

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

«ОЛИМП-3Д»

Инструкция по настройке и проверке

Содержание

1	Описание и работа.....	4
2	Указание мер безопасности.....	5
3	Вспомогательные технические данные	7
4	Требования к рабочему месту	8
5	Подготовка к работе.....	9
5.1	Порядок подготовительных работ.....	9
5.2	Проверка аппаратных средств	9
6	Порядок настройки.....	11
6.1	Последовательность действий при настройке	11
6.2	Установка и настройка операционной системы	11
6.3	Подключение репозитория.....	29
6.4	Настройка ip-адресов изделия	32
6.5	Установка специального программного обеспечения	33
7	Порядок проверки	34
7.1	Комплексная проверка.....	34
7.2	Проверка установки общего программного обеспечения	34
7.3	Антивирусная проверка.....	35
7.4	Проверка установки специального программного обеспечения.....	35
7.5	Проверка монитора	35
	Приложение А (обязательное) Перечень технологического оснащения	36
	Перечень принятых сокращений	37

Настоящая инструкция устанавливает порядок настройки и проверки изделия «Специальное программное обеспечение «Олимп-3Д».

Инструкция предназначена для проведения сборки, настройки и проверки изделия на предприятии-изготовителе.

Инструкция предназначена для лиц, проводящих проверку изготовленного изделия, в том числе для представителей отдела технического контроля.

В инструкции приведены краткие сведения об устройстве, перечень параметров, по которым проводится настройка и проверка, методики настройки и проверки.

К работе допускаются лица, изучившие «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», прошедшие аттестацию по технике безопасности, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности труда на рабочем месте, изучившие конструкторскую документацию на изделие и настоящую инструкцию.

1 Описание и работа

1.1 Изделие «Специальное программное обеспечение «Олимп-3Д» (далее – изделие) является самостоятельным программным изделием, предназначенного для работы с геопространственной информацией, формирование графических документов и решения расчетных задач.

Изделие функционирует на следующих операционных системах (ОС):

- 1) Astra Linux Special Edition (релиз «Смоленск», версия 1.7);
- 2) ОС Windows 7.

2 Указание мер безопасности

2.1 При подготовке рабочего места, подготовке изделия к настройке и проверке, при настройке и проверке изделия необходимо соблюдать следующие правила:

- общие требования к обеспечению пожарной безопасности в помещениях должны соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 12.1.004—91;

- организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности должны соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 12.1.019—2017;

- допуск обслуживающего персонала и эксплуатацию электроинструмента, ручных электрических машин, переносных электрических светильников выполнять в соответствии с документами «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

- до включения электропитания на оборудовании необходимо проверить внешним осмотром целостность кабелей электропитания и надежность подключения разъемов соединительных кабелей;

- корпуса приборов и оборудования, подключаемых в процессе работ к сети переменного тока напряжением 220 В, должны быть заземлены;

- все подключения приборов и оборудования, питающихся от сети переменного тока напряжением 220 В, следует проводить при выключенном электропитании;

- перед первым включением электропитания изделия необходимо проверить надежность подключения разъемов соединительных кабелей и надежность соединения заземляющих контактов розеток с магистралью защитного заземления;

- место для подключения к сети кабелей электропитания должно быть расположено как можно ближе к изделию, и к нему должен быть обеспечен свободный доступ.

2.2 При настройке и проверке изделия запрещается:

- подключать устройства, использование которых не согласовано с изготовителем;
- подключать и отключать соединители электропитания при включенной в сеть вилке кабеля электропитания;
- включать изделие и отдельные устройства при неисправных кабелях электропитания;
- подключать и отключать разъемы кабелей при включенном напряжении питающей сети.

2.3 По окончании работы выключить сетевой фильтр.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

подключать изделие к сети электропитания при отсутствии подключения к магистрали защитного заземления!

ВНИМАНИЕ

При выявлении неисправности изделия немедленно отключить его от электрической сети!

3 Вспомогательные технические данные

3.1 Для настройки и проверки изделия кроме настоящей инструкции необходимы следующие документы:

- геоинформационное программное средство, обеспечивающие работу на АРМ пользователя (далее – Клиент);

- геоинформационное программное средство, обеспечивающее совместную работу пользователей по локальной вычислительной сети с разграничением прав доступа (далее – Сервер);

- информационное и лингвистическое обеспечение.

3.2 Для настройки изделия необходимы компакт-диски со следующими дистрибутивами общего ПО:

- ОС Astra Linux Special Edition (входит в состав изделия);

- антивирус Kaspersky Endpoint Security 11 (из состава изделия ШДФИ.468249.001 «Комплект средств кибербезопасности»).

3.3 Для установки специального ПО необходимы компакт-диск(и) с дистрибутивом программного изделия «ПО Олимп-3Д».

Дистрибутивы специального ПО входят в состав изделия.

3.4 Перечень технологического оснащения для проверки изделия приведен в приложении А.

4 Требования к рабочему месту

4.1 Настройку и проверку работоспособности изделия проводить в помещении при нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 75 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).

4.2 Освещенность рабочего места в производственном помещении должна быть не менее 400 лк на поверхности стола.

4.3 Производственное помещение должно быть оборудовано магистралью защитного заземления по ГОСТ 12.1.030—81 и розетками, предназначенными для работы с напряжением (220 ± 22) В переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и имеющими контакты защитного заземления, которые надежно соединены с магистралью защитного заземления (тип розетки F).

4.4 Рабочее место для настройки и проверки должно быть оборудовано существующими розетками 220 В, существующими информационными розетками, возможностью связи по локальной вычислительной сети.

4.5 На существующем рабочем месте должно быть расположено оборудование изделия и технологическое оснащение в соответствии с приложением А. Расположение устройств должно обеспечивать удобство наблюдения и работы с ними.

5 Подготовка к работе

5.1 Порядок подготовительных работ

5.1.1 Перед проведением проверки и настройки изделия необходимо:

- ознакомиться с настоящей инструкцией;
- убедиться в соответствии рабочего места требованиям, указанным в разделе 4;
- проверить наличие документов и оборудования, указанных в 3.1, а также технологического оснащения, указанного в приложении А;
- ознакомиться с документами, указанными в разделе 3;
- выполнить проверку аппаратных средств ПЭВМ на которых установлено изделие.

5.2 Проверка аппаратных средств

5.2.1 Выполнить проверку оперативной памяти ПЭВМ, для чего:

- а) включить сетевой фильтр;
- б) включить ПЭВМ;
- в) вставить контрольный технологический носитель записи с тестовыми программами в оптический привод;
- г) извлечь контрольный технологический диск с тестовыми программами из оптического привода;
- д) выключить ПЭВМ;
- е) выключить сетевой фильтр.

Примечание — Если сразу после проверки будет проводиться проверка 5.2.2, действия, указанные в перечислениях д) – ж), не выполнять.

Проверка считают выполненной успешно, если по истечении 40 ч ошибок не обнаружено.

5.2.2 Выполнить проверку накопителя ПЭВМ, для чего:

- выполнить действия, указанные в 5.2.1 (перечисления а) – в)).

Примечание – Если проверку выполняют сразу после проверки 5.2.1, действия, указанные в перечислениях а) – в), не выполнять;

Проверку считают выполненной успешно, если накопитель проверен тестовой программой и отсутствуют сообщения о поврежденных секторах.

6 Порядок настройки

6.1 Последовательность действий при настройке

6.1.1 При проведении настройки изделия необходимо для ПЭВМ выполнить следующую последовательность действий:

- включить изделия в порядке, указанном в 5.2.1, перечисления а), б);
- выполнить установку и настройку ОС в порядке, указанном в 6.2;
- установить общее ПО в порядке, указанном в 6.3;
- установить специальное ПО в порядке, указанном в 6.4;
- выключить изделие в порядке, указанном в 5.2.1, перечисления е), ж).

6.2 Установка и настройка операционной системы

Установка ОС в графическом режиме проводится в следующем порядке:

- поместить компакт-диск с дистрибутивом ОС в устройство считывания;
- с помощью клавиатуры выбрать пункт «Графическая установка», нажать клавишу «Enter»;
- прочитать лицензионное соглашение и нажать на кнопку «Продолжить» (рисунок 1);

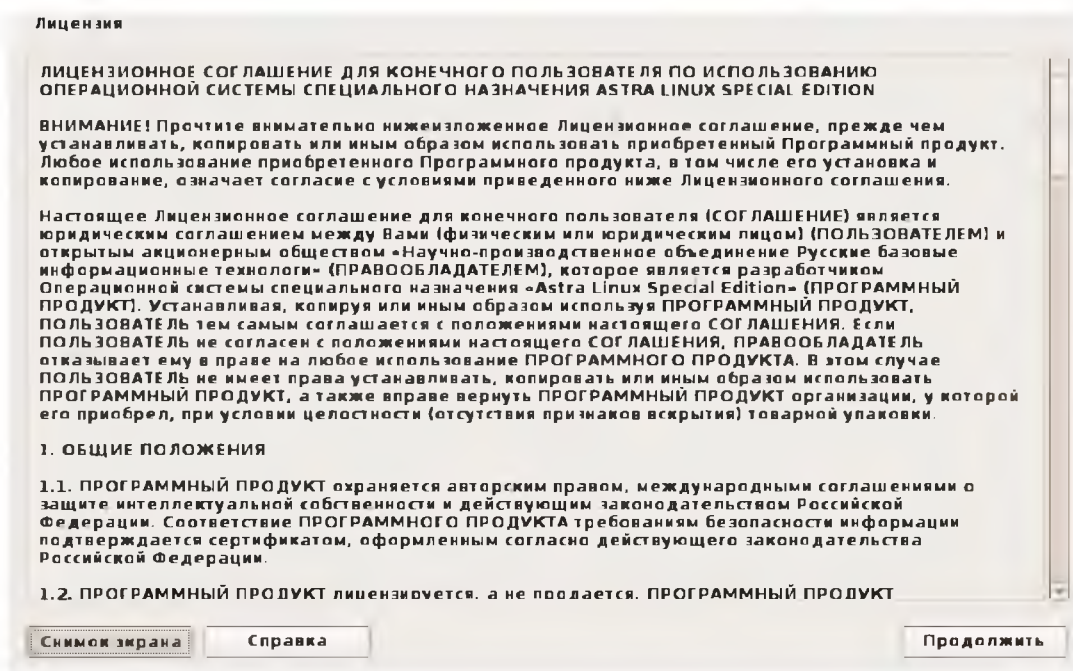


Рисунок 1

- выбрать способ переключения между национальной и латинской раскладкой (рисунок 2), нажать на кнопку «Продолжить».

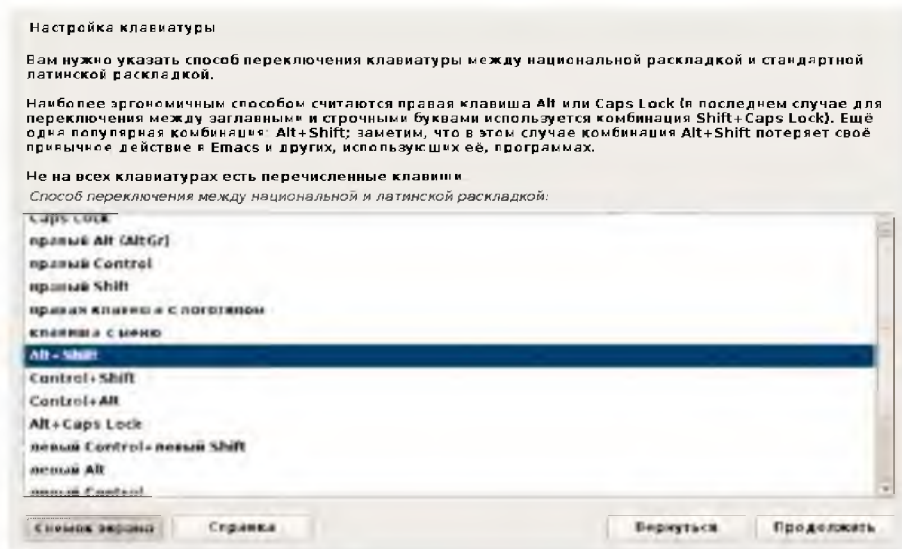


Рисунок 2

После нажатия на кнопку «Продолжить» откроется окно «Поиск и монтирование CD-ROM», в котором автоматически выполняется просмотр компакт-диска с дистрибутивом ОС, загрузка дополнительных компонентов, определение сетевой карты. В течение некоторого времени происходит загрузка файлов без участия пользователя;

- произвести настройку сети, введя имена `arm_suds` — (рисунок 3), нажать на кнопку «Продолжить»;

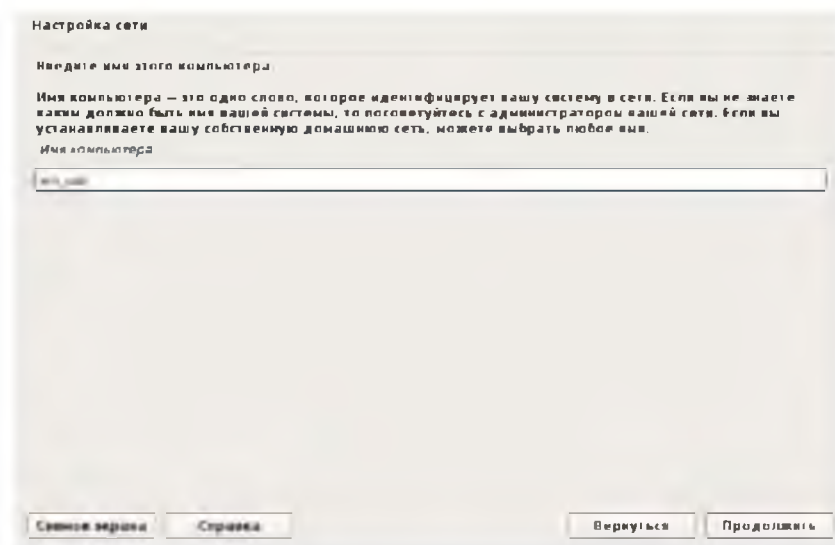


Рисунок 3

- произвести настройку учетных записей пользователей и паролей:

- 1) ввести полное имя нового пользователя, задав имя «AstraLinuxSuperUser» (рисунок 4), нажать на кнопку «Продолжить»;

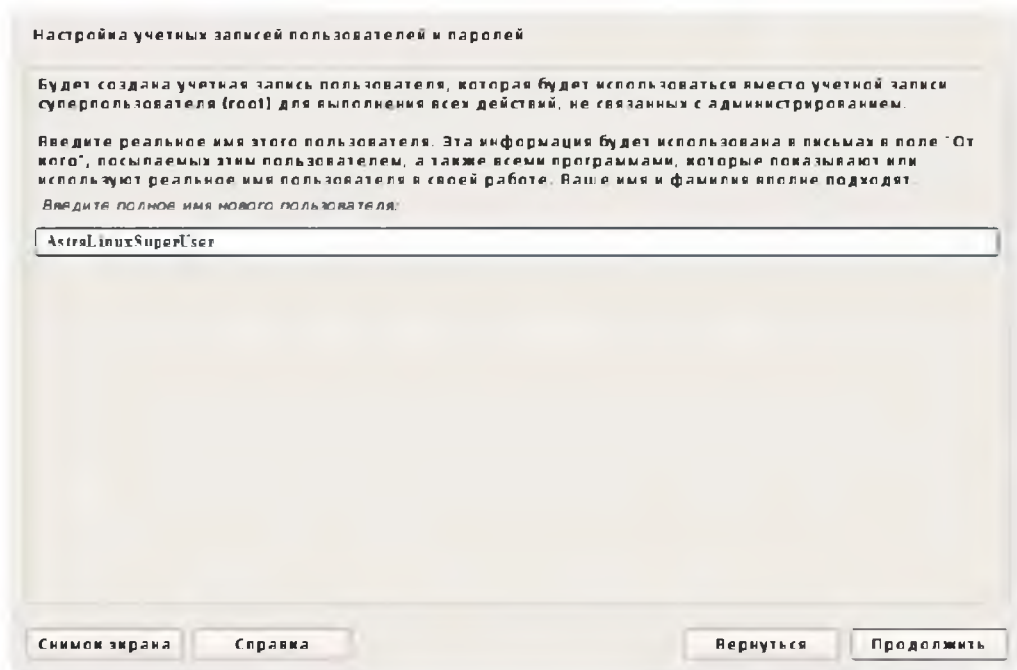


Рисунок 4

- 2) ввести имя учетной записи, задав имя «alsu» (рисунок 5), нажать на кнопку «Продолжить»;

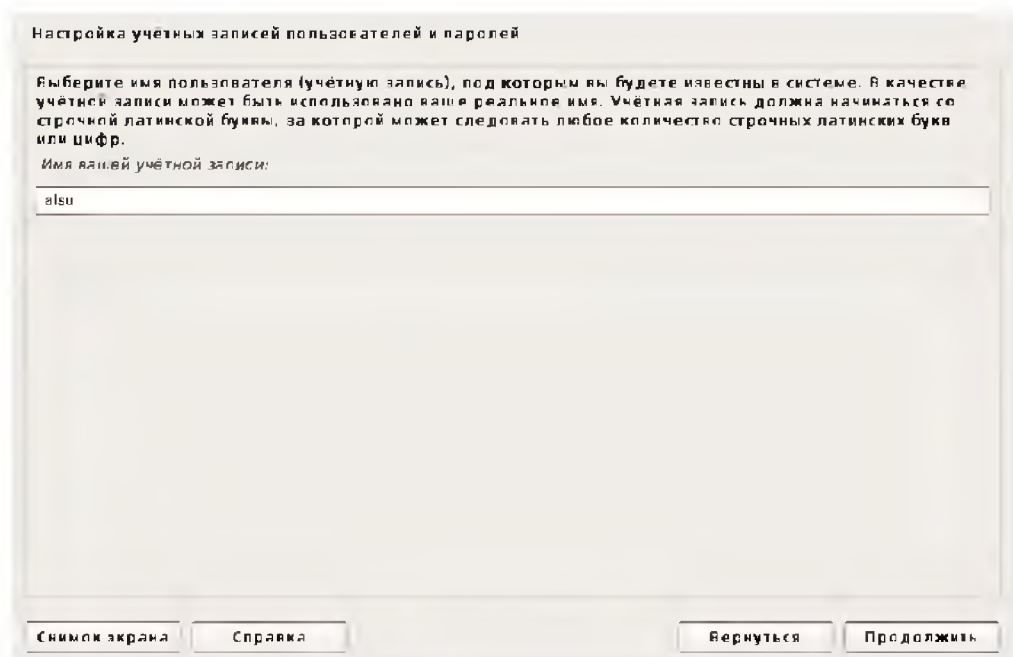
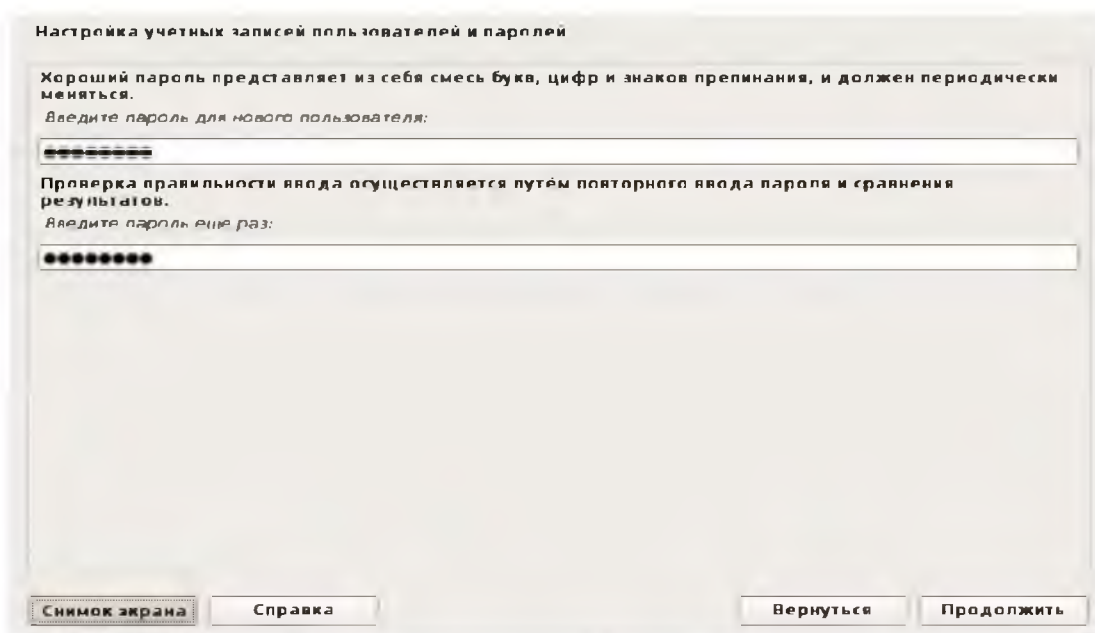


Рисунок 5

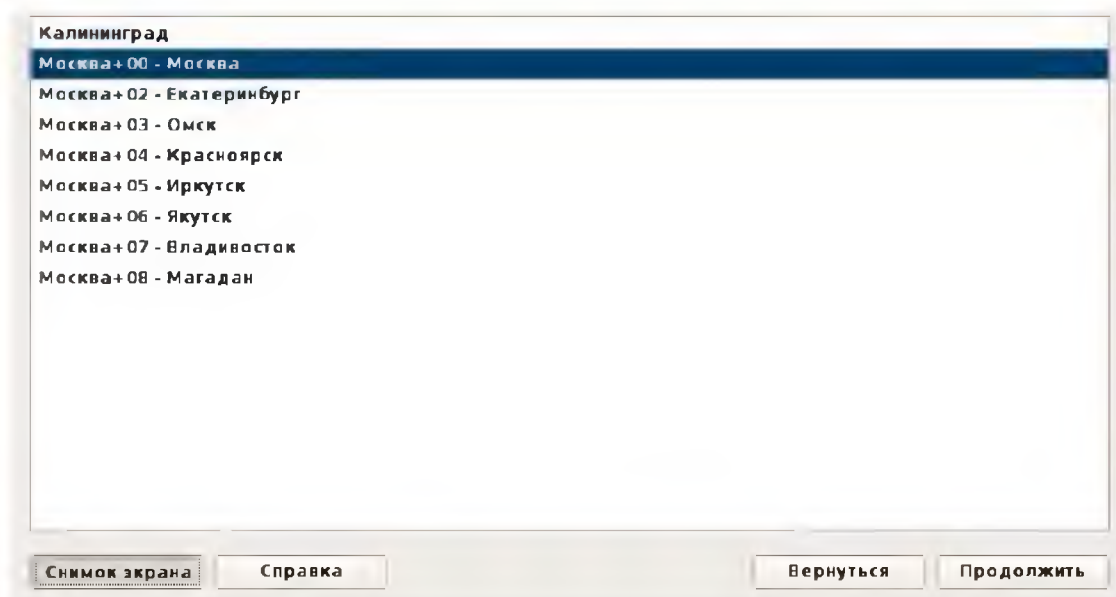
3) ввести и повторить пароль для нового пользователя («12345678») (рисунки 6), нажать на кнопку «Продолжить»;



The screenshot shows a window titled "Настройка учетных записей пользователей и паролей". It contains instructions for creating a strong password: "Хороший пароль представляет из себя смесь букв, цифр и знаков препинания, и должен периодически меняться." and "Введите пароль для нового пользователя:". Below this is a password input field with "*****" characters. Further instructions state: "Проверка правильности ввода осуществляется путем повторного ввода пароля и сравнения результатов." and "Введите пароль еще раз:". This is followed by a second password input field, also with "*****" characters. At the bottom of the window, there are four buttons: "Снимок экрана", "Справка", "Вернуться", and "Продолжить".

Рисунок 6

4) произвести настройку времени, выбрав необходимый часовой пояс (рисунки 7), нажать на кнопку «Продолжить»;



The screenshot shows a window with a list of time zones. The title is "Калининград". The list includes: "Москва+00 - Москва", "Москва+02 - Екатеринбург", "Москва+03 - Омск", "Москва+04 - Красноярск", "Москва+05 - Иркутск", "Москва+06 - Якутск", "Москва+07 - Владивосток", and "Москва+08 - Магадан". The "Москва+00 - Москва" option is highlighted with a blue background. At the bottom of the window, there are four buttons: "Снимок экрана", "Справка", "Вернуться", and "Продолжить".

Рисунок 7

- произвести разметку дисков:

- 1) выбрать метод разметки «Вручную» (рисунок 8), нажать на кнопку «Продолжить»;

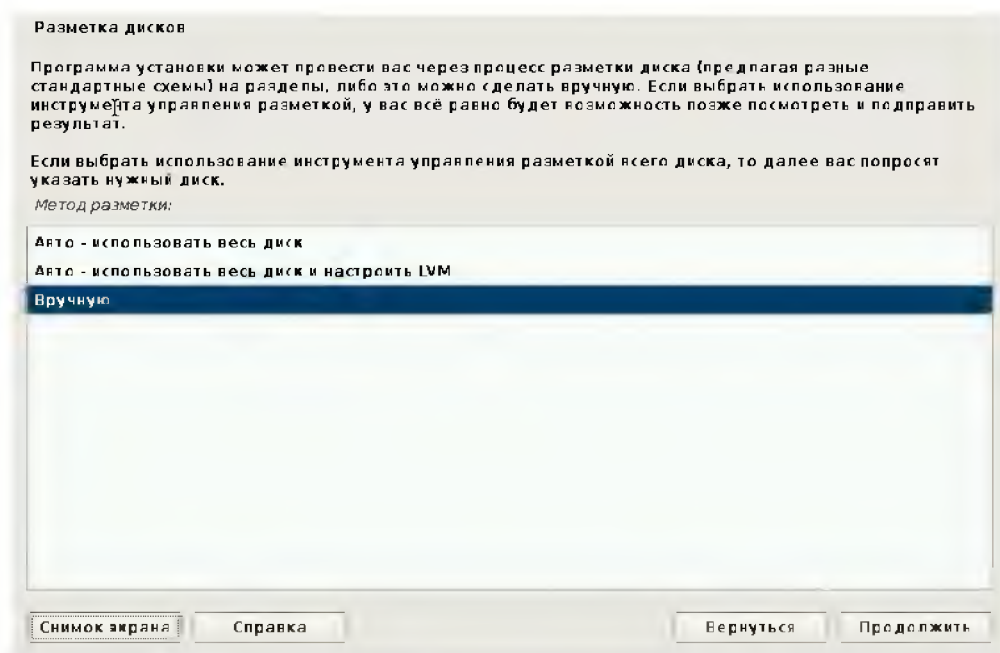


Рисунок 8

- 2) выбрать необходимый диск, как показано на рисунке 9, нажать на кнопку «Продолжить»;

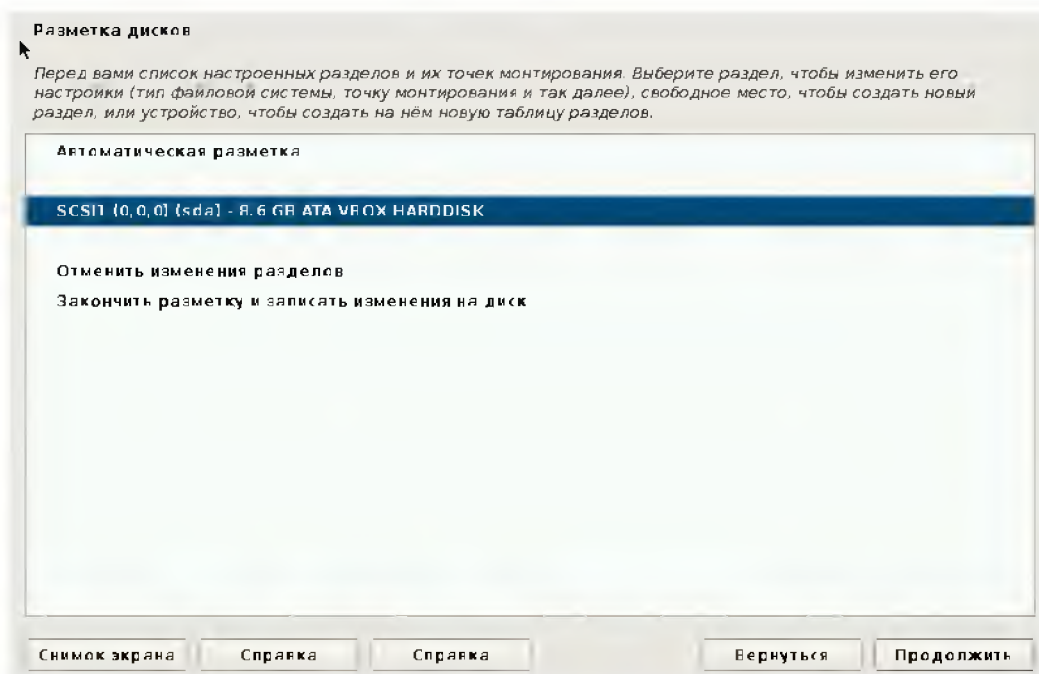


Рисунок 9

- 3) в меню «Создать новую пустую таблицу разделов на этом устройстве?» выбрать «Да» (рисунок 10). Нажать кнопку «Продолжить»;

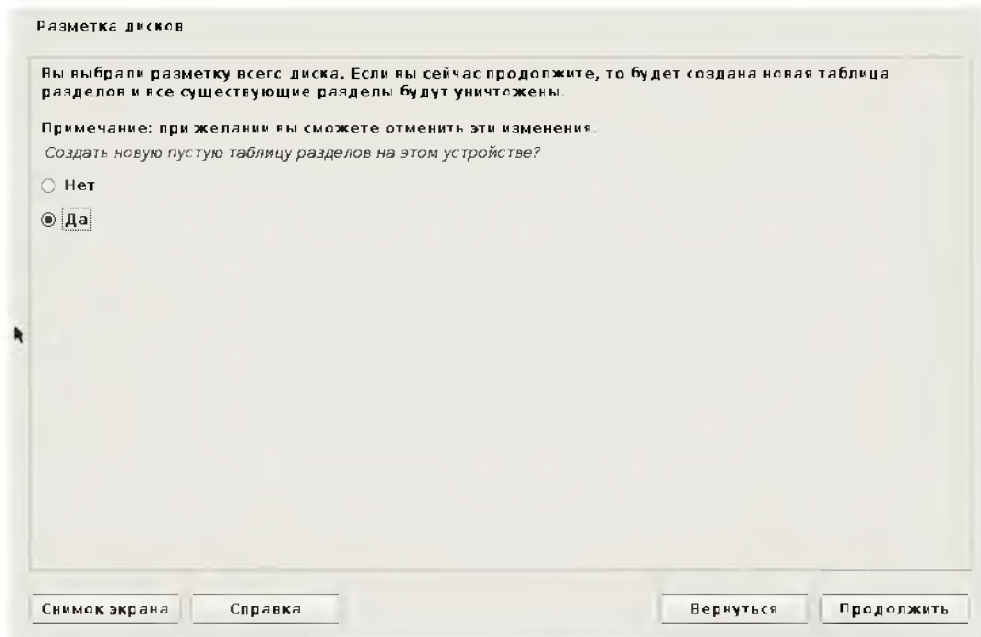


Рисунок 10

- 4) выбрать созданный только что раздел, имеющий обозначение «СВОБОДНОЕ МЕСТО», выделить его и нажать кнопку «Продолжить», как показано на рисунке 11;

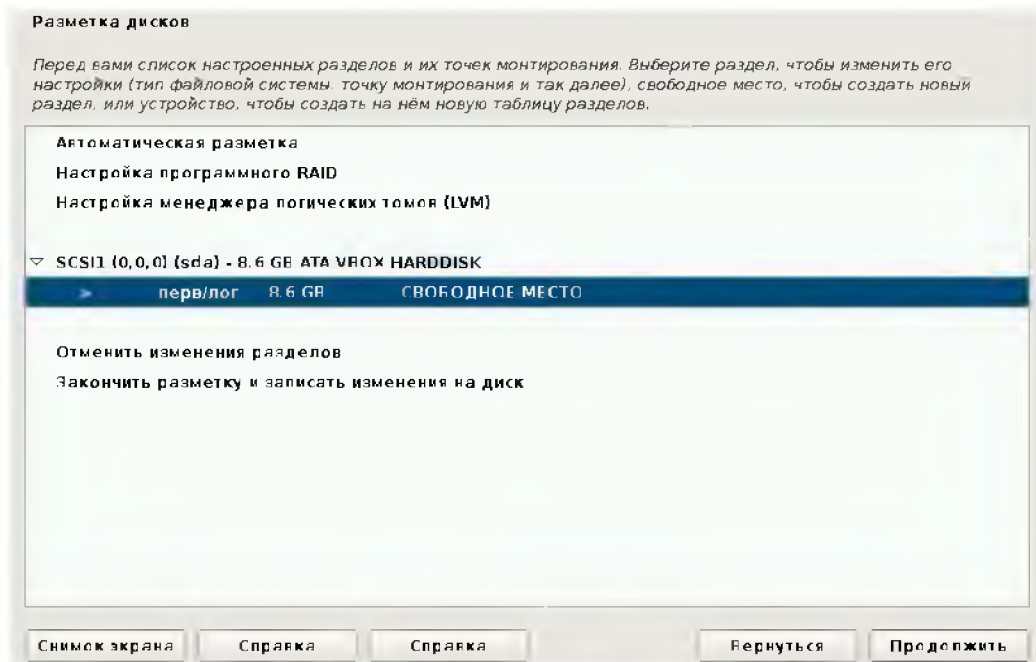


Рисунок 11

5) в меню «Что делать со свободным пространством:» выбрать «Создать новый раздел» и нажать кнопку «Продолжить» (рисунок 12);

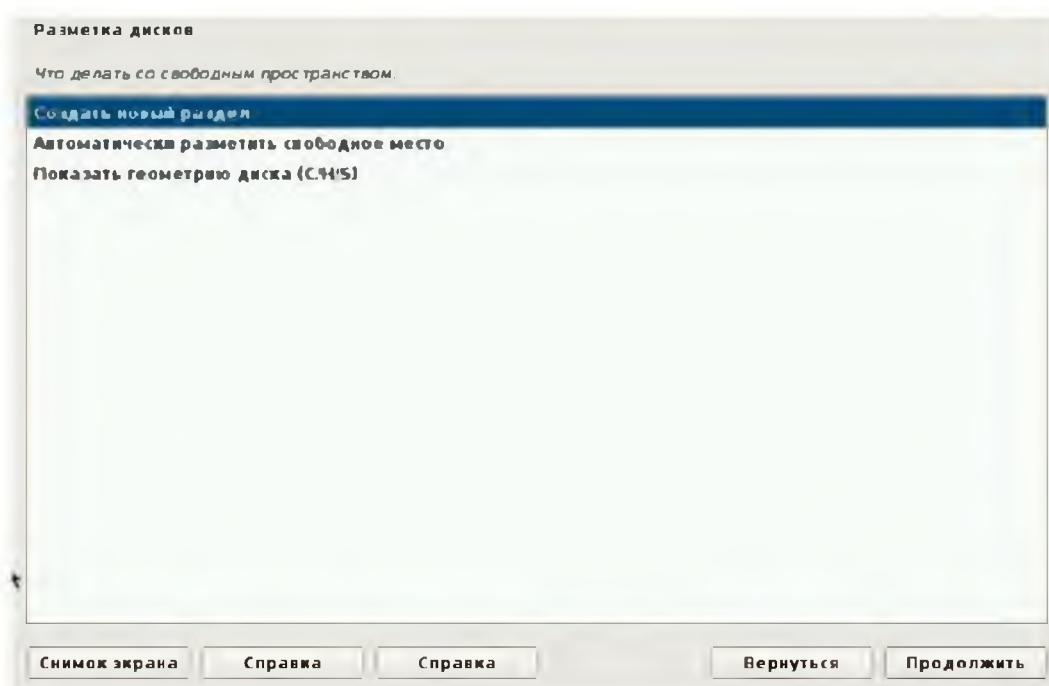


Рисунок 12

6) в поле «Новый размер раздела:» (рисунок 13) изменить значение на «32 GB» и нажать кнопку «Продолжить»;

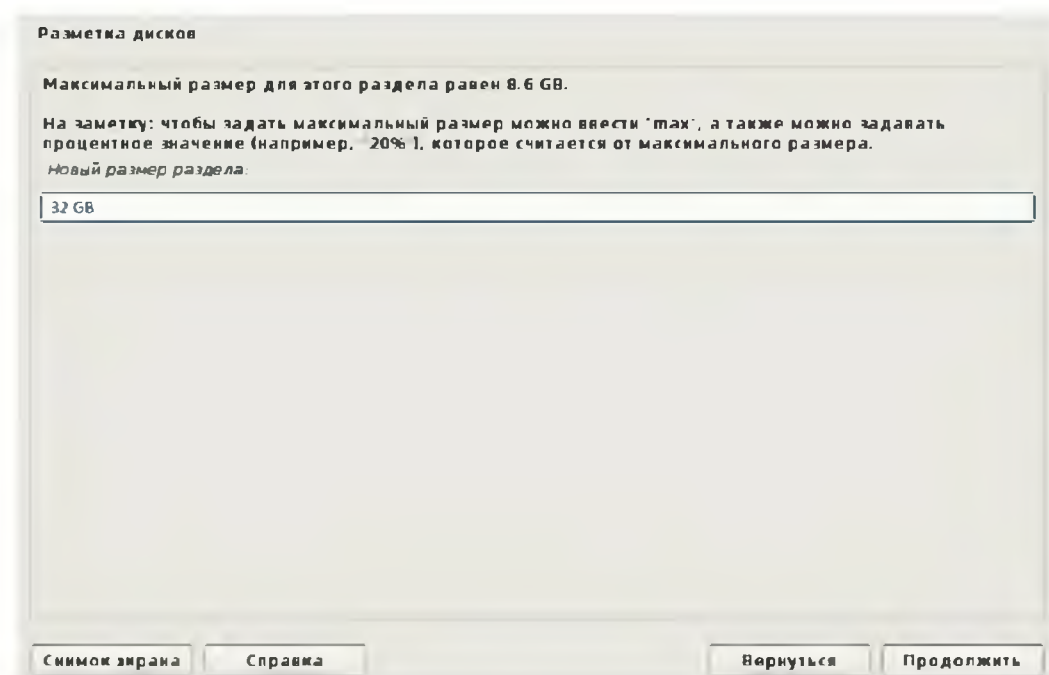


Рисунок 13

7) в меню «Тип нового раздела:» выбрать «Логический» (рисунок 14) и нажать кнопку «Продолжить»;

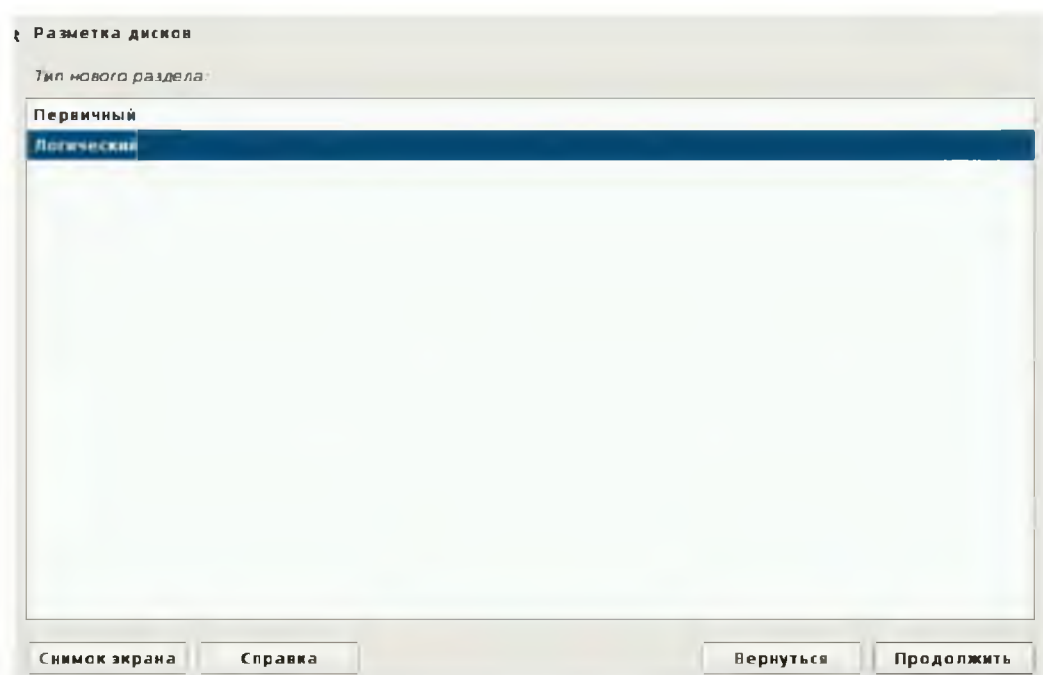


Рисунок 14

8) в меню «Местоположение нового раздела:» выбрать «Начало» (рисунок 15) и нажать кнопку «Продолжить»;

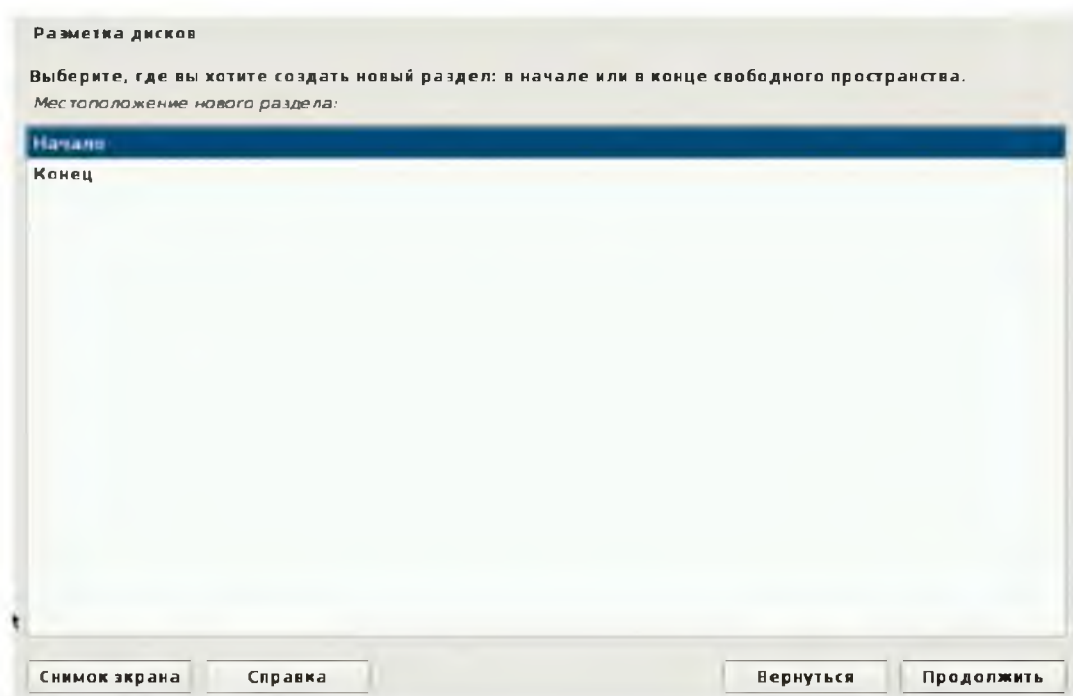


Рисунок 15

9) в меню «Настройки раздела:» выбрать пункт «Использовать как:» (рисунки 15 и 16) и нажать кнопку «Продолжить»;

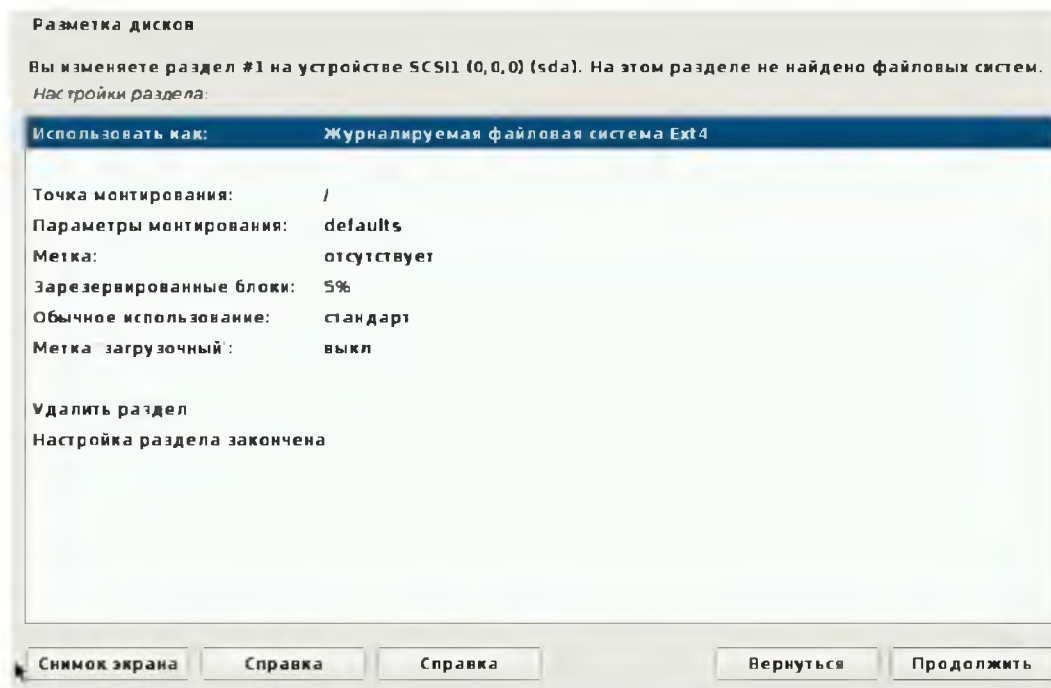


Рисунок 16

10) в меню «Принцип применения этого раздела:» выбрать «раздел подкачки» (рисунок 17) и нажать на кнопку «Продолжить»;

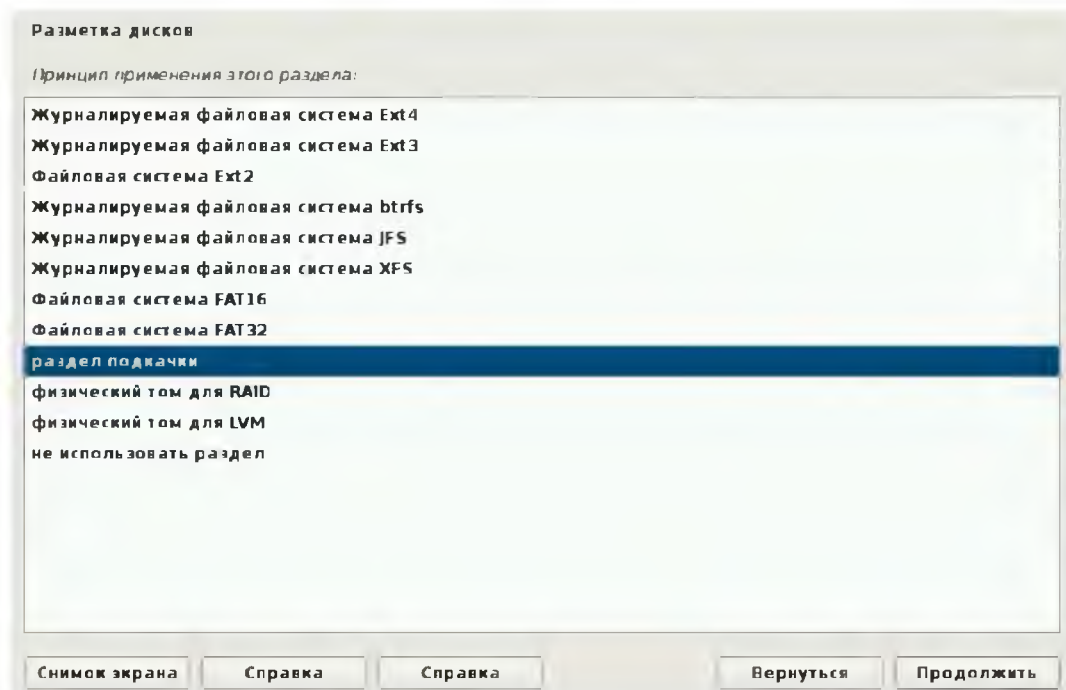


Рисунок 17

11) в меню «Настройки раздела:» выбрать «Настройка раздела закончена» (рисунок 18) и нажать на кнопку «Продолжить»;



Рисунок 18

12) выбрать раздел со статусом «СВОБОДНОЕ МЕСТО», выделить его и нажать кнопку «Продолжить» (рисунок 19);



Рисунок 19

13) в меню «Что делать со свободным пространством:» выбрать «Создать новый раздел» и нажать кнопку «Продолжить» (рисунок 20);

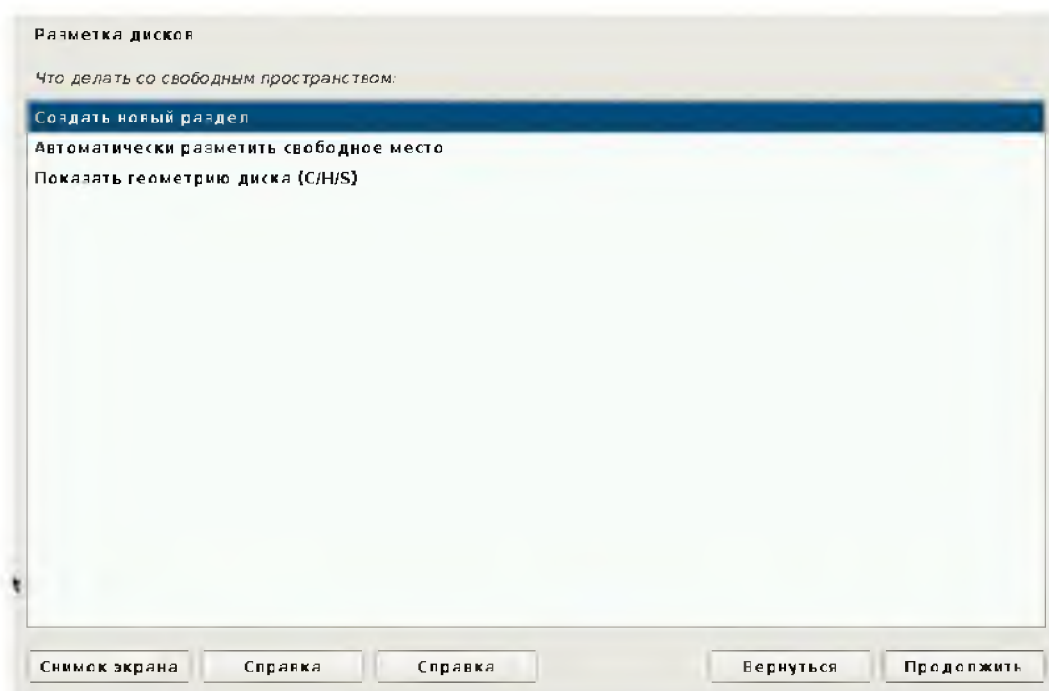


Рисунок 20

14) в поле «Новый размер раздела:» изменить значение на «100%», как показано на рисунке 21, и нажать кнопку «Продолжить»;

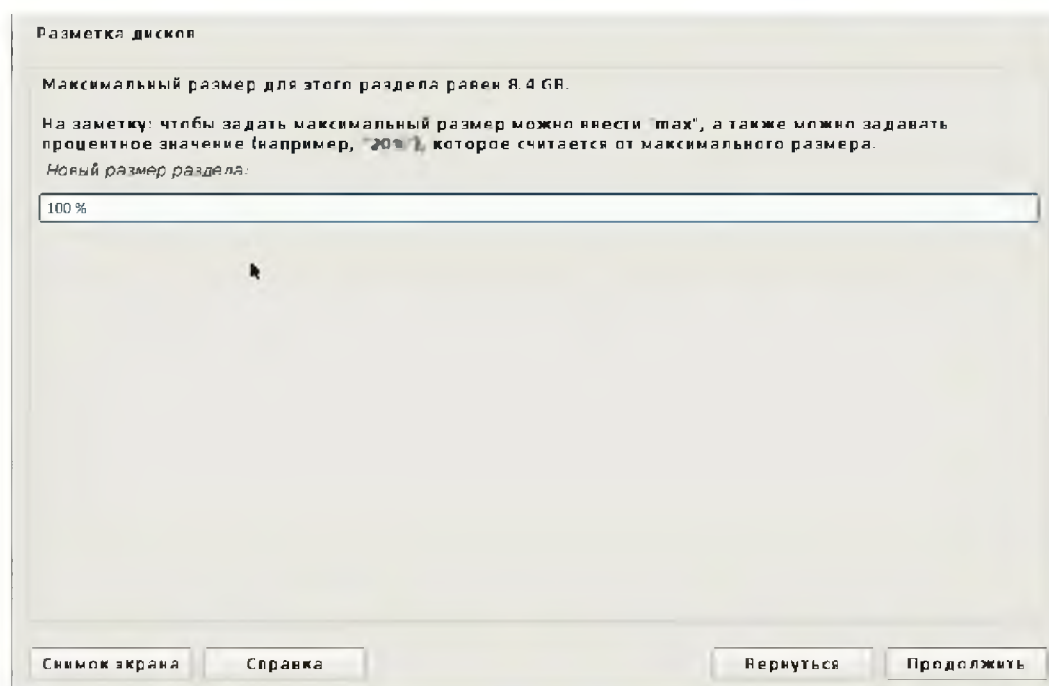


Рисунок 21

15) в меню «Тип нового раздела:» выбрать «Первичный» (рисунок 22) и нажать кнопку «Продолжить»;

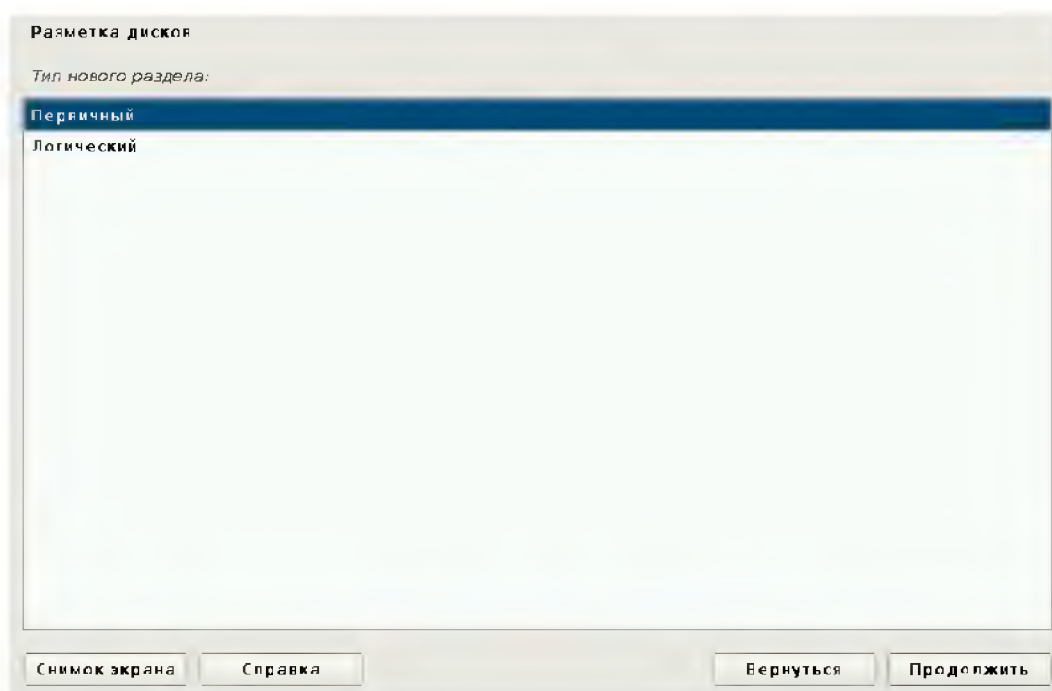


Рисунок 22

16) в меню «Местоположение нового раздела:» выбрать «Начало» (рисунок 23) и нажать кнопку «Продолжить»;

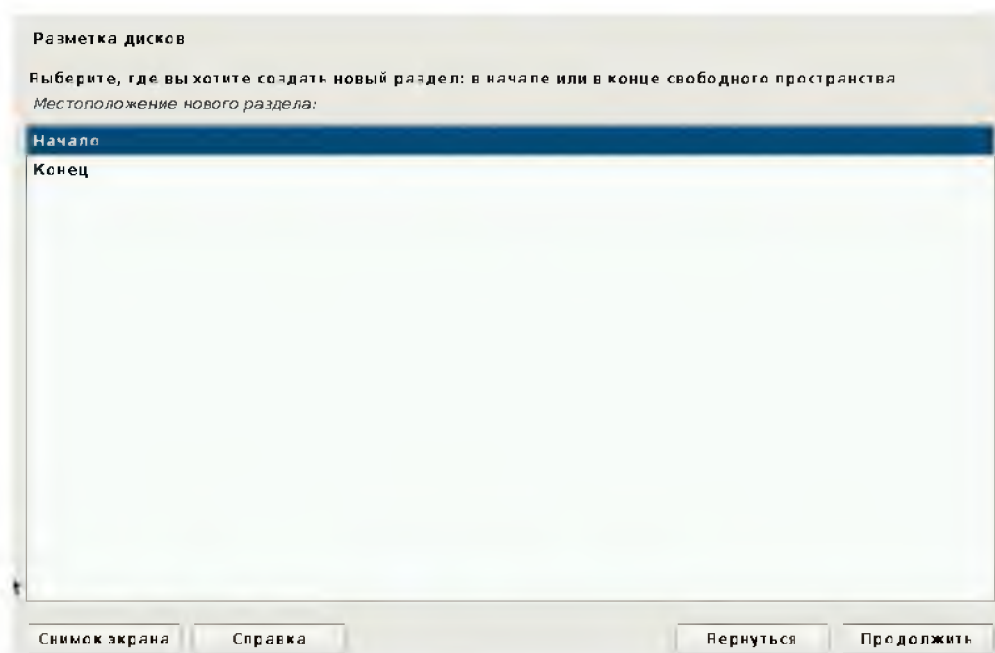


Рисунок 23

17) в меню «Настройки раздела:», убедившись, что в строке «Использовать как:» указано «Журналируемая файловая система Ext4», выбрать «Настройка раздела закончена» и нажать кнопку «Продолжить» (рисунок 24);

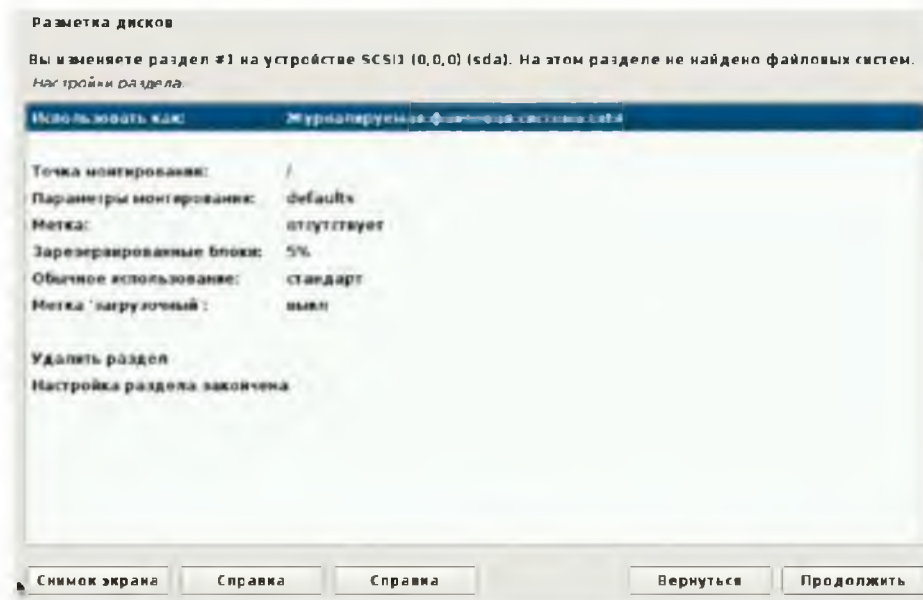


Рисунок 24

18) в меню «Настройки раздела:» выбрать пункт «Настройка раздела закончена» и нажать кнопку «Продолжить» (рисунок 25);

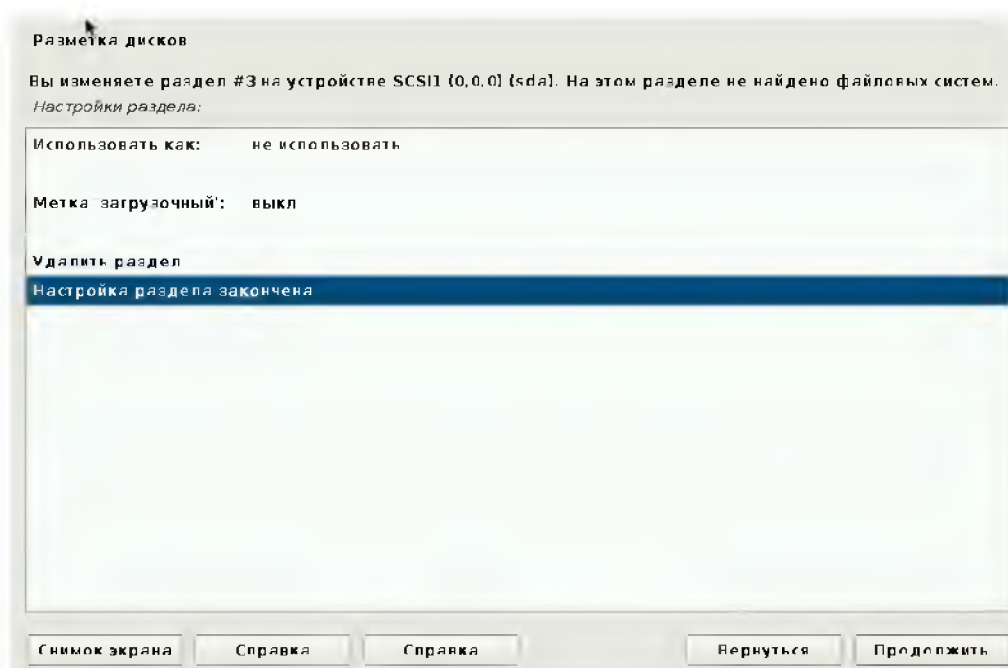


Рисунок 25

19) в меню «Разметка дисков» выбрать «Закончить разметку и записать изменения на диск» и нажать кнопку «Продолжить» (рисунок 26);

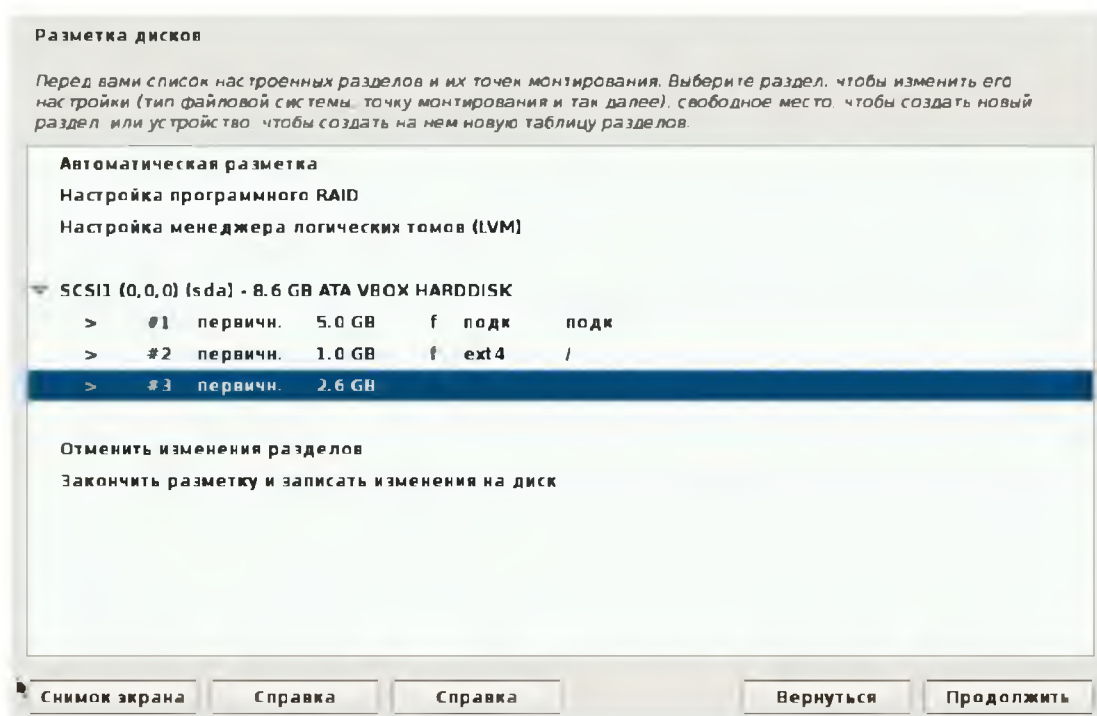


Рисунок 26

20) в поле «Записать изменения на диск?» выбрать «Да» и нажать кнопку «Продолжить» (рисунок 27).

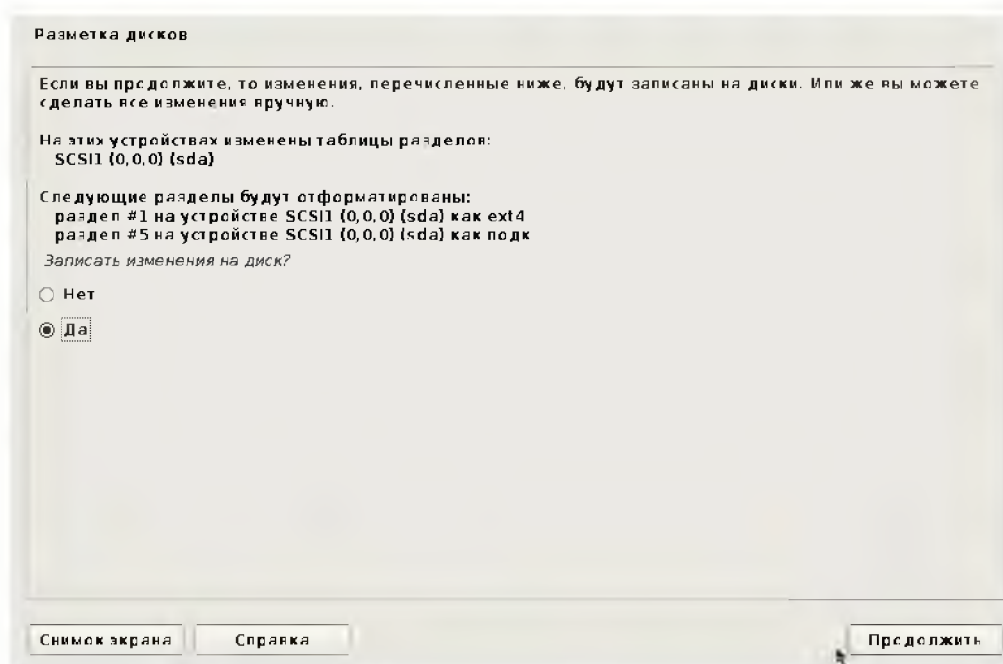


Рисунок 27

Откроется следующее окно и начнется автоматическое выполнение процедуры форматирования разделов. Затем автоматически произойдет переход к установке базовой системы. Установка базовой системы выполняется после завершения разметки дисков. Откроется окно «Установка базовой системы», в течение некоторого времени пользователь может наблюдать на индикаторе ход процесса и видеть сменяющиеся имена устанавливаемых файлов. Данные операции происходят без его участия. Окно автоматически закроется после завершения установки всех необходимых пакетов;

- произвести выбор устанавливаемого программного обеспечения, установив флаги напротив необходимых средств – всех, кроме системы управления базами данных (СУБД) (рисунок 28), нажать на кнопку «Продолжить»;

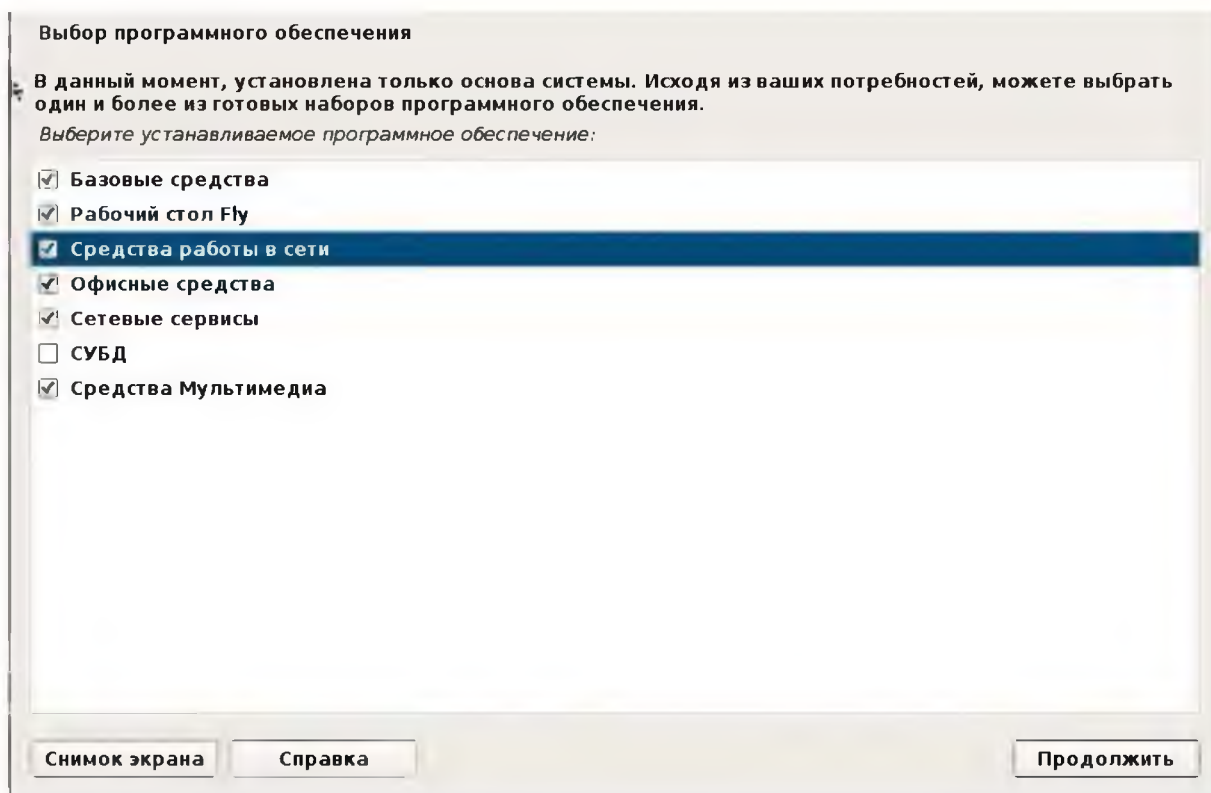


Рисунок 28

- убедиться, что сняты флаги для установки дополнительных функций устанавливаемой ОС (рисунок 29), нажать на кнопку «Продолжить»;

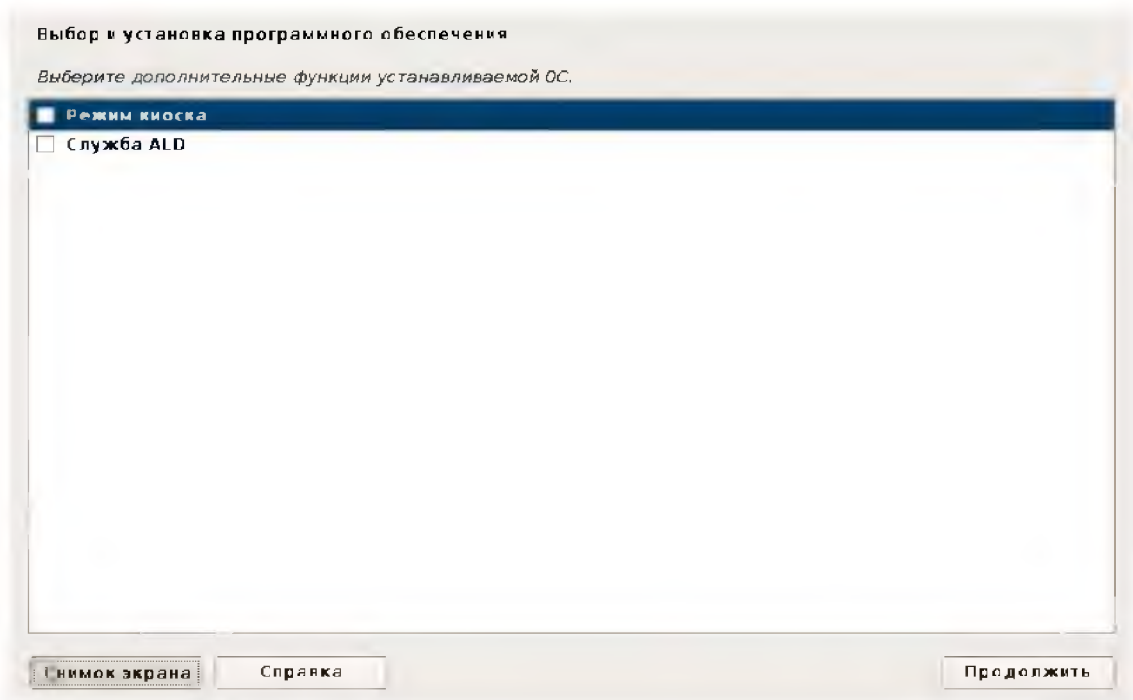


Рисунок 29

- в появившемся окне «Дополнительные настройки ОС» (рисунок 30) нажать на кнопку «Продолжить»;



Рисунок 30

- установить системный загрузчик GRUB на жесткий диск в следующем порядке:

- 1) подтвердить установку системного загрузчика GRUB, выбрав «Да» (рисунок 31), нажать на кнопку «Продолжить»;

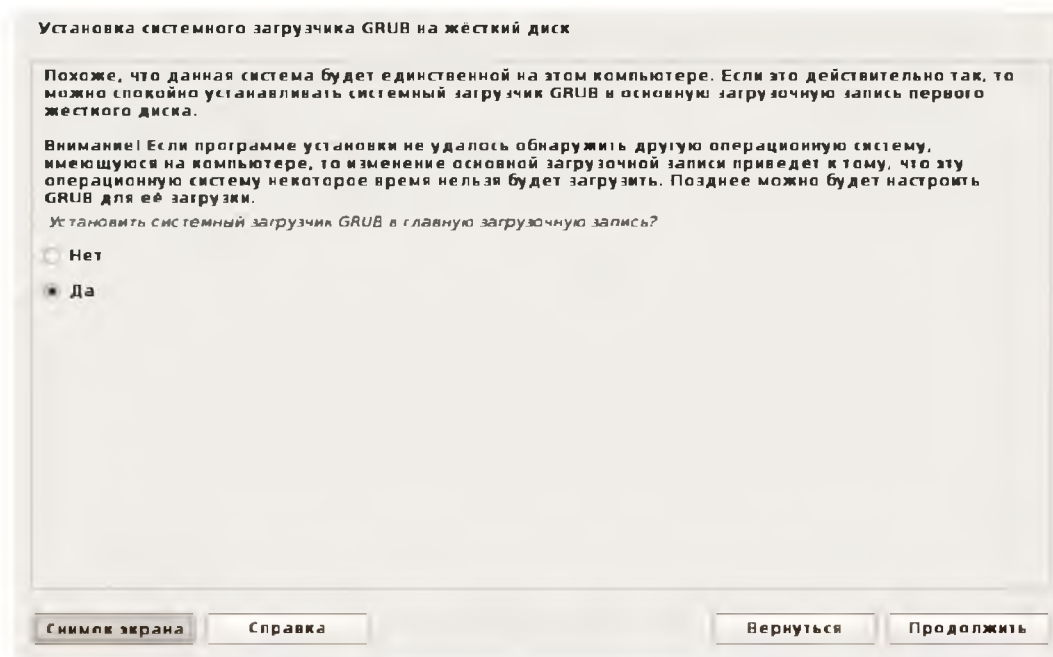


Рисунок 31

- 2) ввести пароль для системного загрузчика GRUB («12345678») (рисунок 32), нажать на кнопку «Продолжить»;

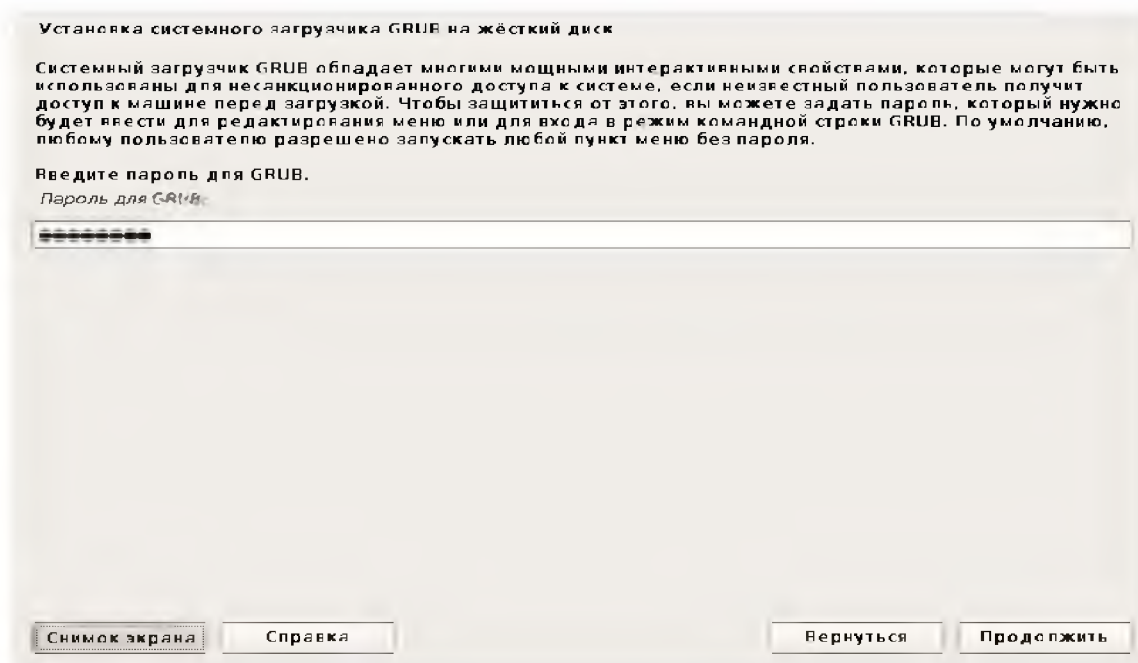


Рисунок 32

3) повторно ввести пароль для системного загрузчика GRUB (рисунок 33), нажать на кнопку «Продолжить»;

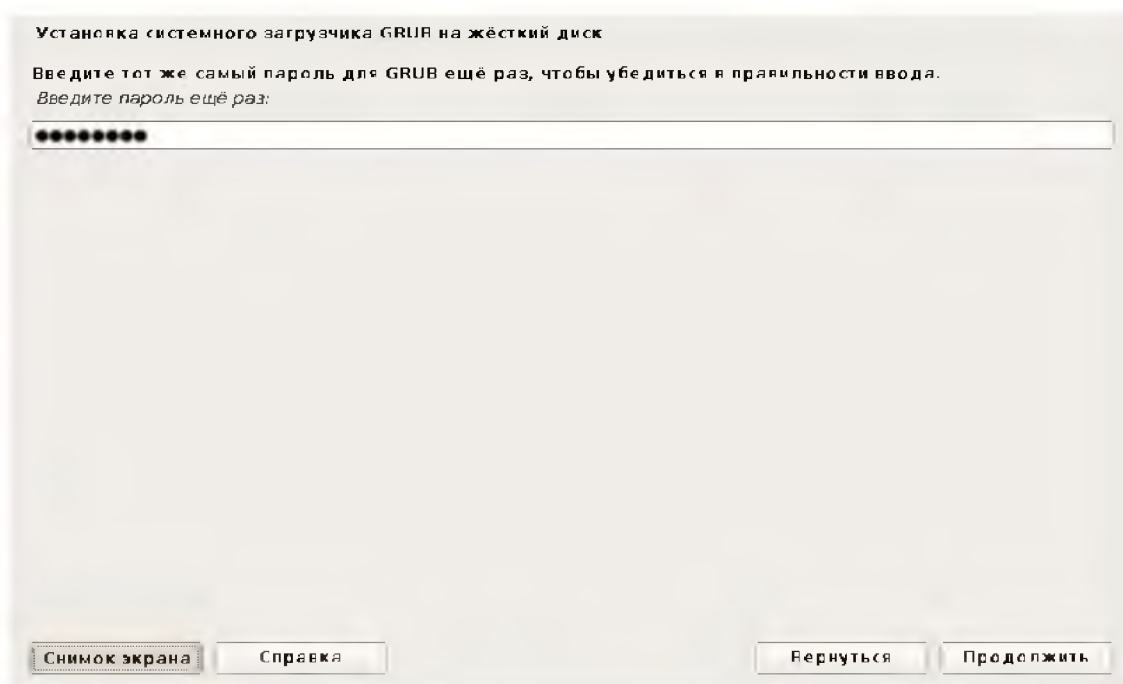


Рисунок 33

- завершить установку ОС (рисунок 34), нажав на кнопку «Продолжить»;

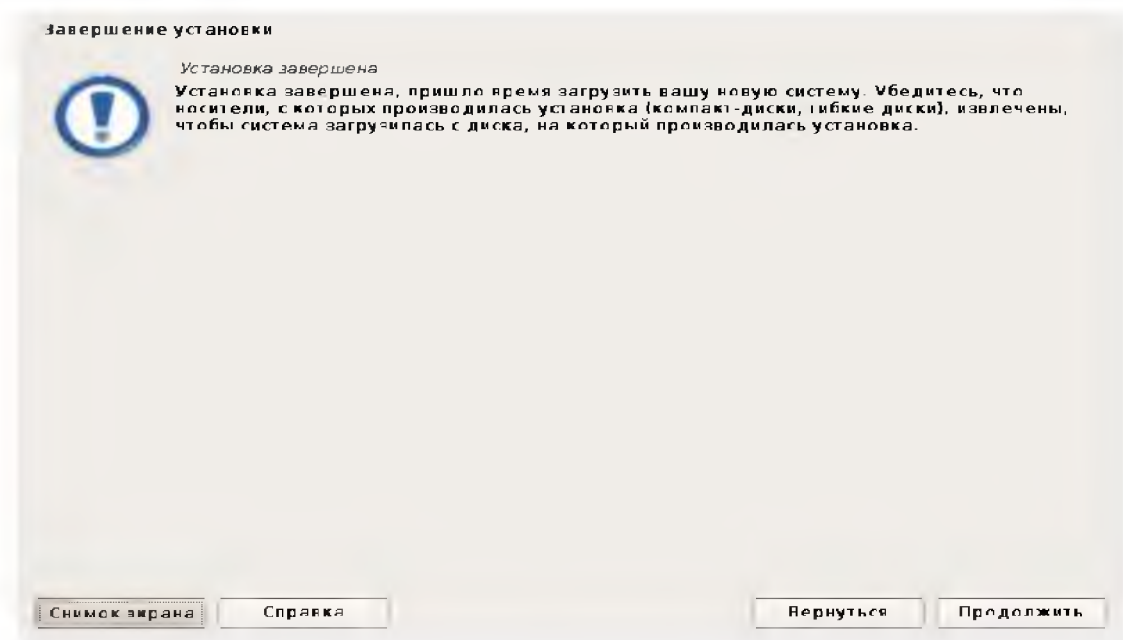


Рисунок 34

- извлечь компакт-диск с дистрибутивом ОС;

- загрузить установленную ОС в первый раз;

- выполнить вход в систему, используя учетные данные пользователя «alsu»;
- зайти в стартовую меню-панель «Fly» → «Утилиты» → «Терминал Fly», затем в окне терминала «Fly» назначить пароль привилегированного пользователя (root), выполнив команду

```
sudo passwd root
```

- ввести значение «12345678» и подтвердить ввод;
- выполнить перезагрузку изделия.

ОС считают установленной успешно, если после завершения установки ОС загрузится до появления окна авторизации, и будут работать клавиатура и манипулятор «мышь».

6.3 Подключение репозитория

С целью использовать deb-пакеты с компакт-диска с дистрибутивом ОС при установке СПО произвести подключение репозитория в следующем порядке:

- войти в систему, используя учетные данные пользователя «alsu»;
- поместить компакт-диск с дистрибутивом ОС в устройство считывания;
- двойным нажатием левой клавиши манипулятора «мышь» по иконке «Мой компьютер», расположенной на рабочем столе, открыть менеджер файлов;
- двойным нажатием левой клавиши манипулятора «мышь» открыть каталоги «Накопители», выбрать «Astra orel amd64», нажать на него правой клавишей манипулятора «мышь» и выбрать в появившемся контекстном меню пункт «Примонтировать»;
- зайти в стартовую меню-панель «Fly» → «Утилиты» → «Терминал Fly», затем в окне терминала «Fly»:

- 1) перейти в режим суперпользователя (root), выполнив команду

```
sudo -i
```

- 2) создать каталог main, выполнив команду

```
mkdir -p /opt/repository/main
```

- 3) скопировать все пакеты (всё дерево) с компакт-диска с дистрибутивом ОС в каталог main, выполнив команду

```
cp -R /media/cdrom/* /opt/repository/main
```

4) настроить пути к скопированным репозиториям, выполнив команды:

```
rm -f /etc/apt/sources.list.d/*
```

```
echo 'deb file:/opt/repository/main orel main contrib non-free' >/etc/apt/sources.list
```

5) обновить кэш метаданных пакетов (тем самым проверив и правильность настройки) командой

```
apt-get update
```


- размонтировать файловую систему устройства считывания: выбрать «Astra orel amd64», нажать на него правой клавишей манипулятора «мышь» и выбрать в появившемся контекстном меню пункт «Размонтировать»;


- извлечь компакт-диск с дистрибутивом ОС из устройства считывания.

6.3.1.1 Настройка учетной записи пользователя

Настройка учетной записи пользователя производится в следующем порядке:

- в стартовой меню-панели «Fly» выбрать пункты – «Настройки» / «Политика безопасности»;

- в левой части панели открыть меню «Пользователи» и нажать на кнопку  («Создать новый элемент»);

- в поле «Имя:» набрать имя «orel», выставить первичную группу «users», нажать на  («Применить изменения») (рисунок 35);

- в левой части панели выбрать имя пользователя «orel», в блоке «Пароль» нажать на кнопку «Изменить» в правом верхнем углу. В появившемся окне ввести новый пароль пользователя «orel»: «11111111» (рисунок 36).

- закрыть окно.

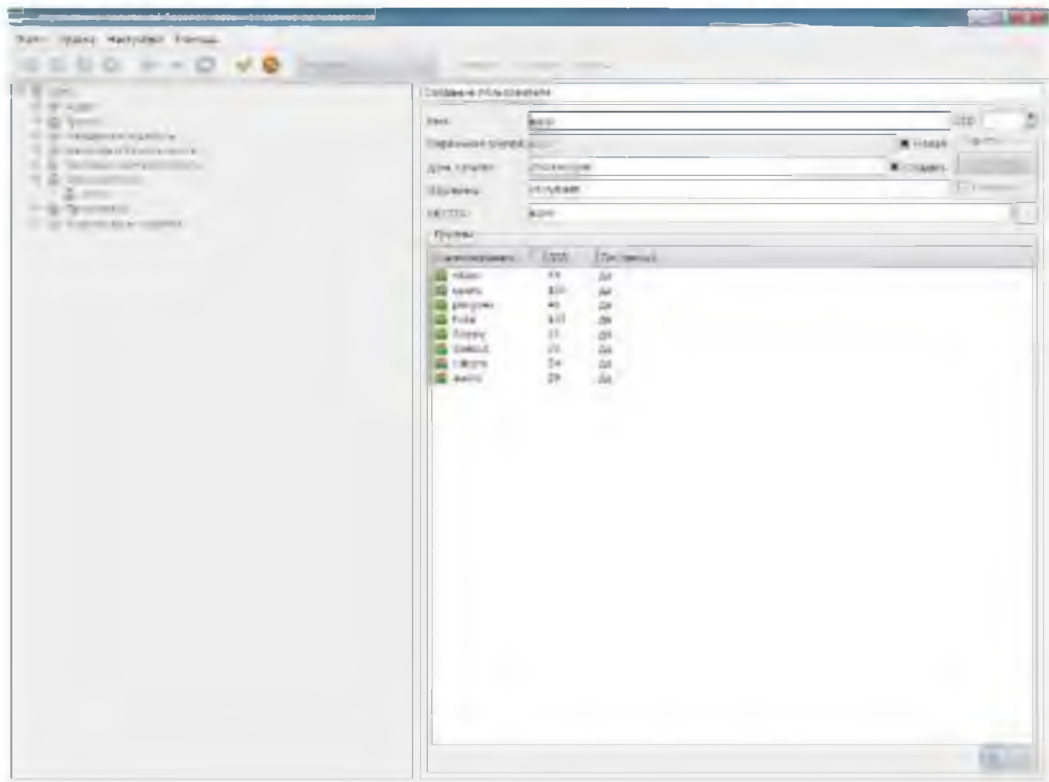


Рисунок 35

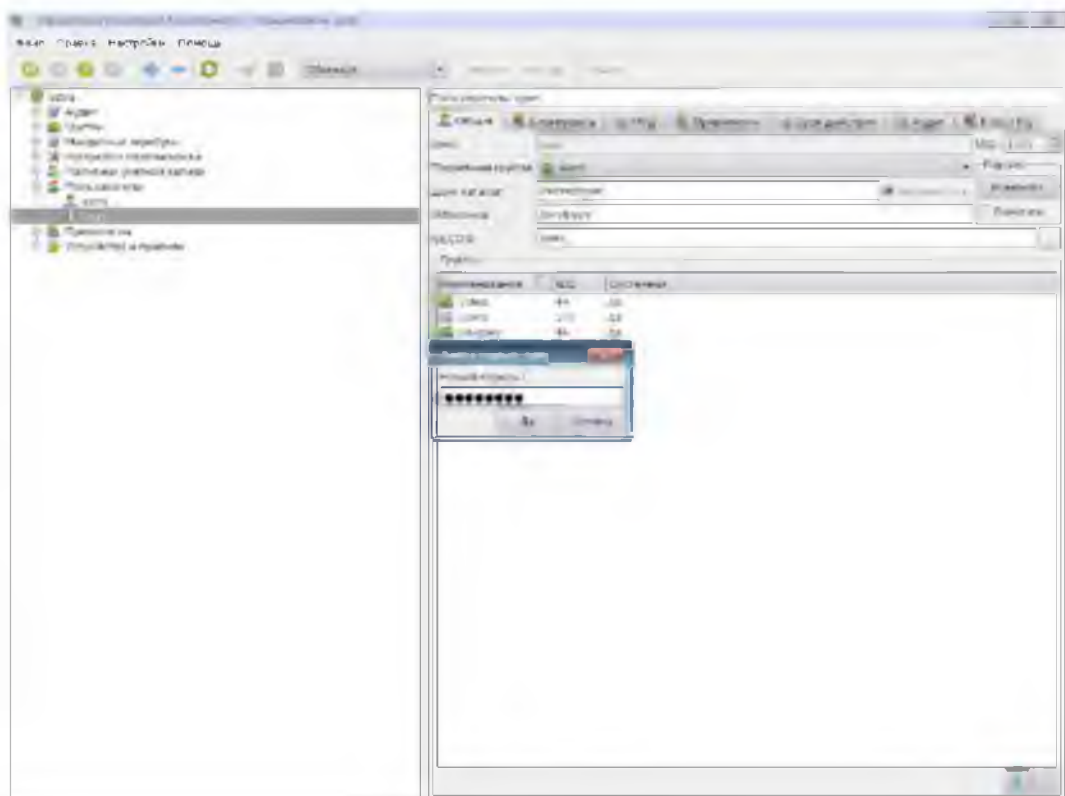


Рисунок 36

6.4 Настройка ip-адресов изделия

Настройка ip-адресов изделия производится на каждой виртуальной машине обоих серверов в следующем порядке:

- войти в систему, используя учетные данные пользователя «alsu»;
- войти в стартовую меню-панель «Fly» → «Утилиты» → «Терминал Fly»;
- в окне терминала «Fly» для остановки службы автоматического конфигурирования и перезагрузки системы ввести команды:

```
sudo -i  
update-rc.d wicd disable  
reboot
```

- после перезагрузки войти в систему, используя учетные данные пользователя «alsu»;
- войти в стартовую меню-панель «Fly» → «Утилиты» → «Терминал Fly»;
- перейти в режим привилегированного пользователя («root») и открыть для редактирования файл '/etc/network/interfaces', выполнив команды:

```
sudo -i  
juffed /etc/network/interfaces
```

- перейти к редактированию файла '/etc/network/interfaces' и добавить строки в файл настроек адресов интерфейсов, заменив параметры в кавычках на ip-адрес, маску и шлюз для интерфейса eth0 и на ip-адрес и маску для интерфейса eth1 в соответствии с приложением Б:

```
auto eth0  
auto eth1  
  
iface eth0 inet static  
    address <nodeN_eth0_address>  
    netmask <mask-eth0>  
    gateway <gw-eth0>  
  
iface eth1 inet static  
    address <nodeN_eth1_address>  
    netmask <mask-eth1>
```


где N — номер сервера, для которого проводится настройка;

- сохранить изменения, закрыть файл;
- перезагрузить ОС, выполнив команду

`reboot`

6.5 Установка специального программного обеспечения

6.5.1 Установку специального ПО проводить под учетной записью с правами администратора.

Выполнить установку ПО ШДФИ.00452-01 ПО АРМ «СУДС Нави-Мастер» в соответствии с документом ШДФИ.00452-01 33 01 ПО «СУДС Нави-Мастер». Руководство программиста».

7 Порядок проверки

7.1 Комплексная проверка

7.1.1 После завершения настройки изделия провести комплексную проверку, выполнив для ПЭВМ следующие действия:

- включить изделие в следующем порядке:

- 1) включить сетевой фильтр;
- 2) включить ПЭВМ;
- 3) включить монитор;

- выполнить проверки 7.2 — 7.5;

- после проведения всех проверок выключить изделие в следующем порядке:

1) закрыть на ПЭВМ все открытые задачи и приложения. Нажать на ноутбуке кнопку «Пуск», в появившемся всплывающем меню выбрать пункт «Завершение работы», затем в появившемся окне выбрать пункт «Выключить компьютер» Через некоторое время ПЭВМ выключится;

- 2) выключить монитор;
- 3) отключить сетевой фильтр от сети электропитания;
- 4) отсоединить кабель сетевого фильтра от розетки электрической сети.

7.1.2 Если проверка для ПЭВМ выполнена успешно, изделие считается настроенным.

7.2 Проверка установки общего программного обеспечения

7.2.1 Проверку установки общего ПО проводить ПЭВМ под учетной записью с правами администратора.

7.2.2 Проверить установку ОС, для чего после загрузки ОС в окне приглашения ввода имени пользователя и пароля ввести значения «admin» и «12345678» соответственно. Убедиться, что появилось стандартное начальное окно ОС, манипулятор «мышь» работает.

7.2.3 Проверить установку антивируса Kaspersky Endpoint Security 11 запуском программы. Если программа загружается до появления стандартного начального окна, то антивирус Kaspersky Endpoint Security 11 считается установленным.

7.3 Антивирусная проверка

7.3.1 Проверку на отсутствие вредоносных программ проводить под учетной записью с правами администратора.

7.3.2 Провести проверку ОС на отсутствие вредоносных программ на ноутбуке, для чего:

- запустить антивирус Kaspersky Endpoint Security 11;
- выбрать все доступные для проверки диски;
- нажать кнопку начала проверки.

Изделие считают выдержавшим проверку, если отсутствуют сообщения о найденных вредоносных программах после окончания проверки на ПЭВМ.

7.4 Проверка установки специального программного обеспечения

7.4.1 Для ПО «Олимп-3Д»:

Специальное ПО считают установленным и настроенным при успешном запуске ПК.

7.5 Проверка монитора

7.5.1 Проверить работу монитора, для чего выполнить следующие действия:

- подключить монитор к ПЭВМ;
- убедиться, что на экране монитора отображается стандартное начальное окно ОС, манипулятор «мышь» работает.

Монитор считают настроенным, если на экране монитора корректно отображается стандартное начальное окно ОС и манипулятор «мышь» работает.

Приложение А

(обязательное)

Перечень технологического оснащения

А.1 Перечень технологического оснащения приведен в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование и тип	Количество	Параметры
«Контрольный технологический диск с тестовыми программами»	1	Тестовые программы для проверки жестких дисков и оперативной памяти: Memtest86, MHDD, Victoria

Перечень принятых сокращений

ГИС—геоинформационная система

ПЭВМ — персональная электронно-вычислительная машина

ОС — операционная система

ПО — программное обеспечение

АРМ — автоматизированное рабочее место

