

# ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА АЛТ ОБРАЗОВАНИЕ 10.2

## Установка дистрибутива

### *Содержание*

1	Подготовка к установке.....	2
1.1	Способы первоначальной загрузки .....	2
1.1.1	Создание загрузочного flash-диска .....	2
1.1.2	Проверка целостности записанного образа.....	3
2	Начало установки: загрузка системы .....	5
3	Последовательность установки .....	9
3.1	Язык.....	10
3.2	Лицензионный договор .....	11
3.3	Дата и время .....	12
3.4	Подготовка диска .....	14
3.4.1	Выбор профиля разбиения диска .....	14
3.4.2	Автоматические профили разбиения диска .....	15
3.4.3	Ручной профиль разбиения диска .....	15
3.4.4	Дополнительные возможности разбиения диска.....	16
3.5	Перемонтирование .....	32
3.6	Установка системы .....	32
3.7	Сохранение настроек .....	34
3.8	Установка загрузчика .....	36
3.9	Настройка сети .....	39
3.10	Администратор системы .....	40
3.11	Системный пользователь .....	41
3.12	Установка пароля на кодированные разделы.....	42
3.13	Завершение установки.....	42
3.14	Проблемы при установке системы .....	44
4	Обновление системы до актуального состояния .....	46

# 1 ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ

Для установки дистрибутива необходимо:

- выбрать способ первоначальной загрузки компьютера;
- выбрать источник установки.

## 1.1 Способы первоначальной загрузки

Для загрузки компьютера с целью установки системы необходимо воспользоваться носителем, содержащим начальный загрузчик. Таким носителем может быть flash-накопитель, который можно сделать загрузочным.

### 1.1.1 Создание загрузочного flash-диска

Для создания загрузочного flash-диска понадобится файл ISO-образа установочного диска с дистрибутивом. Файл ISO-образа диска – это файл специального формата, подготовленный для записи на диск. Установочные ISO-образы являются гибридными (Hybrid ISO/IMG), что позволяет производить установку, записав такой образ на flash-накопитель.

Для этого можно воспользоваться командой:

```
dd oflag=direct if=<файл-образа.iso> of=</dev/sdX> bs=1M
status=progress; sync
```

где:

файл-образа.iso – ISO-образ установочного диска с дистрибутивом;

/dev/sdX – устройство, соответствующее flash-диску.

Для удобства показа прогресса записи можно установить пакет pv и использовать команду:

```
pv <файл-образа.iso> | dd oflag=direct of=</dev/sdX> bs=1M; sync
```

где:

файл-образа.iso – ISO-образ установочного диска с дистрибутивом;

/dev/sdX – устройство, соответствующее flash-диску.

Просмотреть список доступных устройств можно командой lsblk или blkid.

Например, так можно определить имя USB-устройства:

```
$ lsblk | grep disk
sda      8:0      0 931,5G  0 disk
sdb      8:16     0 931,5G  0 disk
sdc      8:32     1   9,4G  0 disk
```

USB-диск имеет имя устройства sdc.

Затем записать:

```
# dd oflag=direct if=/iso/alt-education.iso of=/dev/sdc bs=1M
status=progress; sync
```

или, например, так:

```
# pv /iso/alt-education.iso | dd oflag=direct of=/dev/sdc bs=1M;sync
dd: warning: partial read (524288 bytes); suggest iflag=fullblock
4GiB 0:10:28 [4,61MiB/s] [=====> ] 72%
ETA 0:04:07
```

В операционной системе OS X для создания загрузочного flash-диска можно использовать команду:

```
sudo dd if=alt-education.iso of=/dev/diskX bs=1M
sync
```

где alt-education.iso – образ диска ISO, а /dev/diskX – usb-устройство.

Просмотреть список доступных устройств можно командой:

```
diskutil list
```

В операционной системе Windows для создания загрузочного flash-диска можно использовать специальные программы: ALT Media Writer, Win32 Disk Imager и другие.

ALT Media Writer – это инструмент, который помогает записывать образы ALT на портативные накопители, такие как flash-диски. Он может автоматически загружать образы из интернета и записывать их. Для записи образа на flash-диск необходимо:

- скачать и установить ALT Media Writer;
- вставить flash-диск в USB-разъем;
- запустить ALT Media Writer;
- выбрать дистрибутив и нажать кнопку «Создать Live USB...»;
- начнётся загрузка образа из интернета;
- выбрать устройство (flash-диск);
- после окончания загрузки нажать кнопку «Записать на диск» (если был отмечен пункт «Записать образ после загрузки», запись образа начнётся автоматически).

Созданный, описанными выше способами, flash-диск является одновременно и загрузочным, и установочным. В результате, установка дистрибутива может быть произведена исключительно с использованием flash-диска.

### 1.1.2 Проверка целостности записанного образа

Для проверки целостности записанного образа необходимо выполнить следующие шаги:

- 1) определить длину образа в байтах:

```
$ du -b alt-education.iso | cut -f1
7092707328
```

- 2) посчитать контрольную сумму образа (или посмотреть контрольную сумму образа из файла MD5SUM на сервере FTP):

```
$ md5sum alt-education.iso  
5ebd0c8bd1fbc0b646f875720351aa3 alt-education.iso
```

3) подсчитать контрольную сумму записанного образа на DVD или USB Flash (выполняется под правами пользователя root):

```
# head -c 7092707328 /dev/sdd | md5sum  
5ebd0c8bd1fbc0b646f875720351aa3
```

где размер после -c – вывод в п.1, а /dev/sdd – USB-накопитель, на который производилась запись.

## 2 НАЧАЛО УСТАНОВКИ: ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ

Для начала установки ОС «Альт Образование» необходимо загрузиться с носителя, на котором записан дистрибутив. Для этого может потребоваться включить в BIOS опцию загрузки с USB-устройства.

**Примечание.** Способ входа в меню BIOS и расположение конкретных настроек может сильно отличаться в зависимости от используемого оборудования. Чаще всего для входа в BIOS необходимо нажать клавишу <Delete>, как только компьютер начнёт загружаться. За полной инструкцией по настройке обратитесь к документации к вашему оборудованию.

Загрузка с установочного диска начинается с меню, в котором перечислено несколько вариантов загрузки (Рис. 1):

- «Установить ALT Education 10.2» – установка операционной системы;
- «Спасательный LiveCD» – восстановление уже установленной, но так или иначе поврежденной ОС Linux путем запуска небольшого образа ОС в оперативной памяти. Восстановление системы потребует некоторой квалификации. Этот пункт также может быть использован для сбора информации об оборудовании компьютера, которую можно отправить разработчикам, если ОС «Альт Образование» устанавливается и работает неправильно. Загрузка восстановительного режима заканчивается приглашением командной строки:  
[root@localhost /]#;
- «Изменить язык (нажмите F2)» – позволяет выбрать язык интерфейса загрузчика и программы установки (нажатие клавиши <F2> вызывает такое же действие);
- «Выбрать ядро (нажмите F5)» – позволяет выбрать устанавливаемое ядро. По нажатию клавиши <F5> открывается окно выбора ядра (Рис. 2) . Ядро 6.1.54-un-def-alt1 загружается и устанавливается по умолчанию;
- «UEFI Firmware Settings» – позволяет получить доступ к настройкам UEFI.

На данном этапе установки не поддерживается «мышь», поэтому для выбора различных вариантов и опций установки необходимо воспользоваться клавиатурой.

Нажатием клавиши <E> можно вызвать редактор параметров текущего пункта загрузки. Если система настроена правильно, то редактировать их нет необходимости.

### Установка. Загрузка с установочного диска

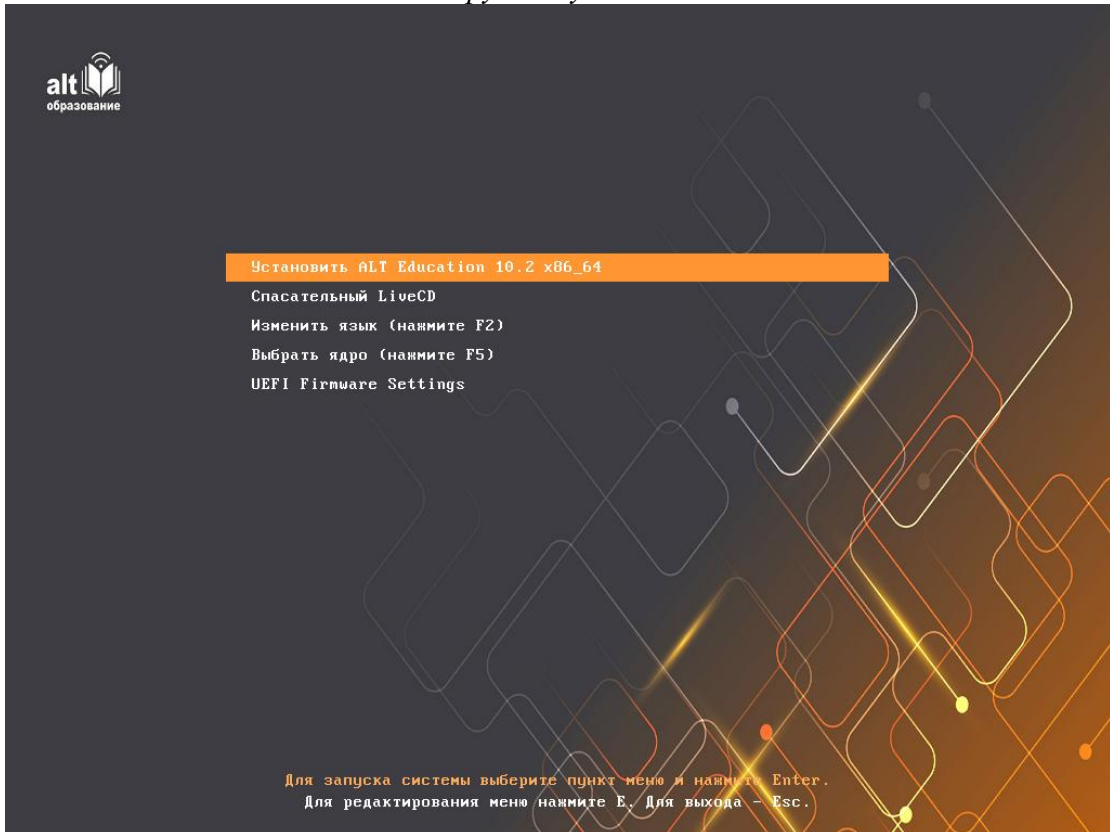


Рис. 1

### Установка. Выбор устанавливаемого ядра

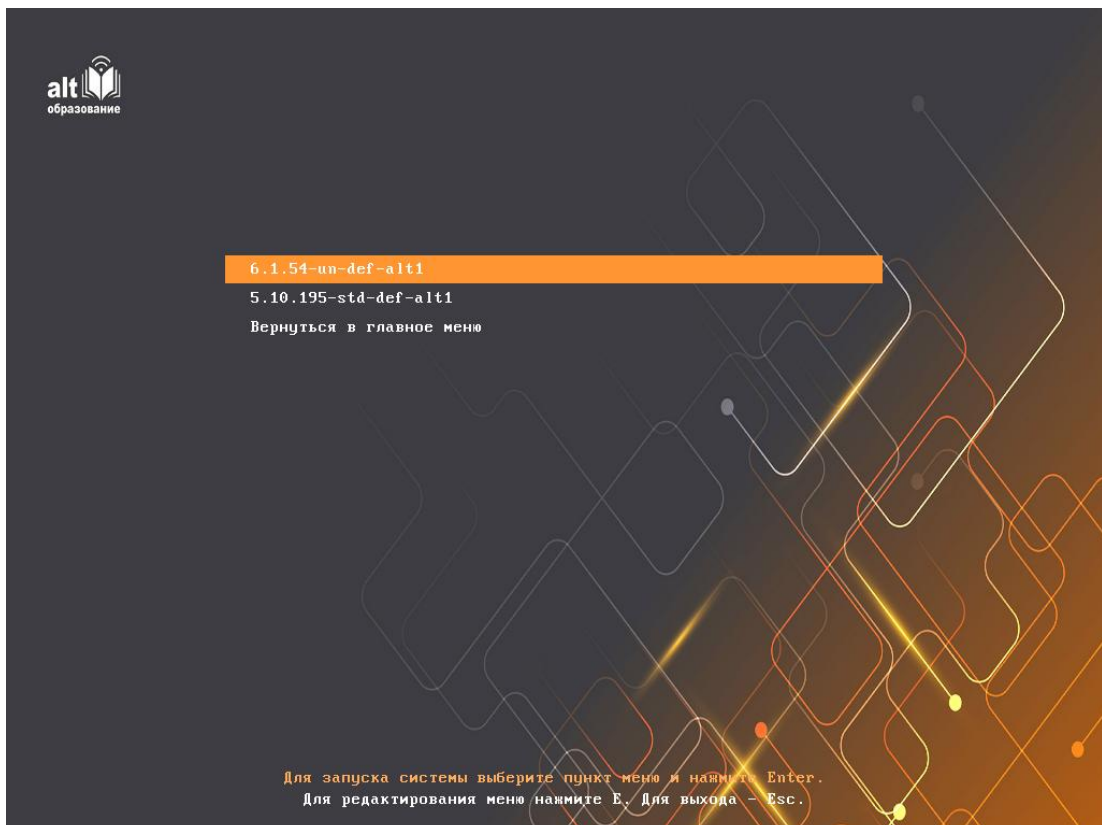
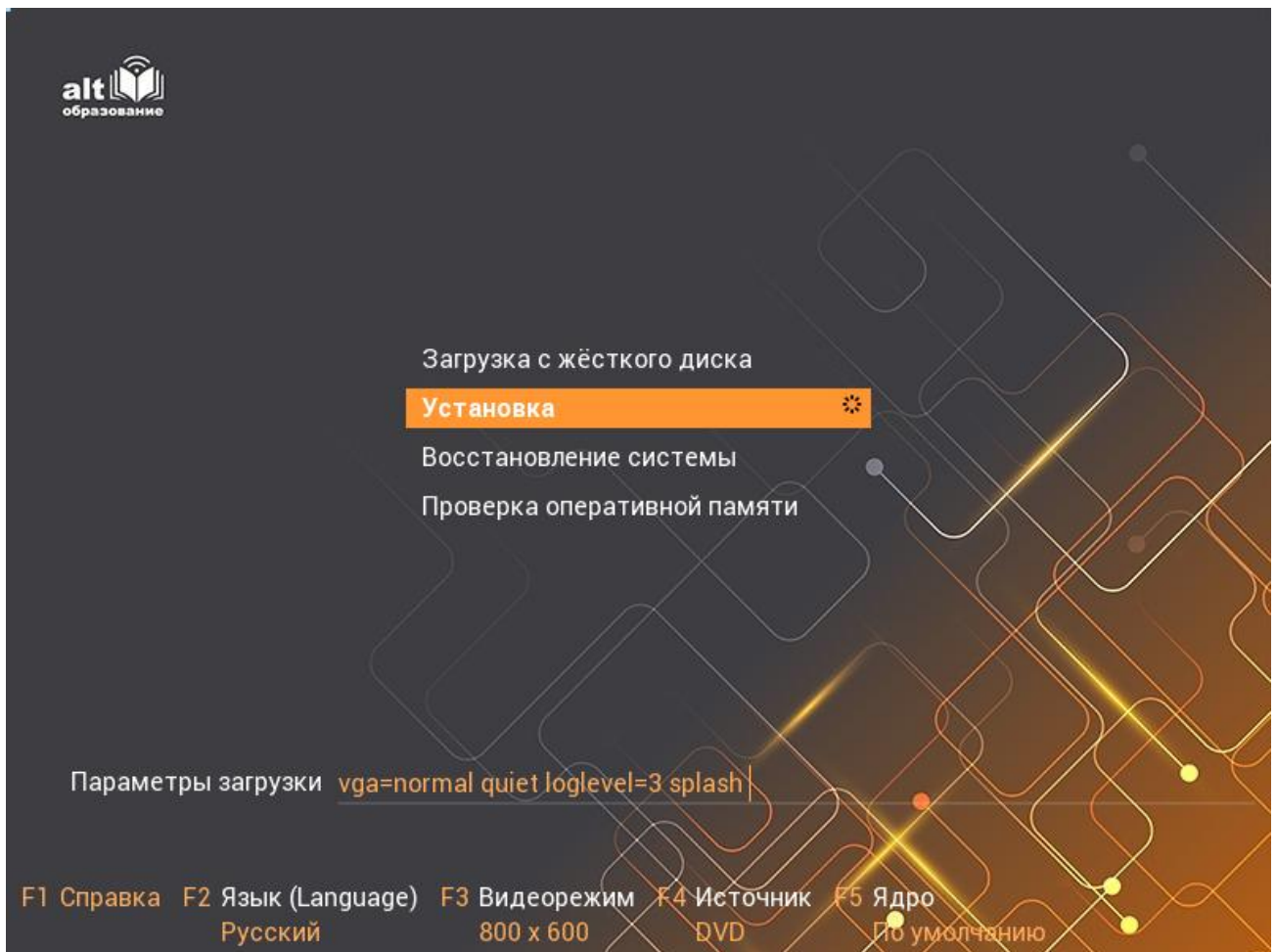


Рис. 2

Начальный загрузчик в режиме Legacy (Рис. 3) содержит следующие пункты загрузки:

- «Загрузка с жесткого диска» – запуск уже установленной на жестком диске операционной системы;
- «Установка» – установка операционной системы;
- «Восстановление системы» – восстановление уже установленной, но так или иначе поврежденной ОС Linux путем запуска небольшого образа ОС в оперативной памяти;
- «Проверка оперативной памяти» – проверка целостности оперативной памяти. Процесс диагностики заключается в проведении нескольких этапов тестирования каждого отдельного модуля ОЗУ (данный процесс будет выполняться бесконечно, пока его не остановят, необходимо дождаться окончания хотя бы одного цикла проверки).

*Установка. Начальный загрузчик в режиме Legacy*



*Рис. 3*

Чтобы начать процесс установки, нужно клавишами перемещения курсора <↑>, <↓> выбрать пункт меню «Установить ALT Education 10.2» и нажать <Enter>. В начальном загрузчике установлено небольшое время ожидания: если в этот момент не предпринимать никаких действий, то будет загружена та система, которая уже установлена на жестком диске. Если пропустили нуж-

ный момент, перезагрузите компьютер и вовремя выберите пункт «Установить ALT Education 10.2».

Начальный этап установки не требует вмешательства пользователя: происходит автоматическое определение оборудования и запуск компонентов программы установки. Сообщения о том, что происходит на этом этапе, можно просмотреть, нажав клавишу <ESC>.



### 3 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ

До того как будет произведена установка базовой системы на жёсткий диск, программа установки работает с образом системы загруженном в оперативную память компьютера.

Если инициализация оборудования завершилась успешно, будет запущен графический интерфейс программы-установщика. Процесс установки разделён на шаги; каждый шаг посвящён настройке или установке определённого свойства системы. Шаги нужно проходить последовательно, переход к следующему шагу происходит по нажатию кнопки «Далее». При помощи кнопки «Назад» при необходимости можно вернуться к уже пройденному шагу и изменить настройки. Однако на этом этапе установки возможность перехода к предыдущему шагу ограничена теми шагами, где нет зависимости от данных, введённых ранее.

В случае необходимости отмены установки, необходимо нажать кнопку <Reset> на корпусе системного блока компьютера.

**П р и м е ч а н и е .** Совершенно безопасно выполнить отмену установки только до шага «Подготовка диска», поскольку до этого момента не производится никаких изменений на жестком диске. Если прервать установку между шагами «Подготовка диска» и «Установка загрузчика», существует вероятность, что после этого с жесткого диска не сможет загрузиться ни одна из установленных ОС (если такие имеются).

Технические сведения о ходе установки можно посмотреть, нажав <Ctrl>+<Alt>+<F1>, вернуться к программе установки – <Ctrl>+<Alt>+<F7>. По нажатию <Ctrl>+<Alt>+<F2> откроется отладочная виртуальная консоль.

Каждый шаг сопровождается краткой справкой, которую можно вызвать, нажав <F1>.

Во время установки системы выполняются следующие шаги:

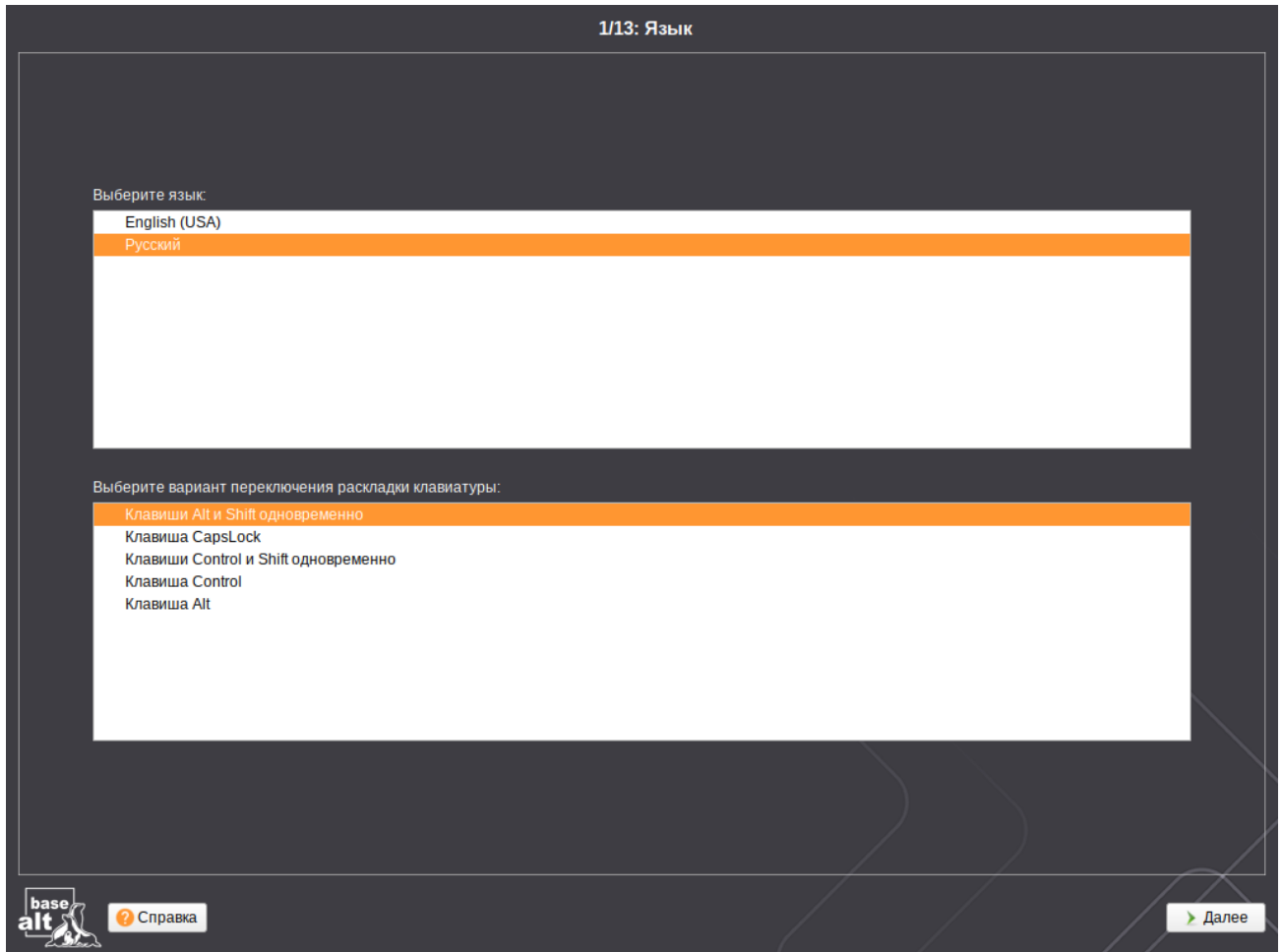
- язык;
- лицензионный договор;
- дата и время;
- подготовка диска;
- перемонтирование;
- установка системы;
- сохранение настроек;
- установка загрузчика;
- настройка сети;
- администратор системы;
- системный пользователь;
- установка пароля на шифрованные разделы;

- завершение установки.

### 3.1 Язык

Установка системы начинается с выбора основного языка – языка интерфейса программы установки и устанавливаемой системы (Рис. 4).

#### *Установка. Выбор языка*



*Рис. 4*

Также на данном этапе выбирается вариант переключения раскладки клавиатуры. Раскладка клавиатуры – это привязка букв, цифр и специальных символов к клавишам на клавиатуре. Переключение между раскладками осуществляется при помощи специально зарезервированных для этого клавиш.

Для настройки варианта переключения раскладки клавиатуры в пункте «Выберите вариант переключения раскладки клавиатуры» необходимо установить одно из следующих значений (доступно при выборе русского языка, в качестве основного):

- клавиши <Alt> и <Shift> одновременно;
- клавиша <CapsLock>;
- клавиши <Control> и <Shift> одновременно;

- клавиша <Control>;
- клавиша <Alt>.

Если выбранный основной язык имеет всего одну раскладку (например, при выборе английского языка в качестве основного), эта единственная раскладка будет принята автоматически.

После завершения настройки основного языка и варианта переключения раскладки клавиатуры необходимо нажать кнопку «Далее».

### 3.2 Лицензионный договор

После окна выбора языковых параметров ОС «Альт Образование» программа установки переходит к окну «Лицензионный договор» (Рис. 5).

#### *Установка. Лицензионный договор*

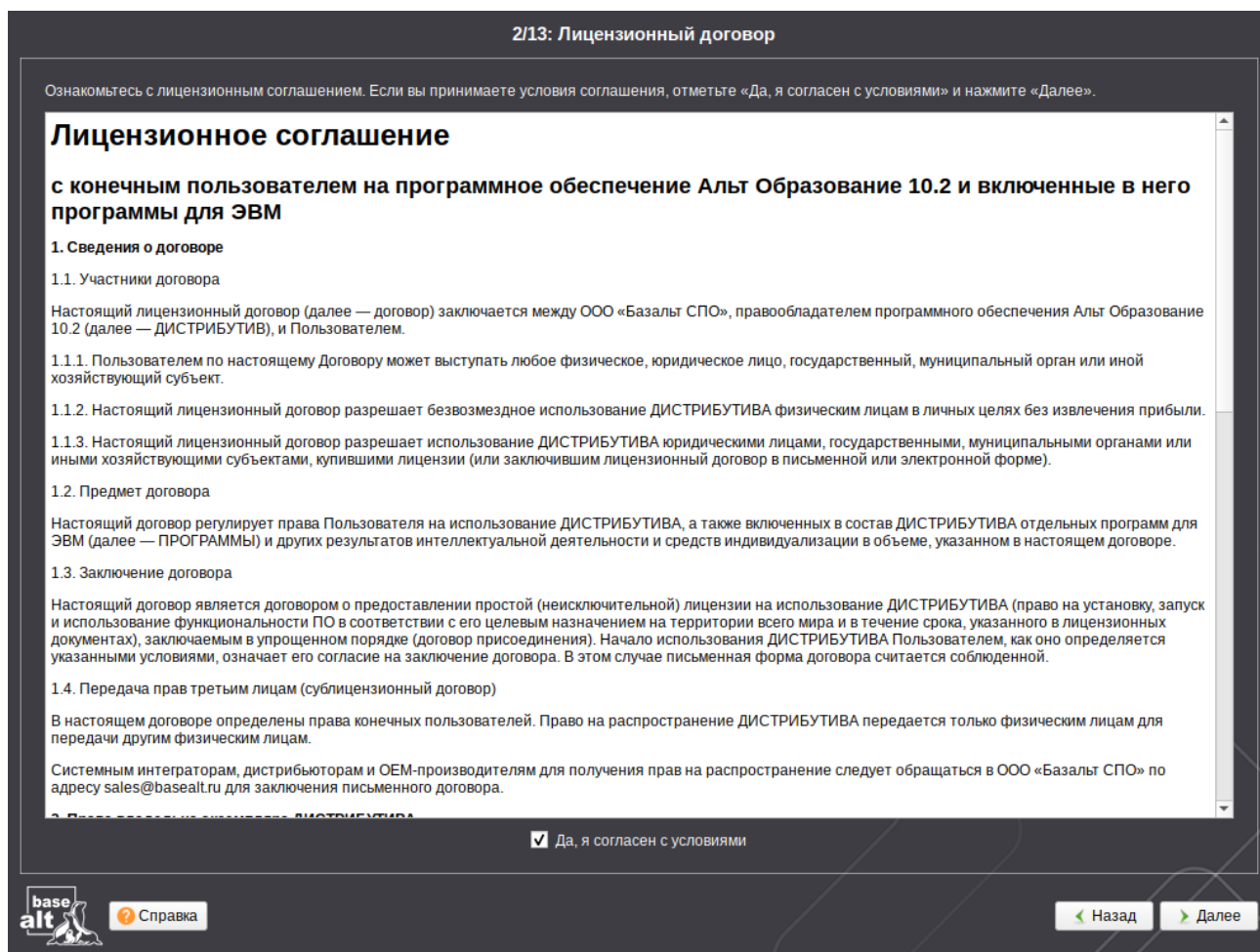


Рис. 5

Перед продолжением установки следует внимательно прочитать условия, регулирующие права владельца экземпляра дистрибутива ОС «Альт Образование» на использование дистрибутива, а также включенных в состав дистрибутива отдельных программ для ЭВМ в установленных условиями пределах.

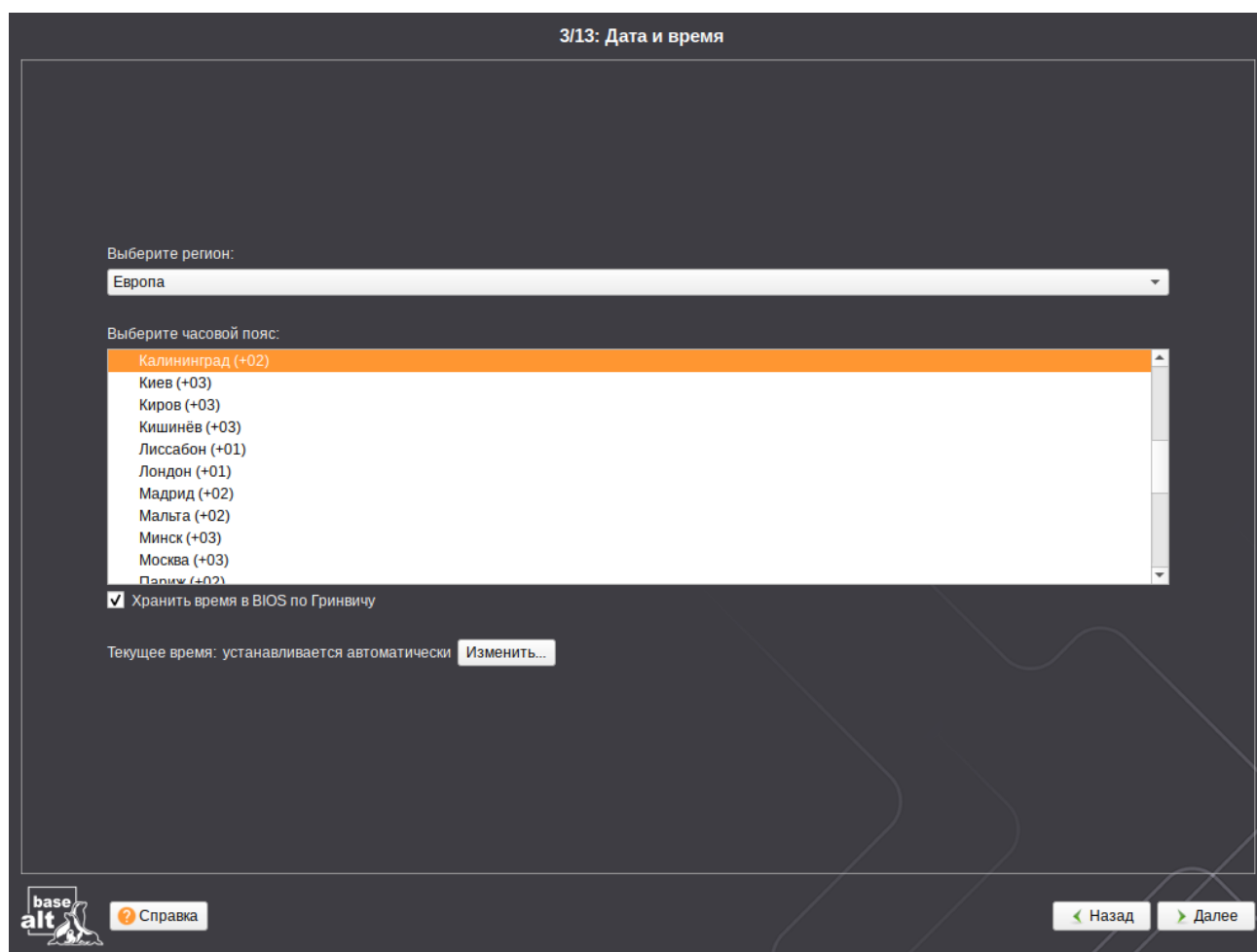
Если вы приобрели дистрибутив, то данное лицензионное соглашение прилагается в печатном виде к вашей копии дистрибутива. Лицензия относится ко всему дистрибутиву ОС «Альт Образование».

Для подтверждения согласия, необходимо отметить пункт «Да, я согласен с условиями» и нажать кнопку «Далее».

### 3.3 Дата и время

После окна «Лицензионный договор» программа установки переходит к окну «Дата и время». На данном этапе выполняется выбор региона и города, по которым будет определен часовой пояс и установлены системные часы (Рис. 6). Для корректной установки даты и времени достаточно правильно указать часовой пояс и выставить желаемые значения для даты и времени.

#### *Установка. Выбор часового пояса*



*Рис. 6*

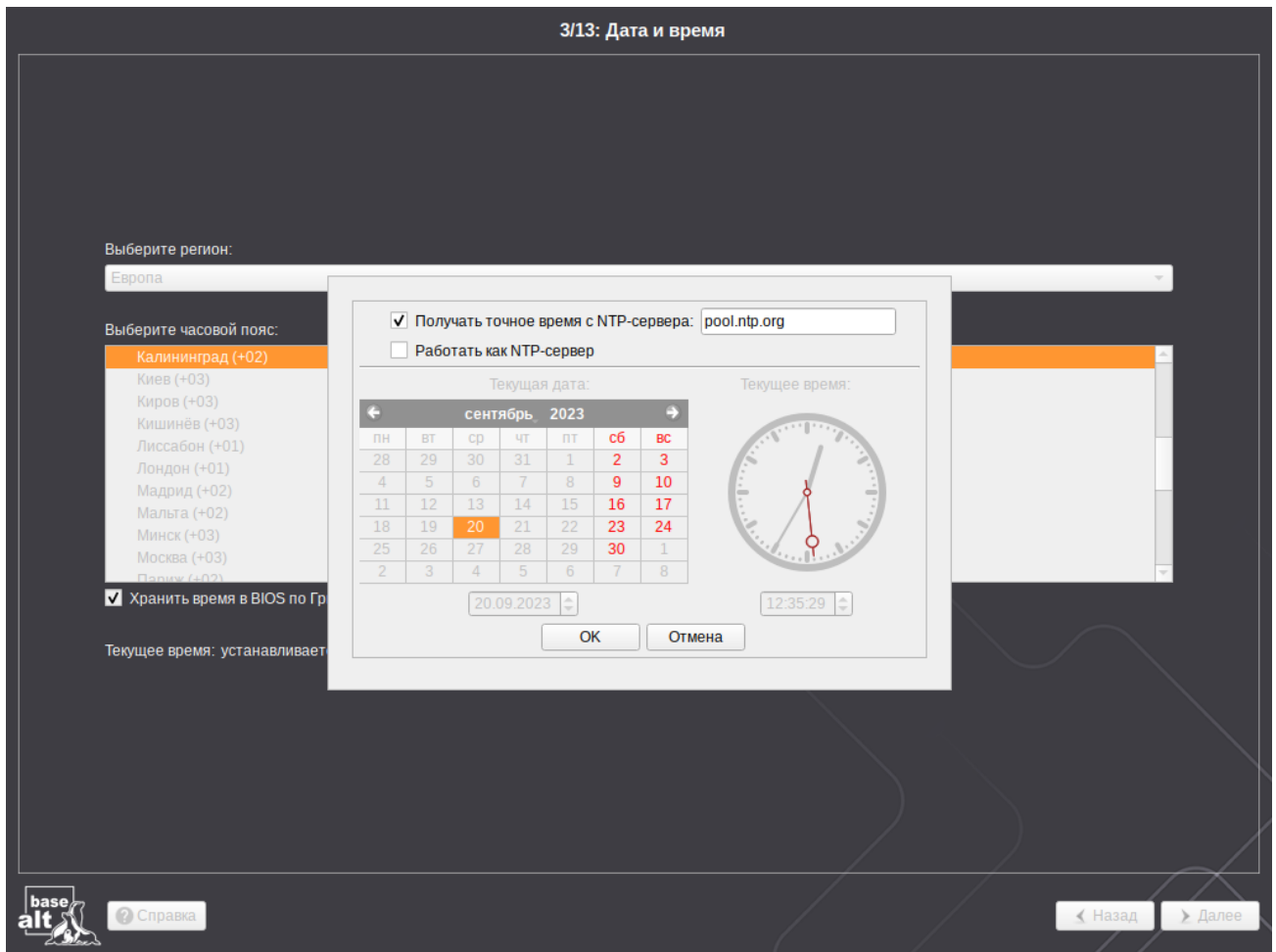
На этом шаге следует выбрать часовой пояс, по которому нужно установить часы. Для этого в соответствующих списках выберите регион, а затем город. Поиск по списку можно ускорить, набирая на клавиатуре первые буквы искомого слова.

Пункт «Хранить время в BIOS по Гринвичу» выставляет настройки даты и времени в соответствии с часовыми поясами, установленными по Гринвичу, и добавляет к местному времени часовую поправку для выбранного региона.

После выбора часового пояса будут предложены системные дата и время по умолчанию.

Для ручной установки текущих даты и времени нужно нажать кнопку «Изменить». Откроется окно ручной настройки системных параметров даты и времени (Рис. 7).

### *Установка. Настройка времени*



*Рис. 7*

Для синхронизации системных часов (NTP) с удаленным сервером по локальной сети или по сети Интернет нужно отметить пункт «Получать точное время с NTP-сервера» и указать предпочитаемый NTP-сервер. В большинстве случаев можно указать сервер pool.ntp.org.

Если выбрана опция «Получать точное время с NTP-сервера», то компьютер может и сам быть сервером точного времени. Для работы компьютера в качестве сервера точного времени внутри локальной сети нужно отметить пункт «Работать как NTP-сервер».

Для сохранения настроек и продолжения установки системы в окне ручной установки даты и времени необходимо нажать кнопку «ОК» и затем в окне «Дата и время» нажать кнопку «Далее».

**Примечание.** В случае если ОС «Альт Образование» устанавливается как вторая ОС, необходимо снять отметку с пункта «Хранить время в BIOS по Гринвичу», иначе время в уже установленной ОС может отображаться некорректно.

### 3.4 Подготовка диска

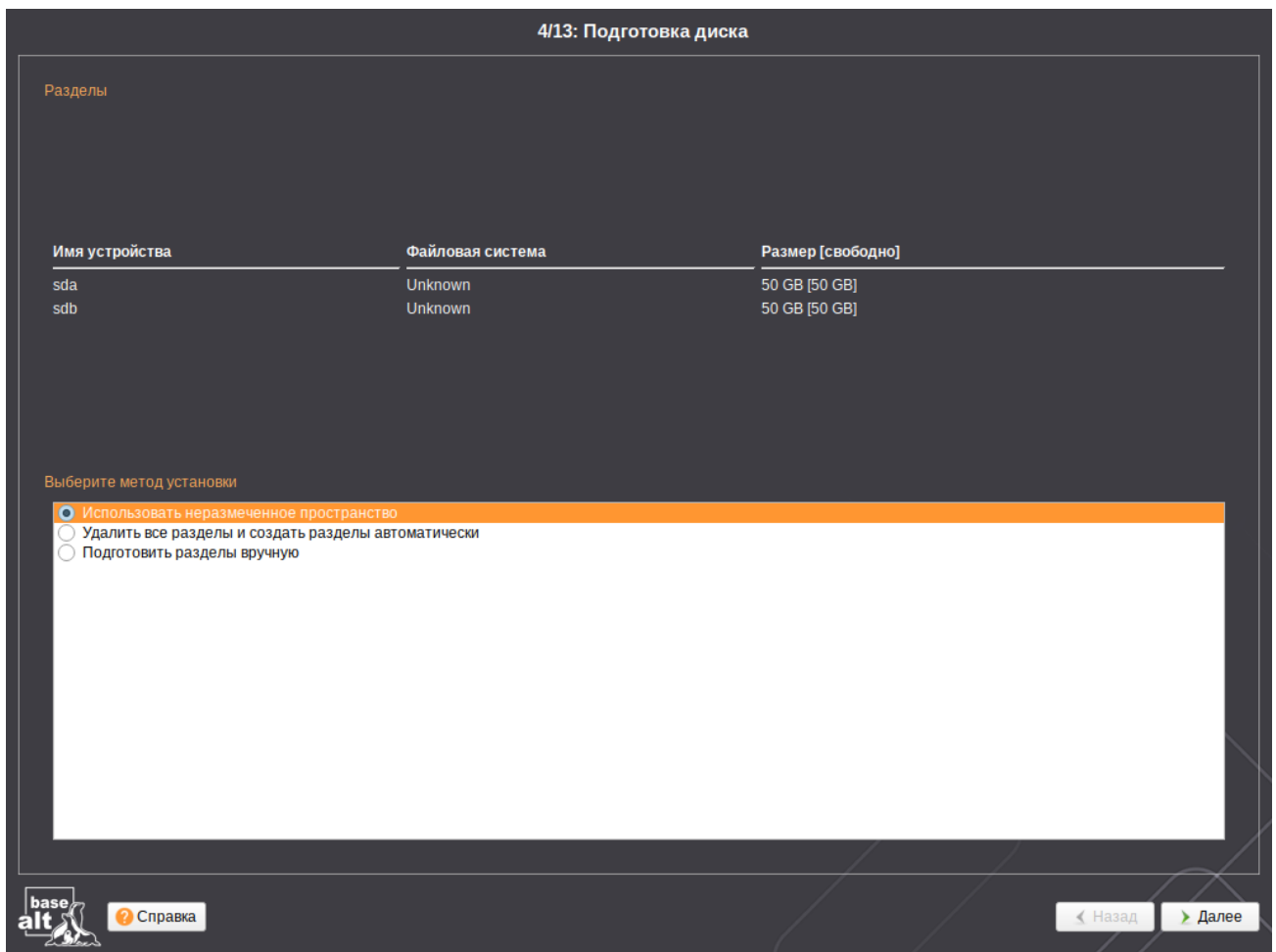
На этом этапе подготавливается площадка для установки ОС «Альт Образование», в первую очередь – выделяется свободное место на диске.

Переход к этому шагу может занять некоторое время. Время ожидания может быть разным и зависит от производительности компьютера, объёма жёсткого диска, количества разделов на нём и других параметров.

#### 3.4.1 Выбор профиля разбиения диска

После завершения первичной конфигурации загрузочного носителя откроется окно «Подготовка диска» (Рис. 8). В списке разделов перечислены уже существующие на жестких дисках разделы (в том числе здесь могут оказаться съемные USB-носители, подключенные к компьютеру в момент установки).

*Установка. Выбор профиля разбиения диска(ов)*



*Рис. 8*

В списке «Выберите метод установки» перечислены доступные профили разбиения диска. Профиль – это шаблон распределения места на диске для установки ОС. Можно выбрать один из профилей:

- использовать неразмеченное пространство;
- удалить все разделы и создать разделы автоматически;
- подготовить разделы вручную.

#### 3.4.2 Автоматические профили разбиения диска

Первые два профиля предполагают автоматическое разбиение диска. Выбор автоматического профиля разбиения диска влияет также и на предлагаемый по умолчанию профиль устанавливаемого программного обеспечения.

При разбиении диска будут выделены отдельные разделы для подкачки и для корневой файловой системы. Оставшееся место будет отведено под файловую систему содержащую домашние каталоги пользователей /home.

**Примечание.** При использовании автоматических профилей разбиения дисков, соответствующие изменения на диске происходят сразу же по нажатию кнопки «Далее» – будет произведена запись новой таблицы разделов на жёсткий диск и форматирование разделов.

Если при применении одного из профилей автоматического разбиения диска доступного места на диске окажется недостаточно, то на экран будет выведено сообщение об ошибке:

Невозможно применить профиль, недостаточно места на диске

Если данное сообщение появилось после попытки применить профиль «Использовать неразмеченное пространство», то можно полностью очистить место на диске, применив профиль «Удалить все разделы и создать разделы автоматически».

Если сообщение о недостатке места на диске появляется и при применении профиля «Удалить все разделы и создать разделы автоматически», то это связано с недостаточным для использования автоматических методов разметки объемом всего диска. В этом случае следует воспользоваться профилем разбиения «Подготовить разделы вручную».

**Примечание.** При применении профиля «Удалить все разделы и создать разделы автоматически» будут удалены все данные со всех дисков (включая внешние USB-носители) без возможности восстановления. Рекомендуется использовать эту возможность при полной уверенности в том, что диски не содержат никаких ценных данных.

#### 3.4.3 Ручной профиль разбиения диска

При необходимости освободить часть дискового пространства следует воспользоваться профилем разбиения «Подготовить разделы вручную». Можно удалить некоторые из существующих разделов или содержащиеся в них файловые системы. После этого можно создать необходимые разделы самостоятельно или вернуться к шагу выбора профиля и применить один из

автоматических профилей. Выбор этой возможности требует знаний об устройстве диска и технологиях его разбиения.

По нажатию «Далее» будет произведена запись новой таблицы разделов на диск и форматирование разделов. Разделы, только что созданные на диске программой установки, пока не содержат данных и поэтому форматируются без предупреждения. Уже существовавшие, но измененные разделы, которые будут отформатированы, помечаются специальным значком в колонке «Файловая система» слева от названия. При уверенности в том, что подготовка диска завершена, подтвердите переход к следующему шагу нажатием кнопки «ОК».

Не следует форматировать разделы с теми данными, которые необходимо сохранить, например, с пользовательскими данными (`/home`) или с другими операционными системами. С другой стороны, отформатировать можно любой раздел, который нужно «очистить» (удалить все данные).

Для того чтобы система правильно работала (в частности могла загрузиться) с UEFI, при ручном разбиении диска надо обязательно сделать точку монтирования `/boot/efi`, в которую нужно смонтировать `vfat` раздел с загрузочными записями. Если такого раздела нет, то его надо создать вручную. При разбивке жёсткого диска в автоматическом режиме такой раздел создаёт сам установщик. Особенности разбиения диска в UEFI-режиме:

- требуется создать новый или подключить существующий FAT32-раздел с GPT-типом ESP (`efi system partition`) размером  $\sim 100 - 500$  Мб (будет смонтирован в `/boot/efi`);
- может понадобиться раздел типа `bios boot partition` минимального размера, никуда не подключенный и предназначенный для встраивания `grub2-efi`;
- остальные разделы – и файловая система, и `swap` – имеют GPT-тип `basic data`; актуальный тип раздела задаётся отдельно.

Для сохранения всех внесённых настроек и продолжения установки в окне «Подготовка диска» нужно нажать кнопку «Далее».

#### 3.4.4 Дополнительные возможности разбиения диска

Ручной профиль разбиения диска позволяет установить ОС на программный RAID-массив, разместить разделы в томах LVM и использовать шифрование на разделах. Данные возможности требуют от пользователя понимания принципов функционирования указанных технологий.

##### 3.4.4.1 Создание программного RAID-массива

Избыточный массив независимых дисков RAID (`redundant array of independent disks`) – технология виртуализации данных, которая объединяет несколько жёстких дисков в логический элемент для избыточности и повышения производительности.



Примечание. Для создания программного RAID-массива потребуется минимум два жёстких диска.

Программа установки поддерживает создание программных RAID-массивов следующих типов:

- RAID 1;
- RAID 0;
- RAID 4/5/6;
- RAID 10.

Процесс подготовки к установке на RAID условно можно разбить на следующие шаги:

- создание разделов на жёстких дисках;
- создание RAID-массивов на разделах жёсткого диска;
- создание файловых систем на RAID-массиве.

Примечание. Для создания программного RAID-массива может потребоваться предварительно удалить существующую таблицу разделов с жесткого диска.

Примечание. Системный раздел EFI должен быть физическим разделом в основной таблице разделов диска.

Для настройки параметров нового раздела из состава RAID-массива необходимо выбрать неразмеченный диск в окне профиля разбивки пространства «Подготовить разделы вручную» и нажать кнопку «Создать раздел» (Рис. 9).

#### *Установка. Создание раздела Linux RAID*

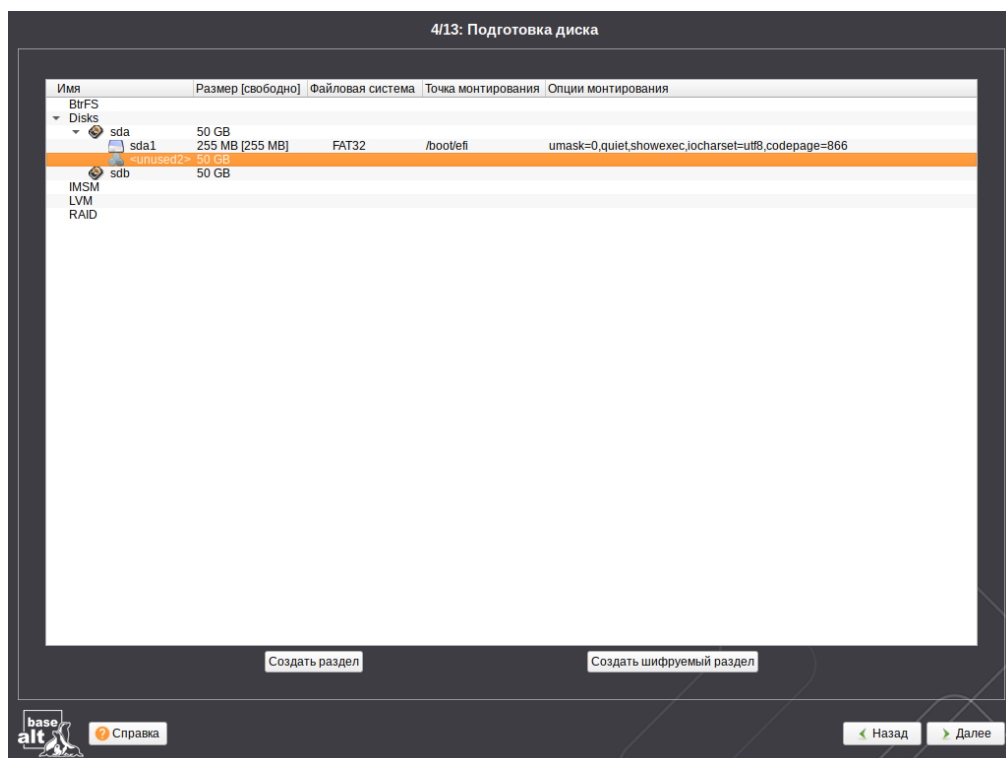


Рис. 9

Для создания программного массива на GPT-разделах следует сначала создать разделы типа «basic data» (Рис. 10) и не создавать на них том (снять отметку с пункта «Создать том»).

### Установка. Создание раздела Linux RAID

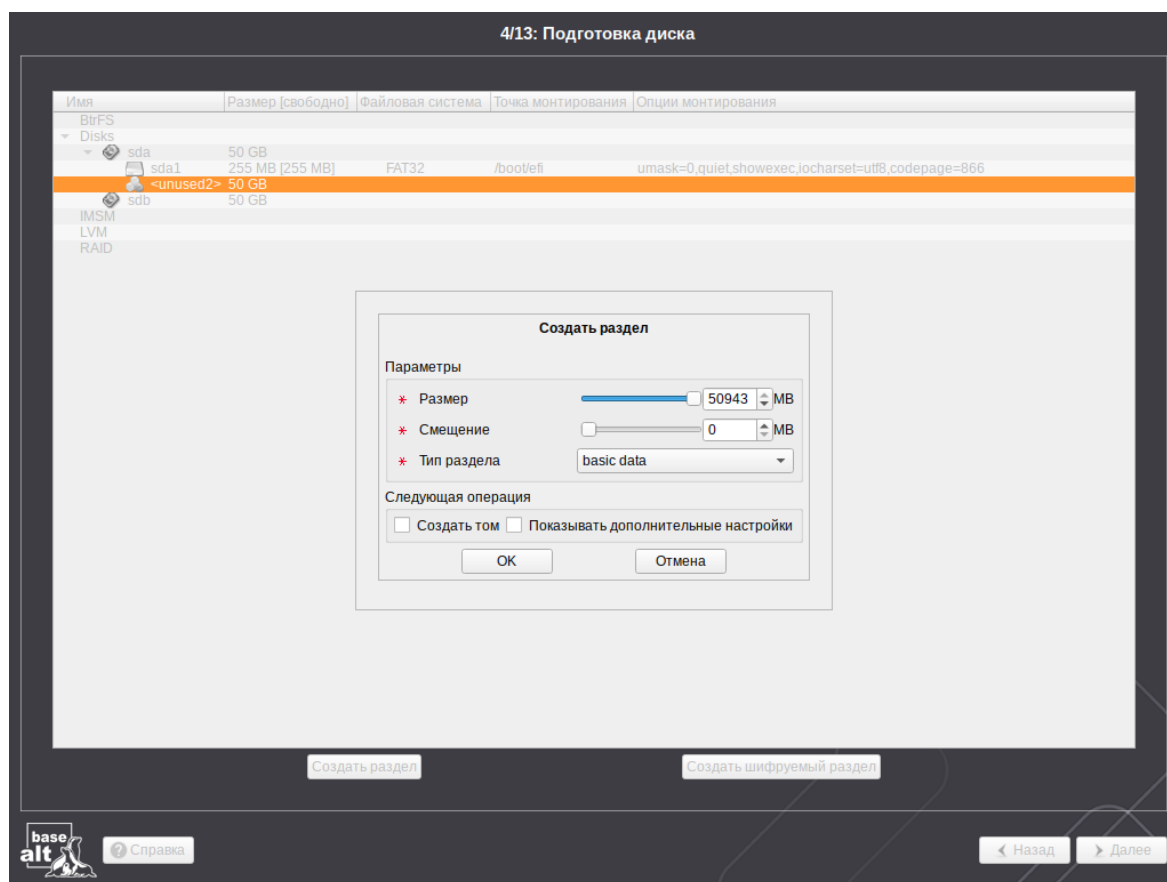


Рис. 10

В этом окне необходимо настроить следующие параметры:

- «Размер» – в поле необходимо указать размер будущего раздела в Мбайт;
- «Смещение» – в поле необходимо указать смещение начала данных на диске в Мбайт;
- «Тип раздела» – в выпадающем поле нужно выбрать значение «basic data» для последующего включения раздела в RAID-массивы.

**Примечание.** В режиме Legacy при создании разделов на жестких дисках для последующего включения их в RAID-массивы следует указать «Тип раздела» для них равным «Linux RAID» (Рис. 11).

На втором диске создать два раздела с типом «basic data» без создания на них томов. При этом разделы на разных дисках должны совпадать по размеру.

**Примечание.** При создании разделов следует учесть, что объём результирующего массива может зависеть от размера, включённых в него разделов жёсткого диска. Например, при создании RAID 1 результирующий размер массива будет равен размеру минимального участника.

Установка. Создание раздела Linux RAID в режиме Legacy

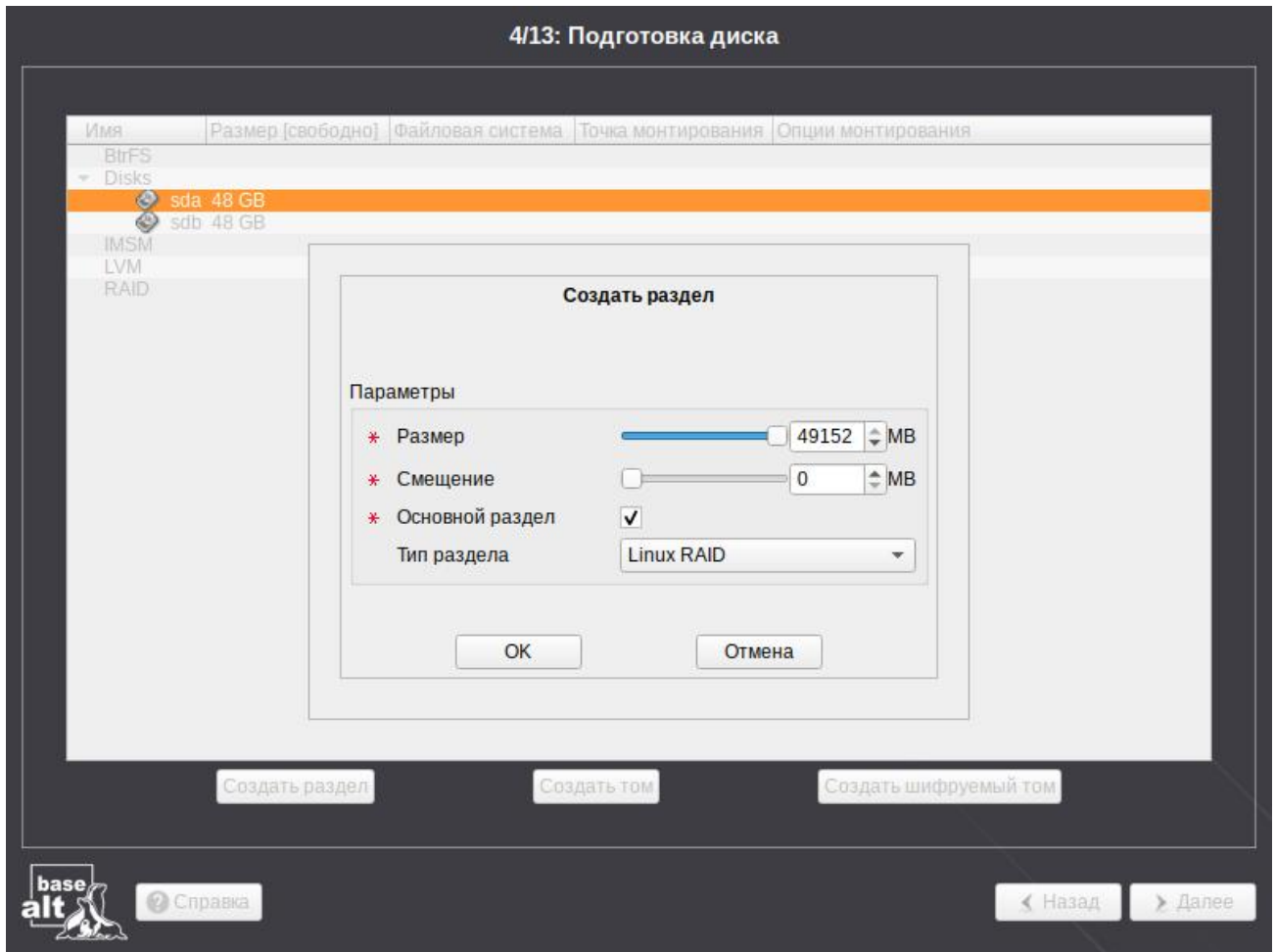


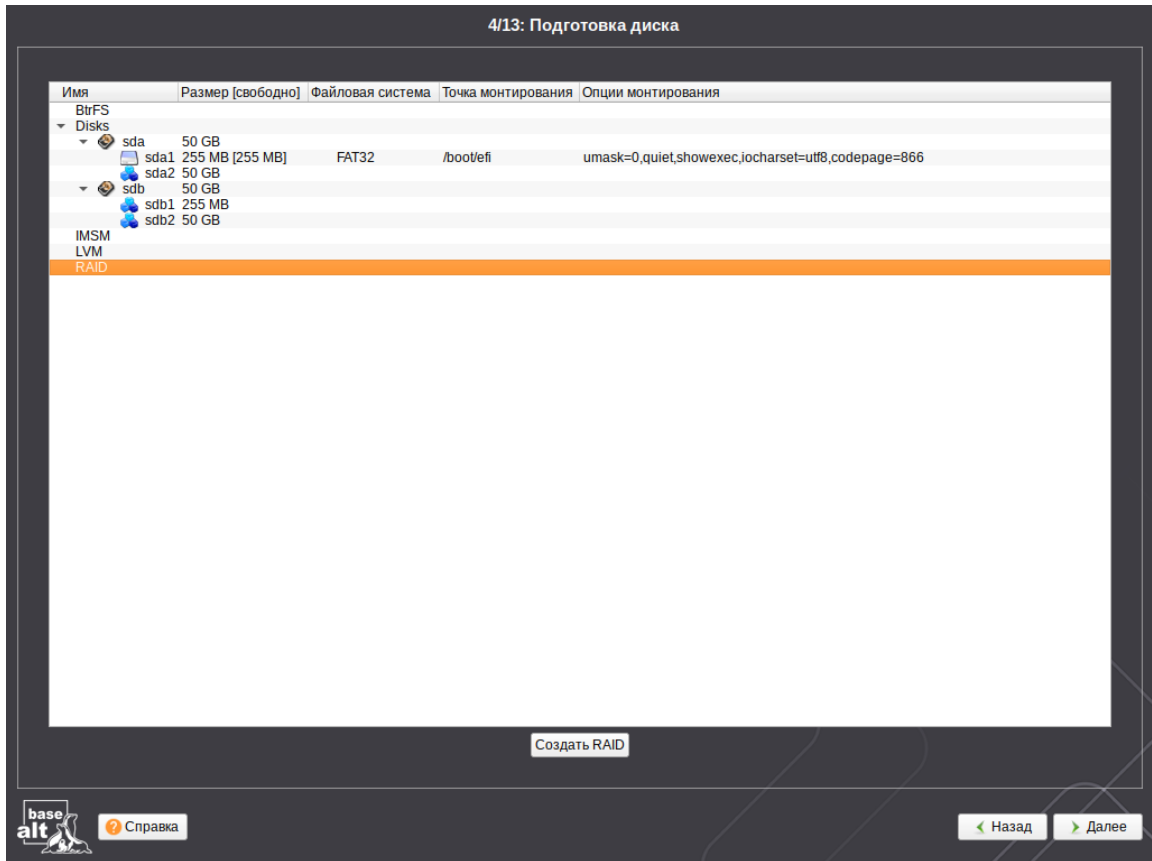
Рис. 11

После создания разделов на дисках можно переходить к организации самих RAID-массивов. Для этого в списке следует выбрать пункт «RAID», после чего нажать кнопку «Создать RAID» (Рис. 12). Далее мастер предложит выбрать тип массива (Рис. 13) и указать его участников (Рис. 14).

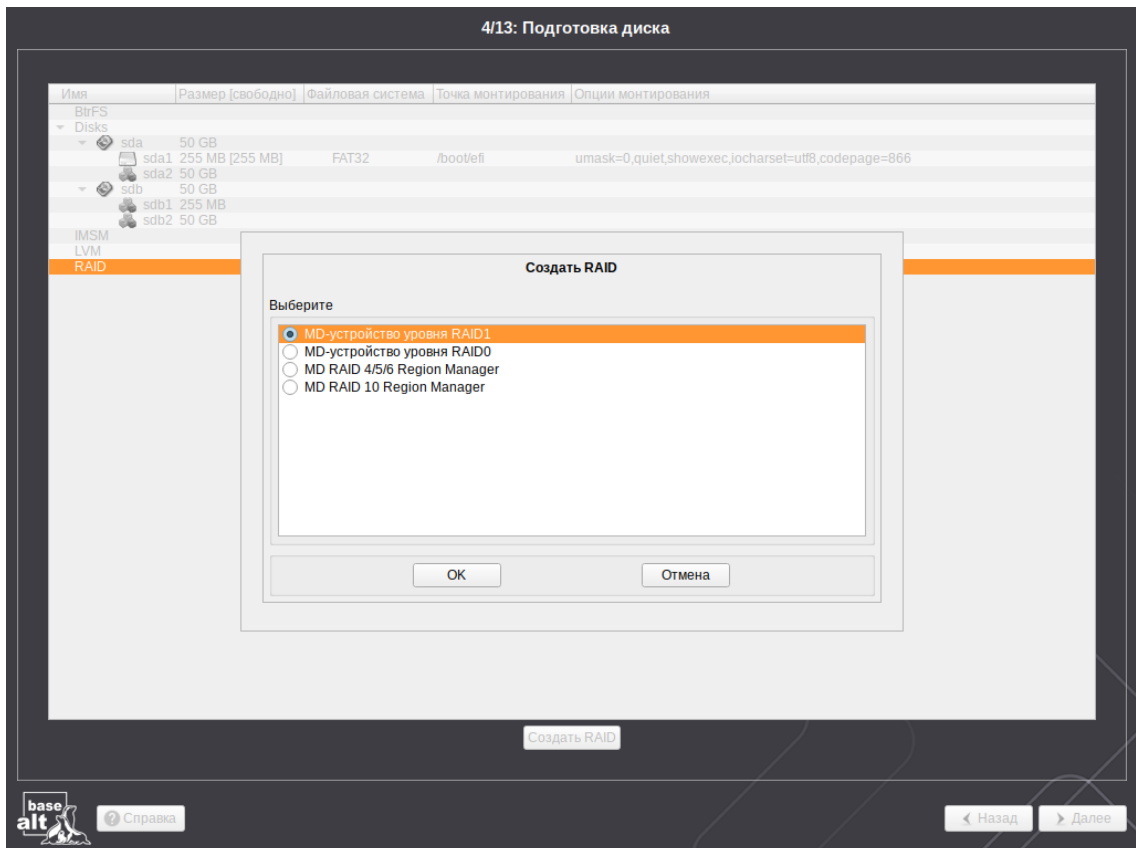
**Примечание.** По умолчанию выбираются все разделы, поэтому необходимо снять отметку с раздела sdb1.

После того, как RAID-массив создан, его можно использовать как обычный раздел на жёстких дисках, то есть на нём можно создавать файловые системы или же, например, включать в LVM-тома.

**Примечание.** После установки системы можно будет создать ещё один RAID-массив и добавить в него загрузочный раздел (/boot/efi).

*Установка. Организация RAID-массива*

*Рис. 12*  
*Установка. Выбор типа RAID-массива*



*Рис. 13*

### Установка. Выбор участников RAID-массива

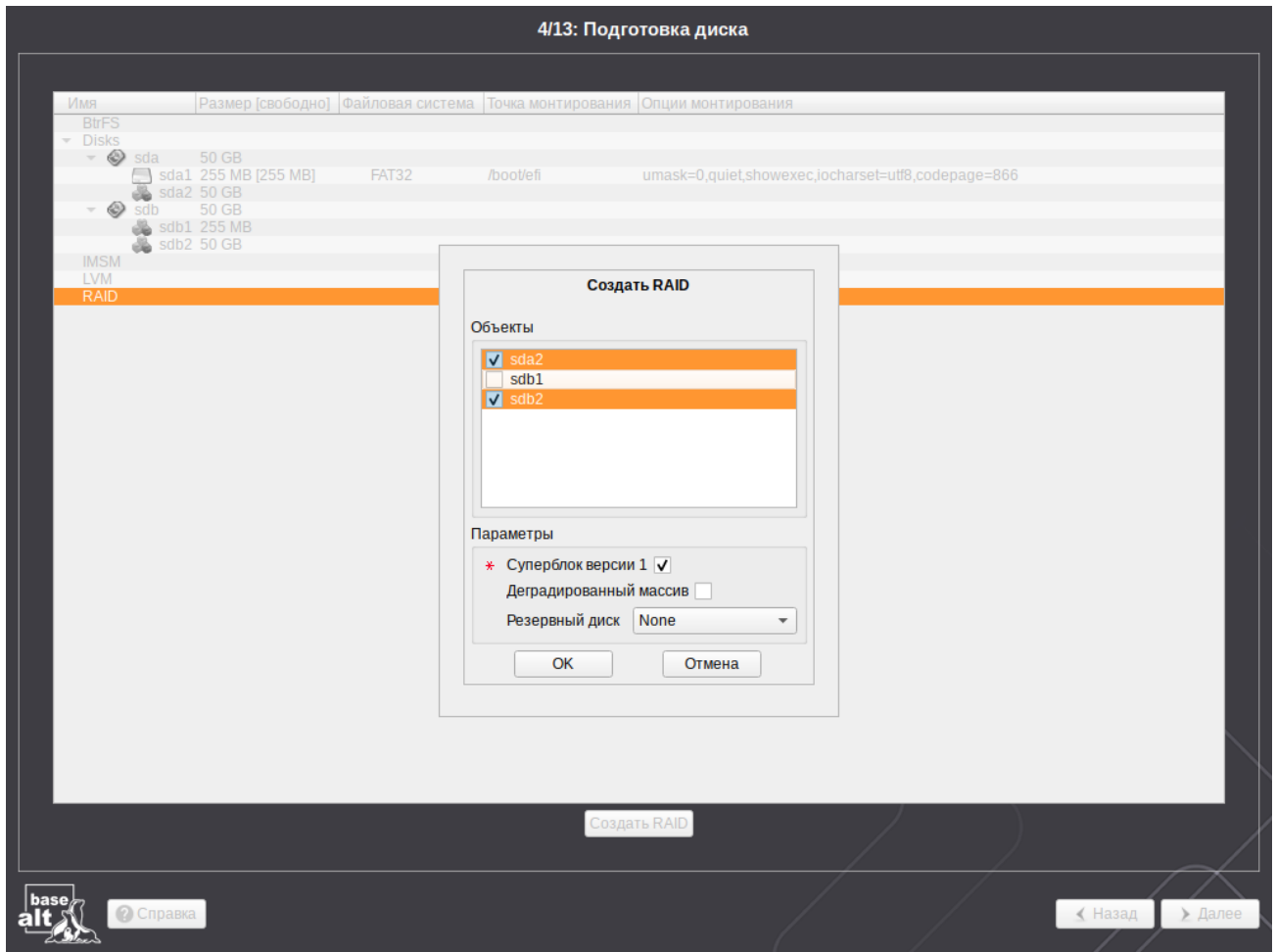


Рис. 14

#### 3.4.4.2 Создание LVM-томов

Менеджер логических дисков LVM (Logical Volume Manager) – средство гибкого управления дисковым пространством, которое позволяет создавать поверх физических разделов (либо неразбитых дисков) логические тома, которые в самой системе будут видны как обычные блочные устройства с данными (обычные разделы).

**Примечание.** Для создания группы томов LVM может потребоваться предварительно удалить существующую таблицу разделов с жёсткого диска.

**Примечание.** Системный раздел EFI должен быть физическим разделом в основной таблице разделов диска.

Процесс подготовки к установке на LVM условно можно разбить на следующие шаги:

- создание разделов на жёстких дисках;
- создание группы томов LVM;
- создание томов LVM;
- создание файловых систем на томах LVM.

Для настройки параметров нового раздела из состава RAID-массива необходимо выбрать неразмеченный диск в окне профиля разбивки пространства «Подготовить разделы вручную» и нажать кнопку «Создать раздел» (Рис. 9).

При создании разделов на жёстких дисках для последующего включения их в LVM-тома следует указать «Тип раздела» для них равным «basic data» (Рис. 10) и не создавать на них том (снять отметку с пункта «Создать том»).

**Примечание.** В режиме Legacy при создании разделов на жёстких дисках для последующего включения их в LVM-тома следует указать «Тип раздела» для них равным «Linux LVM» (Рис. 15).

После создания разделов на дисках можно переходить к созданию группы томов LVM. Для этого в списке следует выбрать «LVM», после чего нажать кнопку «Создать группу томов» (Рис. 16).

#### Установка. Создание раздела Linux LVM в режиме Legacy

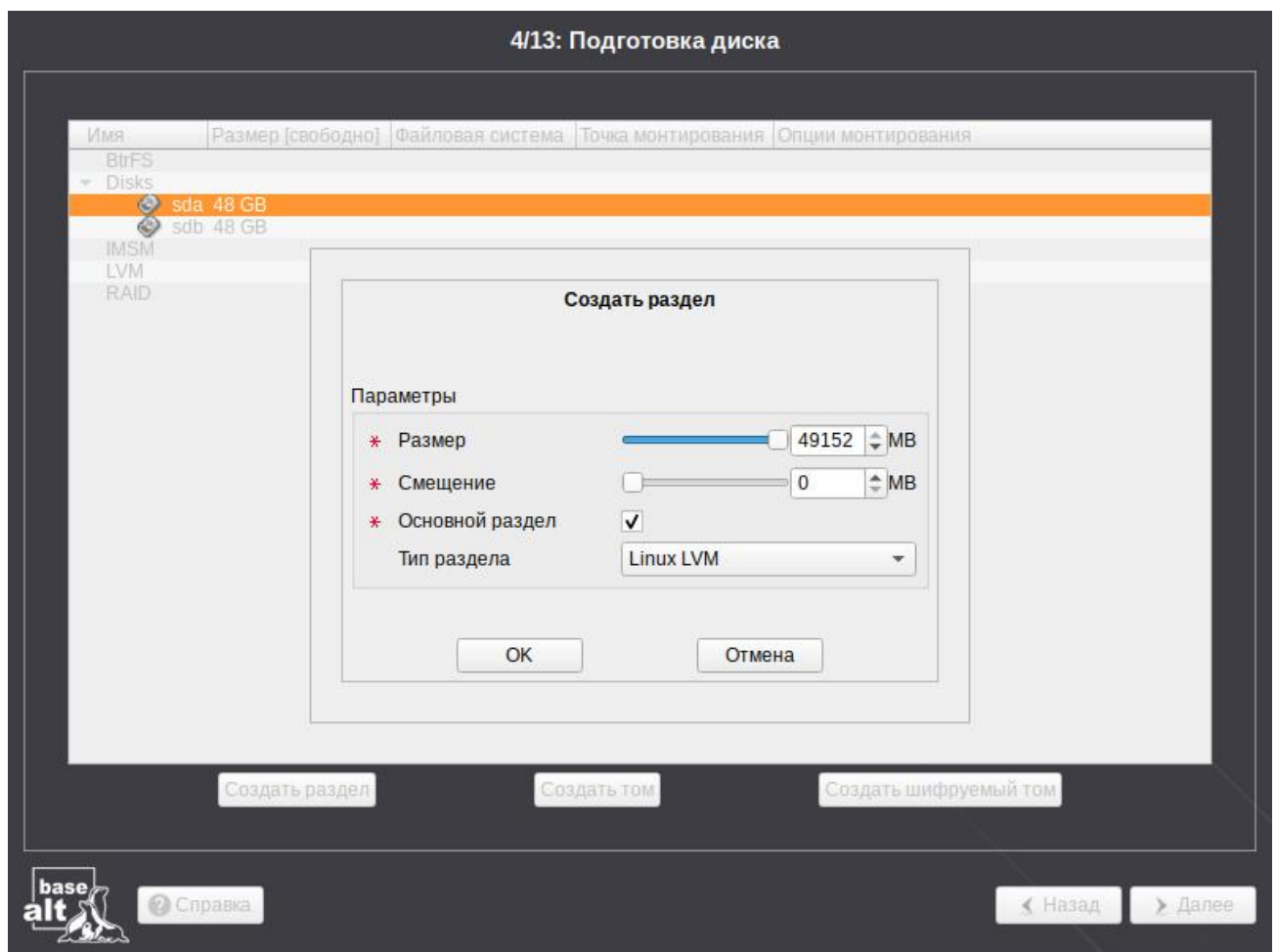


Рис. 15

### Установка. Создание LVM-томов

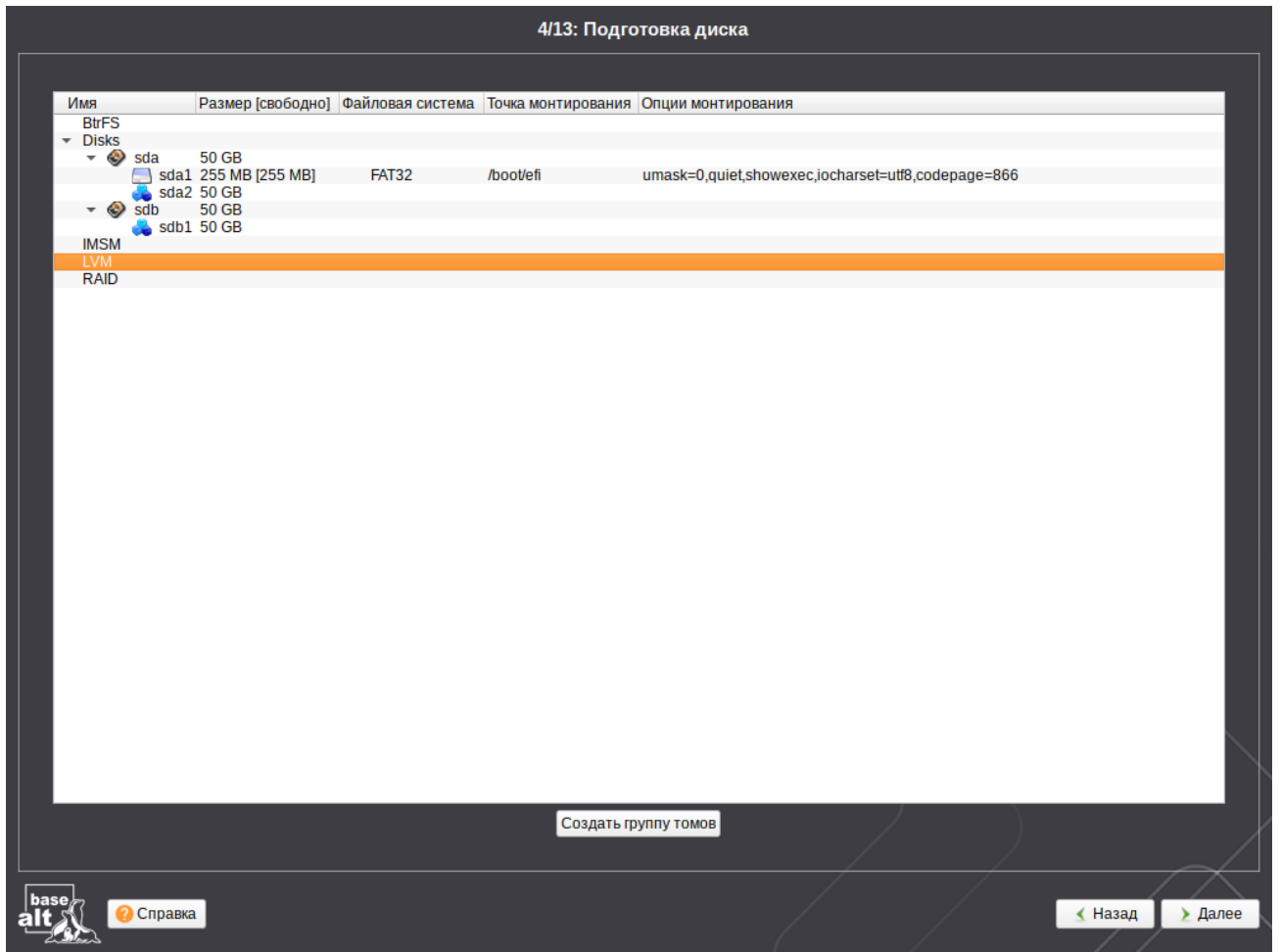


Рис. 16

В открывшемся окне (Рис. 17) необходимо выбрать физические разделы, которые будут входить в группу томов, указать название группы и выбрать размер экстенда.

**П р и м е ч а н и е .** Размер экстенда представляет собой наименьший объем пространства, который может быть выделен тому. По умолчанию размер экстенда 65536 (65536\*512=32Мб).

После того, как группа томов LVM создана, её можно использовать как обычный жёсткий диск, то есть внутри группы томов можно создавать тома (аналог раздела на физическом жёстком диске) и файловые системы внутри томов (Рис. 18).

### Установка. Создание группы томов

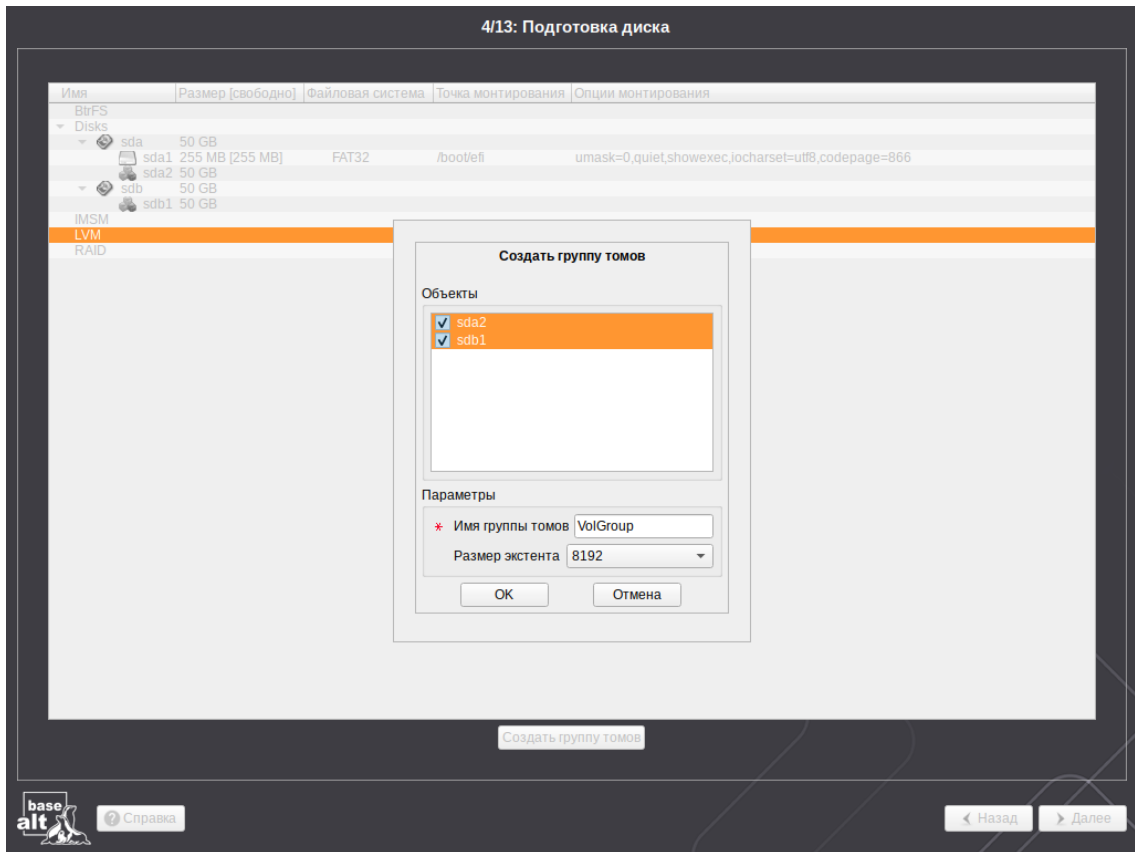


Рис. 17

### Установка. Создание тома

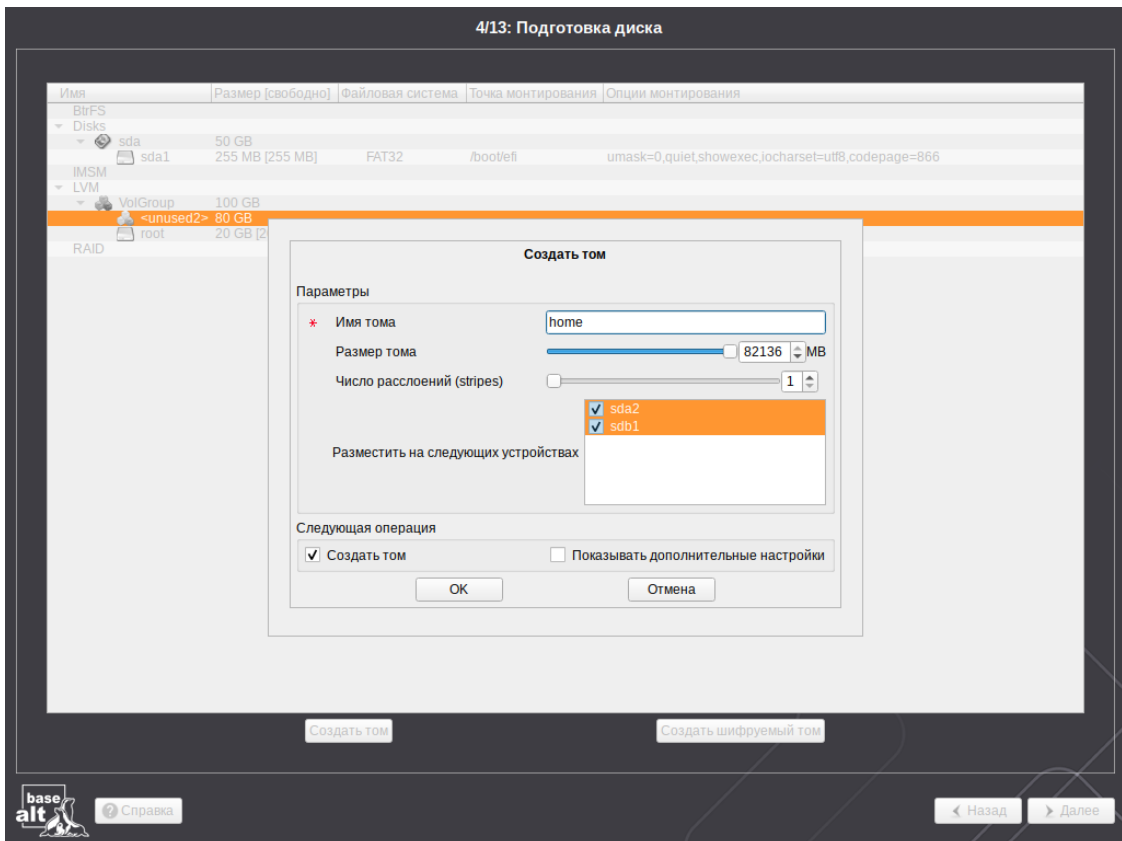


Рис. 18



### 3.4.4.3 Создание зашифрованных разделов

Программа установки ОС «Альт Сервер» позволяет создавать кодированные разделы с использованием встроенных средств маскирования.

Для создания кодированного раздела и выполнения дальнейшей разметки нужно выбрать требуемый диск и нажать кнопку «Создать зашифруемый раздел» (Рис. 19).

В открывшемся окне доступны следующие настройки (Рис. 20):

- «Размер» – общий размер зашифрованного тома;
- «Смещение» – настройка осуществляется с помощью ползунка либо путем ввода значения с клавиатуры (в поле необходимо указать смещение начала данных на диске в Мбайт);
- «Тип раздела» – в выпадающем поле нужно выбрать значение «Linux filesystem» или «basic data»;
- «Создать зашифруемый том» – отметить пункт для автоматического перехода к настройке файловой системы на данном разделе;
- «Показывать дополнительные настройки» – отметить пункт для отображения дополнительных настроек при последующей работе с разделом.

#### Установка. Создание зашифрованного раздела

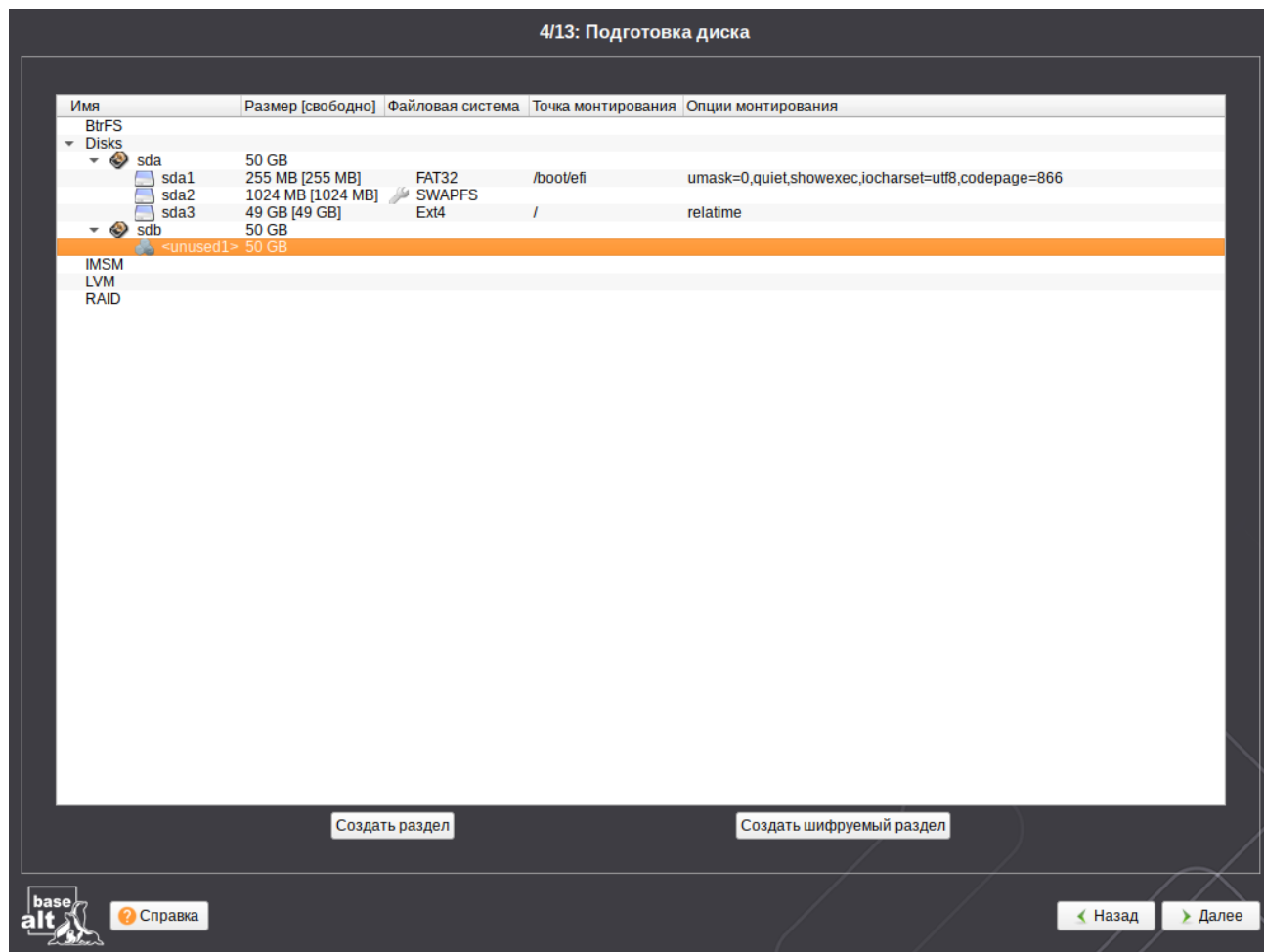


Рис. 19

### Установка. Создание шифрованного раздела

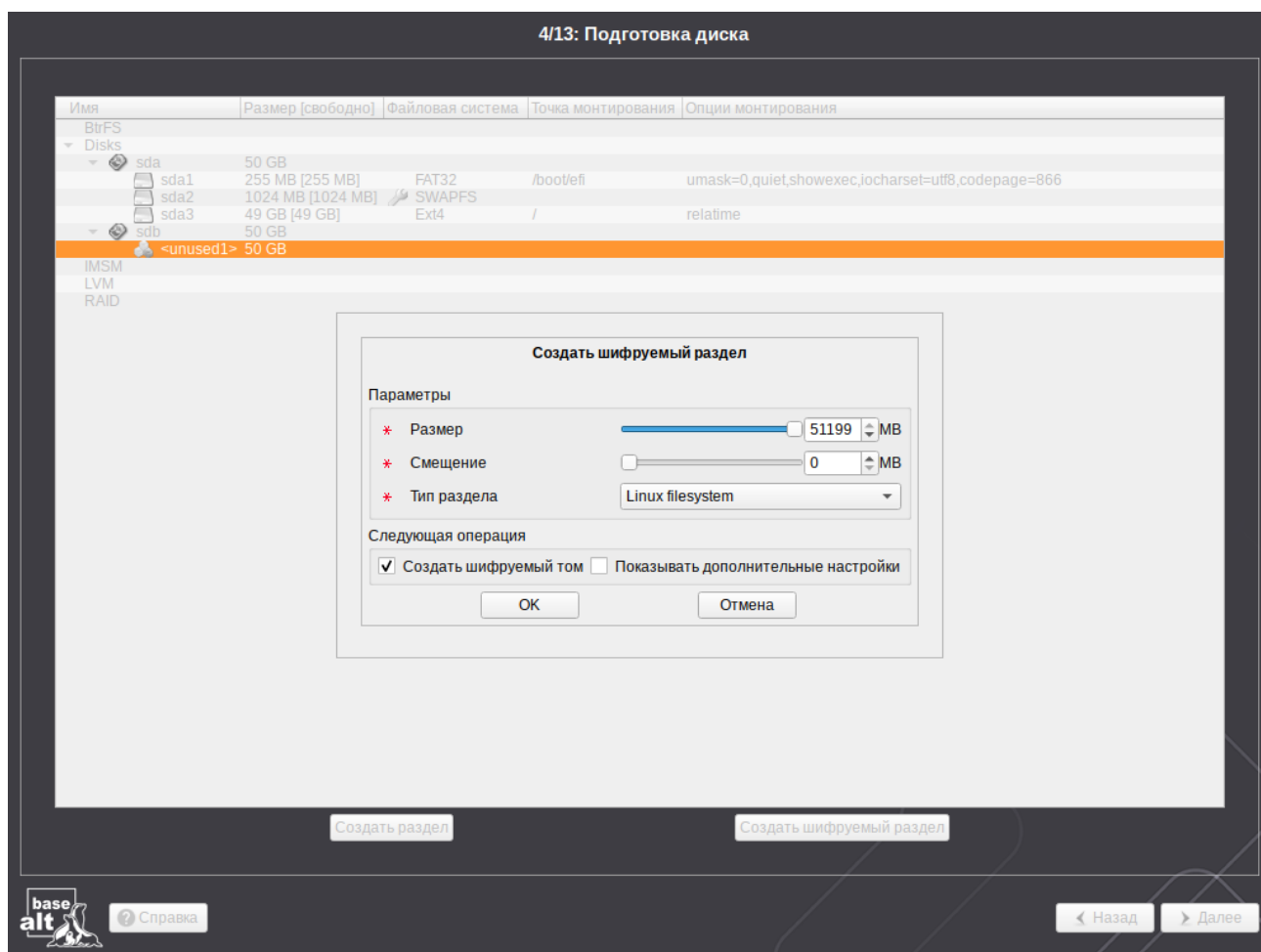


Рис. 20

После создания кодированного раздела мастер, как и при создании обычного раздела, предложит создать на нём файловую систему и при необходимости потребует указать точку монтирования.

**П р и м е ч а н и е .** Установка загрузчика на кодированный раздел не поддерживается.

#### 3.4.4.4 Создание подтомов Btrfs

Подтом (subvolume) не является блочным устройством, но в каждом томе btrfs создаётся один подтом верхнего уровня (subvolid=5), в этом подтоме могут создаваться другие подтома и снапшоты. Подтома (подразделы, subvolumes) создаются ниже вершины дерева Btrfs по мере необходимости, например, для / и /home создаются подтома с именами @ и @home. Это означает, что для монтирования подтомов необходимы определенные параметры вместо корня системы Btrfs по умолчанию:

- подтом @ монтируется в / с помощью опции subvol=@;
- подтом @home, если он используется, монтируется в /home с помощью параметра монтирования subvol=@home.

В данном разделе рассмотрен вариант подготовки раздела Btrfs с разбивкой на подразделы @ и @home.

Программа установки ОС «Альт Сервер» позволяет создать подтома (subvolume), указав разные точки монтирования.

Процесс подготовки к установке на подтома условно можно разбить на следующие шаги:

- создание разделов на жёстких дисках;
- создание подтомов на разделах жёсткого диска.

Для настройки параметров нового раздела необходимо выбрать неразмеченный диск в окне профиля разбивки пространства «Подготовить разделы вручную» и нажать кнопку «Создать раздел» (Рис. 21).

#### *Установка. Создание раздела*

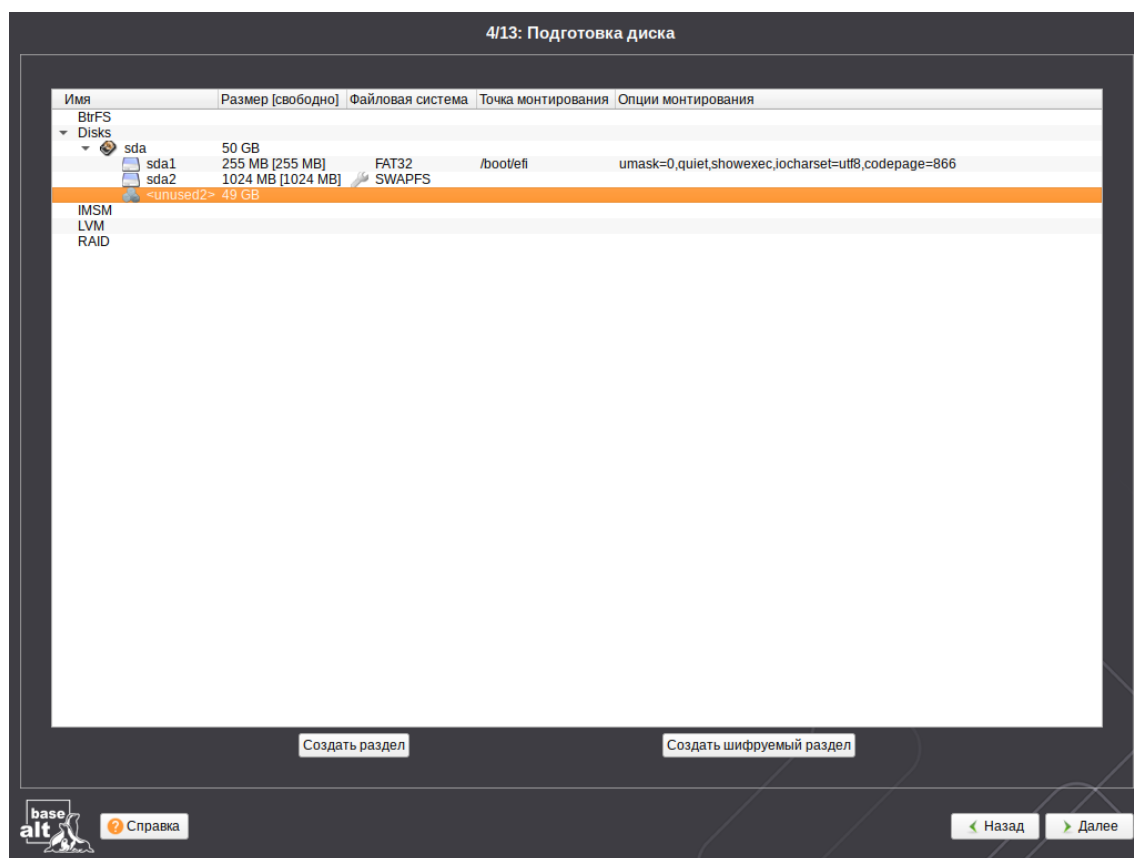


Рис. 21

При создании раздела на жёстком диске следует указать «Тип раздела» для них равным «basic data» или «Linux filesystem» (Рис. 22).

**Примечание.** В режиме Legacy при создании раздела на жёстком диске для последующего создания подтомов Btrfs следует указать «Тип раздела» для них равным «Linux» (Рис. 23).

На следующем шаге необходимо выбрать файловую систему Btrfs (Рис. 24). В окне «Изменить точку монтирования» нажать кнопку «Отмена» (не указывать точку монтирования для раздела) (Рис. 25).

### Установка. Создание раздела

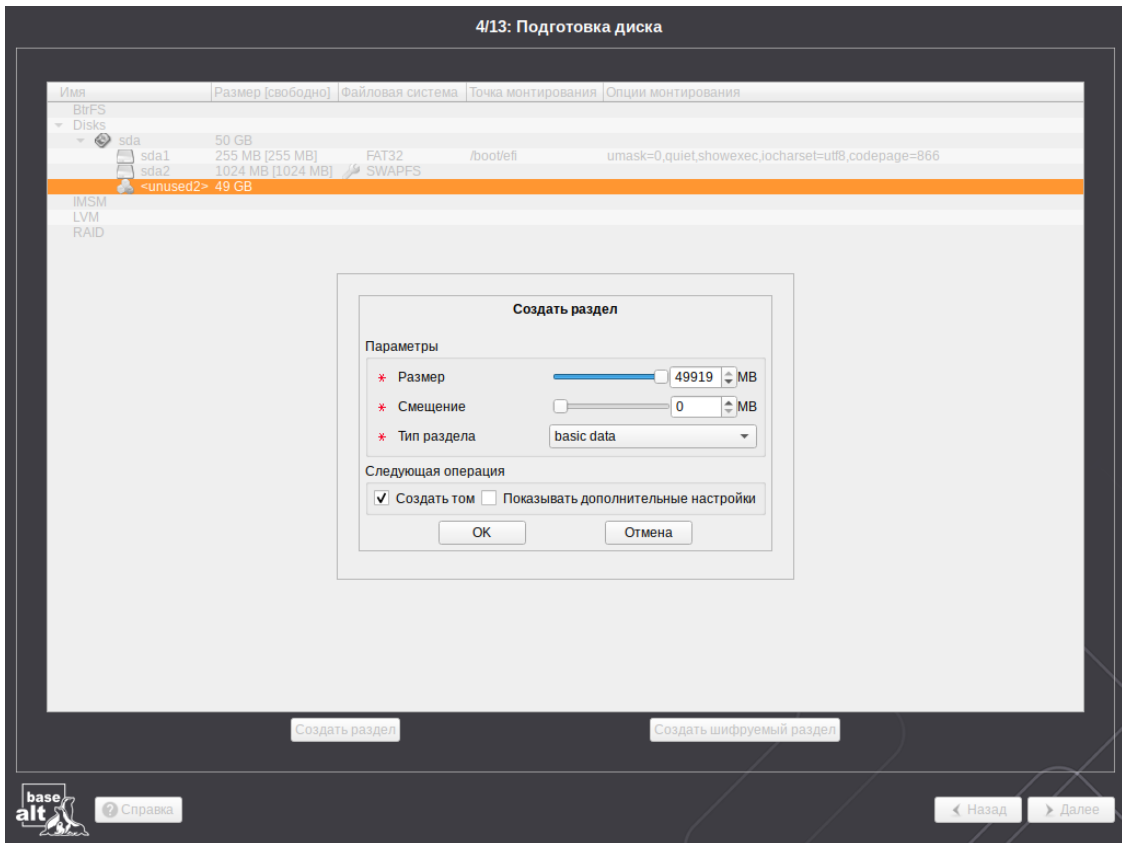


Рис. 22

### Установка. Создание раздела в режиме Legacy

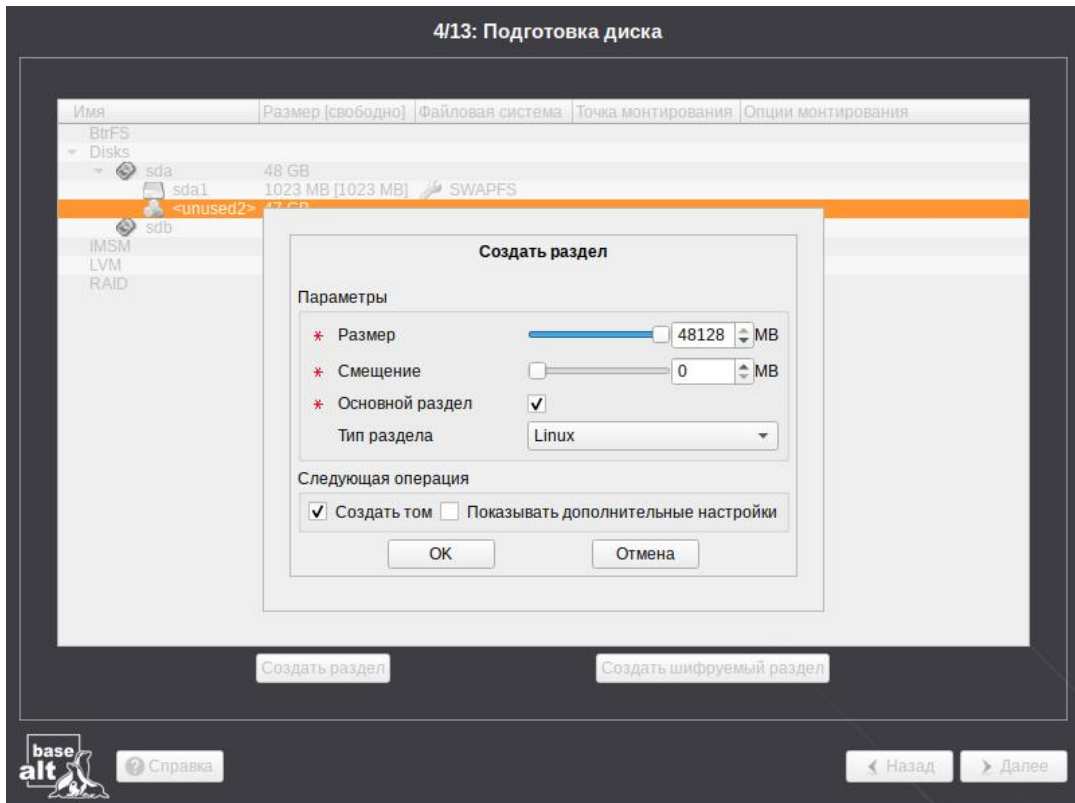


Рис. 23

### Установка. Создание файловой системы BtrFS

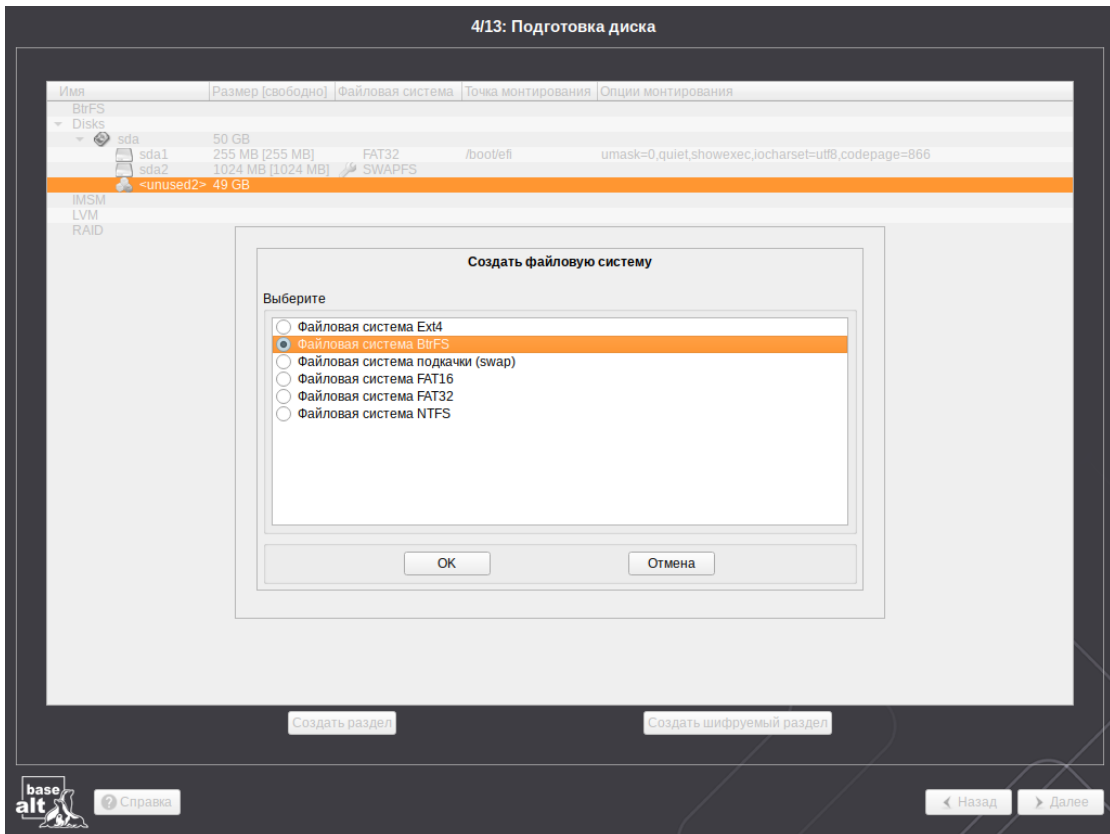


Рис. 24

### Установка. Окно «Изменить точку монтирования»

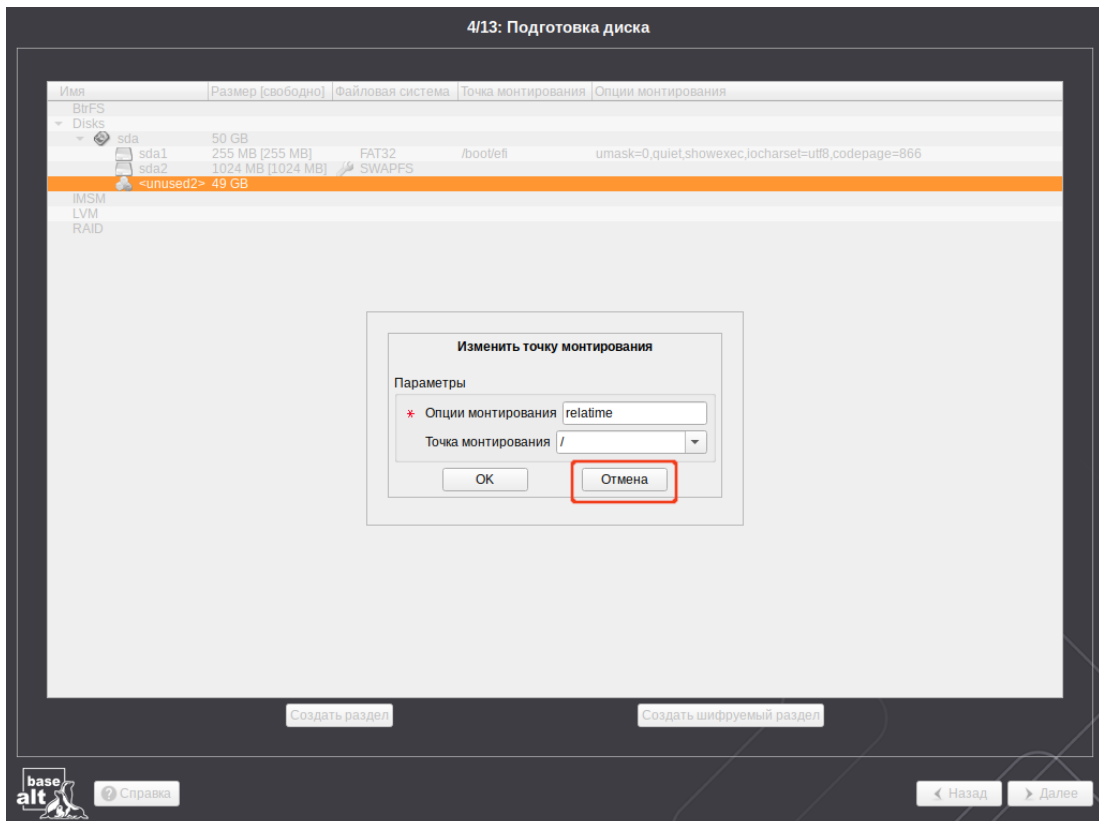


Рис. 25

После создания раздела можно переходить к созданию подтомов. Для этого в списке следует выбрать раздел с файловой системой Btrfs, после чего нажать кнопку «Создать подтом» (Рис. 26). В открывшемся окне следует указать имя подтома или путь до него (Рис. 27).

После создания подтомов необходимо указать точки монтирования для каждого тома. Для этого выбрать подтом и нажать кнопку «Изменить точку монтирования» (Рис. 28). В открывшемся окне указать точку монтирования (Рис. 29).

Далее можно установить систему как обычно.

#### *Установка. Кнопка «Создать подтом»*

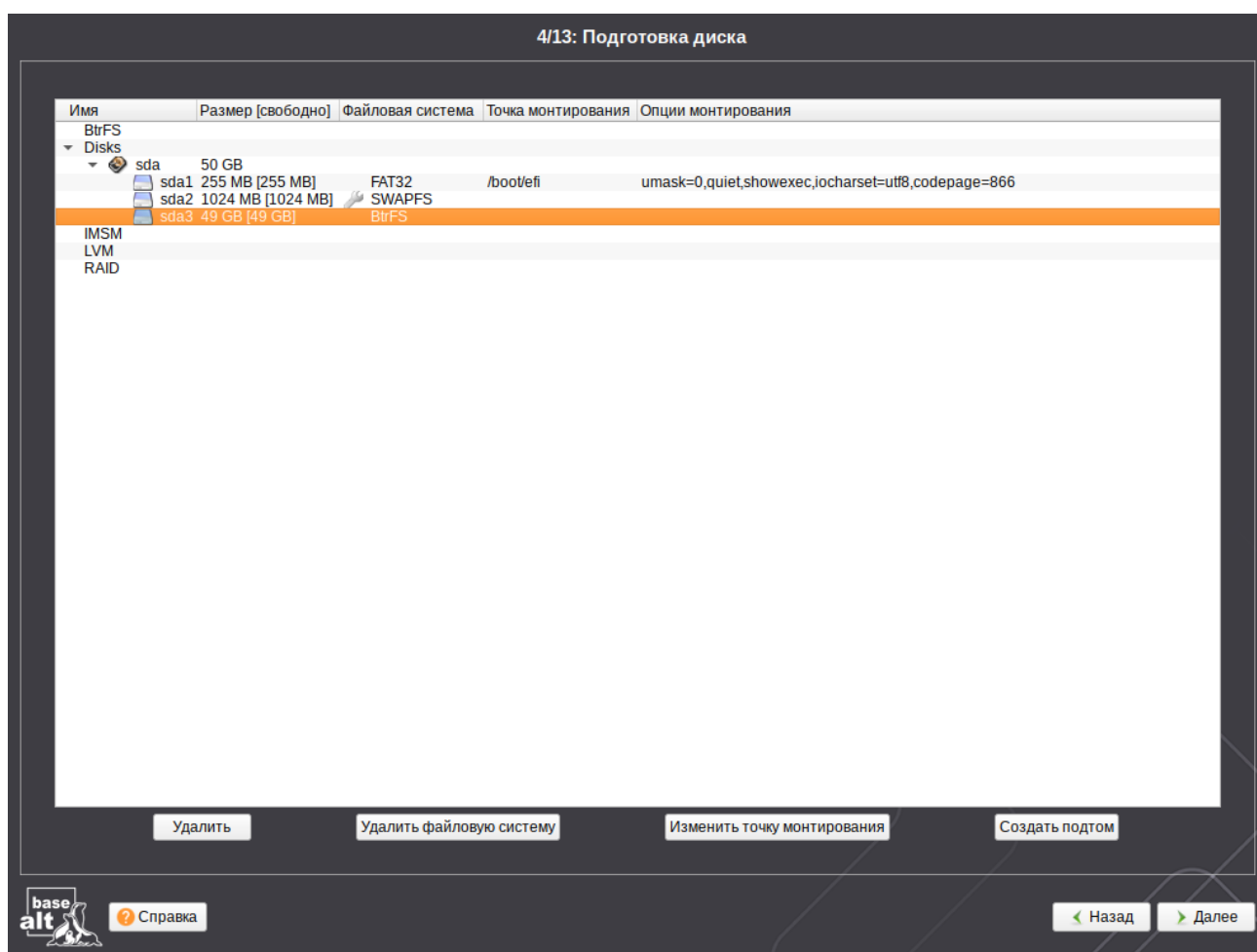


Рис. 26

## Установка. Создание подтома @home

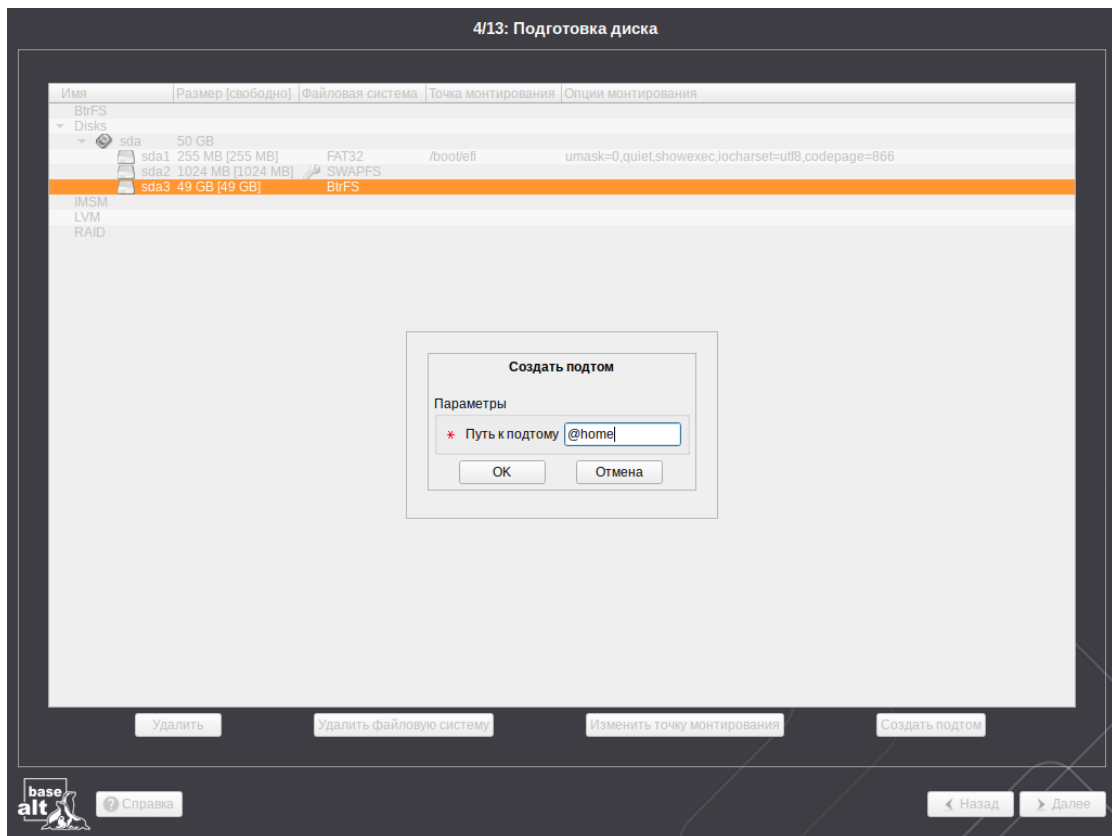


Рис. 27

## Установка. Кнопка «Изменить точку монтирования»

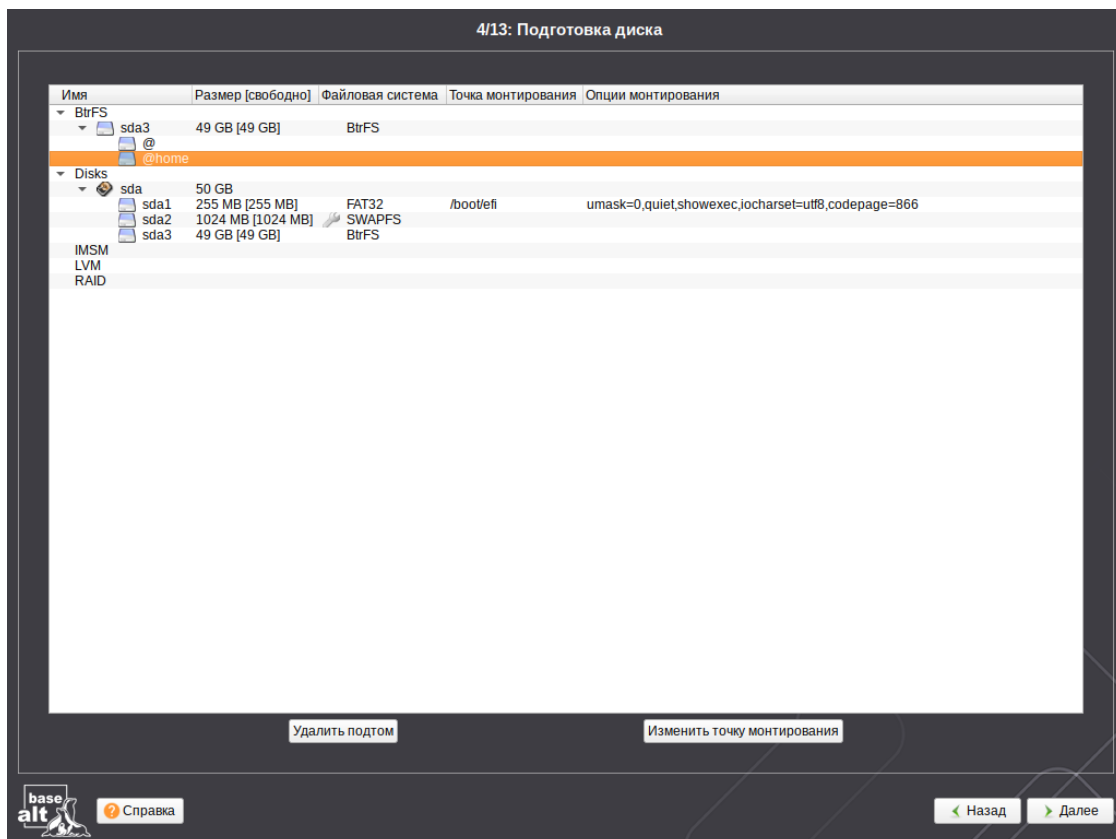


Рис. 28

### Установка. Точка монтирования для подтома @

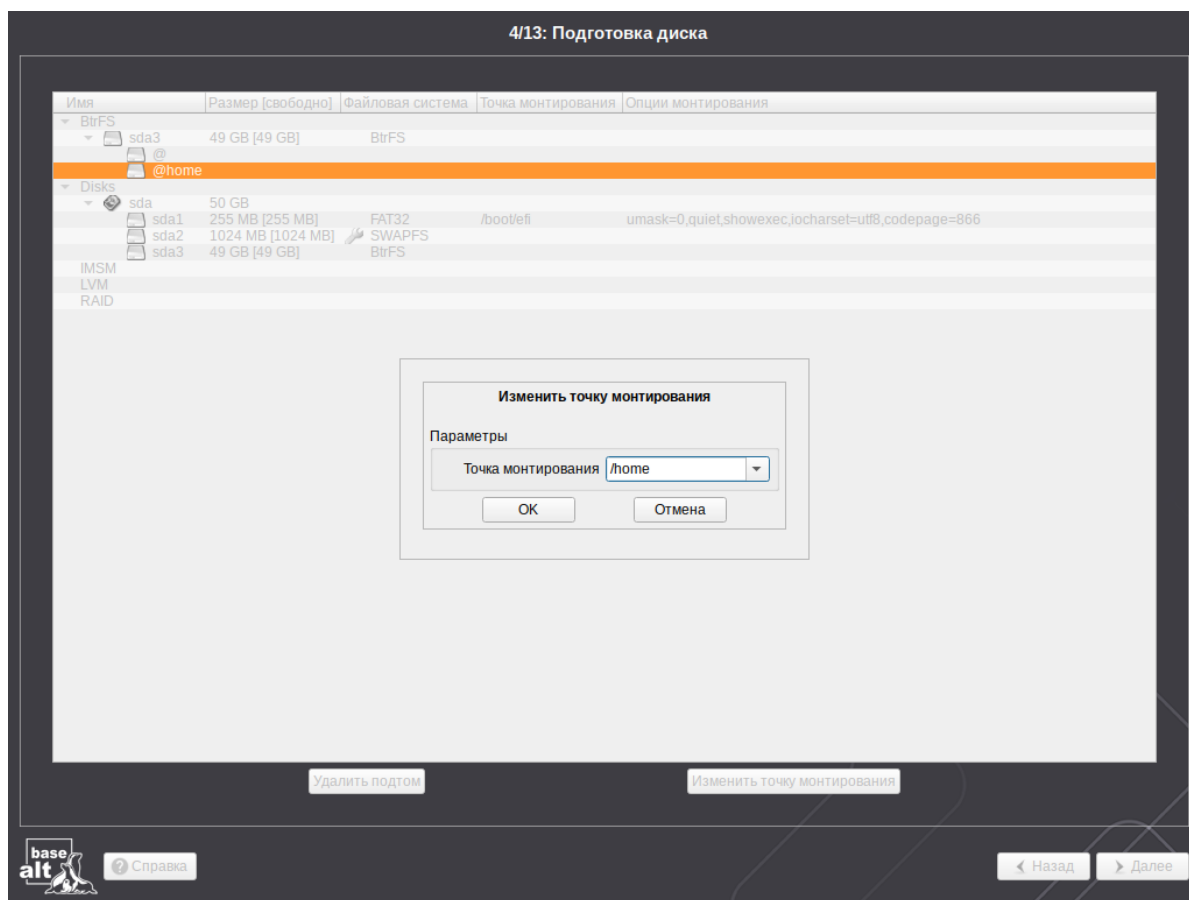


Рис. 29

### 3.5 Перемонтирование

По завершении этапа подготовки диска начинается шаг перемонтирования. Он проходит автоматически и не требует вмешательства пользователя. На экране отображается индикатор выполнения. (Рис. 30).

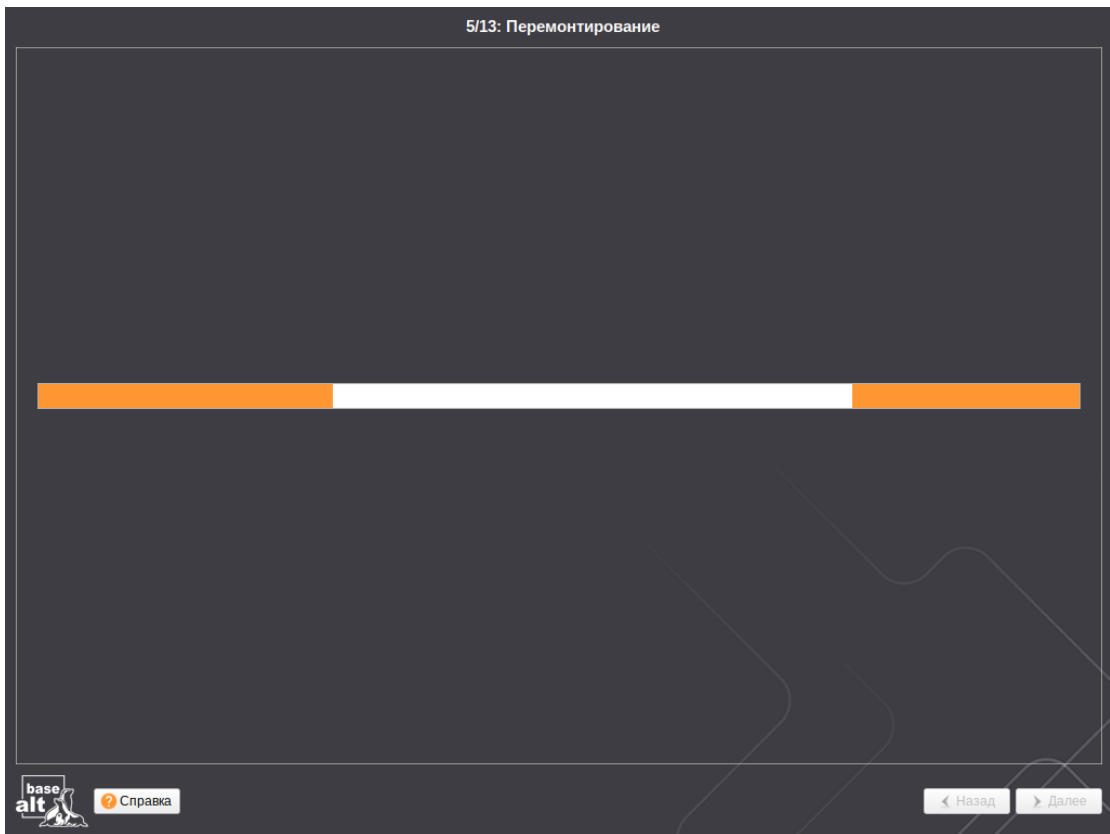
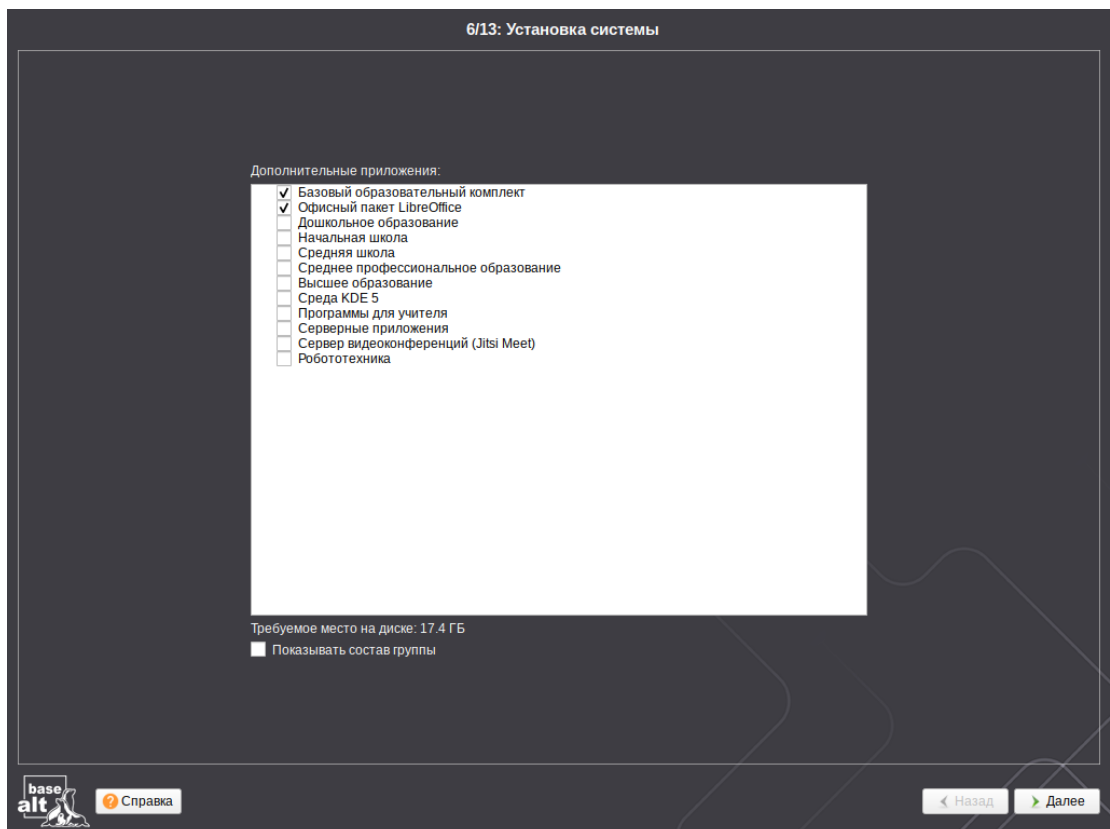
### 3.6 Установка системы

На данном этапе происходит распаковка ядра и установка набора программ, необходимых для работы ОС «Альт Образование».

Программа установки предлагает выбрать дополнительные пакеты программ, которые будут включены в состав ОС «Альт Образование» и установлены вместе с ней на диск (Рис. 31). Можно выбрать группы пакетов по уровню образования: от дошкольных учреждений до высшей школы.

**Примечание.** При установке серверных приложений после загрузки доступны службы Moodle 3.11 и Nextcloud 26. Для доступа к административным функциям этих приложений через веб-интерфейс необходимо сменить пароль администратора в «Центре управления системой» (пароль должен быть достаточно сложным и содержать не менее 10 символов).



*Установка. Перемонтирование**Рис. 30**Установка. Выбор групп пакетов**Рис. 31*

**Примечание.** Если выбрать группу пакетов «Среда KDE 5», то после установки системы, в окне входа в систему будет доступен выбор графической оболочки: Xfce или KDE.

Под списком групп на экране отображается информация об объёме дискового пространства, которое будет занято после установки пакетов, входящих в выбранные группы.

**Примечание.** Все профили доступны в виде метапакетов. После установки системы можно будет доустановить сразу всю группу пакетов:

```
task-edu
task-edu-preschool
task-edu-gradeschool
task-edu-highschool
task-edu-school
task-edu-secondary-vocational
task-edu-university
task-edu-kde5
task-edu-teacher
task-edu-server-apps
task-edu-video-conferencing
```

Опция «Показать состав группы» выводит список программных пакетов и метапакетов, входящих в состав той или иной группы пакетов.

Выбрав группы пакетов, следует нажать «Далее», после чего начнётся установка пакетов (Рис. 32).

Установка происходит автоматически в два этапа:

- получение пакетов;
- установка пакетов.

Получение пакетов осуществляется из источника, выбранного на этапе начальной загрузки. При сетевой установке (по протоколу FTP или НТТР) время выполнения этого шага будет зависеть от скорости соединения.

### 3.7 Сохранение настроек

Начиная с этого шага, программа установки работает с файлами только что установленной базовой системы. Все последующие изменения можно будет совершить после завершения установки посредством редактирования соответствующих конфигурационных файлов или при помощи модулей управления, включённых в дистрибутив.

По завершении установки базовой системы начинается шаг сохранения настроек (Рис. 33). Он проходит автоматически и не требует вмешательства пользователя, на экране отображается индикатор выполнения.

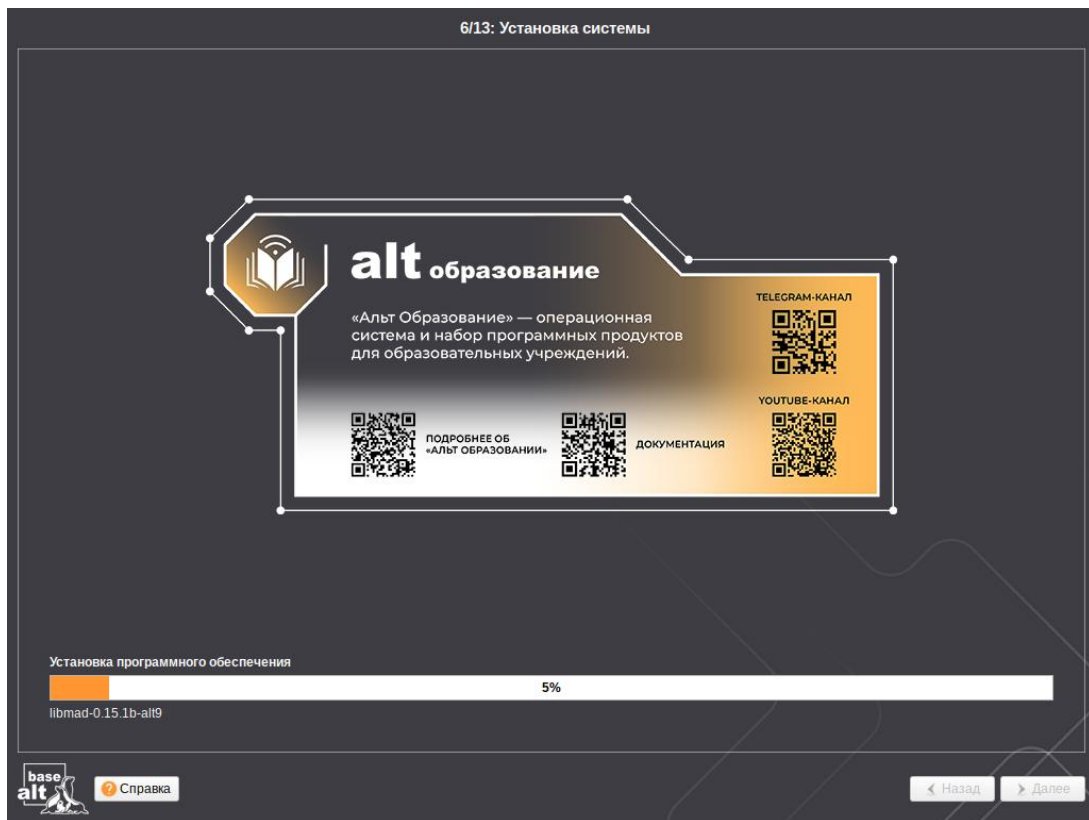
*Установка. Установка пакетов*

Рис. 32

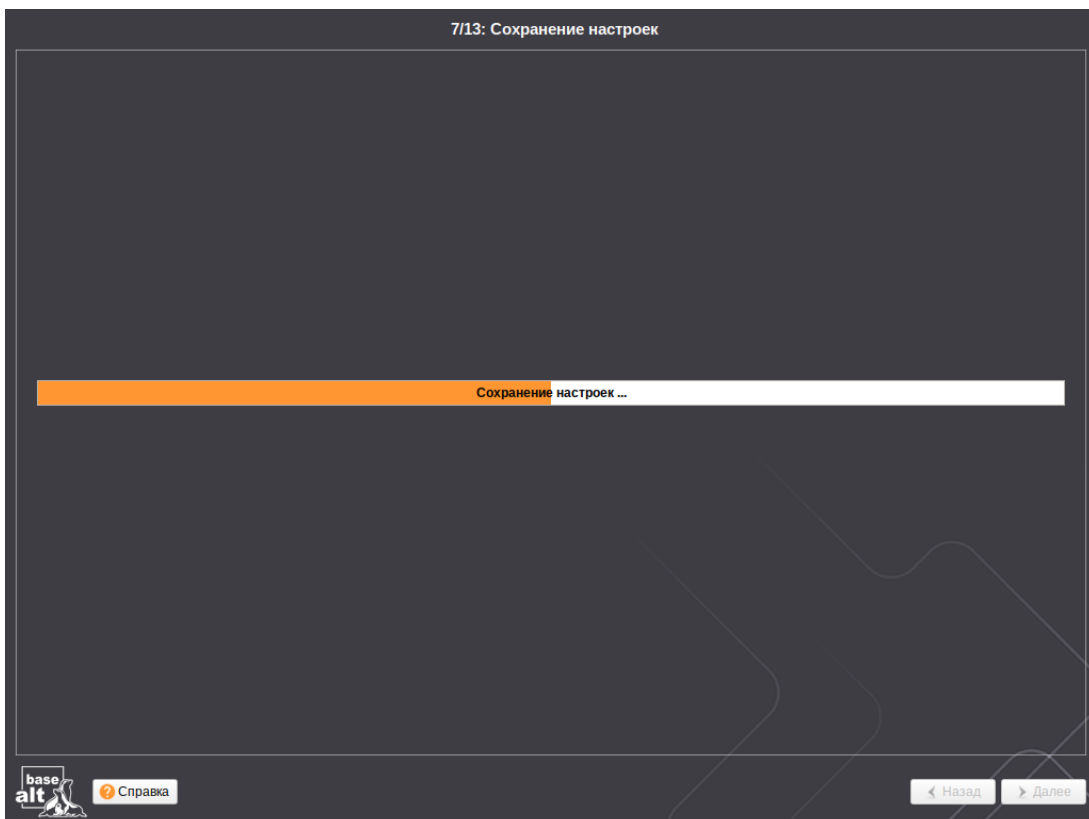
*Установка. Сохранение настроек*

Рис. 33

На данном этапе производится перенос настроек, выполненных на первых шагах установки, в установленную базовую систему. Также производится запись информации о соответствии разделов жесткого диска смонтированным на них файловым системам (заполняется конфигурационный файл `/etc/fstab`).

После сохранения настроек осуществляется автоматический переход к следующему шагу.

### 3.8 Установка загрузчика

Загрузчик ОС – программа, которая позволяет загружать ОС «Альт Образование» и другие ОС, если они установлены на данной машине.

При установке на EFI модуль установки загрузчика предложит установить загрузчик в специальный раздел EFI (Рис. 34). Рекомендуется выбрать автоматическое разбиение на этапе разметки диска для создания необходимых разделов для загрузки с EFI.

Варианты установки загрузчика при установке в режиме EFI:

- «EFI (рекомендуемый)» – при установке загрузчика в NVRAM будет добавлена запись, без которой большинство компьютеров не смогут загрузиться во вновь установленную ОС;
- «EFI (сначала очистить NVRAM)» – перед добавлением записи в NVRAM её содержимое будет сохранено в `/root/.install-log`, после чего из неё будут удалены все загрузочные записи, что приведёт к восстановлению полностью заполненной NVRAM и гарантирует загрузку вновь установленной ОС;
- «EFI (запретить запись в NVRAM)» – этот вариант следует выбрать, только если инсталлятор не может создать запись в NVRAM или если заведомо известно, что запись в NVRAM может вывести компьютер из строя (вероятно, запись в NVRAM придётся создать после установки ОС средствами BIOS Setup);
- «EFI (для съёмных устройств)» – этот вариант следует выбрать, только если ОС устанавливается на съёмный накопитель. Также этот вариант можно использовать вместо варианта EFI (запретить запись в NVRAM) при условии, что это будет единственная ОС на данном накопителе. Создавать запись в NVRAM не потребуется.

**Примечание.** Установка загрузчика при установке в режиме Legacy показана на Рис. 35.

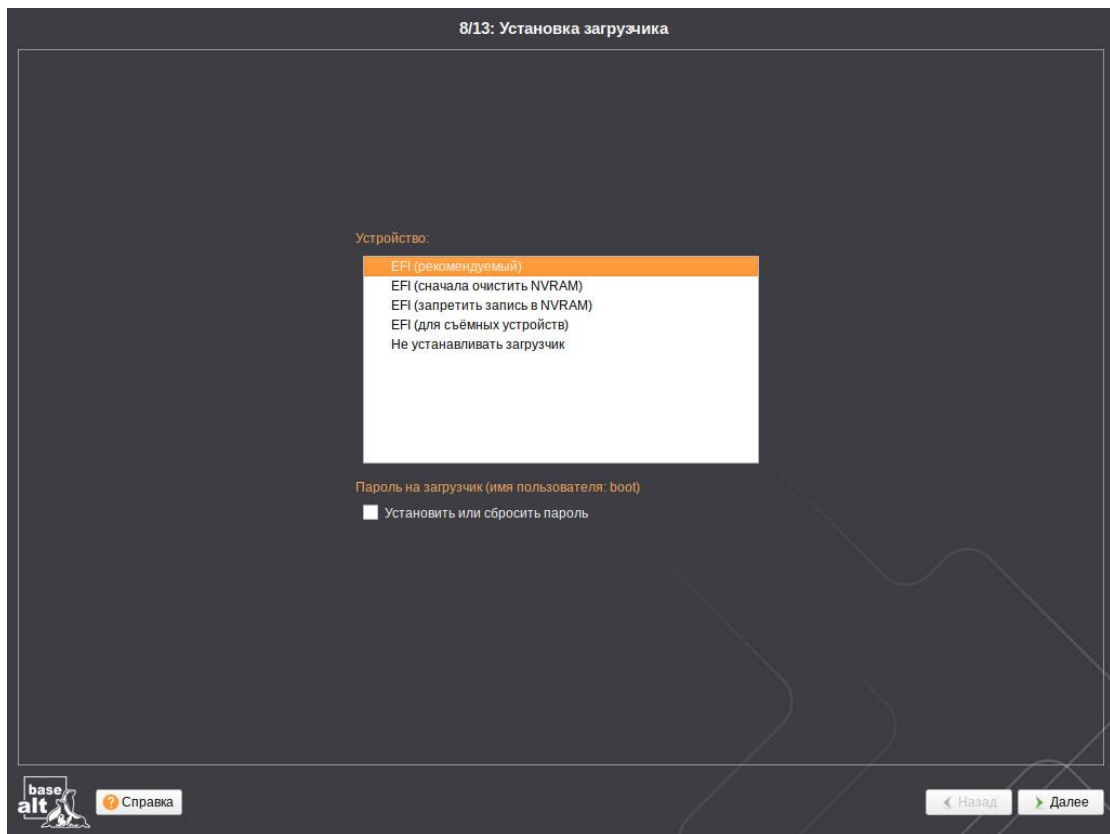
*Установка. Установка загрузчика*

Рис. 34

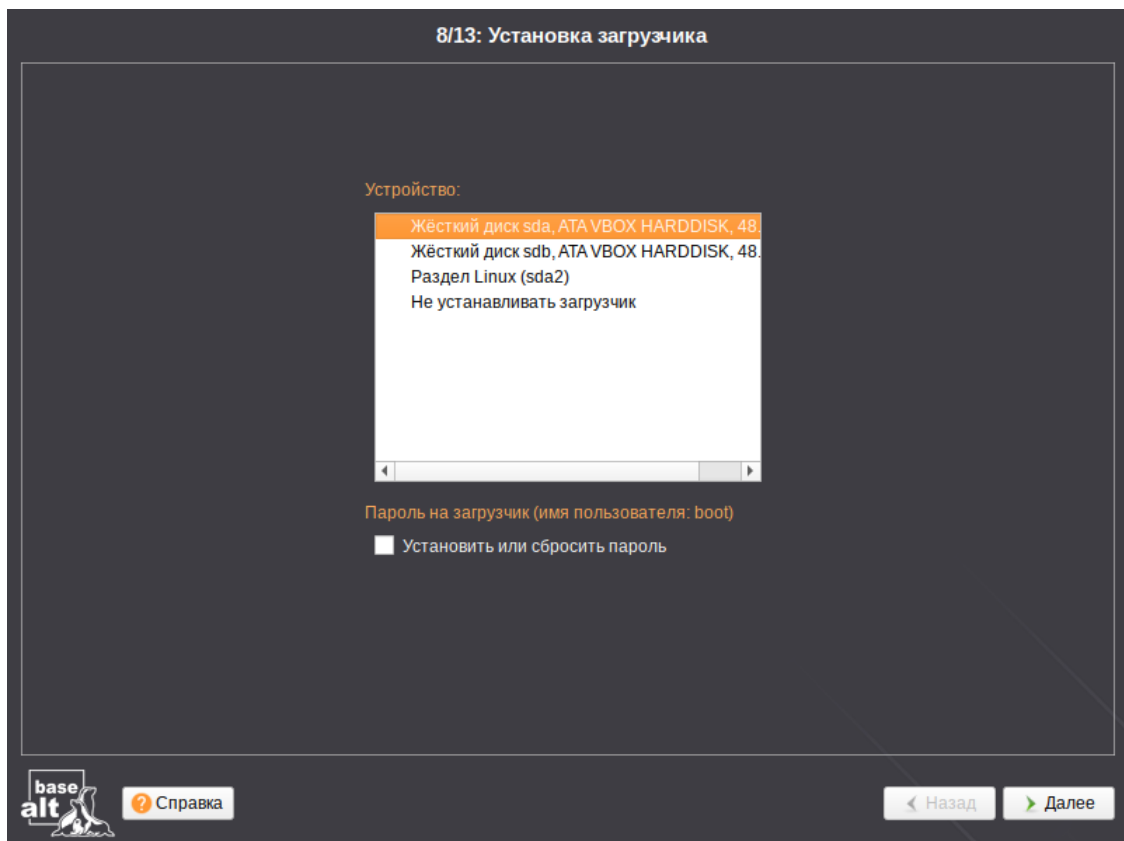
*Установка. Установка загрузчика при установке системы в режиме Legacy*

Рис. 35

Программа установки автоматически определяет, в каком разделе жёсткого диска следует располагать загрузчик для возможности корректного запуска ОС «Альт Образование».

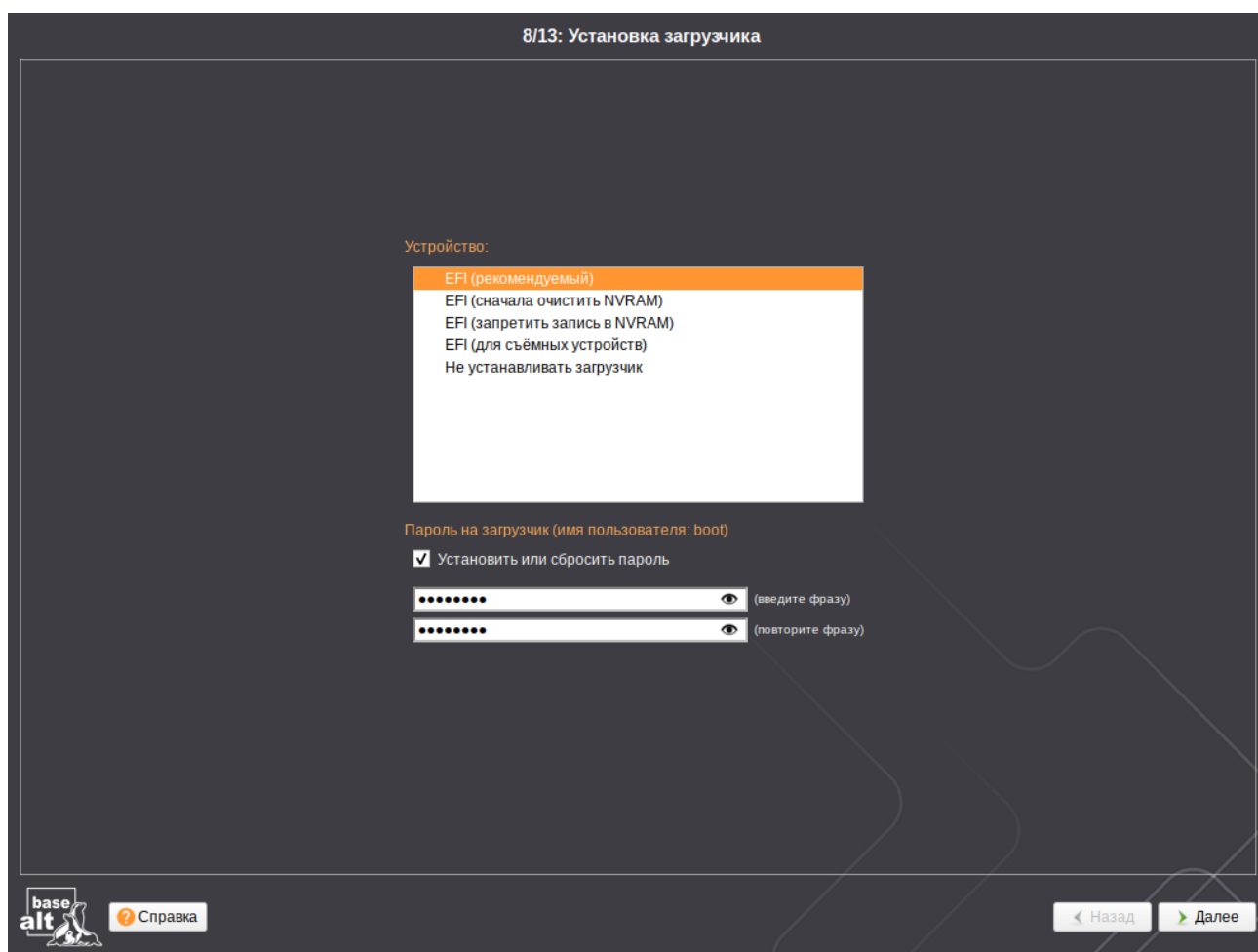
Положение загрузчика, в случае необходимости, можно изменить в списке «Устройство», выбрав другой раздел.

**Примечание.** Если планируется использовать и другие операционные системы, уже установленные на этом компьютере, тогда имеет значение, на каком жёстком диске или в каком разделе будет расположен загрузчик.

Для ограничения доступа к опциям загрузки можно установить пароль на загрузчик (Рис. 36). Для этого необходимо отметить пункт «Установить или сбросить пароль» и задать пароль в появившихся полях для ввода.

**Примечание.** При необходимости изменения опций загрузки при старте компьютера потребуется ввести имя пользователя «boot» и заданный на этом шаге пароль.

#### *Установка. Установка пароля на загрузчик*



*Рис. 36*

Для подтверждения выбора и продолжения работы программы установки необходимо нажать кнопку «Далее».

### 3.9 Настройка сети

На этом этапе в окне «Настройка сети» необходимо задать параметры работы сетевой карты и настройки сети (Рис. 37).

#### *Установка. Настройка сети*

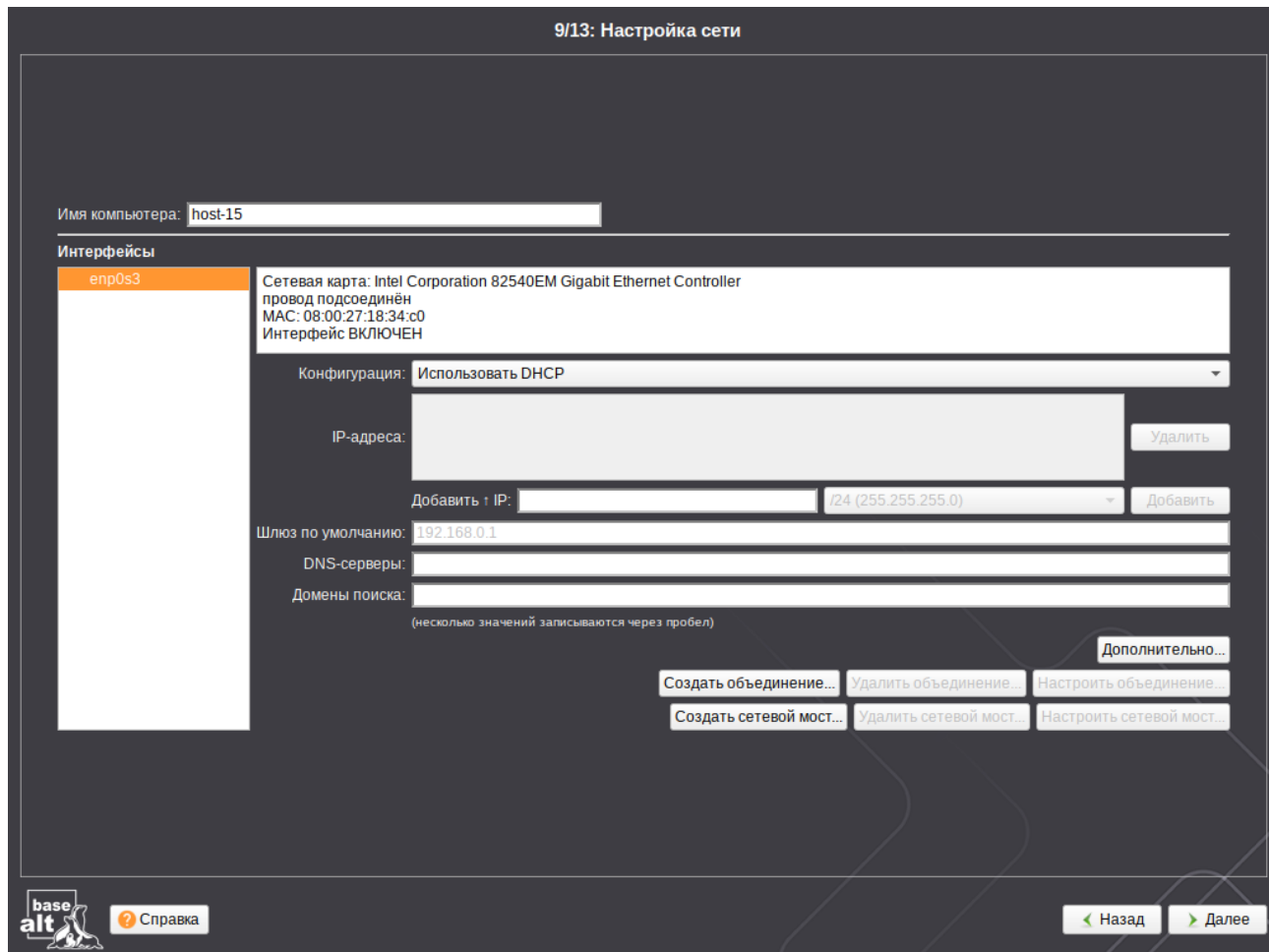


Рис. 37

В окне «Настройка сети» можно заполнить следующие поля:

- «Имя компьютера» – указать сетевое имя ПЭВМ в поле для ввода имени компьютера;
- «Интерфейсы» – выбрать доступный сетевой интерфейс, для которого будут выполняться настройки;
- «Версия протокола IP» – указать в выпадающем списке версию используемого протокола IP (IPv4, IPv6) и убедиться, что пункт «Включить», обеспечивающий поддержку работы протокола, отмечен;
- «Конфигурация» – выбрать способ назначения IP-адресов (службы DHCP, Zeroconf, вручную);
- «IP-адреса» – пул назначенных IP-адресов из поля «IP:», выбранные адреса можно удалить нажатием кнопки «Удалить»;

- «IP» – ввести IP-адрес вручную и выбрать в выпадающем поле предпочтительную маску сети, затем нажать кнопку «Добавить» для переноса адреса в пул поля «IP-адреса»;
- «Шлюз по умолчанию» – в поле для ввода необходимо ввести адрес шлюза, который будет использоваться сетью по умолчанию;
- «DNS-серверы» – в поле для ввода необходимо ввести список предпочтительных DNS-серверов, которые будут получать информацию о доменах, выполнять маршрутизацию почты и управлять обслуживаемыми узлами для протоколов в домене;
- «Домены поиска» – в поле для ввода необходимо ввести список предпочтительных доменов, по которым будет выполняться поиск.

Конкретные значения будут зависеть от используемого сетевого окружения. Ручного введения настроек можно избежать, если в сети уже есть настроенный DHCP-сервер. В этом случае все необходимое сетевые настройки будут получены автоматически.

Для сохранения настроек сети и продолжения работы программы установки необходимо нажать кнопку «Далее».

### 3.10 Администратор системы

На данном этапе загрузчик создает учетную запись администратора (Рис. 38).

*Установка. Задание пароля администратора*

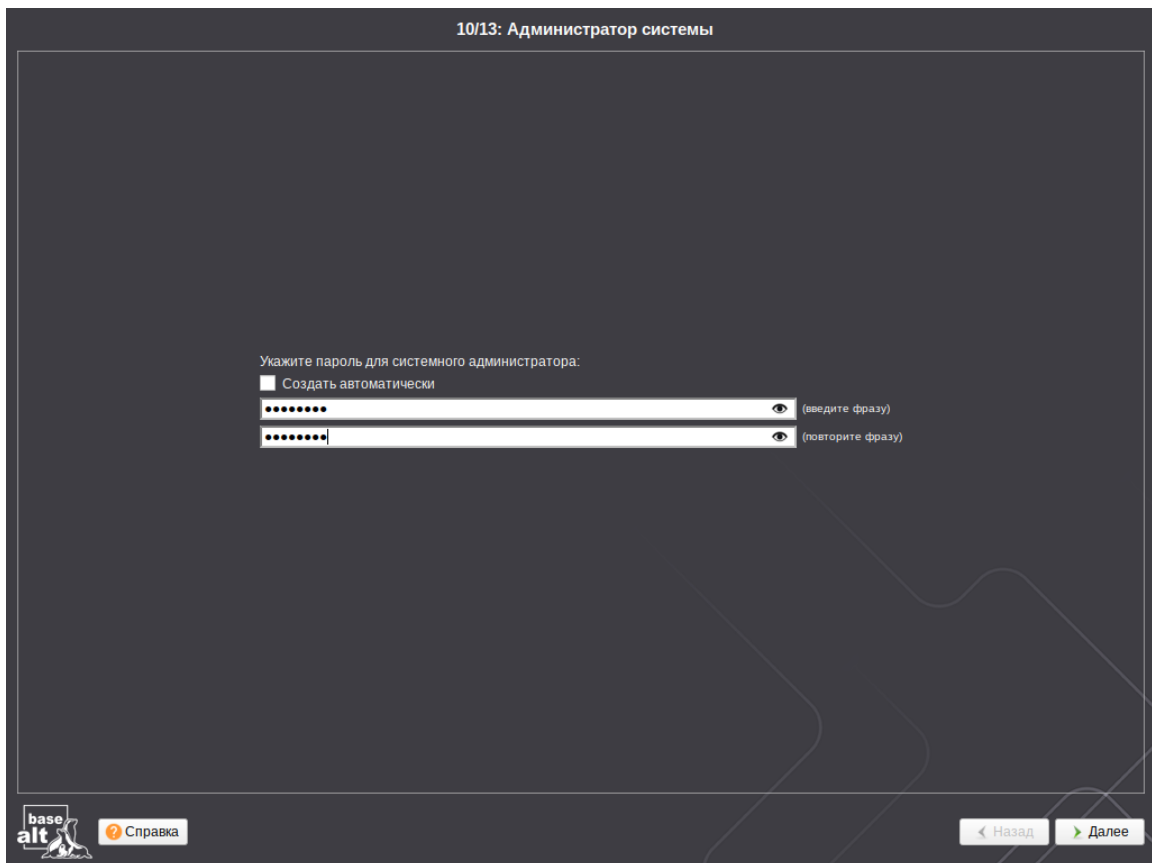


Рис. 38



В открывшемся окне необходимо ввести пароль учетной записи администратора (root). Чтобы исключить опечатки при вводе пароля, пароль учетной записи вводится дважды.

Для автоматической генерации пароля необходимо отметить пункт «Создать автоматически». Система предложит пароль, сгенерированный автоматическим образом в соответствии с требованиями по стойкости паролей.

Администратор отличается от всех прочих пользователей тем, что ему позволено производить любые, в том числе самые разрушительные, изменения в системе. Поэтому выбор пароля администратора – очень важный момент для безопасности: любой, кто сможет ввести его правильно (узнать или подобрать), получит неограниченный доступ к системе. Даже ваши собственные неосторожные действия от имени root могут иметь катастрофические последствия для всей системы.

Подтверждение введенного (или сгенерированного) пароля учетной записи администратора (root) и продолжение работы программы установки выполняется нажатием кнопки «Далее».

### 3.11 Системный пользователь

На данном этапе программа установки создает учетную запись системного пользователя (пользователя) ОС «Альт Образование» (Рис. 39).

#### *Установка. Создание пользователя*

11/13: Системный пользователь

Новая учётная запись пользователя

Имя: user

Комментарий:

Пароль:  Создать автоматически

•••••••• (введите фразу)

•••••••• (повторите фразу)

Автоматический вход в систему

base alt Справка

Назад Далее

Рис. 39

В окне «Системный пользователь» необходимо заполнить следующие поля:

- «Имя» – имя учетной записи пользователя ОС «Альт Образование» (слово, состоящее только из строчных латинских букв, цифр и символа подчеркивания «\_», причем цифра и символ «\_» не могут стоять в начале слова);
- «Комментарий» – любой комментарий к имени учетной записи;
- «Пароль» – пароль учетной записи пользователя (чтобы исключить опечатки при вводе пароля, пароль пользователя вводится дважды).

Для автоматического создания пароля необходимо отметить пункт «Создать автоматически». Система предложит пароль, сгенерированный автоматическим образом в соответствии с требованиями по стойкости паролей.

В процессе установки предлагается создать только одну учетную запись пользователя – чтобы от его имени администратор мог выполнять задачи, которые не требуют привилегий администратора (root). Учетные записи для всех прочих пользователей системы можно будет создать в любой момент после ее установки.

Подтверждение введенного (или сгенерированного) пароля учетной записи системного пользователя и продолжение работы программы установки выполняется нажатием кнопки «Далее».

### 3.12 Установка пароля на кодированные разделы

Если на этапе подготовки диска были созданы кодированные разделы (LUKS-разделы), на данном этапе необходимо ввести пароль для обращения к этому разделу (Рис. 40).

Установленный пароль потребуется вводить для получения доступа к информации на данных разделах. Например, если вы зашифровали /home, то во время загрузки системы будет необходимо ввести пароль для этого раздела, иначе вы не сможете получить доступ в систему под своим именем пользователя.

**Примечание.** Если шифруемые разделы, не создавались, этот шаг пропускается автоматически.

### 3.13 Завершение установки

На экране последнего этапа установки отображается информация о завершении установки ОС «Альт Образование» (Рис. 41).

После нажатия кнопки «Завершить» автоматически начнется перезагрузка системы. Далее можно загружать установленную систему в обычном режиме.

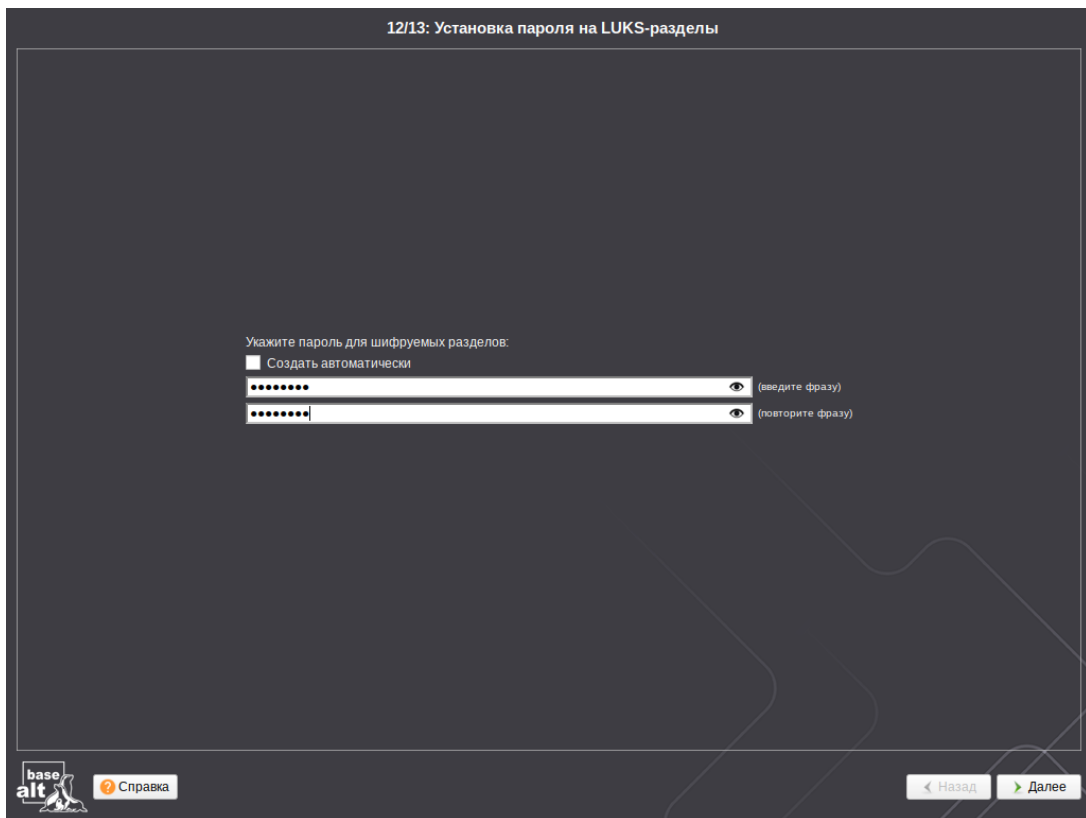
*Установка. Установка пароля на зашифрованные разделы*

Рис. 40

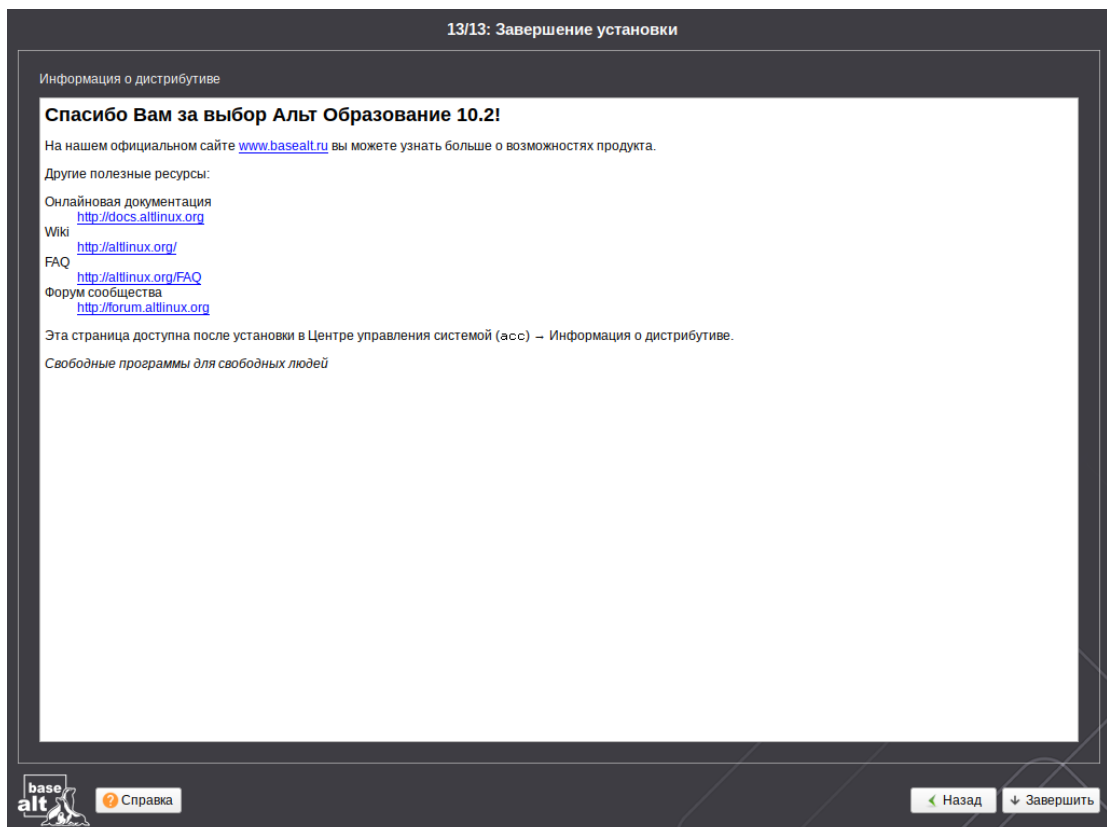
*Установка. Завершение установки*

Рис. 41

### 3.14 Проблемы при установке системы

**Примечание.** При возникновении проблем с UEFI или Legacy/CSM рекомендуется изменить выбор используемого вида прошивки на другой. Не следует выбирать режим смешанной загрузки Legacy/UEFI! Рекомендуется отключить всевозможные оптимизации и ускорение UEFI-загрузки, а также отключить на время установки SecureBoot.

Если в системе не произошла настройка какого-либо компонента после стадии установки пакетов, следует довести установку до конца, загрузить систему и попытаться в спокойной обстановке повторить настройку.

Нажатием клавиши <E> можно вызвать редактор параметров текущего пункта загрузки (Рис. 42). В открывшемся редакторе следует найти строку, начинающуюся с `linux /boot/vmlinuz`, в её конец дописать требуемые параметры, отделив пробелом и нажать <F10>.

#### *Редактор параметров*



*Рис. 42*

Примеры параметров пункта загрузки:

- `nomodeset` – не использовать `modeset`-драйверы для видеокарты;
- `vga=normal` – отключить графический экран загрузки установщика;

- `xdriver=vesa` – явно использовать видеодрайвер `vesa`. Данным параметром можно явно указать нужный вариант драйвера;
- `acpi=off noapic` – отключение ACPI (управление питанием), если система не поддерживает ACPI полностью.

Если вообще не получилось установить систему (не произошла или не завершилась стадия установки пакетов), то следует попробовать повторить попытку в безопасном режиме (`apm=off acpi=off mce=off barrier=off vga=normal`). В безопасном режиме отключаются все параметры ядра, которые могут вызвать проблемы при загрузке. В этом режиме установка будет произведена без поддержки APIC. Возможно, у вас какое-то новое или нестандартное оборудование, но может оказаться, что оно отлично настраивается со старыми драйверами.

## 4 ОБНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ ДО АКТУАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

После установки системы, её лучше сразу обновить до актуального состояния. Можно не обновлять систему и сразу приступать к работе только в том случае, если вы не планируете подключаться к сети или Интернету, не собираетесь устанавливать дополнительных программ.

Для обновления системы необходимо выполнить команды (с правами администратора):

```
# apt-get update
# apt-get dist-upgrade
# update-kernel
# apt-get clean
# reboot
```

**Примечание.** Получить права администратора можно, зарегистрировавшись в системе (например, на второй консоли – нажать клавиши <Ctrl>+<Alt>+<F2>) под именем root или выполнив в терминале команду:

```
$ su -
```