



# Завершение работы серверов и ПК

Платы сетевого управления  
**ПСУ Спутник**

ПО 8.0.0

## **Содержание**

<b>1</b>	<b>Общая информация</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Конфигурация оборудования и основные сценарии</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Пример настройки</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Советы и замечания</b>	<b>8</b>

## 1 Общая информация

ПСУ Спутник позволяет контролируемо завершать работу (shutdown) серверов и персональных компьютеров (далее по тексту эти два термина могут восприниматься равнозначно) при проблемах с электропитанием, используя протокол SNMP и открытое программное обеспечение Network UPS Tools.

С помощью NUT можно настроить автоматическое реагирование на изменение состояния ИБП (выполнение команд, программ, скриптов) для группы компьютеров.

NUT доступен для основных платформ<sup>1</sup>:

- Linux,
- BSD системы,
- Windows,
- VMWare.

## 2 Конфигурация оборудования и основные сценарии

NUT позволяет настраивать управление:

1. одним ИБП и одним компьютером,
2. одним ИБП и несколькими<sup>2</sup> компьютерами,
3. несколькими ИБП и одним компьютером,
4. несколькими ИБП и несколькими компьютерами.

Вариант 1 является самым простым, когда ИБП обеспечивает питание одного компьютера, который требует контролируемого завершения.

Вариант 2 может быть реализован с помощью NUT следующими способами:

- один компьютер настраивается как основной (master) и может передавать информацию о состоянии ИБП остальным компьютерам (slave) по внутреннему протоколу NUT;
- все компьютеры настраиваются как основные (master) и не зависят друг от друга;
- несколько компьютеров настраиваются как master, остальные как подчиненные им.

Первый способ является предпочтительным, так как он ограничивает управление ИБП только одним компьютером.

Вариант 3 используется для серверов оснащенных несколькими блоками питания.

Вариант 4 является комбинацией предыдущих вариантов.

Далее будут рассмотрена настройка для варианта 1. Подробная информация о настройке для других конфигураций приведена в руководстве к NUT.

## 3 Пример настройки

В этом разделе показан процесс настройки NUT в ОС Debian 10.0 и Windows 7 (32 bit) для конфигурации «один ИБП – один компьютер».

ПСУ имеет следующие параметры:

- IP адрес – 192.168.99.40;
- SNMP – v1/v2, community чтение – public;
- настроена связь с ИБП SPB.

<sup>1</sup><https://networkupstools.org/download.html>

<sup>2</sup>Количество сверху не ограничено и определяется вычислительными возможностями и потребностями.

## Debian

Установка NUT и дополнительных пакетов:

```
sudo apt-get install nut
sudo apt-get install snmp
sudo apt-get install nut-snmp
```

Останавливаем процессы NUT:

```
systemctl stop nut-driver nut-server nut-monitor
```

На этом этапе стоит проверить связь с ПСУ. Для этого выполните `snmpwalk -v 1 -c public 192.168.99.40`. Должен отобразиться список параметров и их значения.

Редактируем конфигурационные файлы.

/etc/nut/nut.conf:

```
MODE=standalone
```

/etc/nut/ups.conf:

```
maxretry = 3

[SPB]
  driver = snmp-ups
  port = 192.168.99.40
  snmp_version = v1
  community = public
  pollfreq = 1
```

/etc/nut/upsd.conf:

```
LISTEN 127.0.0.1 3493
```

/etc/nut/upsd.users:

```
[upsmaster]
  password = zxcvbn
  upsmon master
```

### 3 ПРИМЕР НАСТРОЙКИ

/etc/nut/upsmon.conf:

```
MONITOR SPB@localhost 1 upsmaster zxcvbn master
MINSUPPLIES 1
SHUTDOWNCMD "/sbin/shutdown -h +0"
NOTIFYCMD /sbin/upssched
POLLFREQ 5
POLLFREQALERT 1

NOTIFYMSG ONLINE "UPS %s: On line power."
NOTIFYMSG ONBATT "UPS %s: On battery."
NOTIFYMSG LOWBATT "UPS %s: Battery is low."
NOTIFYMSG SHUTDOWN "Auto logout and shutdown proceeding."
NOTIFYMSG COMMOK "UPS %s: Communications (re-)established."
NOTIFYMSG COMMBAD "UPS %s: Communications lost."
NOTIFYMSG NOCOMM "UPS %s: Not available."

NOTIFYFLAG ONLINE SYSLOG+EXEC
NOTIFYFLAG ONBATT SYSLOG+EXEC
NOTIFYFLAG LOWBATT SYSLOG+EXEC
NOTIFYFLAG SHUTDOWN SYSLOG+WALL
NOTIFYFLAG COMMOK SYSLOG+WALL
NOTIFYFLAG COMMBAD SYSLOG+WALL
NOTIFYFLAG NOCOMM SYSLOG+WALL
```

/etc/nut/upssched.conf:

```
CMDSCRIPT /usr/bin/upssched-script.sh

PIPEFN /var/run/nut/upssched.pipe
LOCKFN /var/run/nut/upssched.lock

AT ONBATT SPB@localhost EXECUTE onbatt
AT ONLINE SPB@localhost EXECUTE online
AT ONBATT SPB@localhost START-TIMER onbattdelay 60
AT ONLINE SPB@localhost CANCEL-TIMER onbattdelay
```

Создаем файл скрипта /usr/bin/upssched-script.sh со следующим содержанием:

```
#!/bin/bash
case $1 in
  onbatt)
    wall "AC fail. After 1 minute start shutdown."
    ;;
  online)
    wall "AC return OK. Shutdown canceled."
    ;;
  onbattdelay)
    wall "Shutdown start."
    /usr/sbin/upsmon -c fsd
    ;;
esac
```

Разрешаем исполнение этого файла:

```
chmod +x /usr/bin/upssched-script.sh
```

### 3 ПРИМЕР НАСТРОЙКИ

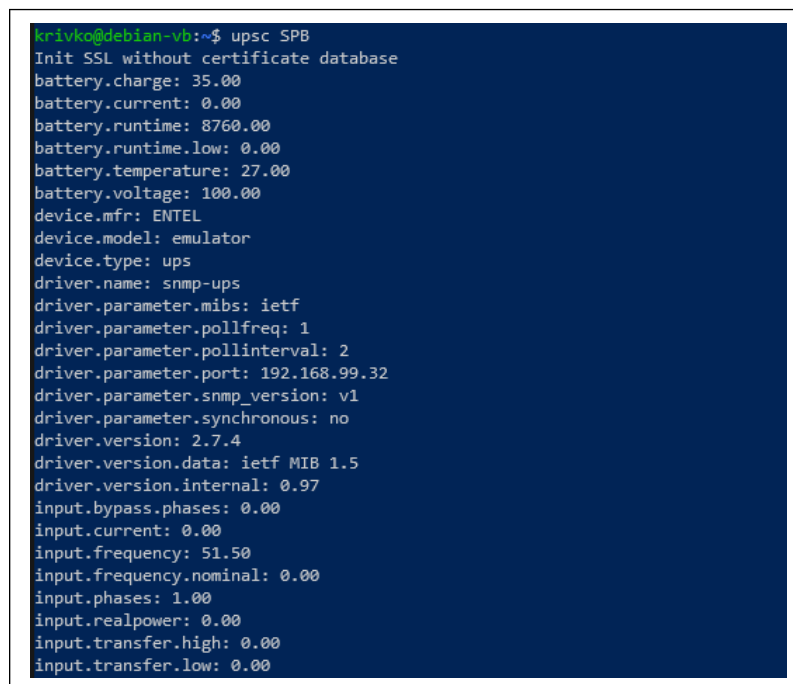
Запускаем процессы NUT:

```
systemctl start nut-driver nut-server nut-monitor
```

Убедиться в правильности настройки связи NUT с ПСУ можно введя команду:

```
upsc SPB
```

Должен отобразиться список параметров ИБП (в формате NUT) и их значения (см. рис. 1).



```
krivko@debian-vb:~$ upsc SPB
Init SSL without certificate database
battery.charge: 35.00
battery.current: 0.00
battery.runtime: 8760.00
battery.runtime.low: 0.00
battery.temperature: 27.00
battery.voltage: 100.00
device.mfr: ENTEL
device.model: emulator
device.type: ups
driver.name: snmp-ups
driver.parameter.mibs: ietf
driver.parameter.pollfreq: 1
driver.parameter.pollinterval: 2
driver.parameter.port: 192.168.99.32
driver.parameter.snmp_version: v1
driver.parameter.synchronous: no
driver.version: 2.7.4
driver.version.data: ietf MIB 1.5
driver.version.internal: 0.97
input.bypass.phases: 0.00
input.current: 0.00
input.frequency: 51.50
input.frequency.nominal: 0.00
input.phases: 1.00
input.realpower: 0.00
input.transfer.high: 0.00
input.transfer.low: 0.00
```

Рис. 1: Пример вывода программы upsc

В результате мы получим систему, которая:

- при переходе ИБП на АКБ выводит в консоли сообщение AC fail. After 1 minute start shutdown.,
- при переходе в режим онлайн из режима АКБ выводит в консоли сообщение AC return OK. Shutdown canceled.,
- через 1 минуту после пребывания ИБП в режиме питания с АКБ выводит в консоли Shutdown start. и выключает компьютер,
- при появлении события Низкий заряд АКБ выключает компьютер.

Скрипт /usr/bin/upssched-script.sh создан для демонстрации, поэтому выполняет только команды отправки уведомлений пользователям и должен быть отредактирован в соответствии с требованиями. NUT предусматривает, что уведомления о событиях в консоли могут быть настроены для определенных событий директивой WALL в файле /etc/nut/upsmon.conf.

## Windows

Скачиваем<sup>1</sup> и устанавливаем NUT для Windows. Для систем x86 программа по умолчанию устанавливается в директорию C:\Program Files\NUT.

Копируем необходимые библиотеки:

- libeay32.dll, msvcrt120.dll, ssleay.dll в папку C:\Program Files\NUT\bin,

<sup>1</sup><https://networkupstools.org/download.html>

### 3 ПРИМЕР НАСТРОЙКИ

- libeay32.dll, msvcr120.dll, ssleay.dll, libgcc\_s\_dw2-1.dll, libssl32.dll в папку C:\Program Files\NUT\sbin.

Редактируем конфигурационные файлы.

C:\Program Files\NUT\etc\nut.conf:

```
MODE=standalone
```

C:\Program Files\NUT\etc\ups.conf:

```
maxretry = 3

[SPB]
  driver = snmp-ups
  port = 192.168.99.40
  snmp_version = v1
  community = public
  pollfreq = 1
  mibs = ietf
```

C:\Program Files\NUT\etc\upsd.conf:

```
LISTEN 127.0.0.1 3493
```

C:\Program Files\NUT\etc\upsd.users:

```
[upsmaster]
  password = zxcvbn
  upsmon master
```

C:\Program Files\NUT\etc\upsmon.conf:

```
MONITOR SPB@localhost 1 upsmaster zxcvbn master
MINSUPPLIES 1
SHUTDOWNCMD "shutdown -s -t 0"
NOTIFYCMD "upssched.exe"
POLLFREQ 5
POLLFREQUALERT 1

NOTIFYFLAG ONLINE EXEC
NOTIFYFLAG ONBATT EXEC
NOTIFYFLAG LOWBATT EXEC
```

#### 4 СОВЕТЫ И ЗАМЕЧАНИЯ

C:\Program Files\NUT\etc\upssched.conf:

```
CMDSCRIPT "\"C:\\Program Files\\NUT\\upssched-script.bat\""  
  
PIPEFN "\"C:\\Program Files\\NUT\\upssched.pipe\""  
LOCKFN "\"C:\\Program Files\\NUT\\upssched.lock\""  
  
AT ONBATT SPB@localhost EXECUTE onbatt  
AT ONLINE SPB@localhost EXECUTE online  
AT ONBATT SPB@localhost START-TIMER onbattdelay 60  
AT ONLINE SPB@localhost CANCEL-TIMER onbattdelay
```

Создаем файл скрипта C:\Program Files\NUT\upssched-script.bat со следующим содержимым:

```
set state=%1  
  
IF "%state%"=="onbatt" (  
    msg * "AC fail. After 1 minute start shutdown."  
) ELSE IF "%state%"=="online" (  
    msg * "AC return OK. Shutdown canceled."  
) ELSE IF "%state%"=="onbattdelay" (  
    msg * "Shutdown start."  
    SHUTDOWN /s /t 5  
) ELSE (  
    REM msg * "Get wrong state."  
)
```

В командной строке, запущенной с правами Администратора, выполняем команду для запуска службы NUT:

```
net start "Network UPS Tools"
```

Убедиться в правильности настройки связи NUT с ПСУ можно вызвав программу upsc из директории C:\Program Files\NUT\bin:

```
upsc SPB
```

Должен отобразиться список параметров ИБП (в формате NUT) и их значения (см. рис. 2).

В результате мы получим систему, которая:

- при переходе ИБП на АКБ выводит сообщение AC fail. After 1 minute start shutdown.,
- при переходе в режим онлайн из режима АКБ выводит сообщение AC return OK. Shutdown canceled.,
- через 1 минуту после пребывания ИБП в режиме питания с АКБ выключает компьютер,
- при появлении события Низкий заряд АКБ выключает компьютер.

## 4 Советы и замечания

После настройки NUT обязательно выполните полное тестирование с основными сценариями сбоев электропитания. Сценарии будут определяться конфигурацией системы. Например, для конфигурации приведенной выше:



```

c:\Program Files\NUT\bin>upsc SPB
battery.charge: 35.00
battery.current: 0.00
battery.runtime: 8760.00
battery.runtime.low: 0.00
battery.temperature: 27.00
battery.voltage: 100.00
device.mfr: ENTEL
device.model: emulator
device.type: ups
driver.name: snmp-ups
driver.parameter.mibs: ietf
driver.parameter.pollfreq: 1
driver.parameter.pollinterval: 2
driver.parameter.port: 192.168.99.32
driver.parameter.snmp_version: v1
driver.version: Windows-v2.6.5-5-7-g72f380c
driver.version.data: ietf MIB 1.4
driver.version.internal: 0.70
input.bypass.phases: 0.00
input.current: 0.00
input.frequency: 51.50
input.frequency.nominal: 0.00
input.phases: 1.00
input.realpower: 0.00
input.transfer.high: 0.00
input.transfer.low: 0.00
input.voltage: 210.00

```

Рис. 2: Пример вывода программы upsc

- обесточивание ИБП и ожидание выключения компьютера через 1 минуту,
- обесточивание ИБП, ожидание 10-50 секунд, возврат питания - должны появиться соответствующие уведомления, но компьютер не должен выключиться.

Если возможно, то стоит завершать работу серверов как можно раньше по следующим причинам:

- разряженный ИБП после включения, если он не достаточно зарядил батареи, может не обеспечить необходимого времени автономии в случае возникновения проблем с электропитанием;
- требуются дополнительная конфигурация NUT, чтобы запустить процедуру завершения работы компьютеров, в случае запуска ИБП с разряженной АКБ и последующего возникновения проблем с электропитанием;
- со временем емкость батарей снижается.

Скрипт `upssched-script` создан для демонстрации, поэтому выполняет только команды отправки уведомлений пользователям, завершения работы и отмены завершения и должен быть отредактирован в соответствии с требованиями.

Для Linux NUT предусматривает, что уведомления о событиях в консоли могут быть настроены для определенных событий директивой `WALL` в файле `/etc/nut/upsmon.conf`.

Пример настройки драйвера для работы по SNMPv3 (соответствует настройкам на рис. 3):

```

[SPB]
driver = snmp-ups
port = 192.168.99.40
snmp_version = v3
secLevel = authPriv
secName = serveruser
authProtocol = MD5
authPassword = qwertyuio
privProtocol = DES
privPassword = asdfghjkl

```



При выборе в настройках SNMPv3 AES шифрования NUT не может установить связь с ПСУ. Используйте шифрование DES.

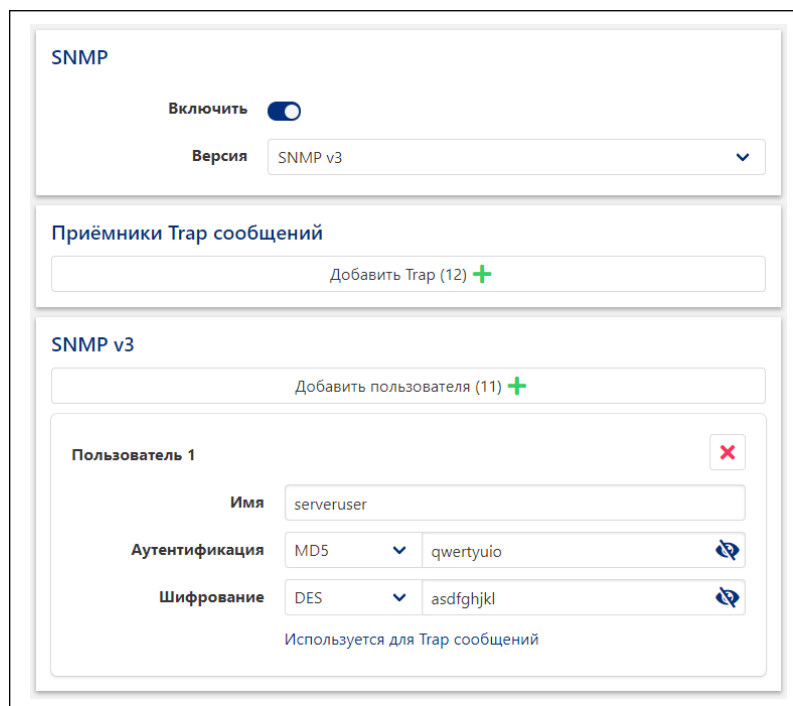


Рис. 3: Вид страницы настроек SNMPv3

Основные сведения о настройке NUT приведены в документе «Network UPS Tools User Manual»<sup>1</sup>. Примеры настройки для различных конфигураций оборудования можно получить в документе «NUT Introduction to Network UPS Tools. Configuration Examples»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup><https://networkupstools.org/docs/user-manual.pdf>

<sup>2</sup><http://rogerprice.org/NUT/ConfigExamples.A5.pdf>

## **Контакты**

**Сайт:** [inmatics.ru](http://inmatics.ru)

### **Техническая поддержка**

**Telegram:** [@inmaticsbot](https://t.me/inmaticsbot)

**Email:** [support@inmatics.ru](mailto:support@inmatics.ru)

### **Отдел продаж**

**Тел.:** +7 (495) 149-09-11

**Email:** [sales@inmatics.ru](mailto:sales@inmatics.ru)