

Евгений Андреев

Администрирование Astra Linux

Переход с Windows на Linux

Установка системы

**Начальные навыки
администрирования**

Настройка и защита сети

Установка программ

**Настройка Samba, Apache,
SSH, VNC и других служб**

**Мандатный контроль
целостности, мандатное
управление доступом**

**Системный киоск, учет
сменных накопителей**

**Служба каталогов Astra
Linux Directory**

Евгений Андреев

Администрирование Astra Linux

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2024

УДК 004.43
ББК 32.973.26-018.2
А65

Андреев Е. Д.

А65 Администрирование Astra Linux. — СПб.: БХВ-Петербург, 2024. —
400 с.: ил. — (Системный администратор)
ISBN 978-5-9775-1993-9

Рассмотрена установка Astra Linux, настройка после установки, процесс загрузки системы, в том числе система инициализации systemd, основы командной строки, настройка сети, беспроводного и проводного соединения с Интернетом, установка ПО, настройка хранилища, работа с файловой системой, настройка Samba (интеграция с Windows-сетью), Apache (веб-сервер), SSH, VNC (графический удаленный доступ) и других необходимых сетевых служб. Сделан акцент на специфические особенности Astra Linux, а именно: мандатный контроль целостности, мандатное управление доступом, системный киоск, служба каталогов ALD и учет сменных накопителей. Книга написана с учетом запросов системных администраторов, которым поставлена задача перейти с Microsoft Windows на популярный отечественный дистрибутив Astra Linux. При этом специально для читателей, никогда ранее не использовавших Linux, рассмотрены основы работы с Linux.

Для системных администраторов

УДК 004.43
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Руководитель проекта	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Людмила Гауль</i>
Редактор	<i>Григорий Добин</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Дизайн серии	<i>Марины Дамбиевой</i>
Оформление обложки	<i>Зои Канторович</i>

Подписано в печать 10.06.24.
Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 32,25.
Тираж 1200 экз. Заказ № 9776.
"БХВ-Петербург", 191036, Санкт-Петербург, Гончарная ул., 20.
Отпечатано с готового оригинал-макета
ООО "Принт-М", 142300, М.О., г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1

ISBN 978-5-9775-1993-9

© ООО "БХВ", 2024
© Оформление. ООО "БХВ-Петербург", 2024

Оглавление

ЧАСТЬ I. ВВЕДЕНИЕ	11
Глава 1. Linux: основные сведения	12
1.1. Что такое Linux?	12
1.2. Архитектура Linux	13
1.2.1. Ядро	13
1.2.2. Библиотеки	14
1.2.3. Оболочка	15
1.2.4. Приложения	15
1.3. Дистрибутивы Linux	15
1.4. Версии Astra Linux	16
Глава 2. Установка дистрибутива	18
2.1. Получение дистрибутива	18
2.2. Подготовка к установке	19
2.2.1. Подготовка к установке на физический компьютер	19
Создание загрузочной флешки	19
Загрузка дистрибутива с USB-накопителя	21
2.2.2. Подготовка к установке на виртуальный компьютер	21
Установка гостевой операционной системы	26
2.3. Выбор типа установки	26
2.4. Выбор способа переключения раскладки клавиатуры	28
2.5. Установка имени компьютера	29
2.6. Создание локального пользователя	29
2.7. Установка часового пояса	32
2.8. Разметка жесткого диска	32
2.9. Выбор компонентов системы	40
2.10. Выбор уровня защищенности	43
2.11. Установка загрузчика GRUB и завершение установки	45
Глава 3. Загрузка системы глазами пользователя	48
3.1. Меню загрузчика	48
3.2. Вход в систему	49
3.3. Завершение работы	51

Глава 4. Загрузка системы глазами администратора.....	55
4.1. Особенности MBR и UEFI.....	55
4.2. Настройка загрузчика GRUB2.....	58
4.2.1. Конфигурационный файл GRUB2.....	58
4.2.2. Передача параметров ядра при загрузке.....	61
4.2.3. Установка пароля загрузчика.....	62
4.2.4. Восстановление загрузчика GRUB/GRUB2.....	65
4.2.5. Запрет загрузки в режиме восстановления. Задание тайм-аута.....	66
4.3. Система инициализации systemd.....	66
4.3.1. Сервисы, службы, демоны.....	67
4.3.2. Терминология systemd.....	68
4.3.3. Управление службами в Astra Linux.....	70
4.4. Журналирование системы.....	72
4.4.1. Установка времени.....	72
4.4.2. Просмотр и фильтрация логов.....	73
4.4.3. Фильтр по дате.....	73
4.4.4. Фильтр по сервису.....	74
4.4.5. Фильтр по пути.....	74
4.4.6. Фильтр по процессу или пользователю.....	74
4.4.7. Просмотр сообщений ядра.....	74
4.4.8. Фильтр по уровню ошибки.....	75
4.4.9. Журналы в реальном времени.....	75
Глава 5. Командная строка.....	76
5.1. Способы доступа к командной строке.....	76
5.2. Автодополнение командной строки.....	76
5.3. Получение справки по команде.....	78
5.4. Некоторые базовые команды Linux.....	78
5.4.1. Перенаправление ввода/вывода.....	79
5.4.2. Команда <i>clear</i> — очистка экрана.....	80
5.4.3. Команды <i>free</i> и <i>df</i> — информация о системных ресурсах.....	80
5.4.4. Команды <i>w</i> , <i>who</i> и <i>whoami</i> — информация о пользователях.....	81
5.4.5. Команды <i>top</i> и <i>htop</i> — вывод информации о запущенных процессах.....	82
5.4.6. Команды <i>more</i> и <i>less</i> — страничный вывод.....	83
5.4.7. Текстовые редакторы.....	84
ЧАСТЬ II. СЕТЬ И ИНТЕРНЕТ.....	87
Глава 6. Настройка проводного соединения с Интернетом.....	88
6.1. Локальная сеть с использованием технологии Gigabit Ethernet.....	88
6.1.1. Стандарты Gigabit Ethernet.....	88
6.1.2. Нужна ли сейчас проводная сеть?.....	90
6.1.3. Оборудование для проводной сети.....	91
6.1.4. PowerLine — сеть через розетку.....	93
6.2. Настройка подключения по локальной сети.....	95
6.3. Используем сторонние DNS.....	98
Глава 7. Настройка беспроводного соединения с Интернетом.....	99
7.1. Выбор роутера.....	99
7.2. Усиление сигнала. Mesh-системы.....	110

7.3. Некоторые советы по настройке роутера	117
7.4. Подключение по Wi-Fi в Astra Linux	117
Глава 8. Подробно о настройке сети	120
8.1. Файлы конфигурации сети в Linux	120
8.2. Имена сетевых интерфейсов	121
8.3. Статические маршруты	123
8.3.1. Команды <i>netstat</i> и <i>route</i>	124
8.3.2. Изменение таблицы маршрутизации ядра	126
8.3.3. Сохранение статических маршрутов	127
8.4. Включение IPv4-переадресации	128
Глава 9. Настройка брандмауэра	129
9.1. Что такое брандмауэр?	129
9.2. Базовая настройка	131
9.3. Создание правил для сервисов	133
9.4. Разрешаем IP-адреса	133
9.5. Запрещаем IP-адреса и службы	134
9.6. Удаление/сброс правил	134
9.7. Графическая оболочка Astra Linux	134
Глава 10. Диагностика сети	137
10.1. Команда <i>ping</i>	137
10.2. Команда <i>traceroute</i>	139
10.3. Команда <i>ifconfig</i>	141
10.4. Команда <i>ip</i>	141
10.5. Команда <i>nmcli</i>	142
10.6. Проблемы с разрешением доменных имен	143
10.7. Сканирование портов	143
ЧАСТЬ III. ПРИЛОЖЕНИЯ	145
Глава 11. Установка пакетов	146
11.1. Способы установки программ в Linux	146
11.2. Репозитории пакетов	147
11.3. Программы для управления пакетами	148
11.3.1. Программа APT	149
11.3.2. Графический менеджер пакетов Synaptic	152
Глава 12. Снапы	157
12.1. Что такое снапы?	157
12.2. Подготовка к установке программ	158
12.3. Установка популярных программ	162
Глава 13. Запуск Windows-приложений в ОС Linux	164
13.1. Программа Wine	164
13.1.1. Знакомство с Wine	164
13.1.2. Установка Wine	165
13.1.3. Настройка Wine после установки	166
13.1.4. Установка и запуск Windows-программы	167
13.2. Виртуальная машина VirtualBox: установка и запуск	170

ЧАСТЬ IV. ПОДСИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ.....	177
Глава 14. Архитектура подсистемы хранения данных.....	178
14.1. Виртуальная файловая система	178
14.2. Имена устройств	182
14.3. Идентификаторы UUID	184
14.4. Поддерживаемые файловые системы	186
14.4.1. Модули ядра.....	186
14.4.2. Файловая система ext2	187
14.4.3. Файловая система ext3	188
14.4.4. Файловая система ext4	189
Сравнение ext3 и ext4.....	189
Совместимость с ext3	190
Переход на ext4.....	190
14.4.5. Другие файловые системы.....	191
Глава 15. Работа с файлами и каталогами.....	194
15.1. Имена файлов в Linux	194
15.2. Команды для работы с файлами и каталогами.....	195
15.2.1. Работа с файлами.....	195
15.2.2. Работа с каталогами	196
15.3. Использование ссылок. Команда <i>ln</i>	198
15.3.1. Жесткие и мягкие ссылки	198
15.3.2. Создание ссылок.....	199
15.3.3. Определение ссылок.....	199
15.3.4. Удаление файлов и жесткие ссылки	200
15.3.5. Разница между копированием и созданием жесткой ссылки	201
15.4. Графический файловый менеджер	202
15.4.1. Знакомство с программой.....	202
15.4.2. Копирование файлов и каталогов	204
15.4.3. Перемещение файлов и каталогов	204
15.4.4. Переименование файлов и каталогов	204
15.4.5. Создание файлов и каталогов.....	205
15.4.6. Изменение прав доступа к файлам и каталогам.....	205
15.4.7. Удаление файлов и каталогов.....	206
15.5. Сжатие и распаковка файлов и каталогов	207
Глава 16. Файловая система Linux. Монтирование.....	208
16.1. Корневая файловая система.....	208
16.2. Стандартные каталоги файловой системы	209
16.3. Монтирование и размонтирование	209
16.4. Файлы устройств и их монтирование	210
16.4.1. Жесткие диски и SSD	210
16.4.2. Приводы оптических дисков	212
16.4.3. Флешки и внешние жесткие диски	212
16.5. Параметры монтирования файловых систем	214
16.6. Монтирование разделов при загрузке.....	215
16.7. Учет сменных накопителей в Astra Linux.....	217
16.8. Обработка подключения устройств	219

Глава 17. Особые операции с файловой системой.....	221
17.1. Монтирование ISO-образа	221
17.2. Создание файловой системы	222
17.3. Проверка и восстановление файловой системы.....	222
17.4. Смена корневой файловой системы.....	223
17.5. Установка скорости CD/DVD.....	223
17.6. Монтирование каталога к каталогу.....	223
17.7. Команды поиска файлов	224
17.8. Примеры использования команды <i>dd</i>	225
17.8.1. Копирование файлов с помощью <i>dd</i>	225
17.8.2. Разделение файла на несколько частей	226
17.8.3. Создание резервной копии жесткого диска	227
17.8.4. Создание архива с резервной копией всего жесткого диска.....	227
17.8.5. Уничтожение всех данных раздела жесткого диска.....	227
Глава 18. Права доступа	228
18.1. Концепция прав доступа	228
18.2. Смена владельца файла	233
18.3. Групповое изменение прав доступа	233
18.4. Специальные права доступа: SUID и SGID.....	233
18.5. Атрибуты файла. Запрет изменения файла.....	234
ЧАСТЬ V. АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА.....	237
Глава 19. Получение информации о ПК. Псевдофайловые системы	238
19.1. Что такое псевдофайловые системы?	238
19.2. Виртуальная файловая система <i>sysfs</i>	239
19.3. Виртуальная файловая система <i>proc</i>	242
19.3.1. Информационные файлы	242
19.3.2. Файлы, позволяющие изменять параметры ядра.....	244
19.3.3. Файлы, изменяющие параметры сети.....	244
19.3.4. Файлы, изменяющие параметры виртуальной памяти.....	245
19.3.5. Файлы, позволяющие изменить параметры файловых систем.....	245
19.4. Сохранение произведенных изменений.....	246
Глава 20. Управление устройствами.....	247
20.1. Команды для получения информации об устройствах.....	247
20.2. Управление модулями ядра	249
20.3. Подключение принтера	251
20.3.1. Добавление принтера	251
20.3.2. Печать пробной страницы	256
20.3.3. Печать первого документа.....	256
20.3.4. Установка опций печати	256
Глава 21. Настройка жесткого диска	259
21.1. Физическое подключение жесткого диска	259
21.2. Разметка жесткого диска.....	260
21.3. Монтирование новых разделов	264

Глава 22. Подключение двух мониторов.....	266
22.1. Физическое подключение двух мониторов к компьютеру.....	266
22.2. Настройка системы.....	268
Глава 23. Интеграция со смартфоном.....	274
23.1. Необходимость интеграции.....	274
23.2. Интеграция с Android-смартфоном.....	274
23.2.1. Беспроводной способ.....	274
23.2.2. Используем кабель для передачи файлов.....	279
23.3. Интеграция с iPhone.....	280
ЧАСТЬ VI. СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ.....	285
Глава 24. Управление учетными записями пользователей.....	286
24.1. Полномочия пользователя <i>root</i>	286
24.2. Команда <i>sudo</i>	289
24.3. Команда <i>su</i>	291
24.4. Создание и удаление пользователей.....	291
24.5. Группы пользователей.....	293
24.6. Конфигуратор <i>Политика безопасности</i>	293
24.6.1. Включение ввода пароля для <i>sudo</i>	299
24.6.2. Блокировка перезагрузки и выключения для пользователей.....	299
24.6.3. Задание глобального счетчика неудачных попыток входа.....	300
24.6.4. Задание сложности пароля.....	300
Глава 25. Ограничение возможностей пользователей. Системный киоск.....	301
25.1. Концепция киоска.....	301
25.2. Настройка правил для пользователя.....	302
25.3. Создание собственных профилей.....	303
Глава 26. Мандатный контроль целостности (МКЦ).....	307
26.1. Принцип работы МКЦ.....	307
26.2. Включение МКЦ и назначение уровня целостности файлам и каталогам.....	308
26.3. Назначение уровня целостности пользователю.....	308
Глава 27. Мандатное управление доступом (МРД).....	311
27.1. Введение в МРД.....	311
27.2. Определение уровней конфиденциальности.....	315
27.3. Определение категорий конфиденциальности.....	316
27.4. Назначение уровней и категорий конфиденциальности учетным записям пользователей.....	316
27.5. Назначение привилегий пользователям.....	318
27.6. Установка классификационной метки файла/каталога.....	318
Глава 28. Нештатные ситуации.....	320
28.1. Разбор нештатной ситуации.....	320
28.2. Восстановление пароля <i>root</i>	323
28.3. Резервное копирование при включенных МКЦ и МРД.....	324
28.4. Восстановление резервных копий при включенных МКЦ и МРД.....	325
28.5. Режим восстановления.....	325

Глава 29. Управление процессами.....	327
29.1. Команды для мониторинга процессов	327
29.1.1. Команда <i>ps</i>	327
29.1.2. Команда <i>top</i>	328
29.1.3. Команда <i>htop</i>	330
29.2. Аварийное завершение процесса	331
29.3. Изменение приоритета процесса	332
29.4. Планирование запуска	332
29.4.1. Необходимость выполнения команд по расписанию	333
29.4.2. Редактирование основной таблицы расписания планировщика	333
29.4.3. Редактирование пользовательской таблицы расписания	335
29.4.4. Практическое упражнение: добавление собственной записи в таблицу расписания	336
29.4.5. Использование панели управления для редактирования таблицы расписания	338
Глава 30. Автоматизация задач.....	341
30.1. Настройка оболочки	341
30.2. Пример простейшей автоматизации	343
30.3. Привет, мир!	344
30.4. Использование переменных в собственных сценариях	345
30.5. Передача параметров сценарию	346
30.6. Массивы и <i>bash</i>	347
30.7. Циклы	347
30.8. Условные операторы	348
30.9. Функции	349
30.10. Примеры сценариев	350
30.10.1. Сценарий мониторинга журнала	350
30.10.2. Переименование файлов	350
30.10.3. Преобразование систем счисления	351
30.10.4. Проверка прав пользователя	351
30.10.5. Генератор имени временного файла	352
30.10.6. Проверка свободного дискового пространства с уведомлением по электронной почте	352
30.10.7. Проверка контрольных сумм	353
ЧАСТЬ VII. СЕТЕВЫЕ СЛУЖБЫ.....	355
Глава 31. Служба Astra Linux Directory (ALD).....	356
31.1. Установка пакетов	356
31.2. Подготовка к настройке	357
31.3. Настройка сервера ALD	358
31.4. Настройка клиента	360
Глава 32. Samba: интеграция с Windows-сетью.....	361
32.1. Установка Samba	361
32.2. Базовая настройка Samba	361
32.3. Настройка общих ресурсов	363
32.4. Подключение Linux-компьютера к домену Active Directory	366

Глава 33. DFS: разделяемые ресурсы.....	368
33.1. Что такое DFS?	368
33.2. Монтирование разделяемых ресурсов DFS.....	368
33.3. Автоматическое монтирование разделяемых ресурсов DFS	369
Глава 34. Настройка веб-сервера Apache	370
34.1. Самый популярный веб-сервер	370
34.2. Установка веб-сервера и интерпретатора PHP.....	371
34.3. Тестирование настроек.....	374
34.4. Файл конфигурации веб-сервера.....	377
34.4.1. Базовая настройка.....	377
34.4.2. Самые полезные директивы файла конфигурации	378
34.4.3. Директивы <i>Directory</i> , <i>Limit</i> , <i>Location</i> , <i>Files</i>	380
34.4.4. Работа сервера на нескольких портах.....	382
34.5. Управление запуском сервера Apache	383
34.6. Оптимизация Apache	384
Глава 35. Настройка SSH-сервера	386
35.1. Протокол SSH	386
35.2. Использование SSH-клиента	386
35.3. Настройка SSH-сервера.....	387
35.4. Вход по ключу без пароля.....	388
Глава 36. Удаленное VNC-подключение	391
36.1. Что такое VNC?	391
36.2. Подготовка сервера	392
36.3. Подключение к удаленному рабочему столу	394
Предметный указатель	395