

Инструкция по установке экземпляра ПО NEUROTOR-xx42

Системные требования:

- процессор Intel или AMD архитектуры x86_64;
- ОЗУ 2 Гбайт;
- сетевые контроллеры 1 Гбит/с, 10 Гбит/с до – не менее 2 шт;
- накопитель SATA ёмкостью не менее 16 Гбайт – на время установки в системе должен быть установлен только 1 шт.;
- поддержка загрузки операционной системы в режиме BIOS/MBR. В разных BIOS может обозначаться термином “Legacy” или аббревиатурой CSM;

Дополнительно потребуется USB-флешка ёмкостью не менее 4 ГБ – 1 шт.

Установочный образ следует загрузить по ссылке <http://download.neurotor.ru:8080/neurotor-xx42.iso>. Фактически, загруженный файл представляет собой образ минимального установочного образа Gentoo Linux с дополнительно записанными сжатым образом рабочей системы Gentoo Linux и установочными скриптами.

Записать загруженный образ необходимо на USB-флешку (не DVD-ROM) в среде ОС Linux:

```
#sudo dd if=nt_xx42.iso of=/dev/sdb bs=8M
```

Внимание: название устройства /dev/sdb приведено для примера как предположительно правильное. Для лиц с квалификацией ниже продвинутого пользователя ОС Linux требуется консультация продвинутого пользователя во избежание уничтожения информации на рабочем компьютере.

Установить в компьютер только один накопитель SATA накопитель.

Внимание: содержимое SATA накопителя в ходе установки будет уничтожено без дополнительных предупреждений.

Вставить в USB-порт записанную флешку, и включить питание компьютера.

Войти в BIOS компьютера. Обычно для этого необходимо нажимать клавиши <F2> или после включения питания.

В меню BIOS Установить загрузку в режиме BIOS/MBR или двойной режим BIOS+UEFI. Сохранить настройки BIOS, выйти.

Снова войти в BIOS, перейти к меню загрузки. Выбрать загрузку с USB флешки. Загрузка пройдёт в течение примерно 2 минут.

По окончании загрузки зайти в директорию с установочными файлами и запустить установочный скрипт:

```
Livecd ~# cd /run/initramfs/live
Livecd ~./ipt_dup
```

Установка пройдёт в течение нескольких минут. По окончании перезагрузить систему нажатием комбинации клавиш Ctrl-Alt-Del. USB-флешку изъять из порта USB. После перезагрузки с SATA накопителя система запросит регистрацию пользователя:

```
testdrive login:
```

Загруженная ОС Linux содержит ПО «NEUROTOR-xx42».

Войти следует под именем пользователя root, пароль для него Phobos2018.

Далее, необходимо будет обеспечить именование портов Ethernet: lan0 для взаимодействия с программами сторонних разработчиков по протоколам прикладного уровня IPCGLUE и P2, и входящими потоками данных через интерфейс lan1.

Сначала убедимся, что операционная система распознала сетевые интерфейсы. Выглядит это примерно так:

```
testdrive~# dmesg | grep renam
[ 7.946600] ixgbe 0000:24:00.1 enp36s0f1: renamed from eth1
[ 7.995318] ixgbe 0000:24:00.0 enp36s0f0: renamed from eth0
testdrive~#
```

В примере выше видим, как система при загрузке распознала два сетевых интерфейса, а диспетчер устройств переименовал их в `enp36s0f1` и `enp36s0f0`. На другом компьютере имена интерфейсов могут быть другими, поэтому придётся ниже следующие команды поправить с учётом имён появившихся интерфейсов.

Нам необходимо узнать MAC адреса этих адаптеров, чтобы задать их для переименования интерфейсов при следующей загрузке:

```
testdrive~# ifconfig enp36s0f0
enp36s0f0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    ether 7c:10:c9:3d:15:bd txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 3504 bytes 311887 (304.5 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 2245 bytes 230463 (225.0 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

testdrive~# ifconfig enp36s0f1
enp36s0f1: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether 7c:10:c9:3d:15:be txqueuelen 1000 (Ethernet)
    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

testdrive~
```

В примере выше подчёркиванием показано, где находятся MAC-адреса сетевых интерфейсов. У исполнителя они будут другими. Запишем их отдельно, они потребуются для занесения в файл настроек диспетчера устройств `udev`.

В установленной системе есть редакторы текста `vim`, `vi`. Также, есть редактор в составе файлового менеджера `Midnight Commander`, запускаемого по команде `mc`. Пользователь может самостоятельно использовать удобное ему средство редактирования, при отсутствии опыта рекомендуем воспользоваться `mc`, довольно точно воспроизводящим интерфейс `Norton Commander`. Вспомогательные клавиши:

- <F4> – редактирование файла;
- <F2> - сохранить;
- <F10> - выйти.

Необходимо найти файл `/etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules`. В нем изначально будет заложено описание правил переименования двух сетевых интерфейсов.

```
# This file was automatically generated by the /lib/udev/write_net_rules
# program, run by the persistent-net-generator.rules rules file.
#
# You can modify it, as long as you keep each rule on a single
# line, and change only the value of the NAME= key.
# PCI device 0x106b:0x0032 (gem)

SUBSYSTEM=="net", ACTION=="add", DRIVERS=="*", ATTR{address}=="74:56:3c:8d:f1:dc", ATTR{dev_id}=="0x0",
ATTR{type}=="1", KERNEL=="eth*", NAME="lan0"
SUBSYSTEM=="net", ACTION=="add", DRIVERS=="*", ATTR{address}=="74:56:3c:80:e7:53", ATTR{dev_id}=="0x0", ATTR{type}=="1",
KERNEL=="eth*", NAME="lan1"
```

Сначала в поле `Attr{address}` внутри предлагаемого поля в двойных кавычках занесём MAC адрес будущего интерфейса `lan0`. Затем перейдём к следующей строке. Отредактируем в ней поле `Attr{address}`, внося в поле в двойных кавычках MAC адрес будущего интерфейса `lan1`. Сохраняем исправления.

Осталось внести надлежащие сетевые настройки будущего интерфейса `lan0`. Отредактируем файл `/etc/conf.d/net`

```
modules="!iproute2"
config_lan0="192.168.31.171/24"
#config_lan0="192.168.0.2 netmask 255.255.255.0"
routes_lan0="default via 192.168.31.253"
```

Параметр `modules` оставить без изменений.

Параметр `config_lan0` в двух разных предложенных форматах задаёт адрес хоста и маску сети. В одном случае через знак дроби задаётся длина маски в единичных битах, во втором – маска задаётся непосредственно. Выбрать надо только один из предложенных форматов а другой закомментировать символом `#`.

Параметр `routes_lan0` задаёт сетевые маршруты на адаптере `lan0`. В примере приведён рекомендуемый формат параметра, его следует отредактировать, указав после ключевого слова *via* IP-адрес маршрута по умолчанию.

При редактировании следует соблюдать осторожность, особенно стараться не удалять имеющиеся пробелы, и не ставить новых во избежание ошибок диспетчера устройств.

По окончании редактирования следует перезагрузить систему. Сетевые настройки будут применены после загрузки. Перезагрузим систему с помощью комбинации клавиш `Ctrl-Alt-Del`.

В сетевой порт `lan0` подключить сетевой патч-корд для работы по локальной сети. В сетевой порт `lan1` надо подключить патч-корд с “зеркального” порта сетевого коммутатора.

После перезагрузки проверим работу сетевого интерфейса `lan1`:

```
testdrive ~ # ifconfig lan1
lan1: flags=4355<UP,BROADCAST,PROMISC,MULTICAST> mtu 1500
ether 7c:10:c9:3d:15:be txqueuelen 1000 (Ethernet)
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

testdrive ~ #
```

В первой строке распечатки конфигурации интерфейса должно быть указано слово “PROMISC”, означающее нахождение интерфейса в режиме полного прослушивания трафика `promiscuous`. Если это так, программа NEUROTOR-xx42 готова к работе с программами сторонних разработчиков по протоколам прикладного уровня `IPCGLUE` и `P2`.

Проверим работу основного приложения NEUROTOR-xx42:

```
testdrive~ # netstat -ant | grep 10230
tcp    0  0 0.0.0.0:10230  0.0.0.0:*        LISTEN
```

Наличие строки со статусом соединения `LISTEN` на TCP порту 10230 означает, что ПО готово к работе.

Расположение основных компонентов ПО — каталог `/usr/local/opt/iptel`. Подкаталоги содержат компоненты:

- `bin` — загрузочные модули Программы;
- `etc` — файлы конфигурации Программы;

- `lib` — динамические библиотеки.