

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ
КОМПЛЕКС «АСТРА»
Руководство по установке сервера**

Оглавление

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ СЕРВЕРА.....	1
1. Установка в качестве клиента виртуальной машины.....	6
1.А. Установка системы виртуализации.....	6
1.В. Загрузка образа виртуальной машины.....	6
1.С. Импорт образа виртуальной машины.....	6
1.Д. Настройки сетевого интерфейса.....	9
2. Установка из бинарного образа ОС.....	11
2.А. Загрузка и запись загрузочного CD.....	11
2.В. Настройка BIOS.....	11
2.С. Загрузка с CD.....	12
2.Д. Очистка дисков.....	13
2.Е. Настройка сети.....	14
2.Ф. Подключение к сетевому терминалу.....	19
2.Г. Установка времени.....	20
2.Н. Выбор типа дискового хранилища без RAID или с RAID.....	20
2.И. Разбиение дисков на разделы.....	21
2.Ж. Настройка RAID.....	25
2.К. Создание файловых систем.....	27
2.Л. Монтирование файловых систем.....	28
2.М. Получение и распаковка образа сервера ПАК Астра.....	29
2.Н. Переключение в новую систему.....	30
2.О. Установка часового пояса.....	30
2.Р. Конфигурация файловых систем при загрузке.....	32

2.Q. Установка загрузчика.....	32
2.R. Завершение установки.....	34
3. Установка сервисов ПАК Астра на существующую ОС.....	36
3.A. Создание пользователя.....	36
3.B. Установка служебных сервисов.....	36
3.C. Установка и настройка UDEV.....	37
3.D. Настройка служебных сервисов.....	37
3.E. Создание структуры БД.....	38
3.F. Установка сервисов ПАК Астра.....	39
3.G. Запуск сервисов.....	40
4. Обновление сервера ПАК Астра.....	41
5. Список используемых сокращений.....	43

Для удобства пользователя для установки сервера ПАК Астра предусмотрены три различных способа, отличающиеся разной трудоемкостью, но предоставляющие пользователю полную свободу действий:

№	Способ	Ограничения	Трудоемкость
1	Установка сервера ПАК Астра в качестве клиента виртуальной машины из готового образа виртуальной машины	Установка только в качестве гостевой ОС под виртуальную машину, рекомендуется в ознакомительных целях и для небольших пультов	Минимальная, не требует особой квалификации
2	Установка сервера ПАК Астра в качестве полноценной 32-битной ОС из бинарного образа ОС Gentoo Linux, поддерживаемого разработчиком сервера ПЦН	Установка, подходящая в большинстве случаев, поддерживаются практически любые современные ПК	Средняя, требуется базовое знание ОС Linux, навык работы с командной строкой
3	Установка сервера ПАК Астра на любую ОС GNU Linux в виде прекомпилированного 32 или 64-битного бинарного образа	Универсальная установка в уже готовый сервер или в случае особых требований	Высокая, требуются навыки администратора ОС Linux

При выборе одного из способов пользователь должен перейти к соответствующему пункту настоящего руководства для продолжения установки.

1. УСТАНОВКА В КАЧЕСТВЕ КЛИЕНТА ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Данный способ самый простой и позволяет быстро развернуть сервер на виртуальной машине не обладая особыми знаниями в области администрирования ОС Linux или в случаях ознакомления с системой без использования выделенного аппаратного сервера.

Сценарий установки сервера ПАК Астра в этом случае включает следующие шаги.

1.А. Установка системы виртуализации

В настоящее время для виртуализации применяются два основных программных продукта: линейка продуктов VMWare и платформа VirtualBox, оба этих продукта поддерживают поставляемый разработчиком образ сервера. В случаях если система виртуализации еще не установлена, рекомендуется установить свободно распространяемую платформу VirtualBox, загрузив необходимый для вашей ОС дистрибутив с официального сайта:

<https://www.virtualbox.org/>

1.В. Загрузка образа виртуальной машины

Актуальный образ сервера ПАК Астра доступен для загрузки с официального сайта обновлений:

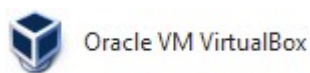
<http://dev.opasnost.net/update/server/vm/>

Образ должен быть сохранен на локальный накопитель перед импортом в систему виртуализации.

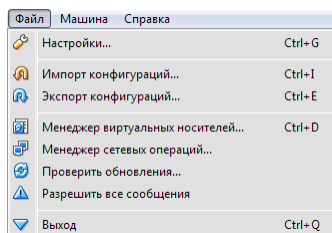
1.С. Импорт образа виртуальной машины

Импорт образа осуществляется средствами системы виртуализации и в настоящем руководстве рассмотрен для платформы VirtualBox. Для платформ VMWare процесс импорта отличается и описан в руководстве к данным продуктам.

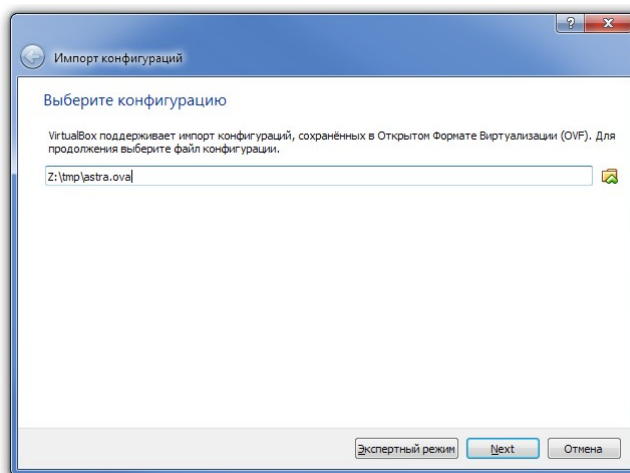
После загрузки образа сервера ПАК Астра необходимо запустить менеджер виртуальных машин «Oracle VM VirtualBox», запустив соответствующий ярлык в менеджере программ вашей ОС:



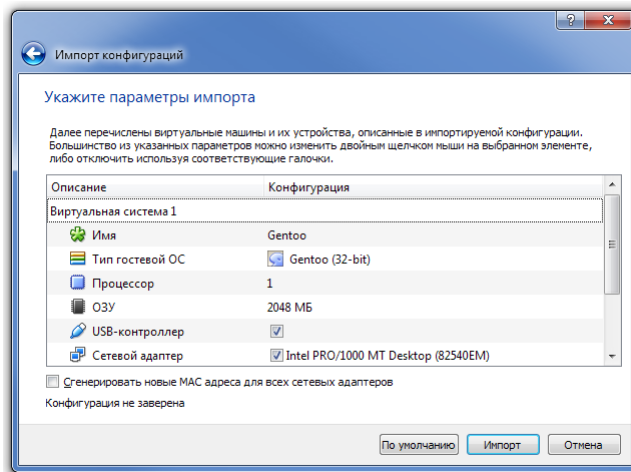
Затем из меню «Файл» выбрать «Импорт конфигураций» или нажать «Ctrl+I» в главном окне менеджера:



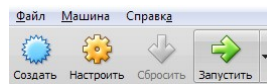
Это вызовет окно импорта, в котором необходимо выбрать загруженный ранее образ ПАК Астра:



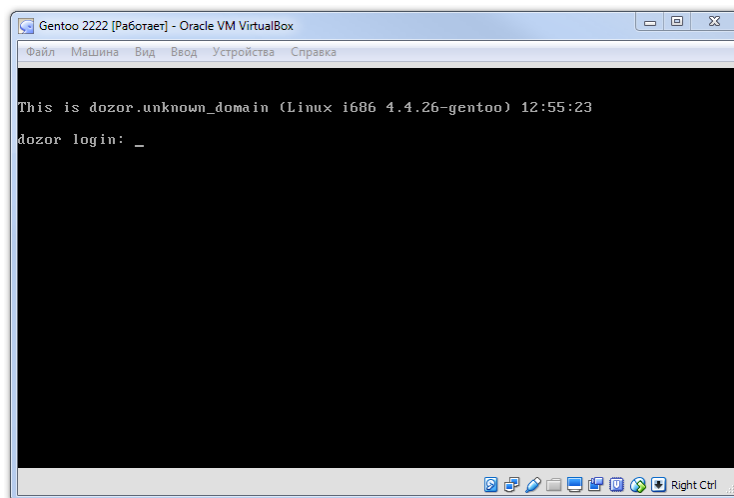
В следующем окне необходимо подтвердить импорт нажатием кнопки «Импорт», по необходимости, предварительно изменив требуемые параметры (объем памяти или расположение виртуального диска гостевой системы в файловой системе компьютера):



После процесса импорта сервер ПАК Астра готов к запуску, который осуществляется нажатием кнопки «Запустить» в панели инструментов:



После запуска сервер будет загружен и выдаст приглашение для входа в консоль:



При первом входе в консоль необходимо использовать предустановленный пароль суперпользователя root:

```
q1w2e3r4
```

После входа необходимо сменить предустановленный пароль, на более стойкий с помощью команды:

```
passwd
```

В ответ на приглашение необходимо дважды ввести новый пароль и получить сообщение об успешной его установке:


```
New password:  
Retype new password:  
passwd: password updated successfully
```

1.D. Настройки сетевого интерфейса

Настройки сетевого интерфейса сервера: IP адрес, маска подсети, основной шлюз в заводской поставке настроены на автоматическое получение от сервера DHCP локальной сети (например роутера или контроллера домена), если сервер DHCP не доступен, то интерфейсу будет назначен адрес по умолчанию:

```
192.168.0.242
```

с маской подсети:

```
255.255.255.0
```

и основным шлюзом:

```
192.168.0.1
```

В качестве серверов DNS устанавливаются публичные сервера.

В случае если необходимо задать статические настройки адреса, то администратору необходимо отредактировать конфигурационный файл сетевых настроек, командой:

```
mcedit /etc/conf.d/net
```

Редактирование осуществляется с помощью интуитивно понятного редактора.

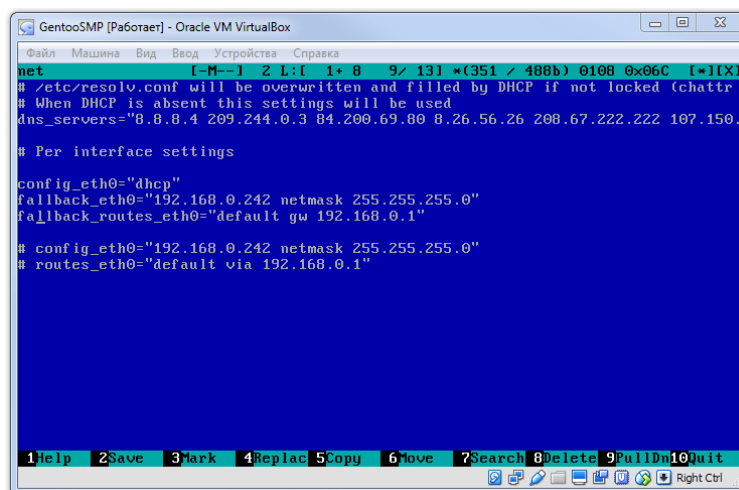
Для установки статического адреса необходимо:

1. поставить символ комментария «#» в начале строк:

```
# config_eth0="dhcp"  
# fallback_eth0="192.168.0.242 netmask 255.255.255.0"  
# fallback_routes_eth0="default via 192.168.0.1" ;
```

2. убрать символ комментария «#» в начале строк и вписать необходимые сетевые параметры:

```
config_eth0="192.168.0.242 netmask 255.255.255.0"  
routes_eth0="default via 192.168.0.1"
```



```
GentooSMP [Работаer] - Oracle VM VirtualBox
[~] 2 L: [ 1+ 8 9/ 13] *(351 / 488b) 0108 0x06C [*]IXI
# /etc/resolv.conf will be overwritten and filled by DHCP if not locked (chattr
# When DHCP is absent this settings will be used
dns_servers="8.8.8.4 209.244.0.3 84.200.69.80 8.26.56.26 208.67.222.222 107.150.

# Per interface settings

config_eth0="dhcp"
fallback_eth0="192.168.0.242 netmask 255.255.255.0"
fallback_routes_eth0="default gw 192.168.0.1"

# config_eth0="192.168.0.242 netmask 255.255.255.0"
# routes_eth0="default via 192.168.0.1"

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9FullDn 10Quit
Right Ctrl
```

После внесения необходимых изменений сохранение осуществляется нажатием клавиши «F2» клавиатуры, а выход клавишей «F10».

После изменения сетевых настроек необходимо перезапустить сетевой интерфейс командой консоли:

```
/etc/init.d/net.eth0 restart
```

Дополнительных настроек сервер ПЦН развернутый из образа виртуальной машины на начальном этапе не требует.

В дальнейшем для администрирования сервера можно использовать безопасное подключение терминала через любой «SSH» клиент, данный сервис запущен по умолчанию. Более подробно способ подключения к удаленному терминалу можно получить в параграфе «Подключение к сетевому терминалу» раздела «Установка из бинарного образа ОС».

2. УСТАНОВКА ИЗ БИНАРНОГО ОБРАЗА ОС

Данный способ самый универсальный и позволяет быстро развернуть сервер на любой машине без ограничений по используемому дисковому пространству, сетевым интерфейсам и т.п. Рекомендуется для большинства случаев установки сервера ПАК Астра.

Сценарий установки сервера ПАК Астра в этом случае включает следующие шаги:

2.А. Загрузка и запись загрузочного CD

Для первоначальной загрузки ПК необходимо скачать и записать загрузочный CD. Для данных целей подходит множество существующих образов, в том числе с возможностью записи на USB накопитель, данное руководство не исключает использование любого из этих способов, но предлагает использовать загрузочный диск «Gentoo Minimal Installation CD», имеющий малый размер и все необходимые утилиты, необходимые для установки. Данный диск доступен для загрузки с официального сайта Gentoo:

<https://www.gentoo.org/downloads/>

Существует два варианта для 32- и 64-битных систем, для максимальной совместимости рекомендуется использовать образ 32-битной системы.

Загруженный образ должен быть записан на CD с использованием стандартной утилиты записи образов дисков.

Также возможен вариант установки загрузочного образа на USB накопитель (с помощью специализированных утилит не входящих в состав ОС), однако данный вопрос не рассматривается в настоящем руководстве и остается для самостоятельного изучения администратора.

2.В. Настройка BIOS

В типовой версии установки используется программный RAID и для исключения конфликтов любой аппаратный RAID должен быть отключен в BIOS компьютера перед загрузкой с установочного диска.

Также необходимо убедиться в том, что CD привод установлен в BIOS как загрузочный, для того чтобы можно было успешно произвести загрузку с CD.

2.С. Загрузка с CD

Записанный CD должен быть выбран в качестве загрузочного устройства. В случае если загрузка начата с «Gentoo Minimal Installation CD», на экран будет выдано следующее приглашение:

```
ISOLINUX 4.04 2011-04-18 ETCD Copyright (C) 1994-2011 H. Peter Anvin et al
Gentoo Linux Installation LiveCD http://www.gentoo.org/
Enter to boot: F1 for kernels F2 for options.
Press any key in the next 15 seconds or we'll try to boot from disk.
boot: _
```

При этом необходимо в течение 15 секунд нажать любую клавишу на клавиатуре, иначе загрузка будет продолжаться с устройства по умолчанию (жесткого диска).

В случае успешной загрузки, через некоторое время выдачи служебных сообщений будет выдано приглашение командной строки:

```
Welcome to the Gentoo Linux Minimal Installation CD!
```

```
The root password on this system has been auto-scrambled for security.
```

```
If any ethernet adapters were detected at boot, they should be auto-
configured
```

```
if DHCP is available on your network. Type "net-setup eth0" to specify
eth0 IP
address settings by hand.
```

```
Check /etc/kernels/kernel-config-* for kernel configuration(s).
```

```
The latest version of the Handbook is always available from the Gentoo web
site by typing "links http://www.gentoo.org/doc/en/handbook/handbook.xml".
```

```
To start an ssh server on this system, type "/etc/init.d/sshd start". If
you
```

```
need to log in remotely as root, type "passwd root" to reset root's
password
```

```
to a known value.
```

Please report any bugs you find to <http://bugs.gentoo.org>. Be sure to include detailed information about how to reproduce the bug you are reporting. Thank you for using Gentoo Linux!

livecd ~ #

2.D. Очистка дисков

Перед созданием разделов и иными манипуляциями с жестким диском, особенно если жесткий диск уже использовался, крайне рекомендуется очистить логические сектора диска. Это позволит избежать сбоев (особенно при инициализации RAID), а также проверить диск на наличие критических повреждений. Данный процесс может занять длительное время (до часа и более на устаревших устройствах), однако без проведения данной процедуры техническая поддержка по установке сервера ПАК Астра производиться не будет.

Очистка логических секторов диска осуществляется командой:

```
dd if=/dev/zero of=/dev/sda bs=4M
```

Успешное завершение команды подтверждается подобным выводом:

```
dd: error writing '/dev/sda': No space left on device
4097+0 records in
4096+0 records out
17179869184 bytes (17 GB, 16 GiB) copied, 45.5677 s, 377 MB/s
```

с указанием ошибки переполнения диска «No space left on device», что является нормальным в данной ситуации, и общим очищенным объемом (равным объему диска):

В случае наличия нескольких физических дисков операцию необходимо повторить для каждого физического диска, например для второго:

```
dd if=/dev/zero of=/dev/sdb bs=4M
```

третьего:

```
dd if=/dev/zero of=/dev/sdc bs=4M
```

и т.п.

Получить список всех установленных в системе дисков можно командой:

```
ls /dev | grep '^[sh]d[a-z]$'
```

После очистки всех дисков необходимо перезагрузить систему и заново загрузиться с загрузочного CD для гарантированного исключения наличия автоматически смонтированных файловых систем, томов RAID и прочих проблем.

Перезагрузка осуществляется командой:

```
reboot
```

В процессе перезагрузки необходимо повторно загрузиться с «Gentoo Minimal Installation CD», в соответствии с параграфом «Загрузка с CD» настоящего руководства.

2.Е. Настройка сети

Для упрощения установки (для возможности копировать и вставлять необходимые команды вместо набора вручную) на данном этапе рекомендуется подключиться к загруженной с CD машине через сетевой терминал по протоколу «SSH», для этого в начале необходимо сконфигурировать сетевой интерфейс.

По умолчанию сетевой интерфейс конфигурируется с помощью автоматического адреса, получаемого от сервера DHCP локальной сети.

Проверить текущий сетевой адрес можно с помощью команды консоли:

```
ifconfig
```

В ответ будет выдана информация по всем установленным и обнаруженным сетевым интерфейсам, в случае одного интерфейса будет выведена подобная информация:

```
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.20.101 netmask 255.255.255.0 broadcast
    192.168.20.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fec1:2876 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:c1:28:76 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 809 bytes 84453 (82.4 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 367 bytes 50823 (49.6 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 19 base 0xd000
```

```
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
```

```
inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
loop txqueuelen 1 (Local Loopback)
RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Примечание – выделенная жирным шрифтом информация содержит имя интерфейса и текущий сетевой адрес.

Интерфейс с именем «lo» не является физическим и присутствует всегда как внутренний виртуальный сетевой интерфейс.

В случае если сетевой интерфейс не имеет адреса, то необходимо сконфигурировать его вручную с помощью команды:

```
net-setup <имя_интерфейса>
```

Например, для случая выше, команда будет выглядеть следующим образом:

```
net-setup enp0s3
```

Утилита «net-setup» в несколько шагов предложит сконфигурировать интерфейс.

На первом шаге необходимо проверить по MAC адресу и подтвердить действительно ли этот интерфейс следует настраивать:

Interface details	
Details for network interface enp0s3 are shown below.	
Interface name: enp0s3	
Device: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD] 79c970 [PCnet32 LANCE]	
MAC address: 00:00:00:c1:28:76	
Driver: pcnet32	
Bus type: pci	
Is this the interface that you wish to configure?	
< Yes >	< No >

при запросе адреса DNS можно указать свой или воспользоваться публичным «8.8.8.8»:

```
-----DNS server-----
| Please enter a name server to use (hit enter |
| for none:) |
| |
| 8.8.8.8 |
| |
|-----|
| < OK > <Cancel> |
|-----|
```

при запросе суффикса DNS это поле можно оставить пустым:

```
-----DNS Search Suffix-----
| Please enter any domains which you would like |
| to search on DNS queries (hit enter for none:) |
| |
| |
|-----|
| < OK > <Cancel> |
|-----|
```

На этом настройка сетевого интерфейса закончена. Его работу можно проверить с помощью утилиты «ping»:

```
ping -c4 ya.ru
```

В ответ должен отображаться отчет об успешно доставленных пакетах:

```
PING ya.ru (213.180.193.3) 56(84) bytes of data.
64 bytes from www.yandex.ru (213.180.193.3): icmp_seq=1 ttl=53 time=13.7
ms
64 bytes from www.yandex.ru (213.180.193.3): icmp_seq=2 ttl=53 time=13.6
ms
64 bytes from www.yandex.ru (213.180.193.3): icmp_seq=3 ttl=53 time=13.6
ms
64 bytes from www.yandex.ru (213.180.193.3): icmp_seq=4 ttl=53 time=13.6
ms

--- ya.ru ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3027ms
rtt min/avg/max/mdev = 13.604/13.675/13.790/0.069 ms
```

Следующим шагом необходимо установить временный (на время установки) пароль суперпользователя, введя в консоли команду:

```
passwd
```

В ответ на приглашение необходимо дважды ввести временный пароль и получить сообщение об успешной его установке:

```
New password:
```

```
Retype new password:
```

```
passwd: password updated successfully
```

И запустить сервис «SSH»:

```
/etc/init.d/sshd start
```

и в результате получив сообщение об успешном старте:

```
* Starting sshd ... [ ok ]
```

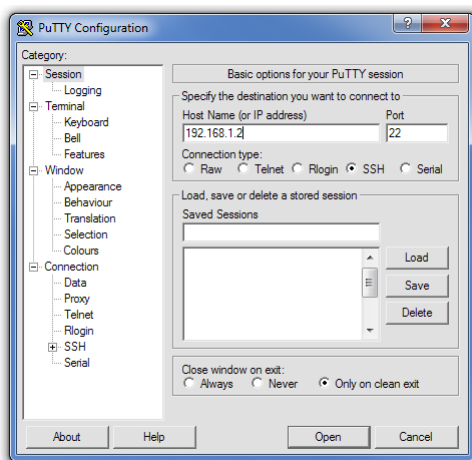
можно переходить к установке с помощью сетевого терминала.

2.F. Подключение к сетевому терминалу

Для подключения к сервису защищенных сетевых терминалов «SSH» существует множество клиентских приложений, в данном руководстве предложено воспользоваться свободно распространяемым приложением для ОС «Windows» — «PuTTY», которое доступно для загрузки с официальной страницы разработчика:

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>

Скаченный файл «putty.exe» не требует установки и может запускаться из любого места. После запуска в поле «Host Name (or IP address)» необходимо ввести адрес сервера и нажать кнопку «Open»:



Дальнейшая работа аналогична работе с физическим терминалом. При подключении будет запрошен логин и пароль. В качестве логина вводится «root» а пароль – тот временный пароль, что был установлен в предыдущем шаге:

```
login as: root
Using keyboard-interactive authentication.
Password:
```

2.G. Установка времени

Для корректной установки и дальнейшей работы сервера необходимо установить системное время, для этого необходимо синхронизировать время с «NTP» сервером в сети командой:

```
ntpdate pool.ntp.org
```

В ответ получив успешный результат, например:

```
01 Jan 00:00:00 ntpdate[12345]: step time server 62.237.86.238 offset -
1.995977 sec
```

где «offset» — устраненное смещение времени в системе относительно точного времени.

Следующим шагом необходимо записать время в системные часы «BIOS», чтобы оно сохранялось между перезагрузками, выполнив команду:

```
hwclock -w
```

ВНИМАНИЕ! На данном этапе время в системе будет установлено относительно «UTC», установка часового пояса и точного поясного времени будет выполнена позднее.

2.H. Выбор типа дискового хранилища без RAID или с RAID

Установка сервера без использования RAID, не смотря на кажущуюся ее простоту, не рекомендуется к применению как небезопасная по отношению к хранимым данным. Этот способ стоит использовать только в том случае, если устанавливаемый сервер ПАК Астра не требует надежности в эксплуатации (например, устанавливается в демонстрационных целях) и потеря информации не несет ощутимого ущерба, либо система устанавливается внутри системы с аппаратным резервированием.

В случае установки с RAID в компьютер должны быть установлены два физических жестких диска одинакового объема (крайне желательно одной модели). В крайнем случае допускается устанавливать диски разного размера, при этом, настоящее руководство подразумевает, что первым диском должен быть установлен меньший из двух, в таком случае часть объема второго диска не будет задействована.

2.1. Разбиение дисков на разделы

Разбиение диска на разделы обычно сугубо индивидуально для различных систем и опытные администраторы могут быстро определить необходимую конфигурацию. В настоящем параграфе даются общие рекомендации по разбиению диска на разделы с учетом того что сервер будет использоваться исключительно для функций ПАК Астра.

Базовое разбиение на разделы должно соответствовать следующей модели:

- 1) выделенный загрузочный раздел «boot» — от 64 до 256 Мб;
- 2) раздел подкачки «swp» — от 8 до 16 Гб;
- 3) корневой раздел «root» — не менее 16 Гб, рекомендуется 32 Гб;

Эти три раздела необходимо создавать как первичные «primary» разделы.

В Unix системах принято выделять точки монтирования с пользовательской информацией «home», «opt», «usr», «var» и временный раздел «tmp» в отдельные физические разделы, а иногда применять еще более сложное разбиение, а в некоторых случаях они могут находиться в одном физическом разделе с корневым разделом. В соответствии с существующей нагрузкой на сервер ПАК Астра рекомендуется вынести в отдельный раздел только точки монтирования «var» и «tmp», остальные же разделы, в связи с незначительной нагрузкой отдельно не выносить.

В случае же если планируется повышенная нагрузка на кокой-то из разделов (например, хранение резервных копий БД в домашней папке пользователя резервных копий или «ftp сервера») то рекомендуется выделить данную точку монтирования в отдельный раздел.

Пользователям сервера с повышенной нагрузкой, большим числом событий и т.п. рекомендуется на момент установки озаботиться настройкой менеджера логических томов «LVM» (англ. logical volume manager), чтобы в дальнейшем иметь возможность подключать новые объемы для хранения информации. Настройка «LVM» не входит в задачи настоящего руководства и должна проводиться опытными администраторами.

В типовой конфигурации рекомендуется создать следующие дополнительные разделы:

- 4) раздел «tmp» — от 8 до 16 Гб;
- 5) и раздел «var» — все остальное дисковое пространство;

Для разбиения диска на разделы рекомендуется воспользоваться утилитой «fdisk», для первого физического диска необходимо выполнить следующую команду:

```
fdisk /dev/sda
```

В ответ на команду будет выведено приглашение утилиты «fdisk»:

```
Welcome to fdisk (util-linux 2.26.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.
```

```
Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xdc6ad436.
```

```
Command (m for help):
```

Утилита «fdisk» использует интерфейс командной строки, то есть все действия осуществляются путем ввода команд с клавиатуры, все команды односимвольные, например, команда вывода справки по всем командам — символ «m». Команды принимают параметры, утилита перечисляет их в подсказке при выполнении каждой команды.

Ниже приведена последовательность команд для создания типового разбиения диска, символом обозначено нажатие клавиши «Enter», последовательность должна вводиться как есть (все символы и нажатия клавиши «Enter»).

Создание MBR:

o

в результате успешного выполнения последовательности выводится строка подобная:

Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x...

Создание раздела «boot»:

n +64M

результат:

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 64 MiB.

Установка флага загрузки:

a

результат:

Selected partition 1

The bootable flag on partition 1 is enabled now.

Создание раздела «swap»:

n +8G

результат:

Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 8 GiB.

Смена типа раздела «swap»:

t 82

результат:

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux swap / Solaris'.

Создание раздела «root»:

n +32G

результат:

Created a new partition 3 of type 'Linux' and of size 32 GiB.

Создание расширенного раздела для остальных разделов:

n e

результат:

Created a new partition 4 of type 'Extended' and of size ... GiB.

Создание раздела «tmp» в расширенном разделе:

n +8G

результат:

```
Created a new partition 5 of type 'Linux' and of size 8 GiB.
```

Создание раздела «var» в расширенном разделе:

```
n [↵] [↵] [↵]
```

результат:

```
Created a new partition 6 of type 'Linux' and of size ... GiB.
```

Сохранение результатов разбиения на диск:

```
w [↵]
```

В результате утилиты должна выдать сообщение об успешной записи и синхронизации:

```
The partition table has been altered.
```

```
Calling ioctl() to re-read partition table.
```

```
Syncing disks.
```

В случае не успешной синхронизации, убедитесь, что диск был предварительно очищен в соответствии с параграфом «Очистка дисков» настоящего руководства.

Если на любом шаге до сохранения допущена ошибка, рекомендуется прервать выполнение нажатием комбинации клавиш «Ctrl+C» и запустить утилиту заново.

Проверить разбиение диска можно командой:

```
fdisk -l /dev/sda
```

(где «l» – латинская буква «L» в нижнем регистре).

В результате будет выведено текущее сохраненное разбиение диска:

```
Disk /dev/sda: ... GiB, ... bytes, ... sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: ...
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sda1	*	64M	83	Linux
/dev/sda2		8G	82	Linux swap / Solaris
/dev/sda3		32G	83	Linux
/dev/sda4	G	5	Extended
/dev/sda5		8G	83	Linux
/dev/sda6	G	83	Linux

В случае если были допущены ошибки или разбиение не соответствует приведенному примеру необходимо повторить процедуру для диска сначала.

2.J. Настройка RAID

Когда разбиение создается в системе с использованием RAID необходимо в первую очередь сменить тип некоторых созданных разделов с помощью утилиты «fdisk».

Для этого необходимо заново запустить утилиту «fdisk»:

```
fdisk /dev/sda
```

и выполнить следующую последовательность команд для смены типа разделов «root», «var» и «tmp»:

```
t [↵] 3 [↵] fd [↵]
```

```
t [↵] 5 [↵] fd [↵]
```

```
t [↵] 6 [↵] fd [↵]
```

в результате на каждую последовательность получить:

```
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.
```

После того как разбиение создано на первом (если размеры дисков различаются – меньшем) диске, необходимо перенести таблицу разделов на второй диск для создания аналогичного разбиения командой:

```
sfdisk -d /dev/sda | sfdisk /dev/sdb
```

Затем необходимо, запустив команды:

```
fdisk -l /dev/sda
```

```
fdisk -l /dev/sdb
```

убедиться, что разбиение на обоих дисках одинаковое и соответствует примеру ниже:

```
Disk /dev/sda: ... GiB, ... bytes, ... sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: ...
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sda1	*	64M	83	Linux
/dev/sda2		8G	82	Linux swap / Solaris
/dev/sda3		32G	fd	Linux raid autodetect
/dev/sda4	G	5	Extended
/dev/sda5		8G	fd	Linux raid autodetect
/dev/sda6	G	fd	Linux raid autodetect

Приступая непосредственно к созданию RAID в начале необходимо создать узлы в дереве устройств, последовательно выполнив следующие команды (в этом случае для удобства сопоставления номера в имени устройства и номера «MINOR» в идентификаторе блочного устройства выбираются в соответствии с номерами разделов физических дисков):

```
mknod /dev/md1 b 9 1
```

```
mknod /dev/md3 b 9 3
```

```
mknod /dev/md5 b 9 5
```

```
mknod /dev/md6 b 9 6
```

Затем необходимо создать RAID устройства утилитой «mdadm» для

каждого раздела отдельно:

```
mdadm --create /dev/md1 --level=1 --raid-devices=2 --metadata=0.90 /dev/sda1  
/dev/sdb1
```

```
mdadm --create /dev/md3 --level=1 --raid-devices=2 --metadata=0.90 /dev/sda3  
/dev/sdb3
```

```
mdadm --create /dev/md5 --level=1 --raid-devices=2 --metadata=0.90 /dev/sda5  
/dev/sdb5
```

```
mdadm --create /dev/md6 --level=1 --raid-devices=2 --metadata=0.90 /dev/sda6  
/dev/sdb6
```

В ответ на каждую команду должен быть получен ответ:

```
mdadm: array /dev/md... started.
```

2.К. Создание файловых систем

Следующим шагом необходимо создать файловые системы на созданных разделах.

В случае если при установке не используется программный «RAID» массив необходимо создать файловые системы только для одного диска, выполнив поочередно следующие команды:

```
mkswap -L swap /dev/sda2
```

```
mkfs.ext2 /dev/sda1
```

```
mkfs.ext4 -j /dev/sda3
```

```
mkfs.ext4 -j /dev/sda5
```

```
mkfs.ext4 -j /dev/sda6
```

Для «RAID» массива файловые системы создаются путем выполнения следующих команд:

```
mkswap -L swap-a /dev/sda2
```

```
mkswap -L swap-b /dev/sdb2
```

```
mkfs.ext2 /dev/md1
```

```
mkfs.ext4 -j /dev/md3
```

```
mkfs.ext4 -j /dev/md5
```

```
mkfs.ext4 -j /dev/md6
```

Для простоты администрирования в будущем можно назначить им метки, для разбиения без «RAID»:

```
e2label /dev/sda1 boot
```

```
e2label /dev/sda3 root
```

```
e2label /dev/sda5 tmp
```

```
e2label /dev/sda6 var
```

с «RAID»:

```
e2label /dev/md1 boot
```

```
e2label /dev/md3 root
```

```
e2label /dev/md5 tmp
```

```
e2label /dev/md6 var
```

2.L. Монтирование файловых систем

На данном этапе необходимо создать точки монтирования и смонтировать созданные ранее разделы, выполнив следующие команды:

```
mkdir /mnt/gentoo
```

вероятно, точка монтирования «/mnt/gentoo» при загрузке с «Gentoo Minimal Installation CD» уже существует, в этом случае следует просто игнорировать ошибку:

```
mkdir: cannot create directory '/mnt/gentoo': File exists
```

Следующим шагом монтируется будущая корневая система, для разбиения без «RAID»:

```
mount /dev/sda3 /mnt/gentoo
```

или с «RAID»:

```
mount /dev/md3 /mnt/gentoo
```

С помощью следующих команд создаются основные точки монтирования в будущей корневой файловой системе

```
mkdir /mnt/gentoo/{boot,tmp,var,dev,proc,sys}
```

Затем монтируются соответствующие файловые системы, для разбиения без «RAID»:

```
mount /dev/md1 /mnt/gentoo/boot
```

```
mount /dev/md5 /mnt/gentoo/tmp
```

```
mount /dev/md6 /mnt/gentoo/var
```

или с «RAID»:

```
mount /dev/sda1 /mnt/gentoo/boot
```

```
mount /dev/sda5 /mnt/gentoo/tmp
```

```
mount /dev/sda6 /mnt/gentoo/var
```

2.М. Получение и распаковка образа сервера ПАК Астра

Актуальный образ сервера ПАК Астра может быть получен с сайта разработчика путем выполнения следующих команд:

```
cd /mnt/gentoo
```

```
wget http://dev.opasnost.net/update/server/current.tar.gz
```

Образ будет сохранен в корневую папку будущей корневой файловой системы.

Следующим шагом необходимо распаковать образ в будущей корневой файловой системе:

```
tar xpf current.tar.gz --xattrs
```

2.N. Переключение в новую систему

Перед переключением в новую систему необходимо смонтировать системные точки следующими командами:

```
mount --rbind /dev /mnt/gentoo/dev
```

```
mount --make-rslave /mnt/gentoo/dev
```

```
mount -t proc /proc /mnt/gentoo/proc
```

```
mount --rbind /sys /mnt/gentoo/sys
```

```
mount --make-rslave /mnt/gentoo/sys
```

```
mount --rbind /tmp /mnt/gentoo/tmp
```

Далее переключиться в новую корневую систему:

```
chroot /mnt/mychroot /bin/bash
```

```
env-update
```

```
source /etc/profile
```

2.O. Установка часового пояса

После переключения в новую корневую систему необходимо произвести базовую конфигурацию операционной системы, для того чтобы она могла загрузиться.

В первую очередь необходимо задать новый пароль суперпользователя:

```
passwd root
```

Установка пароля аналогична процедуре описанной выше в конце параграфа «Настройка сети».

Далее, для корректного функционирования сервера необходимо установить корректный часовой пояс. Конфигурация часовых поясов находится в папке:

```
/usr/share/zoneinfo
```

Конфигурация разбита по подпапкам в соответствии с географическим делением континентов. Для просмотра существующих часовых поясов можно воспользоваться командами:

```
ls /usr/share/zoneinfo/Europe
```

ПОЛУЧИВ СПИСОК ВОЗМОЖНЫХ ДЛЯ УСТАНОВКИ:

Amsterdam	Busingen	Kiev	Moscow	Simferopol	Vienna
Andorra	Chisinau	Kirov	Nicosia	Skopje	Vilnius
Astrakhan	Copenhagen	Lisbon	Oslo	Sofia	Volgograd
Athens	Dublin	Ljubljana	Paris	Stockholm	Warsaw
Belfast	Gibraltar	London	Podgorica	Tallinn	Zagreb
Belgrade	Guernsey	Luxembourg	Prague	Tirane	Zaporozhye
Berlin	Helsinki	Madrid	Riga	Tiraspol	Zurich
Bratislava	Isle_of_Man	Malta	Rome	Ulyanovsk	
Brussels	Istanbul	Mariehamn	Samara	Uzhgorod	
Bucharest	Jersey	Minsk	San_Marino	Vaduz	
Budapest	Kaliningrad	Monaco	Sarajevo	Vatican	

А также для Азии:

```
ls /usr/share/zoneinfo/Asia
```

Aden	Calcutta	Hong_Kong	Kuala_Lumpur	Pyongyang	Tel_Aviv
Almaty	Chita	Hovd	Kuching	Qatar	Thimbu
Amman	Choibalsan	Irkutsk	Kuwait	Qyzylorda	Thimphu
Anadyr	Chongqing	Istanbul	Macao	Rangoon	Tokyo
Aqtau	Chungking	Jakarta	Macau	Riyadh	Tomsk
Aqtobe	Colombo	Jayapura	Magadan	Saigon	Ujung_Pandang
Ashgabat	Dacca	Jerusalem	Makassar	Sakhalin	Ulaanbaatar
Ashkhabad	Damascus	Kabul	Manila	Samarkand	Ulan_Bator
Baghdad	Dhaka	Kamchatka	Muscat	Seoul	Urumqi
Bahrain	Dili	Karachi	Nicosia	Shanghai	Ust-Nera
Baku	Dubai	Kashgar	Novokuznetsk	Singapore	Vientiane
Bangkok	Dushanbe	Kathmandu	Novosibirsk	Srednekolymsk	Vladivostok
Barnaul	Gaza	Katmandu	Omsk	Taipei	Yakutsk
Beirut	Harbin	Khandyga	Oral	Tashkent	Yangon
Bishkek	Hebron	Kolkata	Phnom_Penh	Tbilisi	Yekaterinburg
Brunei	Ho_Chi_Minh	Krasnoyarsk	Pontianak	Tehran	Yerevan

Выбрав нужную часовую зону ее необходимо записать в файл конфигурации, например:

```
echo 'Europe/Moscow'>/etc/timezone
```

Важно соблюдать регистр и не вставлять лишних пробелов.

Следующим шагом необходимо применить выбранную конфигурацию, выполнив команду:

```
emerge --config timezone-data
```

получив в ответ сообщение об успешной настройке:

```
Configuring pkg...
* Updating /etc/localtime with /usr/share/zoneinfo/Europe/Moscow
```

Установку часового пояса можно проверить по выводу команды:

```
date
```

в выводе должно отображаться верное время и часовой пояс.

2.P. Конфигурация файловых систем при загрузке

Для корректного монтирования файловых систем при загрузке, особенно если разбиение отличается от приведенного в настоящем руководстве, необходимо проверить соответствие точек монтирования файловым системам, отредактировав файл конфигурации командой:

```
mcedit /etc/fstab
```

Точки монтирования должны соответствовать монтированию файловых систем, произведенному в параграфе «Монтирование файловых систем» настоящего руководства, с тем исключением, что точка монтирования корневой файловой системы обозначается в файле «/etc/fstab» как «/», а остальные как «/var», «/tmp» и т.п., например, для разбиения без использования «RAID»:

```
/dev/sda1    /boot      ext2        noauto,noatime1 2
/dev/sda3    /           ext4        noatime         0 1
/dev/sda5    /tmp       ext4        noatime         0 1
/dev/sda6    /var       ext4        noatime         0 1
/dev/sda2    none       swap        sw              0 0
```

с использованием «RAID»:

```
/dev/md1     /boot      ext2        noauto,noatime1 2
/dev/md3     /           ext4        noatime         0 1
/dev/md5     /tmp       ext4        noatime         0 1
/dev/md6     /var       ext4        noatime         0 1
/dev/sda2    none       swap        sw              0 0
/dev/sdb2    none       swap        sw              0 0
```

2.Q. Установка загрузчика

Следующим шагом необходимо отредактировать файл конфигурации загрузчика, чтобы загрузочный диск (параметр «boot») и загрузочный раздел (параметр «root») соответствовали разбиению диска.

```
mcedit /etc/lilo.conf
```


Например, для разбиения без «RAID»:

```
boot=/dev/sda  
root=/dev/md3
```

```
lba32  
read-write  
timeout=3
```

```
image=/boot/vmlinuz-4.....-gentoo  
label=4.....-gentoo  
append="rootfstype=ext4"
```

Для разбиения с «RAID», дополнительно рекомендуется явно перечислить в параметрах ядра какие устройства «RAID» соответствуют каким разделам дисков:

```
boot=/dev/sda  
root=/dev/md3
```

```
lba32  
read-write  
timeout=3
```

```
image=/boot/vmlinuz-4.....-gentoo  
label=4.....-gentoo  
append="rootfstype=ext4 root=/dev/md3 raid=noautodetect md=1,/dev/sda1,/  
dev/sdb1  
md=3,/dev/sda3,/dev/sdb3 md=5,/dev/sda5,/dev/sdb5  
md=6,/dev/sda6,/dev/sdb6"
```

После настройки файла «/etc/lilo.conf» необходимо записать начальный загрузчик на диск командой:

```
lilo
```

Успешное выполнение подтверждается сообщением:

```
Added 4.....-gentoo *
```

При установке с «RAID» рекомендуется установить загрузчик и на второй диск, в случае если загрузка будет производится не с первого диска, для этого необходимо выполнить:

```
lilo -b /dev/sdb
```

и игнорировать предупреждения о том, что диск не является основным:

```
Warning: Ignoring entry 'boot'  
Warning: /dev/sdb is not on the first disk  
Warning: The boot sector and map file are on different disks.
```

Успешное выполнение подтверждается сообщением:

```
Added 4.....-gentoo *
```

2.R. Завершение установки

На данном этапе первоначальная установка завершена. На сервере развернут образ операционной системы, сервисы, шаблон базы данных и конфигурационные файлы сервера ПАК Астра.

Для проверки установки необходимо извлечь загрузочный CD для нормальной загрузки на следующем этапе.

Выйти из корневой файловой системы командой:

```
exit
```

И инициировать перезагрузку сервера командой:

```
reboot
```

В процессе перезагрузки скриптом автоматической настройки сети будут обнаружены существующие сетевые адаптеры и система будет автоматически перезагружена еще один раз.

После окончательной загрузки необходимо настроить сетевые интерфейс установленной системы. По умолчанию они используют протокол «DHCP» для автоматического получения адреса в сети. Рекомендуется настроить статические адреса, чтобы сервер ПЦН был доступен даже при выходе сервера «DHCP» сети из строя.

Просмотреть текущие настройки интерфейсов можно командой:

```
ifconfig
```

Отредактировать их в файле конфигурации командой:

```
mcedit /etc/conf.d/net
```

Более подробно процесс настройки сетевого интерфейса после установки сервера рассмотрен в параграфе «Настройки сетевого интерфейса» раздела «Установка в качестве клиента виртуальной машины».

Настройки сервисов сервера ПАК Астра рассмотрены отдельно в соответствующем руководстве.

3. УСТАНОВКА СЕРВИСОВ ПАК АСТРА НА СУЩЕСТВУЮЩУЮ ОС

В качестве рекомендуемой ОС предлагается использовать «Gentoo Linux», при установке на другие варианты «GNU Linux» работоспособность сервисов без трудоемкого конфигурирования системы не гарантируется.

Все команды даны с учетом установки сервисов ПАК Астра на «Gentoo Linux», для других систем команды могут кардинально отличаться.

Адаптация сервисов ПАК Астра под конкретную систему не входит в задачи разработчиков или технической поддержки.

Техническая поддержка сервисов ПАК Астра, установленных в соответствии с настоящим разделом руководства будет осуществляться в объеме, ограниченном по усмотрению службы технической поддержки.

В данном разделе не рассматривается процесс установки ОС, приведены только необходимые для работоспособности сервисов ПАК Астра настройки.

3.А. Создание пользователя

Все сервисы ПАК Астра запускаются и работают от имени выделенного пользователя «dozor», перед установкой сервисов ПАК Астра необходимо создать пользователя и группу и указать домашнюю папку и отключить вход:

```
useradd -d /var/lib/dozor -m -s /sbin/nologin
```

3.В. Установка служебных сервисов

Для работы сервисам БД требуются различные сервисы: СУБД, веб-сервер и т.д. Также необходима поддержка определенных функций данными сервисами.

Для системы «Gentoo Linux» перед установкой (переустановкой) соответствующих сервисов необходимо определить следующие «use» флаги в «/etc/portage/package.use»:

```
sys-fs/udev extras  
dev-db/mysql big-tables extraengine
```

Следует учесть, что «/etc/portage/package.use» может быть как файлом так и каталогом, в случае если это файл, флаги необходимо добавить в конец; если каталог, то требуется создать новый файл и поместить их внутрь.

После установки флагов следует установить необходимые сервисы:

```
emerge apache2
emerge mysql
```

Сервис «apache2» следует устанавливать только в случае необходимости поддержки клиентского «WEB-API».

3.С. Установка и настройка UDEV

Для успешной работы с ключом защиты необходимо установить «udev»:

```
emerge udev
```

и сконфигурировать права для того, чтобы созданный пользователь имел доступ к соответствующему устройству:

```
echo 'KERNEL=="hidraw*", SUBSYSTEM=="hidraw", MODE="0660", OWNER="dozor",
GROUP="dozor"'> /etc/udev/rules.d/99-hidraw-permissions.rules
```

3.Д. Настройка служебных сервисов

Для корректной работы сервисов ПАК Астра необходимо настроить служебные сервисы соответствующим образом.

Для СУБД «MySQL» необходимо в конфигурационный файл «my.cnf» добавить, как минимум, следующие строки:

```
event_scheduler = on
plugin_dir=/var/lib/mysql/plugin
```

Дополнительные настройки СУБД, относящиеся к производительности и т.п. производятся администратором самостоятельно.

В СУБД, необходимо создать базу данных, которая будет использоваться сервисами ПАК Астра. Имя базы данных, используемое в шаблонах конфигурации и примерах в данном руководстве «dozor».

Для создания БД необходимо выполнить следующий запрос:

```
CREATE DATABASE `dozor`
  DEFAULT CHARACTER SET `ascii`
  COLLATE `ascii_bin`;
```

Также необходимо создать пользователя СУБД, от имени которого будут работать с базой данных все сервисы. Имя пользователя, используемое в шаблонах конфигурации и данном руководстве «dozor».

Для создания пользователя необходимо выполнить следующий запрос:

```
CREATE USER 'dozor'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql_native_password;  
SET PASSWORD FOR 'dozor'@'localhost' = '****';
```

Созданному пользователю необходимо назначить права на созданную ранее базу данных. Для работы сервисов необходимы следующие права: «SELECT», «INSERT», «UPDATE», «DELETE».

Для установки соответствующих прав необходимо выполнить следующий запрос:

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON `dozor`.* TO 'dozor'@'localhost'  
  REQUIRE NONE WITH  
  MAX_QUERIES_PER_HOUR 0  
  MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR 0  
  MAX_UPDATES_PER_HOUR 0  
  MAX_USER_CONNECTIONS 0;
```

Настройка веб-сервера «Apache 2» осуществляется стандартным способом и не рассматривается в настоящем руководстве.

3.Е. Создание структуры БД

Перед установкой (обновлением) БД в любом месте файловой системы, например в домашнем каталоге текущего пользователя:

```
cd ~
```

необходимо создать рабочую папку:

```
mkdir db_update
```

и перейти в нее:

```
cd db_update
```

Далее следует убедиться, что она пуста (например, от предыдущих обновлений) или просто очистить ее:

```
rm *
```

игнорируя предупреждения об отсутствующих файлах, если они вдруг возникнут:

```
rm: cannot remove '*': No such file or directory
```

Следующим шагом необходимо загрузить одним архивом все файлы обновлений БД с сервера разработчика:

```
wget http://dev.opasnost.net/update/server/db/current.tar
```

и распаковать их:

```
tar -xf current.tar
```

далее следует запустить скрипт обновления, указав в качестве параметра имя пользователя администратора БД, например:

```
./db_update.sh root
```

на запрос пароля, ввести пароль администратора БД:

```
Dozor DB update script
```

```
MYSQL User Password:
```

В случае если БД не существует, то будет выдан запрос пароля пользователя, для входа в «АРМ Администратор Сервера» для создания всех остальных организаций и их администраторов, пароль необходимо ввести дважды (при вводе вводимые символы не отображаются):

```
Current DB version is 0
```

```
Enter new Server Administrator Password:
```

```
Repeat new Server Administrator Password:
```

По завершении процесса создания (обновления) БД убедиться в отсутствии ошибок выполнения запросов, например:

```
Applying update for version 1
```

```
Applying update for version 2
```

```
Applying update for version 3
```

```
...
```

```
Applying update for version N
```

```
Database updated for version N
```

3.F. Установка сервисов ПАК Астра

Для установки сервисов ПАК Астра необходимо загрузить архив, содержащий прекомпилированные исполняемые образы, скрипты настройки, шаблоны конфигурации:

```
wget http://dev.opasnost.net/update/server/bin/initial.tar.gz
```

и распаковать его относительно корня файловой системы:

```
tar -xzipf current.tar.gz --xattrs --directory=/
```

Установленные сервисы необходимо сконфигурировать путем редактирования файлов конфигурации. При этом в директории «/var/lib/dozor»

будут находиться файлы конфигурации сервисов «по умолчанию», которые необходимо отредактировать. Подробнее см. раздел «Настройка сервисов ПЦН».

Далее следует запустить сервисы как это описано в следующем разделе.

3.G. Запуск сервисов

После успешной установки (обновления) требуется включить и запустить сервисы, выполнив команды:

```
rc-update add d3srv default
/etc/init.d/d3srv start
rc-update add e3srv default
/etc/init.d/e3srv start
rc-update add d-sh default *по необходимости
/etc/init.d/d-sh start *по необходимости
rc-update add d-dozor default *по необходимости
/etc/init.d/d-dozor start *по необходимости
rc-update add d-sia default *по необходимости
/etc/init.d/d-sia start *по необходимости
```

После запуска необходимо убедиться, что все сервисы функционируют нормально, не произошло сбоев из-за несовместимости версий БД и т.п. Для этого необходимо ввести команду:

```
rc-status
```

и проанализировать ее результат, все интересующие нас сервисы должны быть в состоянии «started»:

```
d3srv [ started ]
e3srv [ started ]
d-sh [ started ]
```

Диагностику ошибок можно проводить выводя на экран журнал соответствующего сервиса, например:

На этом установка (обновление) сервера завершены, сервер готов к работе.

4. ОБНОВЛЕНИЕ СЕРВЕРА ПАК АСТРА

Перед обновлением сервисов ПАК Астра необходимо отключить их из автоматической загрузки:

```
rc-update delete d3srv default
rc-update delete e3srv default
rc-update delete d-sh default *по необходимости
rc-update delete d-dozor default *по необходимости
rc-update delete d-sia default *по необходимости
```

и остановить запущенные ранее сервисы, выполнив команды:

```
/etc/init.d/d3srv stop
/etc/init.d/e3srv stop
/etc/init.d/d-sh stop *по необходимости
/etc/init.d/d-dozor stop *по необходимости
/etc/init.d/d-sia stop *по необходимости
```

Следует внимательно останавливать и запускать сервисы драйверов, в соответствии с реально используемыми сервисами.

Следующим шагом необходимо проделать операции, описанные в параграфах «Создание структуры БД» раздела «Установка сервисов ПАК Астра на существующую ОС».

При этом при создании структуры БД будут применены только те обновления, которые требует установленная версия системы.

Следующим шагом необходимо обновить сервисы, для этого необходимо перейти в директорию, содержащую двоичные образы сервисов:

```
cd /var/lib/dozor
```

получить двоичные образы данных сервисов с сервера обновлений, предварительно удалив предыдущую версию (если существует):

```
rm current.tar.gz
wget http://dev.opasnost.net/update/server/bin/current.tar.gz
```

и распаковать их из архива в текущую директорию:

```
tar -xzipf current.tar.gz --xattrs
```

и установить принадлежность пользователю, от имени которого запускаются данные сервисы:

```
chown dozor:dozor *
```

После успешного обновления требуется обратно включить и запустить обновленные сервисы, выполнив команды из предыдущего раздела «Запуск сервисов»

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

БД – база данных;

ОС – операционная система;

ПАК – программно-аппаратный комплекс «Астра»;

ПК – персональный компьютер;

ПЦН – пульт централизованного наблюдения;

СУБД – система управления базами данных.