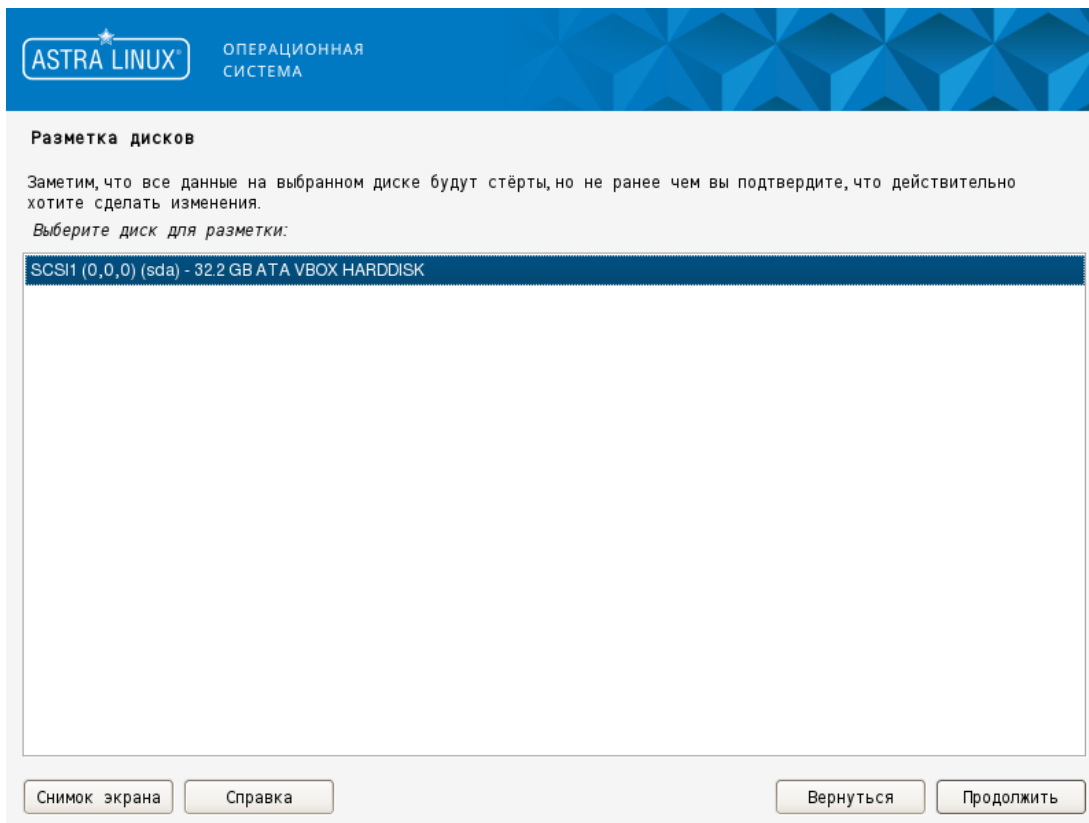


Рис. 9

Следует выбрать диск, на который будет установлена ОС, и нажать **[Продолжить]**. Произойдет переход к следующему окну, в котором необходимо выбрать схему автоматической разметки (см. рис. 10).

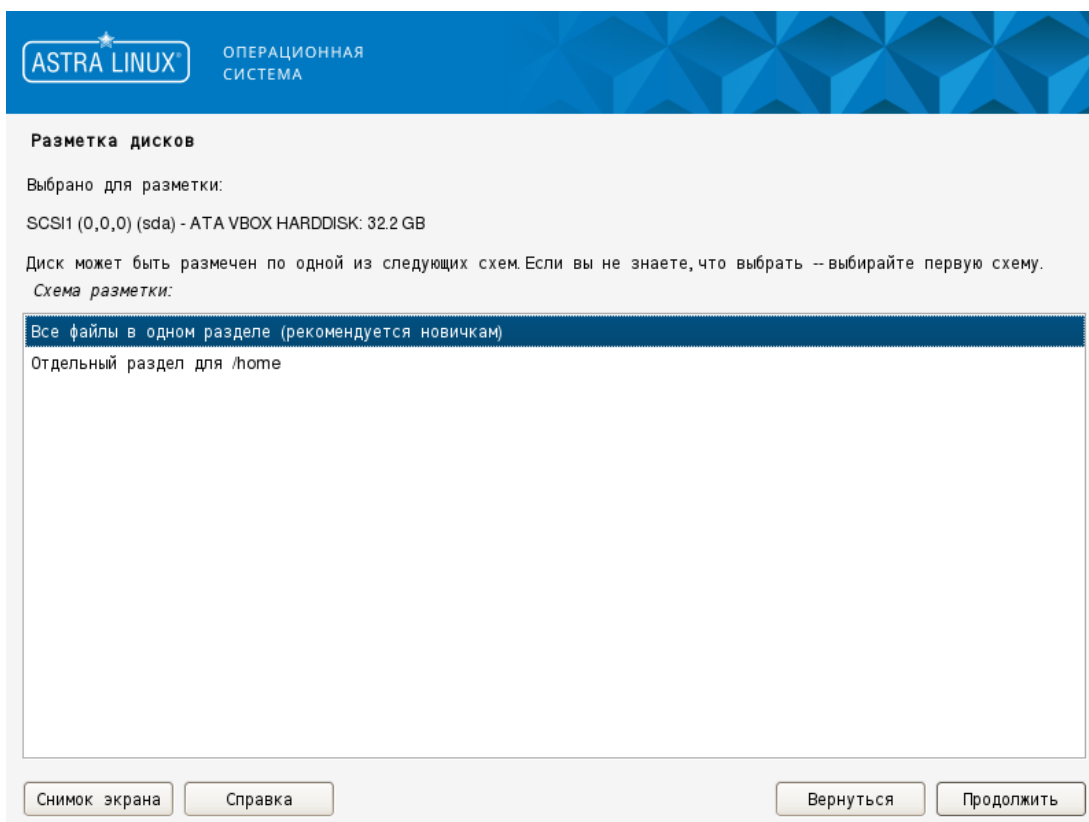


Рис. 10

Следует выбрать нужную строку (например, «Все файлы в одном разделе (рекомендуется новичкам)») и нажать **[Продолжить]**. Откроется окно, в котором будет приведена краткая интерактивная таблица существующей разметки всех жестких дисков, а также предлагаемая схема разметки диска, выбранного для установки ОС (см. рис. 11).

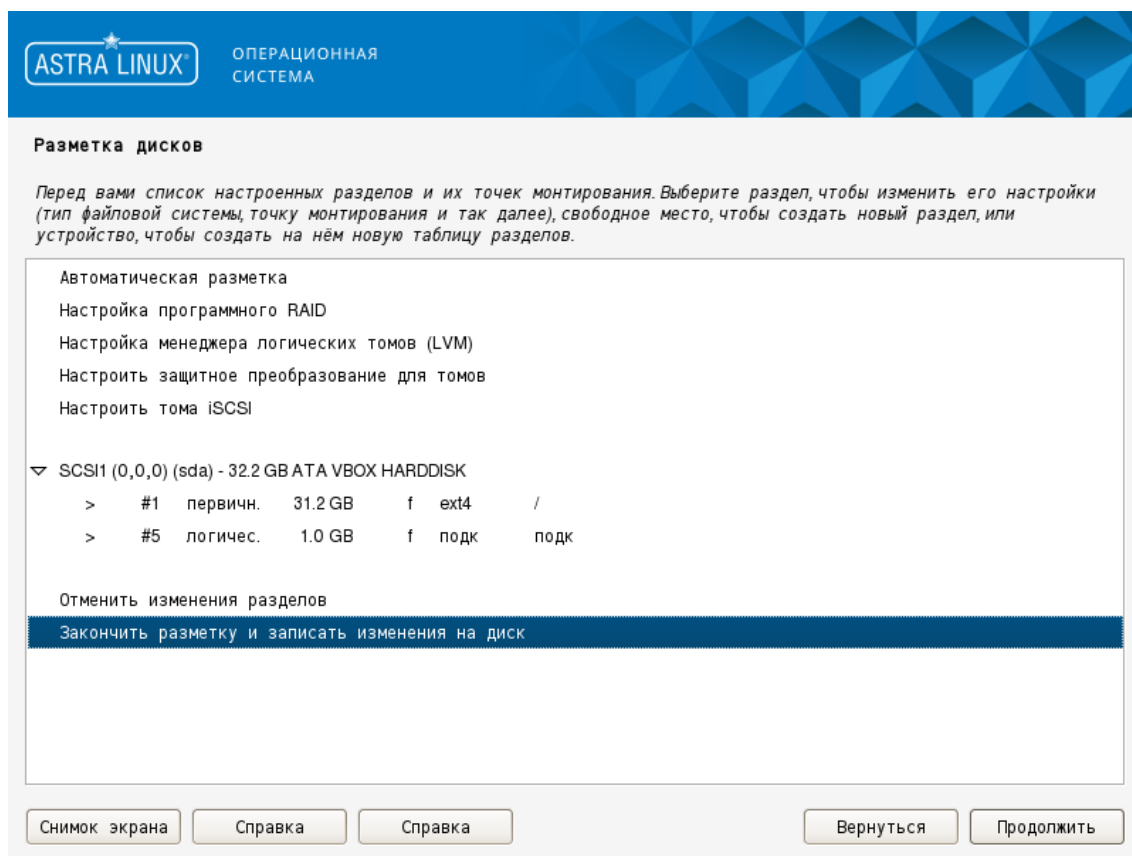


Рис. 11

Для продолжения следует выбрать пункт «Закончить разметку и записать изменения на диск» и нажать **[Продолжить]**. Будет выполнен переход к окну с подтверждением правильности представленной схемы разметки.

В окне подтверждения правильности схемы разметки представлена информация о разделах, которые будут отформатированы (см. рис. 12).

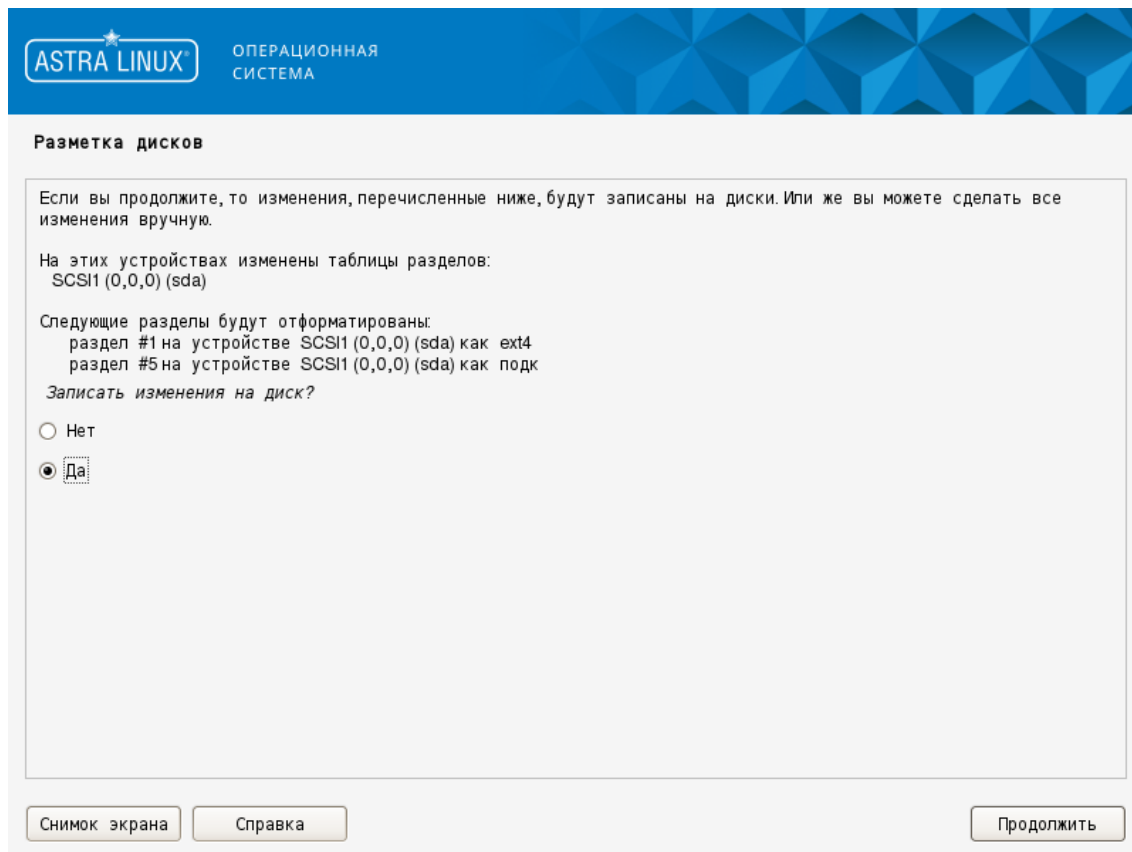


Рис. 12

Рекомендуется проверить правильность созданных разделов на выбранных устройствах, чтобы не были отформатированы разделы с данными.

При установке флага «Нет» и нажатии **[Продолжить]** будет выполнен переход к предыдущему окну с таблицей разделов.

Для подтверждения правильности схемы разметки требуется установить флаг «Да» и нажать **[Продолжить]**. Будет выполнено форматирование соответствующих разделов и последующий переход к установке базовой системы (см. 5.7).

5.6.2. Ручная разметка

Разметка диска заключается в выделении области диска для установки новой системы. При ручной разметке необходимо выбрать раздел, на котором будет создана новая пустая таблица разделов для настройки (см. 5.6.2.1).

Для установки ОС требуется наличие раздела, содержащего корневую файловую систему (см. 5.6.2.2), и раздела подкачки (см. 5.6.2.3).

Далее приводится пример ручной разметки дискового пространства на системный раздел и на раздел подкачки.

5.6.2.1. Создание таблицы разделов

В окне «Разметка дисков» отображается список разделов (см. рис. 13).

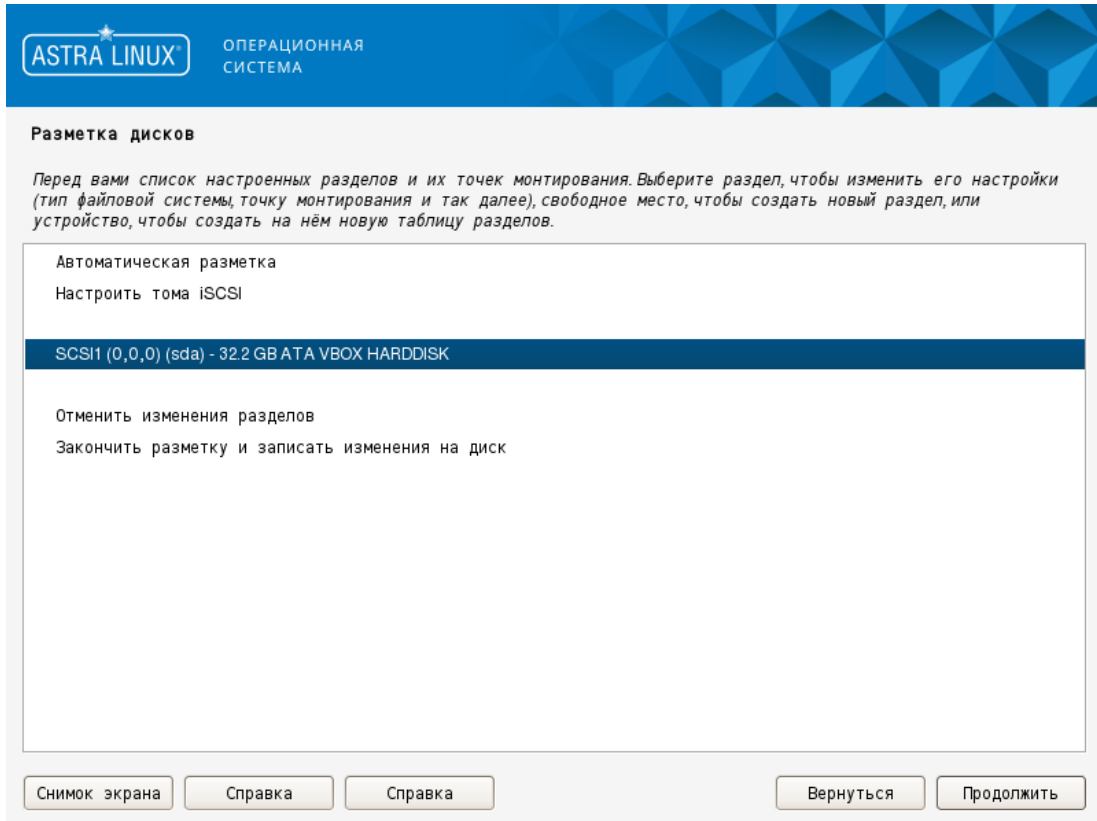


Рис. 13

Следует выбрать диск, для которого необходимо выполнить ручную разметку и нажать **[Продолжить]**. Если данный диск пуст, то откроется окно с предложением создать новую таблицу разделов (см. рис. 14).

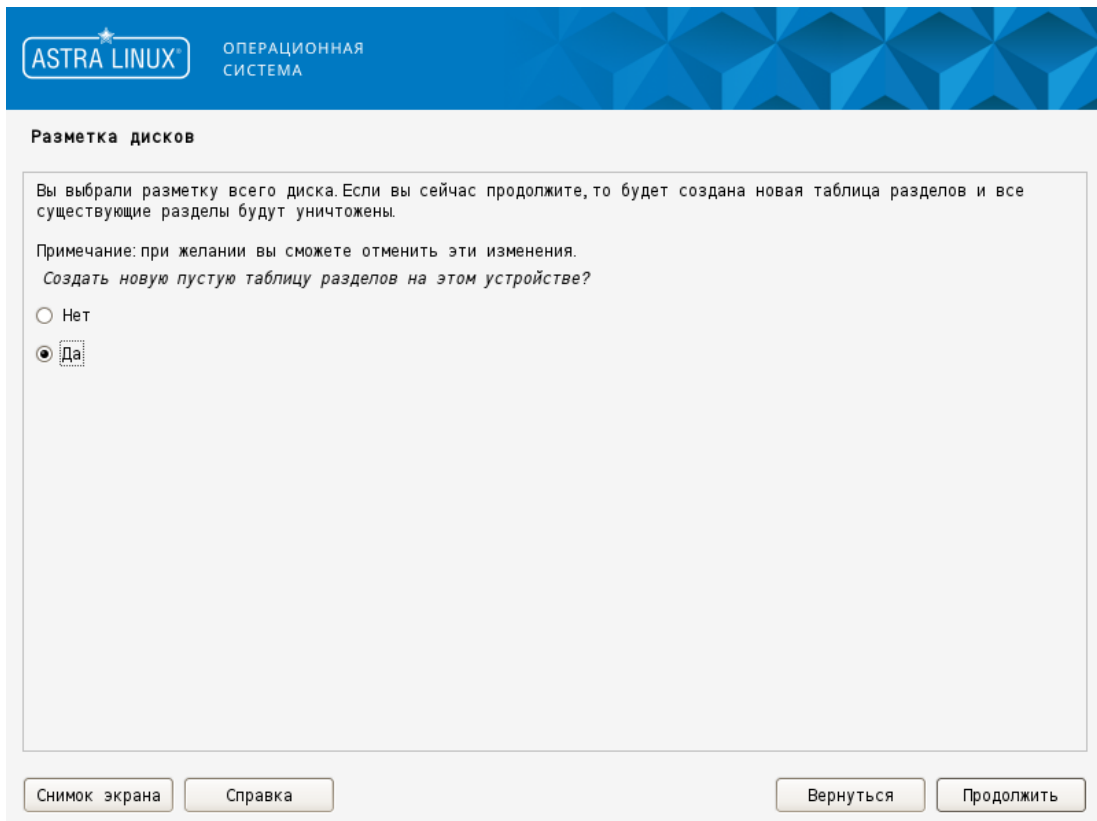


Рис. 14

При выборе «Нет» и нажатии **[Продолжить]** произойдет переход к предыдущему окну выбора разделов.

Для создания таблицы выбрать «Да» и нажать **[Продолжить]**, будет выполнен переход к окну настройки свободного места в новой таблице (см. рис. 15).

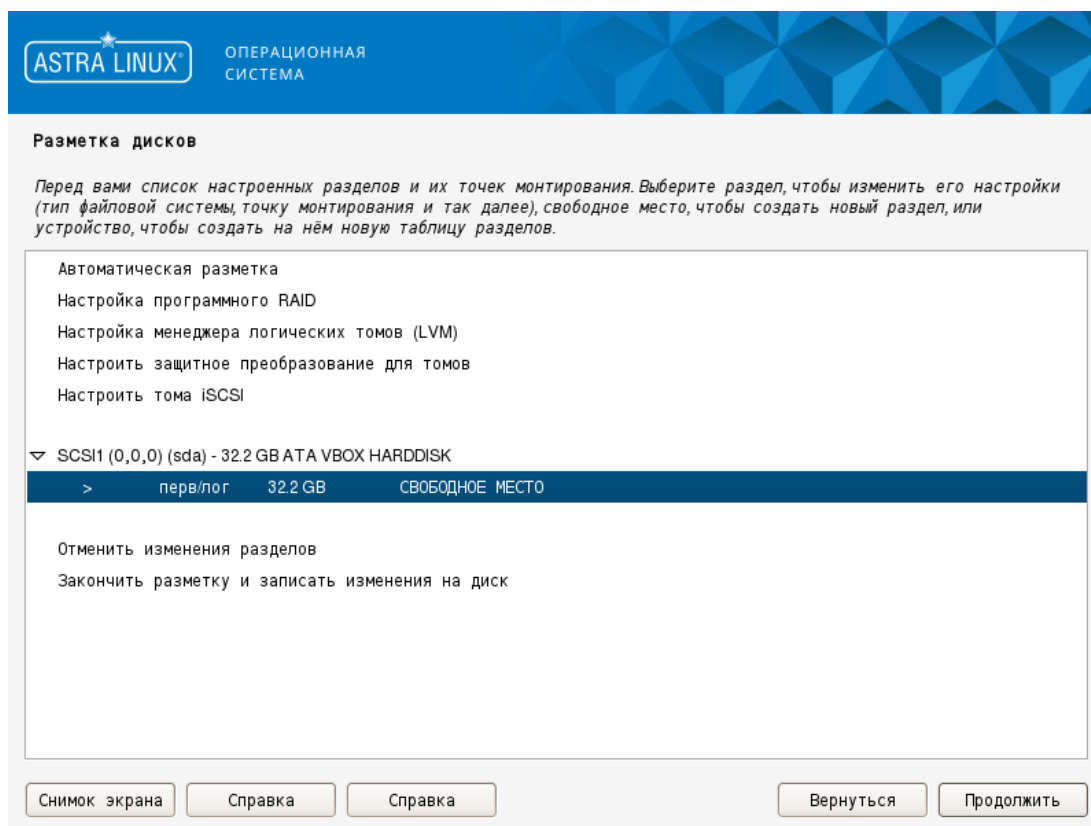


Рис. 15

Для перехода к разметке свободного места необходимо выбрать нужную строку и нажать **[Продолжить]**. Будет открыто окно действий со свободным местом.

Свободное место должно быть размечено с учетом обязательного наличия системного раздела и раздела подкачки (раздел подкачки — это место на дисковом пространстве без определенной структуры, которое используется ОС в качестве виртуальной памяти). При необходимости могут быть добавлены другие разделы. Системный раздел должен быть создан первым.

5.6.2.2. Настройка системного раздела

В окне действий со свободным местом приведен список возможных действий (см. рис. 16):

- «Автоматически разметить свободное место» — будет выполнен переход к окну выбора схем автоматической разметки (см. рис. 10);
- «Показать геометрию диска (C/H/S)» — будет выведена информация о начале и конце свободного пространства;

Пример

Свободное пространство начинается с (0,1,0) и заканчивается на (3916, 63, 50)

- «Создать новый раздел» — откроется окно определения размера нового раздела.

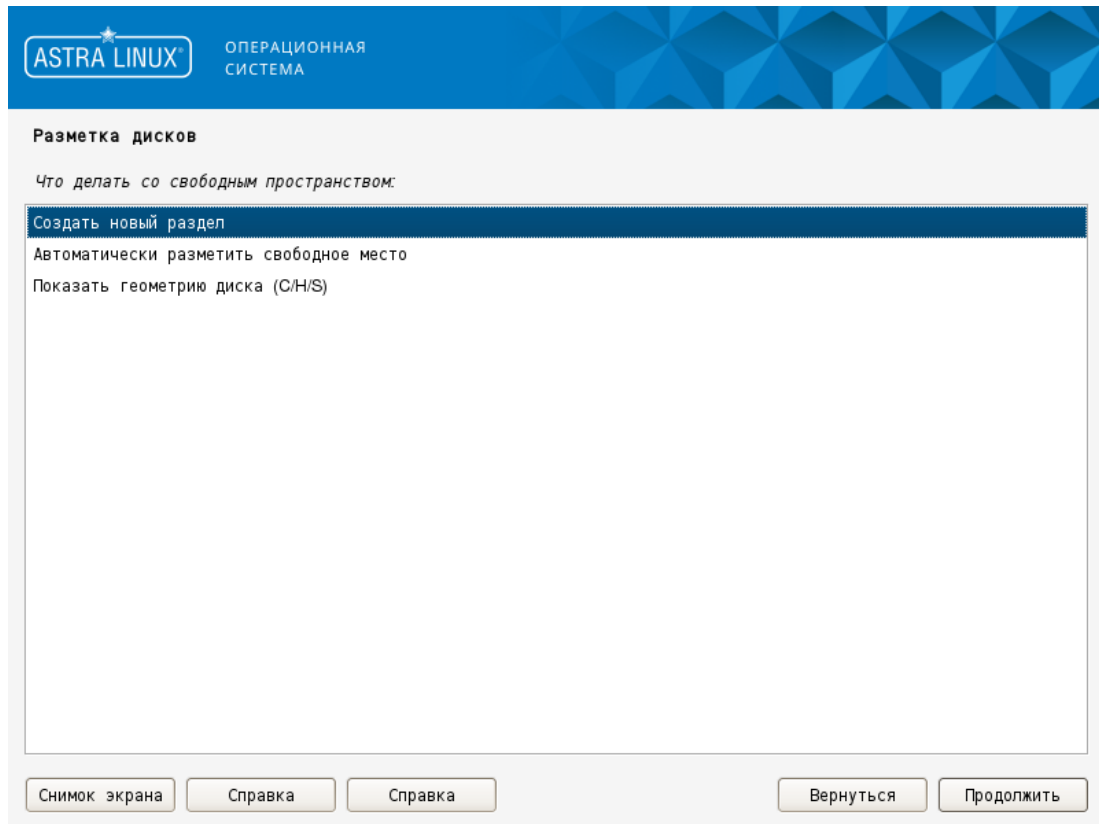


Рис. 16

Для разметки системного раздела следует выбрать пункт «Создать новый раздел» и нажать **[Продолжить]**. Откроется окно определения размера нового раздела (см. рис. 17).

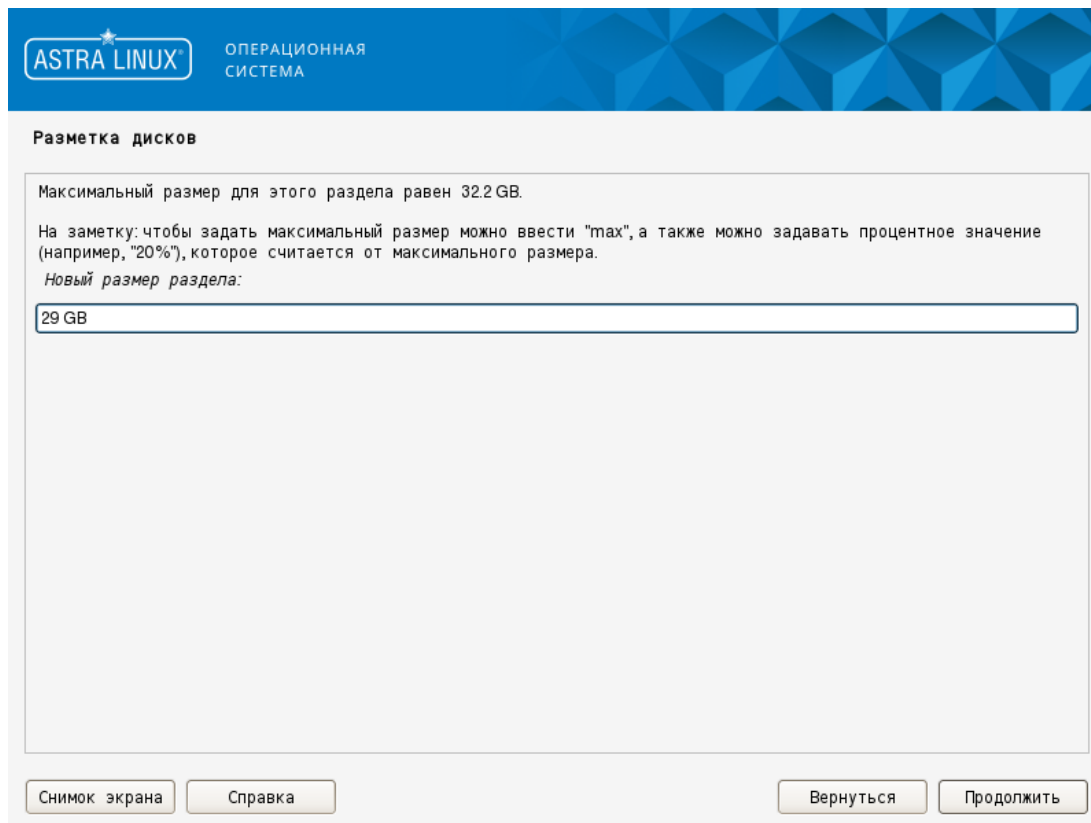


Рис. 17

При определении размера системного раздела необходимо оставить свободное место для других разделов.

Пример

В таблице разделов будет два раздела — системный и подкачки.

Размер раздела подкачки рекомендуется делать равным удвоенному объему оперативной памяти, если объем оперативной памяти составляет 2 ГБ или меньше. Размер раздела подкачки рекомендуется делать равным объему оперативной памяти, если объем оперативной памяти превышает 2 ГБ.

При установке ОС на жесткий диск размером 32.2 ГБ и при рекомендованном размере раздела подкачки 3.2 ГБ размер системного раздела должен составлять 29 ГБ.

После ввода размера и нажатия **[Продолжить]** откроется окно выбора типа нового раздела (см. рис. 18).

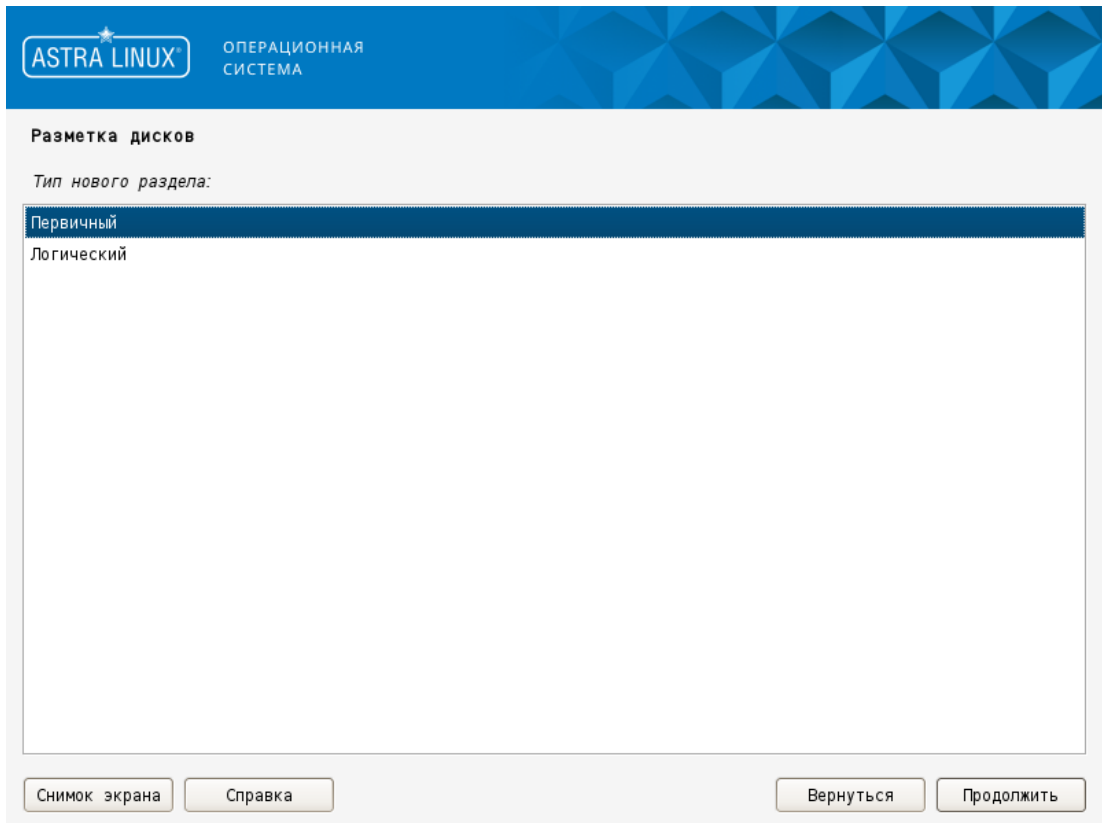


Рис. 18

Для системного раздела следует выбрать тип «Первичный» и нажать **[Продолжить]**. Откроется окно выбора местоположения нового раздела (см. рис. 19).

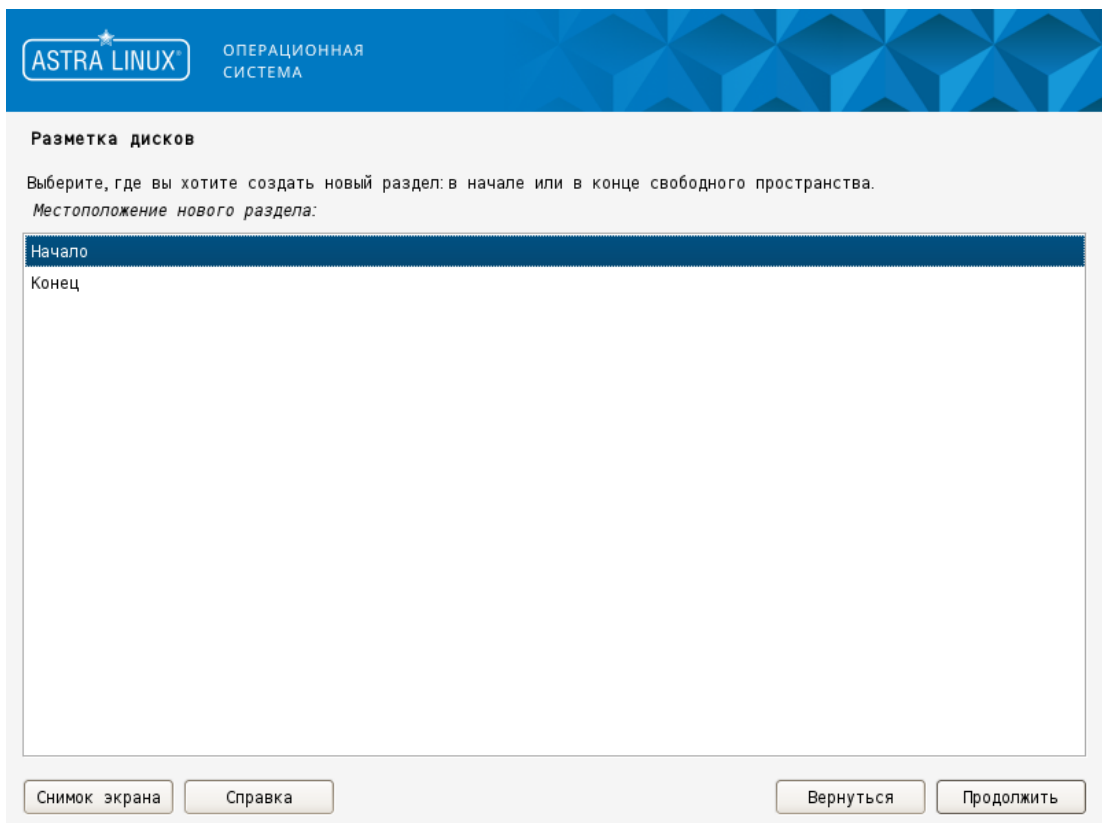


Рис. 19

Для системного раздела требуется выбрать «Начало» и нажать **[Продолжить]**.

Откроется окно (см. рис. 20), в котором представлены текущие параметры размечаемого раздела.

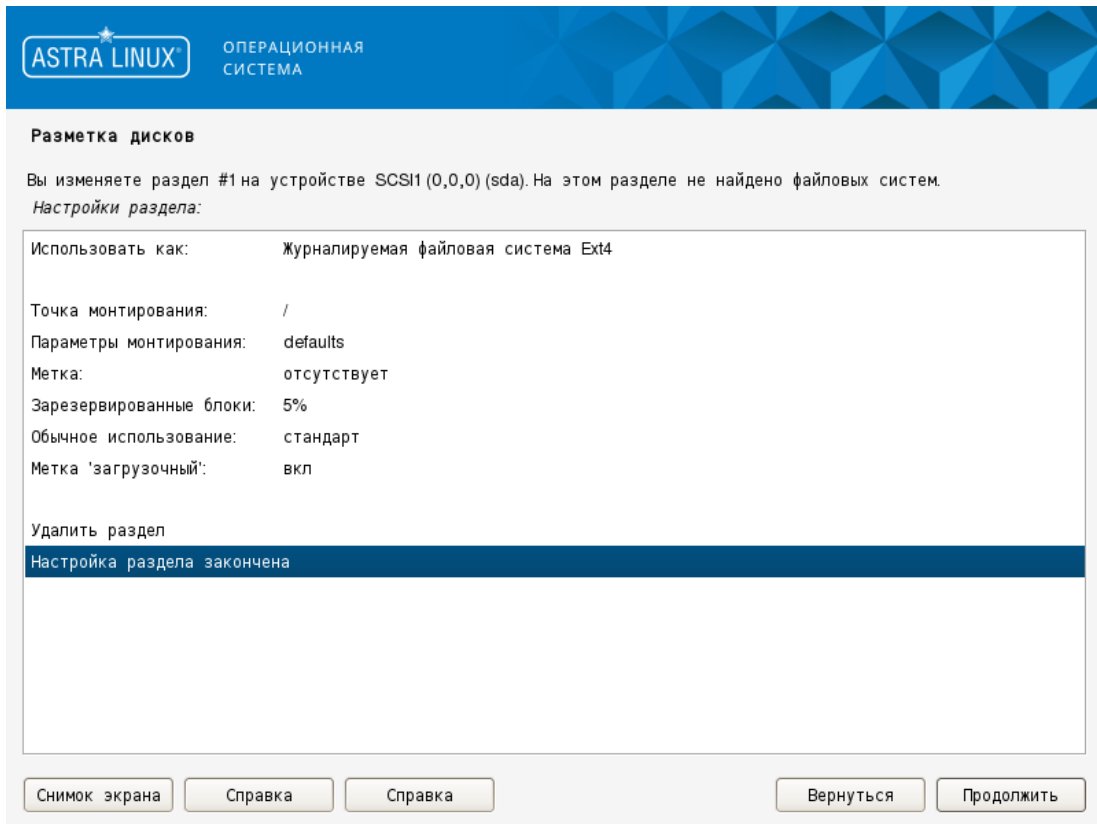


Рис. 20

В левой части каждой строки содержится название параметра, а в правой — его значение. Чтобы изменить значение параметра, следует дважды щелкнуть курсором по соответствующей строке. При этом в зависимости от параметра будет выполнено одно из следующих действий:

- откроется окно с полем для ввода значения параметра. Требуется ввести необходимое значение и нажать **[Продолжить]**. Произойдет переход к окну с текущими параметрами раздела;
- значение параметра изменится на альтернативное;
- откроется окно со списком для выбора необходимого значения параметра. Необходимо дважды щелкнуть курсором по требуемому значению из списка. Произойдет переход к окну с текущими параметрами раздела (см. рис. 20).

Параметры, которые необходимо установить для системного раздела, представлены на рис. 20 :

- 1) «Использовать как» — «Журналируемая файловая система Ext4»;
- 2) «Точка монтирования» — «/» (пункт «/» — корневая файловая система (root file system)) в окне выбора значения параметра);

3) «Метка 'загрузочный'» — «вкл».

Под списком параметров (см. рис. 20) приведены возможные операции с разделом — удалить раздел и завершить его настройку. Если настройка выполнена, то следует выбрать «Настройка раздела закончена» и нажать **[Продолжить]**.

Произойдет переход к окну с обновленной таблицей разделов, в которой указан новый системный раздел (см. рис. 21).

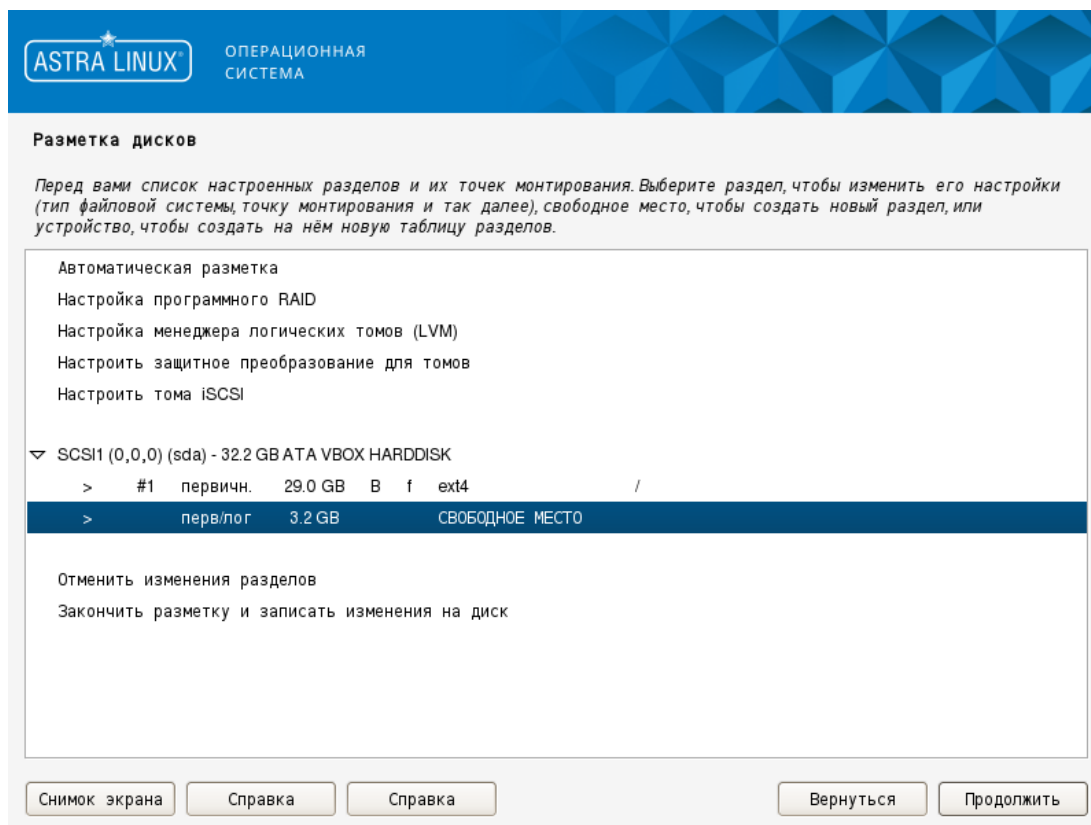


Рис. 21

После настройки системного раздела необходимо настроить раздел подкачки (см. 5.6.2.3).

5.6.2.3. Настройка раздела подкачки

Для настройки свободного места требуется выбрать данную строку и нажать **[Продолжить]**.

В окне действий со свободным местом, аналогично настройке системного раздела, выбрать «Создать новый раздел» и нажать **[Продолжить]** (см. рис. 16).

В следующем окне ввести размер раздела подкачки. Если не планируется создавать другие разделы, то все оставшееся свободное место возможно разметить как раздел подкачки (см. рис. 22).

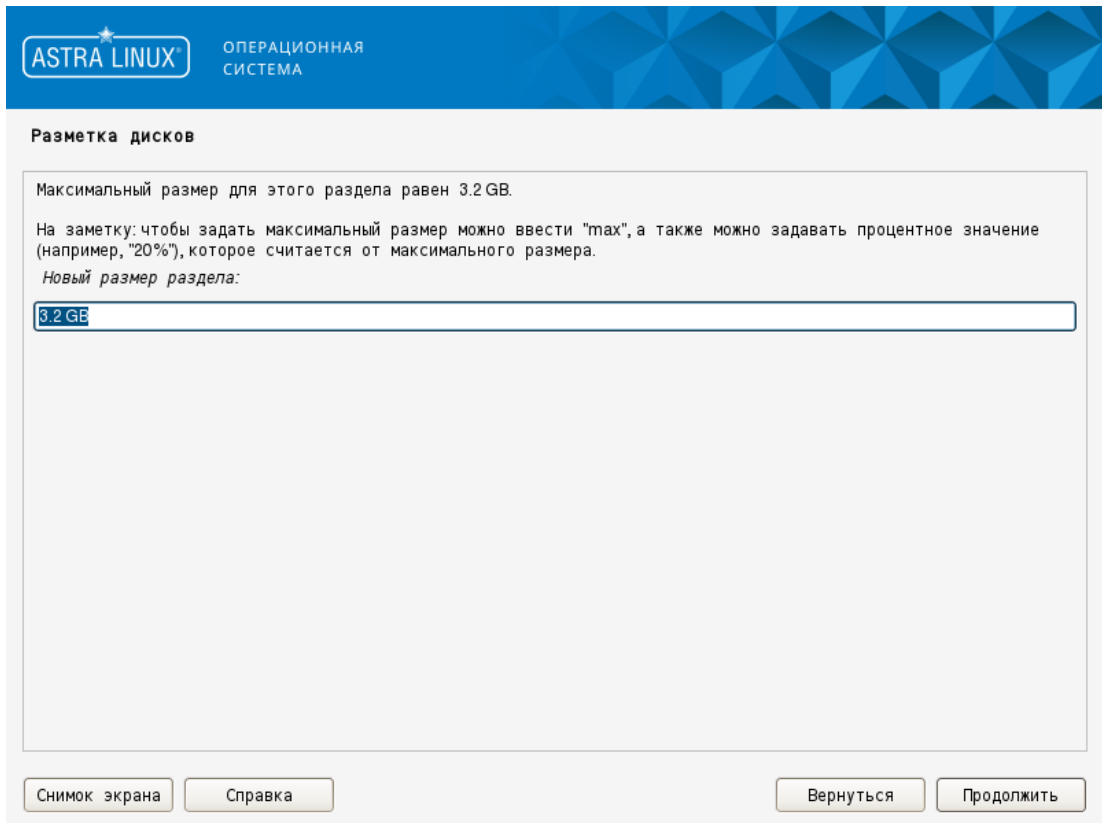


Рис. 22

После нажатия [**Продолжить**] будет выполнен переход к окну выбора типа раздела. В окне выбора типа для раздела подкачки следует выбрать тип «Логический» (см. рис. 23).

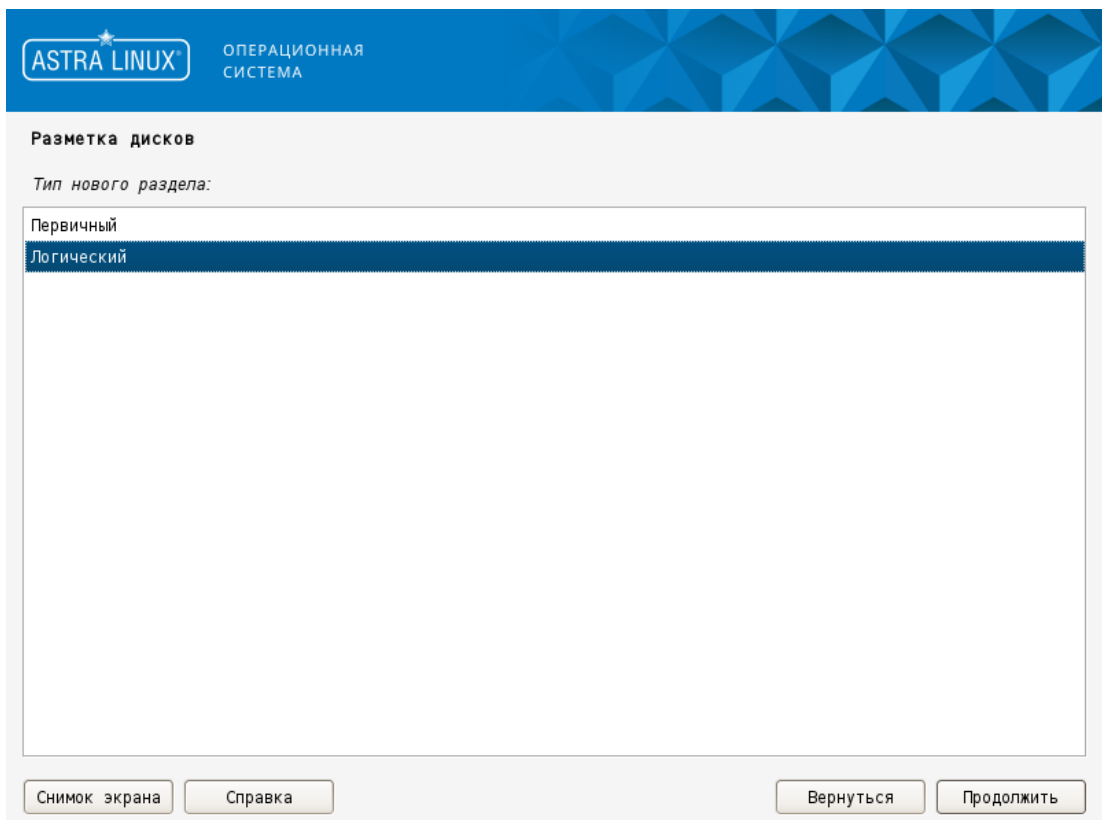


Рис. 23

После нажатия **[Продолжить]** будет выполнен переход к окну настройки раздела.

В окне настройки раздела для параметра «Использовать как» установить значение «раздел подкачки», затем выбрать «Настройка раздела закончена» (см. рис. 24).

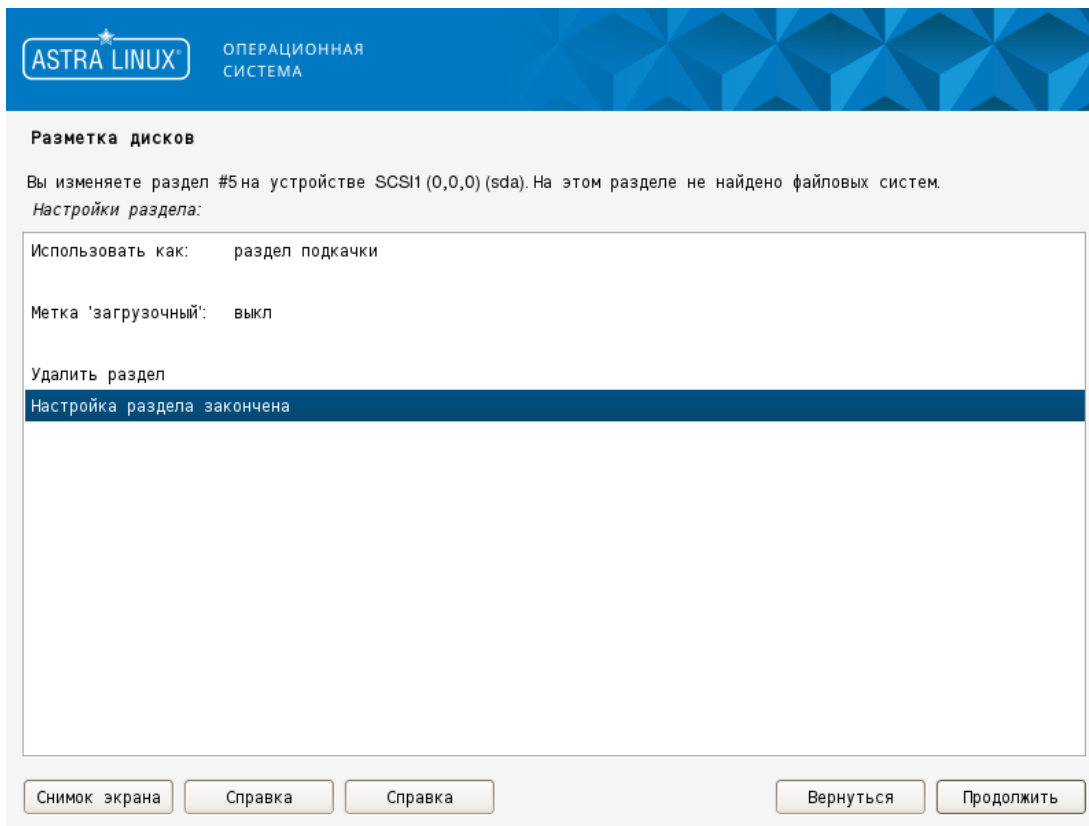


Рис. 24

После нажатия **[Продолжить]** будет выполнен переход к окну с обновленной таблицей разделов.

В окне с обновленной таблицей разделов (см. рис. 25) следует выбрать «Закончить разметку и записать изменения на диск».

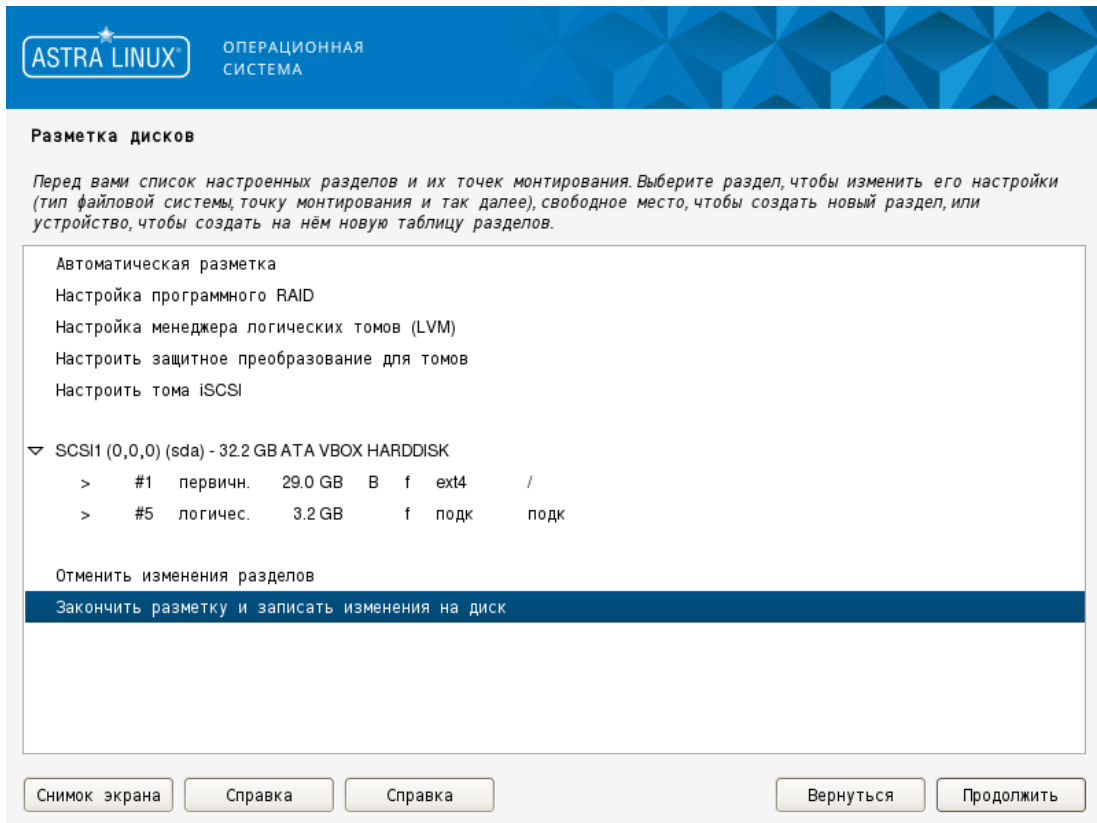


Рис. 25

После нажатия [**Продолжить**] будет выполнен переход к окну подтверждения схемы разметки.

В окне подтверждения схемы разметки представлена информация о разделах, которые будут отформатированы (см. рис. 26).

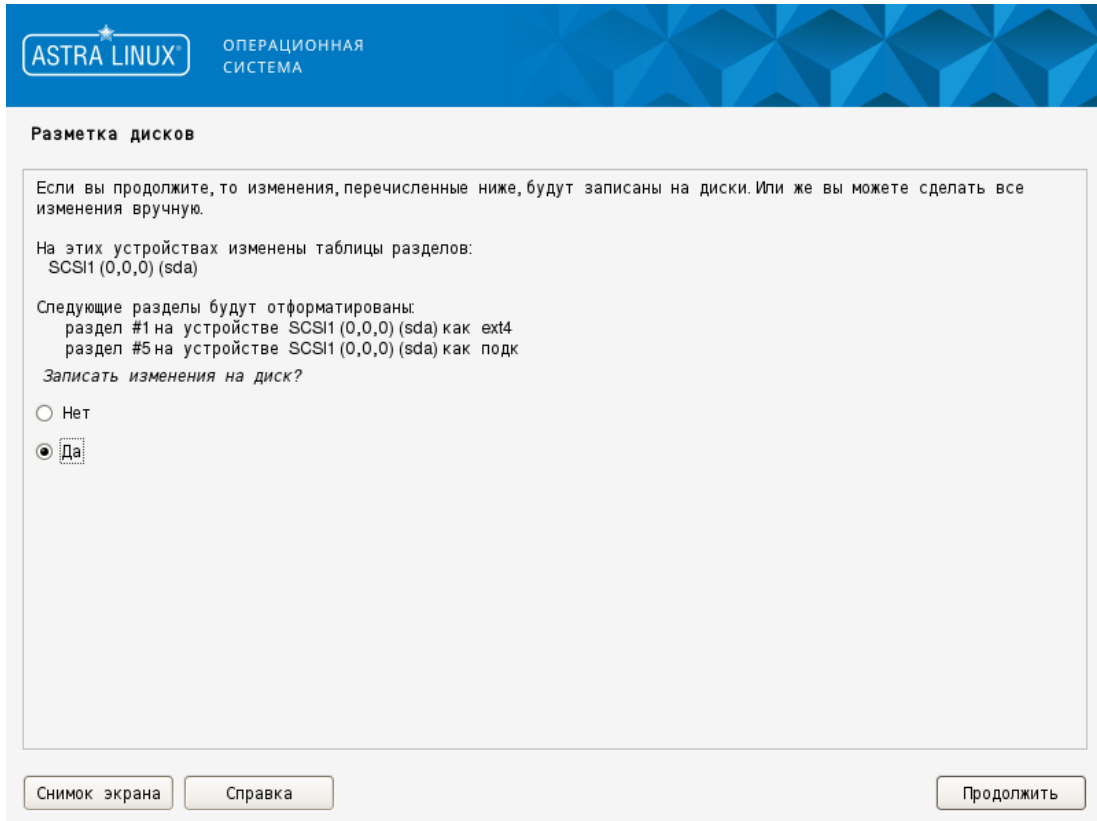


Рис. 26

Рекомендуется проверить правильность созданных разделов на выбранных устройствах, чтобы не были отформатированы разделы с данными.

При установке флага «Нет» и нажатии **[Продолжить]** будет выполнен переход к предыдущему окну с таблицей разделов.

Для подтверждения правильности схемы разметки требуется установить флаг «Да» и нажать **[Продолжить]**. Будет выполнено форматирование соответствующих разделов и последующий переход к установке базовой системы (см. 5.7).

5.7. Установка базовой системы и выбор ядра

В окне «Установка базовой системы» отображается ход процесса установки и названия устанавливаемых файлов. После завершения установки всех необходимых пакетов будет отображен список доступных для установки ядер системы (см. рис. 27).

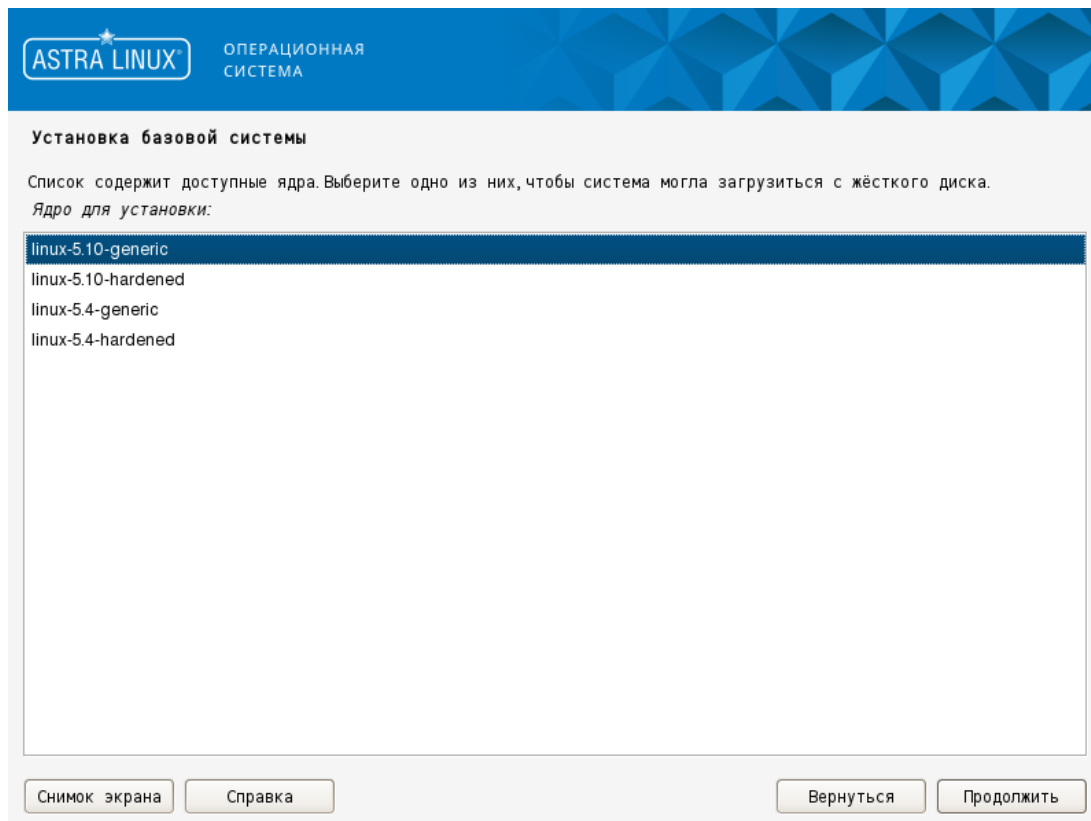


Рис. 27

Для каждой версии ядра доступно два типа ядра: generic или hardened.

Ядро hardened используется для повышения защищенности системы.

В списке ядер выбрать ядро для установки и нажать **[Продолжить]**. Будет выполнена установка соответствующих пакетов и последующий переход к окну «Выбор программного обеспечения».

5.8. Выбор программного обеспечения

В окне «Выбор программного обеспечения» (см. рис. 28) следует выбрать один или несколько наборов ПО из доступных.

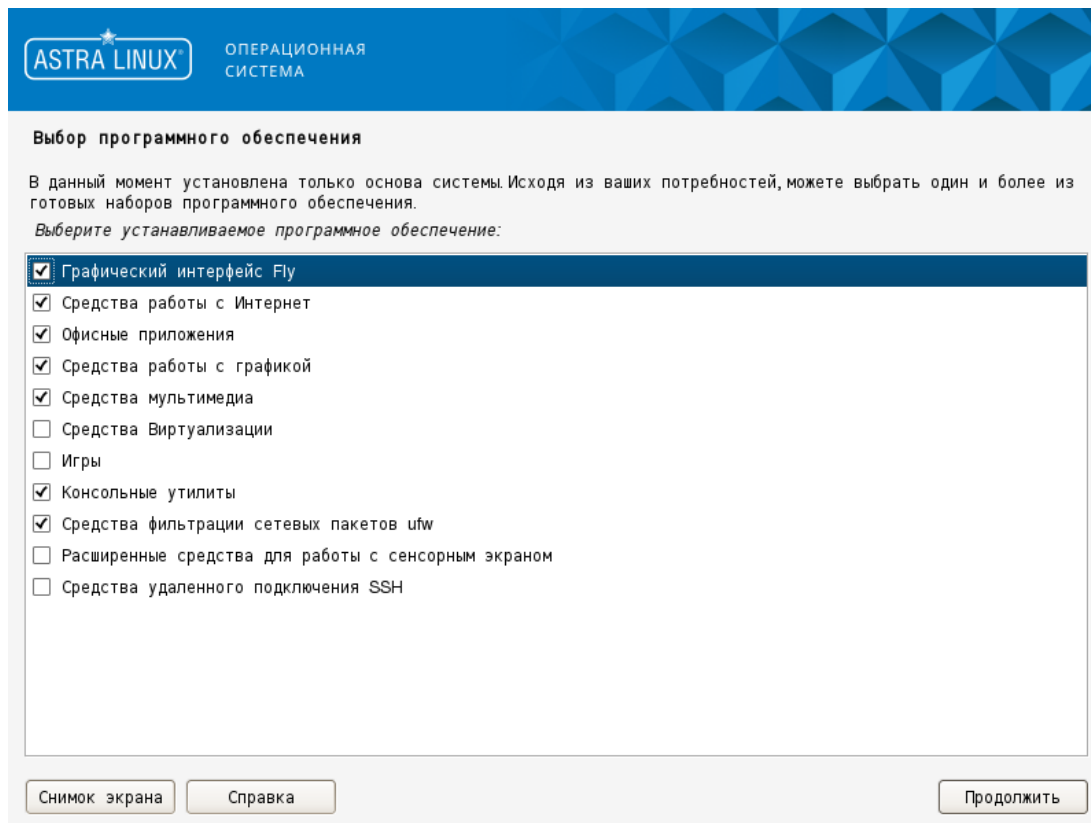


Рис. 28

Доступные наборы ПО:

- «Графический интерфейс Fly» — графическое окружение рабочего стола и приложения Fly. Если флаг не установлен, то в установленной ОС будет доступен только консольный режим. По умолчанию флаг установлен;
- «Средства работы с Интернет» — программы для работы в сети Интернет, отправки и получения электронных сообщений и др. По умолчанию флаг установлен;
- «Офисные приложения» — пакет программ LibreOffice и дополнительные средства работы с текстом, средства печати и сканирования. По умолчанию флаг установлен;
- «Средства работы с графикой» — графические редакторы для работы с векторной и растровой графикой. По умолчанию флаг установлен;
- «Средства мультимедиа» — программы для воспроизведения аудио и видео файлов. По умолчанию флаг установлен;
- «Средства виртуализации» — средства создания среды виртуализации и базовые средства управления виртуальными машинами. По умолчанию флаг не установлен;
- «Игры» — набор игр. По умолчанию флаг не установлен;
- «Консольные утилиты» — программы с текстовым интерфейсом. По умолчанию флаг установлен;
- «Средства фильтрации сетевых пакетов iptw» — межсетевой экран iptw с настроенными профилями. По умолчанию флаг установлен;

- «Расширенные средства работы с сенсорным экраном» — специальная оболочка и дополнительные приложения для работы с сенсорным экраном. По умолчанию флаг не установлен;

- «Средства удаленного подключения SSH» — средства удаленного подключения к компьютеру по SSH, сервер OpenSSH. По умолчанию флаг не установлен.

Следует отметить необходимые наборы ПО.

После нажатия **[Продолжить]** будет выполнена установка требуемых пакетов для выбранных наборов ПО. Затем отобразится окно «Дополнительные настройки ОС».

5.9. Дополнительные настройки ОС

В окне «Дополнительные настройки ОС» приведен список уровней защищенности ОС (см. рис. 29).

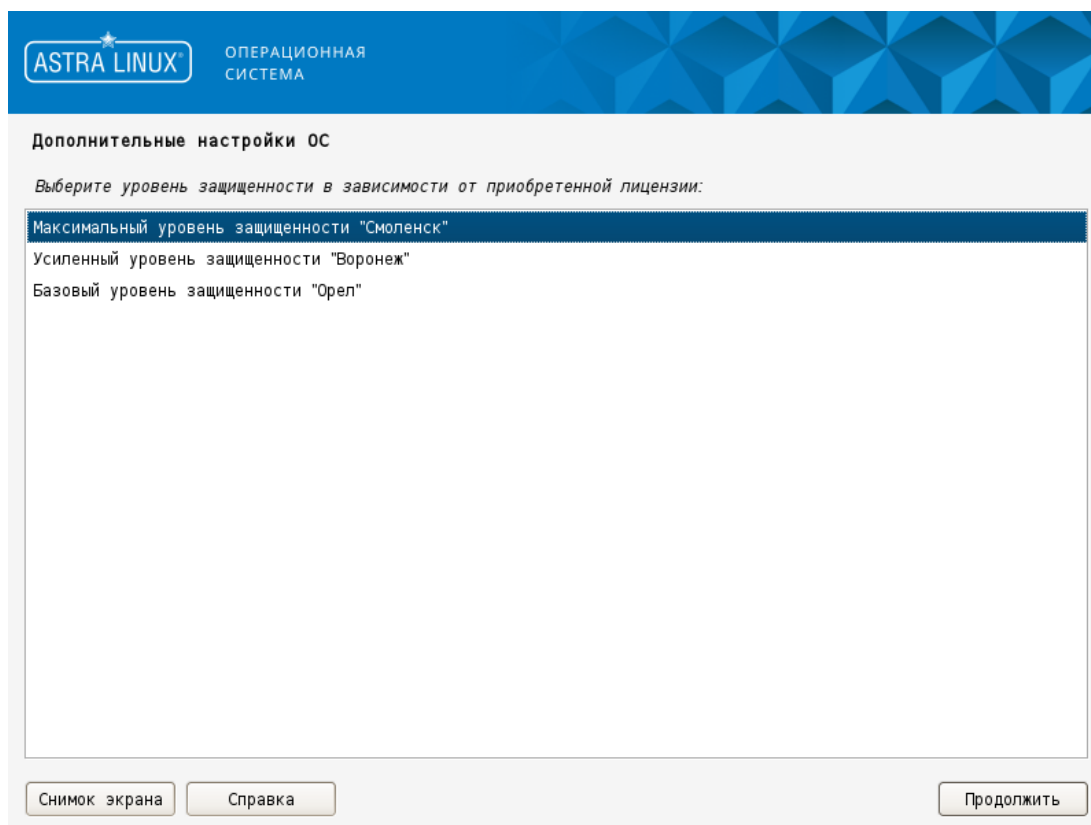


Рис. 29

Уровни защищенности ОС:

- 1) базовый уровень защищенности («Орел»);
- 2) усиленный уровень защищенности («Воронеж»);
- 3) максимальный уровень защищенности («Смоленск»).

Требуется выбрать уровень защищенности ОС в зависимости от приобретенной лицензии и нажать **[Продолжить]**.

Далее в окне будут отображены функции безопасности ОС, соответствующие выбранному уровню защищенности. (см. рис. 30).

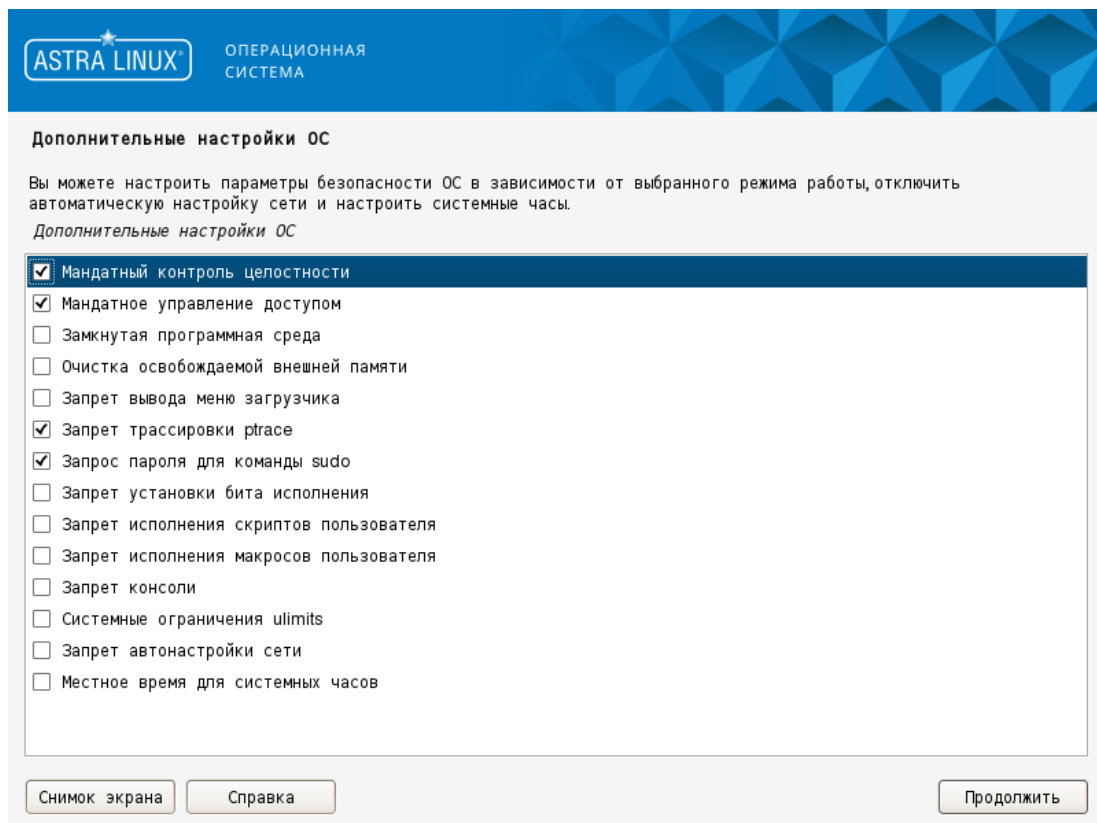


Рис. 30

На каждом уровне защищенности доступны функции безопасности предыдущего уровня защищенности.

Функции безопасности базового уровня защищенности («Орел»):

- «Запрет вывода меню загрузчика» — при выборе данного пункта меню загрузчика GRUB2 не будет отображаться. Загрузка ядра ОС будет выполняться в соответствии со значением по умолчанию;
- «Запрет трассировки ptrace» — при выборе данного пункта будет отключена возможность трассировки и отладки выполнения программного кода;
- «Запрос пароля для команды sudo» — при выборе данного пункта будет включено требование ввода пароля при использовании механизма sudo;
- «Запрет установки бита исполнения» — при выборе данного пункта будет включен режим запрета установки бита исполнения, обеспечивающий предотвращение несанкционированного создания пользователями исполняемых сценариев для командной оболочки;
- «Запрет исполнения скриптов пользователя» — при выборе данного пункта будет заблокировано интерактивное использование пользователем интерпретаторов;

- «Запрет исполнения макросов пользователя» — при выборе данного пункта будет заблокировано исполнение макросов в стандартных приложениях;
- «Запрет консоли» — при выборе данного пункта пользователям будет заблокирован консольный вход в систему и запуск консоли из графической сессии пользователя;
- «Системные ограничения ulimits» — при выборе данного пункта будут включены системные ограничения;
- «Запрет автонастройки сети» — при выборе данного пункта будет отключена автоматическая настройка сети в процессе установки ОС, сеть необходимо будет настроить вручную;
- «Местное время для системных часов» — при выборе данного пункта системные часы будут установлены на местное время. Рекомендуется включить при совместной работе на компьютере с операционными системами семейства Windows.

Для усиленного уровня защищенности («Воронеж») доступны все функции безопасности базового уровня защищенности («Орел»), а также следующие:

- «Мандатный контроль целостности» — при выборе данного пункта будет включен мандатный контроль целостности;
- «Замкнутая программная среда» — при выборе данного пункта будет включен механизм, обеспечивающий проверку неизменности и подлинности загружаемых исполняемых файлов формата ELF;
- «Очистка освобождаемой внешней памяти» — при выборе данного пункта будет включен режим очистки блоков файловой системы непосредственно при их освобождении, а также режим очистки разделов страничного обмена.

Для максимального уровня защищенности («Смоленск») доступны все функции безопасности усиленного уровня защищенности («Воронеж»), а также:

- «Мандатное управление доступом» — при выборе данного пункта будет включено мандатное управление доступом.

В окне необходимо отметить функции безопасности ОС, которые необходимо включить в устанавливаемой ОС, и нажать **[Продолжить]**. Будет выполнен переход к окну «Установка системного загрузчика GRUB на жесткий диск».

5.10. Установка системного загрузчика GRUB

Программа установки выполнит поиск операционных систем, установленных на компьютере, после чего откроется окно «Установка системного загрузчика GRUB на жесткий диск» (см. рис. 31), в котором будет отображен список других установленных на жестком диске операционных систем, если они были обнаружены.

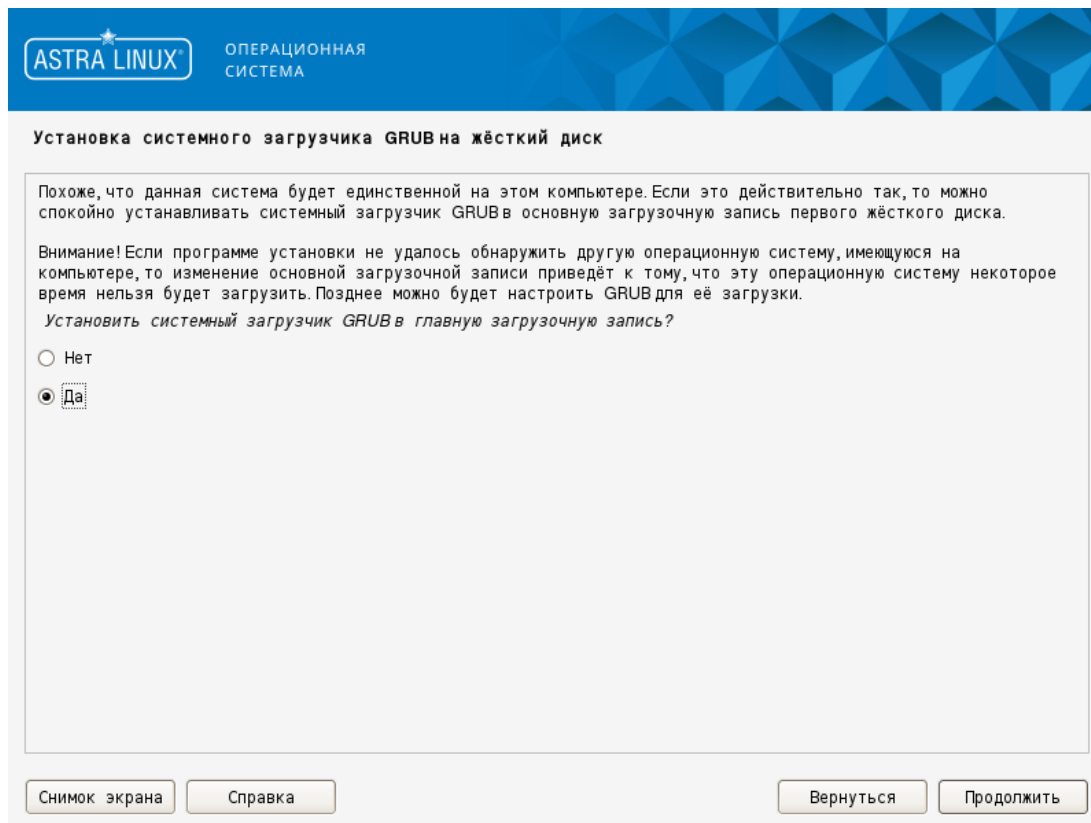


Рис. 31

Необходимо выбрать место установки системного загрузчика GRUB: в главную загрузочную запись (MBR) жесткого диска (см. 5.10.1) или в другое место (см. 5.10.2).

5.10.1. Установка системного загрузчика GRUB в главную загрузочную запись

Системный загрузчик GRUB следует установить в главную загрузочную запись первого жесткого диска, если устанавливаемая ОС будет единственной на компьютере. Для этого следует в окне «Установка системного загрузчика GRUB на жесткий диск» установить флаг «Да» и нажать **[Продолжить]**.

Произойдет переход к окну задания пароля GRUB (см. рис. 32).

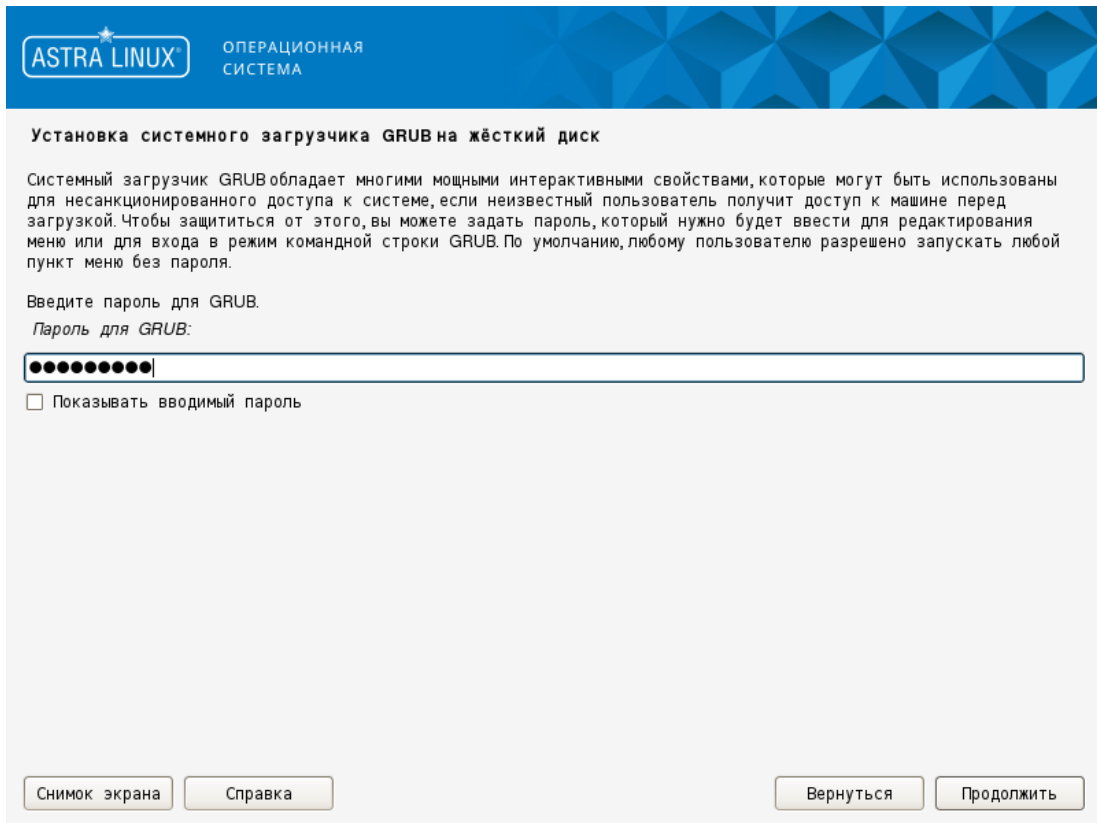


Рис. 32

В данном окне необходимо ввести пароль загрузчика (см. рис. 32) и нажать **[Продолжить]**. Затем в следующем окне повторно ввести пароль GRUB и нажать **[Продолжить]**. Будет выполнен переход к окну завершения установки (см. 5.11).

5.10.2. Установка системного загрузчика GRUB в другое место

Системный загрузчик GRUB возможно установить в другое место на диске либо на другой диск. Для этого в окне «Установка системного загрузчика GRUB на жесткий диск» установить флаг «Нет» (см. рис. 31) и нажать **[Продолжить]**. Будет выполнен переход к окну выбора места установки загрузчика GRUB (см. рис. 33).

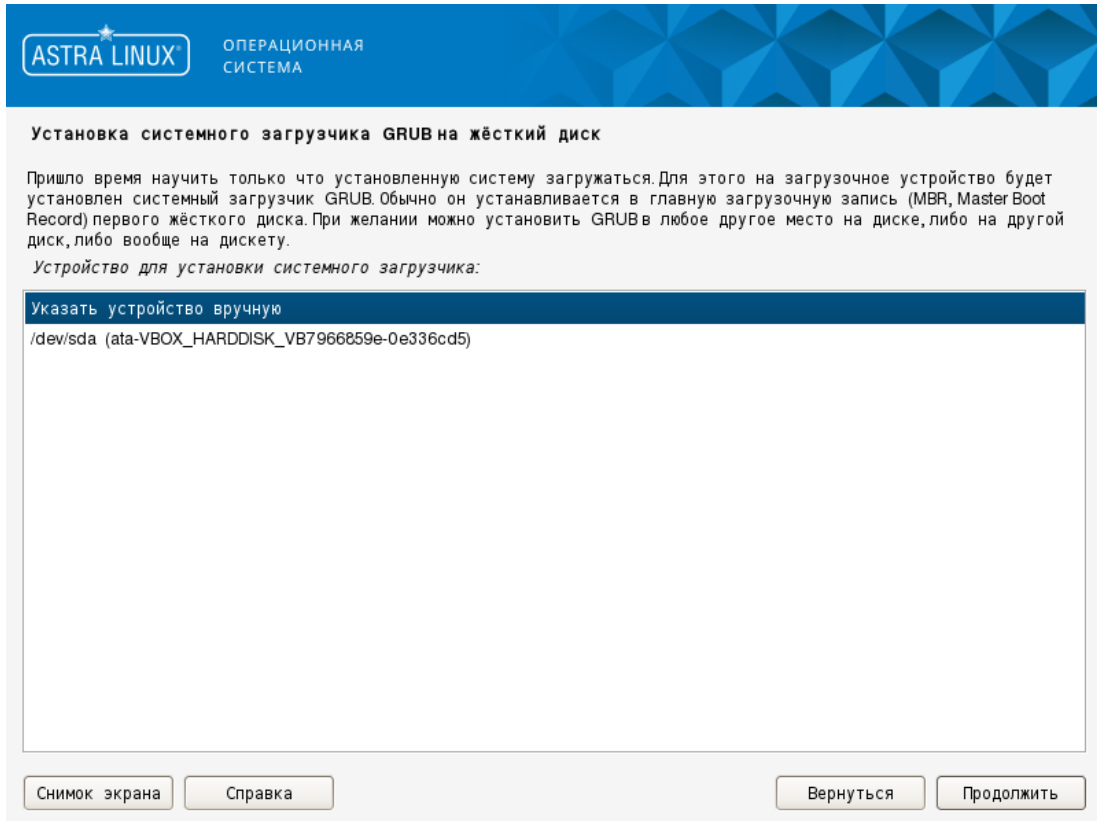


Рис. 33

Требуется выбрать один из двух вариантов (см. рис. 33):

- «Указать устройство вручную»;
- «/dev/sda».

При выборе пункта «/dev/sda» местом установки системного загрузчика GRUB будет выбрана главная загрузочная запись. После нажатия **[Продолжить]** произойдет переход к окну задания пароля GRUB (см. 5.10.1). После задания пароля GRUB будет выполнен переход к окну завершения установки (см. 5.11).

При выборе пункта «Указать устройство вручную» произойдет переход к окну указания устройства для установки системного загрузчика (см. рис. 34).

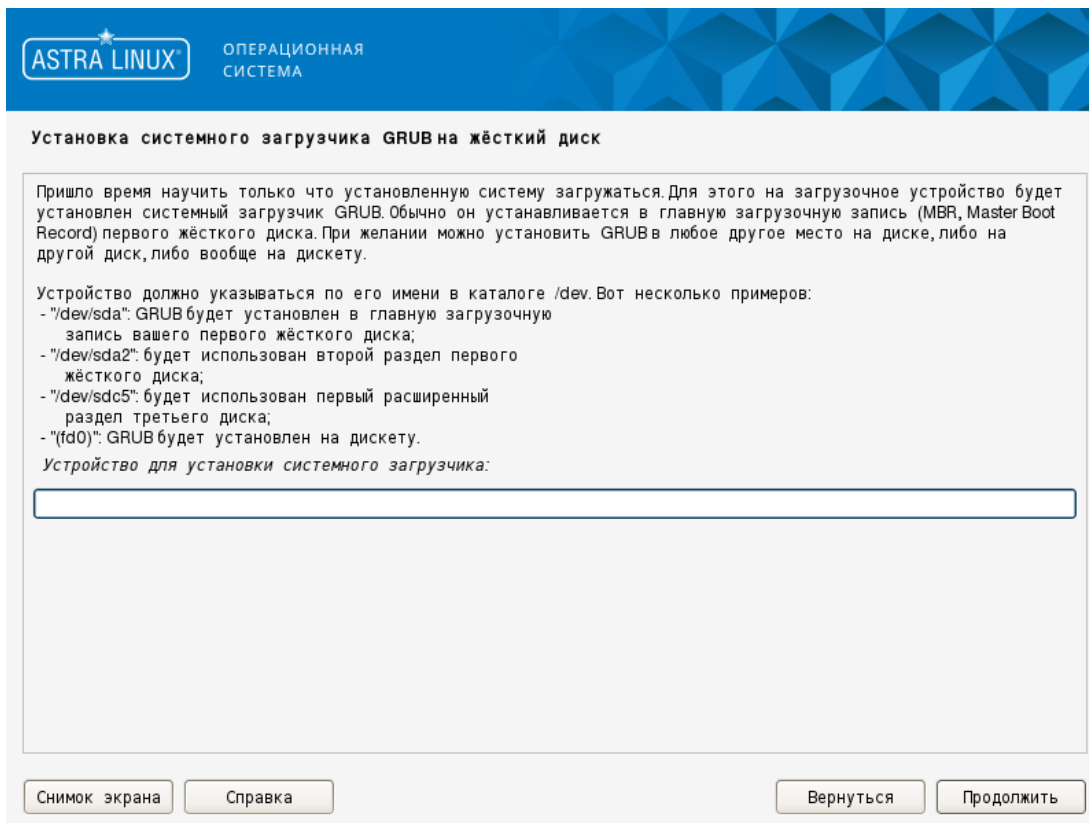


Рис. 34

В поле ввода «Устройство для установки системного загрузчика» ввести необходимое устройство в соответствии с указаниями в данном окне. После нажатия **[Продолжить]** произойдет переход задания пароля GRUB (см. 5.10.1). После задания пароля GRUB будет выполнен переход к окну завершения установки (см. 5.11).

5.11. Завершение установки

В окне «Завершение установки» приведена информация о завершении установки (см. рис. 35).

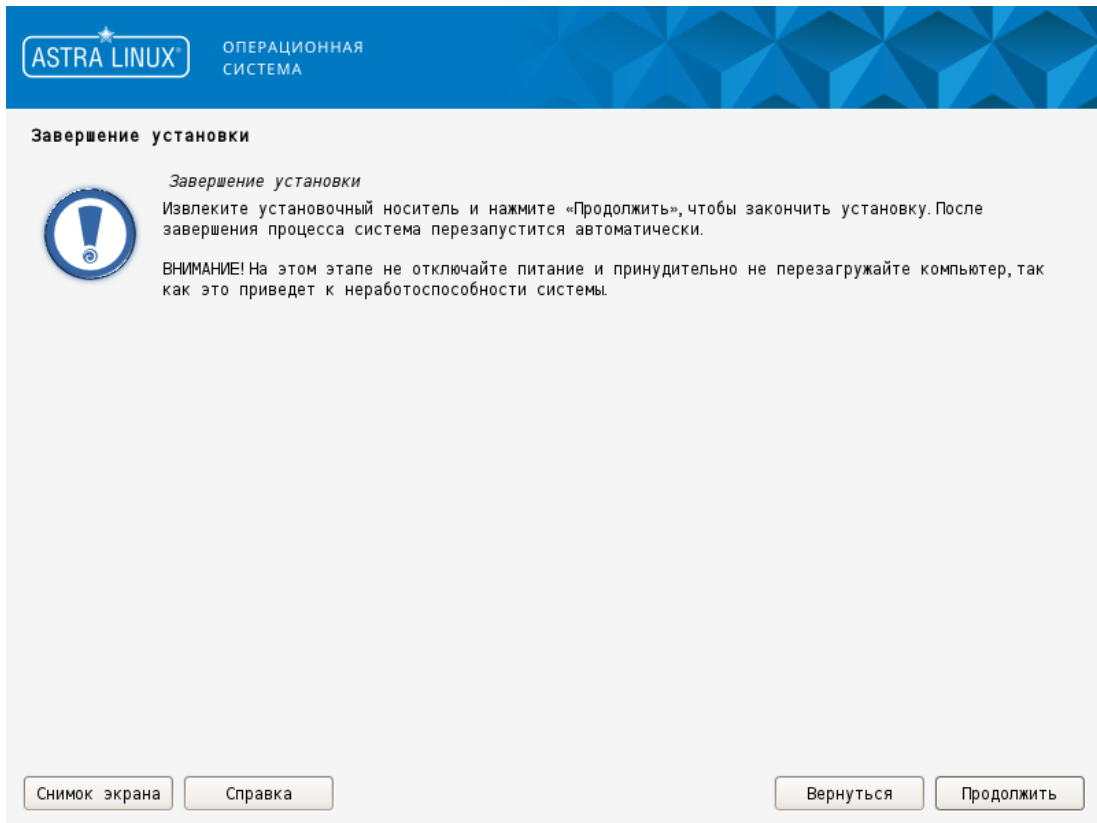


Рис. 35

Следует извлечь установочный DVD-диск или USB-носитель и нажать **[Продолжить]** для перезагрузки компьютера и загрузки установленной ОС в первый раз.

ВНИМАНИЕ! На данном этапе запрещается отключать питание и принудительно перезагружать компьютер, т.к. это приведет к неработоспособности системы.

6. КОНСОЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Режим установки с текстовым интерфейсом «Установка» (консольный режим) отличаются от режима установки с графическим интерфейсом только оформлением интерфейса программы установки. Все действия по установке и настройке ОС соответствуют описанным для графической установки (см. раздел 5).

В консольном режиме установки используются следующие клавиши клавиатуры и их сочетания:

- 1) **<Пробел>** — для просмотра раскрывающегося списка, выбора параметра, нажатия кнопки;
- 2) **<Esc>** — для закрытия выпадающего списка или окна;
- 3) **<↑>**, **<↓>** — для перемещения курсора между элементами интерфейса программы установки;
- 4) **<Tab>** — для перемещения курсора между элементами интерфейса по порядку;
- 5) **<Ctrl+левый Alt+FN>** (где **<FN>** — функциональная клавиша **<F1>** — **<F4>**) — для перехода на соответствующую консоль:
 - а) `tty1` — для выполнения программы установки;
 - б) `tty2` — `tty3` — для отладки;
 - в) `tty4` — для вывода сообщений об ошибках и протокола выполнения.

Сообщения об ошибках записываются в файл `/var/log/syslog`. После установки ОС этот файл копируется в файл `/var/log/installer/syslog` на новой системе. Остальные сообщения об установке помещаются в каталог `/var/log/` во время установки и в `/var/log/installer/` после того, как компьютер перезагрузится с установленной ОС.