

Инструкция по работе с демо СДУ Прометей

Система дистанционного управления светосигнальным оборудованием аэродрома
«Прометей»

Программное обеспечение «Прометей»

**Инструкция по работе с демонстрационной СДУ
Прометей**

2024 год

Содержание

Перечень принятых сокращений.....	3
1. Подключение к демо СДУ «Прометей».....	4
2. Описание рабочего стола демо СДУ «Прометей».....	5
2.1. Навигация по рабочему столу и элементы рабочего стола...5	5
2.2. Меню рабочего стола.....	7
3. Программы демо СДУ Прометей.....	7
3.1. Общие сведения СДУ Прометей.....	7
3.2. Набор программ демо СДУ Прометей.....	8
3.3. Диспетчер.....	8
3.4. Администратор.....	9
3.5. Агент.....	9
3.6. Имитатор.....	10
4. Скрипты.....	13
4.1. Описание скриптов и способ вызова.....	13
4.2. Примеры информационных скриптов.....	14
5. Контакты.....	19

Перечень принятых сокращений

СДУ	Комплект оборудования. Система дистанционного управления ТВДУ.442222.001
КДП	Командно-диспетчерский пункт
ТП	Трансформаторная подстанция
ССО	Светосигнальное оборудование, объекты управления СДУ
Сервер КДП	Блок управления сервер КДП ТВДУ.656121.001
Сервер ТП	Блок управления сервер ТП ТВДУ.656121.002
АРМ, Рабочее место	Автоматизированное рабочее место ТВДУ.656121.003
Программа «Прометей»	Программа управления ССО аэродрома «Прометей» ТВДУ.000001
ВПП	Взлетно-посадочная полоса
ПК	Персональный компьютер
ИБП	Источник бесперебойного питания
РЯ	Регулятор яркости
ИЛ	Импульсная линия
ЩГП	Щит гарантированного питания
ПО	Программное обеспечение
ЭСТОП	Служба электросветотехнического обеспечения полетов
мониторинг «Прометей»	Функциональная часть модуля «Диспетчер» ПО «Прометей», осуществляет контроль за работой СДУ «Прометей»
Оператор	Пользователь ПО Прометей с различными правами доступа: диспетчера, инженера, контролёра и пр.

1. Подключение к демо СДУ «Прометей»

Для подключение к демонстрационному варианту СДУ «Прометей» необходимо установить две программы:

- клиент частной виртуальной сети open-connect — предоставляет безопасное шифрованное подключение через сеть Интернет;
- клиент удалённого доступа рабочих столов tigervnc — подключается к удалённому рабочему столу демонстрационного СДУ «Прометей», для его подключения необходимо сначала выполнить безопасное соединение через open-connect.

Для получения настроек open-connect и tigervnc — необходимо направить письмо на адрес электронной почты contact@navigator-i.ru

В теме письма указать: Доступ к демо СДУ «Прометей»

В письме указать название организации, от имени которой запрашивается доступ, ФИО и контактные данные исполнителя, а так же название и версию операционной системы, с которой будет настраиваться доступ.

В ответном письме мы направим вам настройки open-connect и tigervnc, а также варианты установки этих программ для указанной вами операционной системы.

После успешного подключения, следовать инструкциям из этого документа.

2. Описание рабочего стола демо СДУ «Прометей»

2.1. Навигация по рабочему столу и элементы рабочего стола

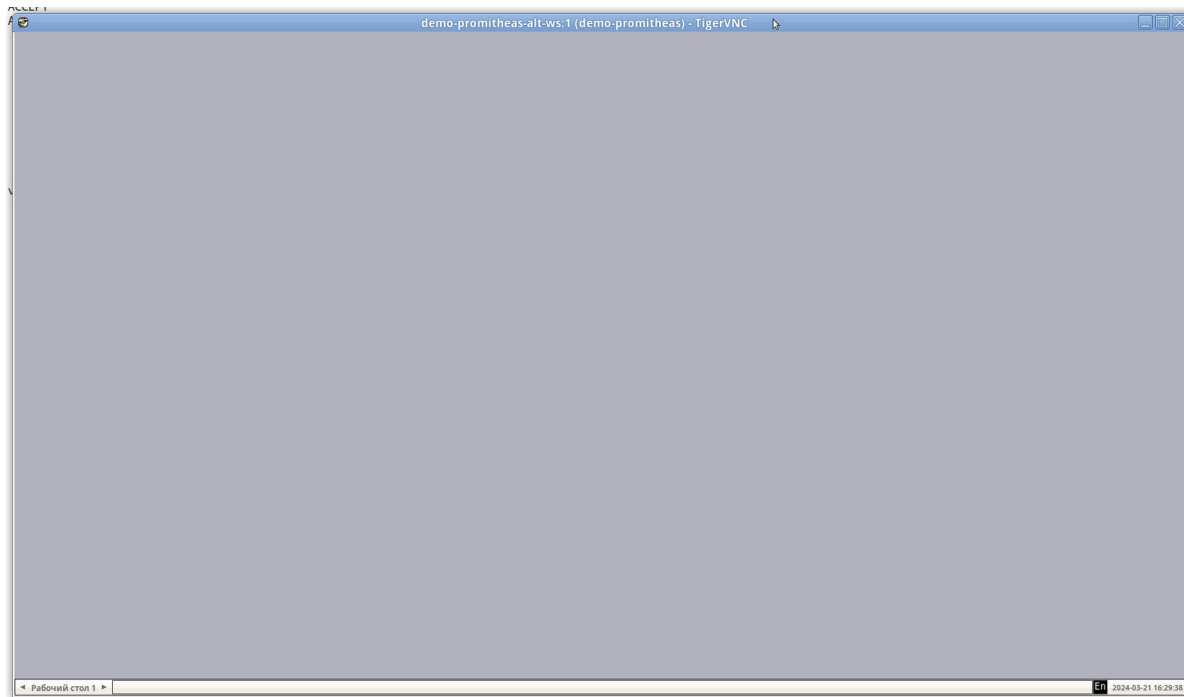


Рисунок 1. Вид рабочего стола.

Всего в системе четыре рабочих стола.

Внизу слева на панели рабочего стола указан его номер, используя стрелки влево и вправо или щелчком левой кнопки мыши на «Рабочий стол» можно переключаться между рабочими столами.

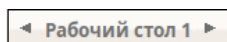


Рисунок 2. Рабочий стол.

Внизу справа отображены язык ввода с клавиатуры и текущее время. Переключение языка выполняется комбинацией клавиш Shift Alt или щелчком левой кнопки мыши на значок языка.



Рисунок 3. Язык ввода и время.

Запущенные программы отображаются на панели рабочего стола



Рисунок 4. Программы на панели рабочего стола.

Нажимая левую кнопку мышки по названию программы на панели рабочего стола, можно переключаться между программами.

Нажав правую кнопку мышки по названию программы на панели рабочего стола будет вызвано контекстное меню управления программой:

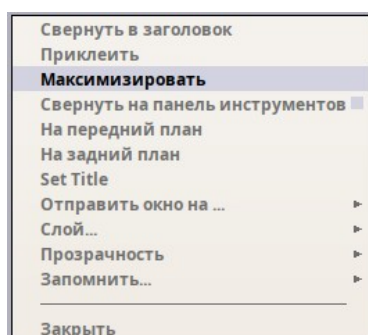


Рисунок 5. Меню программы на рабочем столе.

Полезные пункты:

«Максимизировать» - изменит окно программы до размеров рабочего стола, очень удобная функция если окно отображается вне размеров рабочего стола. Такая ситуация может быть вызвана работой на мониторах разного разрешения с разных компьютеров, например сначала на стационарном 4К, а затем на ноутбуке 1К.



Рисунок 6. Отправить на другой рабочий стол.

«Отправить окно на...» можно переместить программу на другой рабочий стол.

«Закрывать» - закроет программу.

2.2. Меню рабочего стола

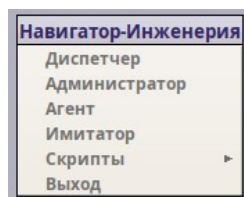


Рисунок 7. Меню рабочего стола.

Для вызова меню рабочего стола нужно нажать правую кнопку мышки в любой области серого фона рабочего стола.

Пункт меню «Выход» - закрывает подключение к рабочему столу с закрытием всех запущенных программ.

3. Программы демо СДУ Прометей

3.1. Общие сведения СДУ Прометей

Программа управления светосигнальным оборудованием аэродрома «Прометей», состоит из подпрограмм:

- Promitheas-administrator,
- Promitheas-agent,
- Promitheas-dispatcher,
- Promitheas-controller,
- Promitheas-server.

Программа предназначена для работы в составе системы дистанционного управления «Прометей» и реализует функцию объединения светосигнального оборудования на аэродромах категории ОМИ, ОВИ-I, ОВИ-II, ОВИ-III в единый комплекс с центральным управлением в соответствии с требованиями авиационных правил (АП-170) и федеральных авиационных правил (ФАП-262).

Программа содержит модули:

- администрирования учётных записей (Promitheas-administrator);
- удалённого доступа к рабочим местам диспетчеров (Promitheas-agent);

- интерфейса взаимодействия с диспетчером управления (Promitheas-dispatcher);
- контроллера – обеспечивающего управление диагностику и контроль параметров подключаемого оборудования и линий связи (Promitheas-controller);
- сервера – обеспечивающего функции общего взаимодействия всех модулей и базой данных(Promitheas-server).

3.2. Набор программ демо СДУ Прометей

В демонстрационном варианте СДУ«Прометей» все программные модули размещены на одной аппаратной системе (отдельный ПК).

Схема демонстрационного аэродрома содержит два курса:

МК217 ОВИИ с ИЛ

МК37 ОМИ

Для имитации работы РЯ задействована отдельная программа Имитатор, которая принимает подключения от Контроллеров (два контроллера) и взаимодействует с контроллерами по протоколу РЯ ГОКБ Прожектор.

Если не включить Имитатор, контроллеры будут передавать в систему статус обрыва связи с РЯ.

Сервер, оба контроллера, сервер базы данных стартуют при запуске системы и работают в фоновом режиме, статус их работы можно посмотреть в меню «Скрипты».

3.3. Диспетчер

Программа «Диспетчер» запускается из пункта меню «Диспетчер», инструкции работы с программой изложены в документе «Программное обеспечение «Прометей», руководство пользователя».

Данные для входа:

пользователь: 1

пароль: s12345678!

3.4. Администратор

Программа «Администратор» запускается из пункта меню «Администратор», инструкции работы с программой изложены в документе «Программное обеспечение «Прометей», руководство пользователя».

Данные для входа:

пользователь: 1

пароль: s12345678!

3.5. Агент

Программа «Агент» запускается из пункта меню «Агент», инструкции работы с программой изложены в документе «Программное обеспечение «Прометей», руководство пользователя». Передача звуковых сигналов в демонстрационном варианте не предусмотрена, визуально о корректной работе агента можно судить по цвету иконки:

- зелёный — включена звуковая сигнализация;
- оранжевый — звуковая сигнализация отключена пользователем.

3.6. Имитатор

Программа «Имитатор» является исключительно демонстрационной и не входит в СДУ аэродрома. Её применяют только для тестирования ПО.

Программа «Имитатор» запускается из пункта меню «Имитатор».

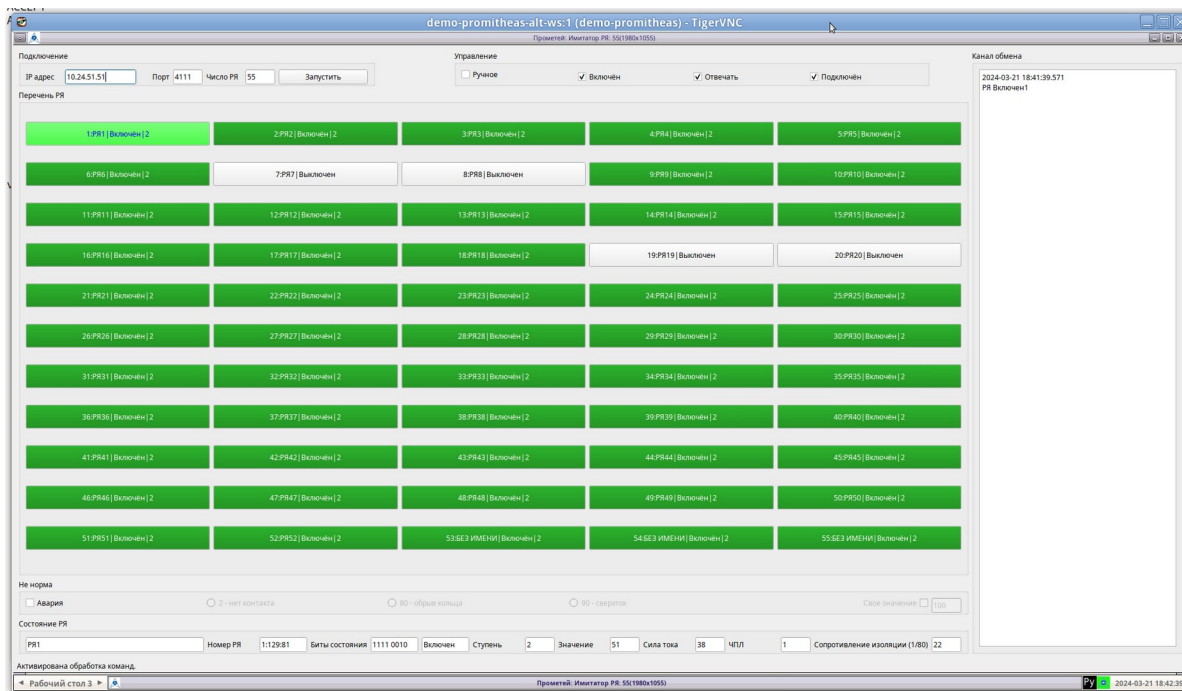


Рисунок 8. Имитатор.

Для начала работы необходимо нажать на кнопку - «Запустить», блок «Подключение», вверху слева.

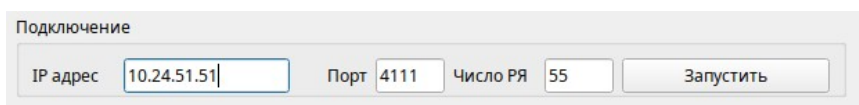


Рисунок 9. Расположение кнопки «Запустить».

При успешном запуске, контроллеры начнут подключаться к РЯ имитатора, индикатор агента сменится с зелёного на оранжевый цвет.

Кнопка «Запустить» сменит название на «Остановить», если нажать на «Остановить» - имитатор остановит работу, контроллеры потеряют связь с РЯ, индикатор агент станет зелёным, кнопка сменит название на «Запустить».

Вверху справа располагается блок «Управление».

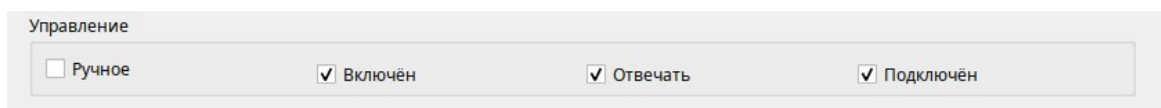


Рисунок 10. Блок «Управление».

Если поставить флаг «Ручное» и щёлкнуть левой кнопкой мыши на текущем РЯ (Блок «Перечень РЯ»), выбранный РЯ сменит цвет на жёлтый (если статус РЯ норма). Контроллер передаст статус РЯ «Ручное управление в систему». Агент сменит цвет на зелёный.

Если снять флаг «Ручное» и щёлкнуть левой кнопкой мыши на текущем РЯ (Блок «Перечень РЯ»), выбранный РЯ сменит цвет с жёлтого на зелёный (РЯ включён) или серый (РЯ выключен). Контроллер передаст статус РЯ «Дистанционное управление в систему». Агент сменит цвет на оранжевый, если нет других аварийных статусов.

Если снять флаг «Отвечать» и щёлкнуть левой кнопкой мыши на текущем РЯ (Блок «Перечень РЯ»), выбранный РЯ сменит цвет на малиновый. Контроллер передаст статус РЯ «не отвечает». Агент сменит цвет на зелёный.

Если поставить флаг «Отвечать» и щёлкнуть левой кнопкой мыши на текущем РЯ (Блок «Перечень РЯ»), выбранный РЯ сменит цвет с малинового на зелёный (РЯ включён), серый (РЯ выключен), жёлтый (РЯ ручное управление) или красный (РЯ авария). Контроллер передаст статус РЯ «отвечает». Агент сменит цвет на оранжевый, если нет других аварийных статусов.

Блок «Перечень РЯ» отображает текущее состояние РЯ:

- Зелёный — норма;
- Серый — выключен;
- Жёлтый — ручное управление;
- Красный — авария;
- Малиновый — не отвечает (имитация обрыва линии связи с РЯ)

Текущий РЯ окрашен более ярким цветом.

Блок «Не норма» позволяет имитировать аварийные ситуации РЯ

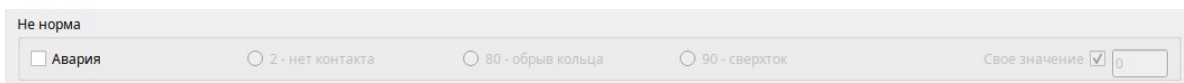


Рисунок 11. Блок «Не норма».

Если поставить флаг «Авария» и щёлкнуть левой кнопкой мыши на текущем РЯ (Блок «Перечень РЯ»), выбранный РЯ сменит цвет на красный (если статус РЯ на связи). Контроллер передаст статус РЯ «Авария в систему». Агент сменит цвет на зелёный.

Если снять флаг «Авария» и щёлкнуть левой кнопкой мыши на текущем РЯ (Блок «Перечень РЯ»), при условии, что РЯ на связи, выбранный РЯ сменит цвет с красного на зелёный (РЯ включён), серый (РЯ выключен) или жёлтый (РЯ ручное управление). Контроллер передаст статус РЯ «Норма в систему». Агент сменит цвет на оранжевый, если нет других аварийных статусов.

Дополнительно можно менять или задавать код ошибки выбрав из перечня или задать свой код.

Блок «Состояния РЯ» показывает состояние выбранного РЯ.

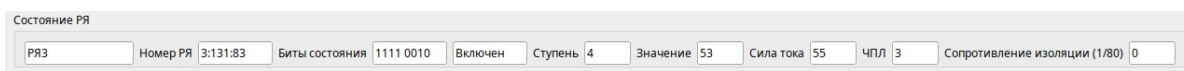


Рисунок 12. Блок «Состояние РЯ».

4. Скрипты

4.1. Описание скриптов и способ вызова

Скрипты являются последовательностью команд ОС Альт, выполнение которых позволяет без ввода паролей, наличия специальных знаний о настройках системы, выполнять различные системные функции:

получить статус работы программы

перезапустить программу

получить состояние системы: загрузку процессора, памяти, свободного места на диске, температуру процессорной платы и др.

перезапустить компьютер

Запуск скриптов выполняется из отдельного пункта меню «Скрипты»

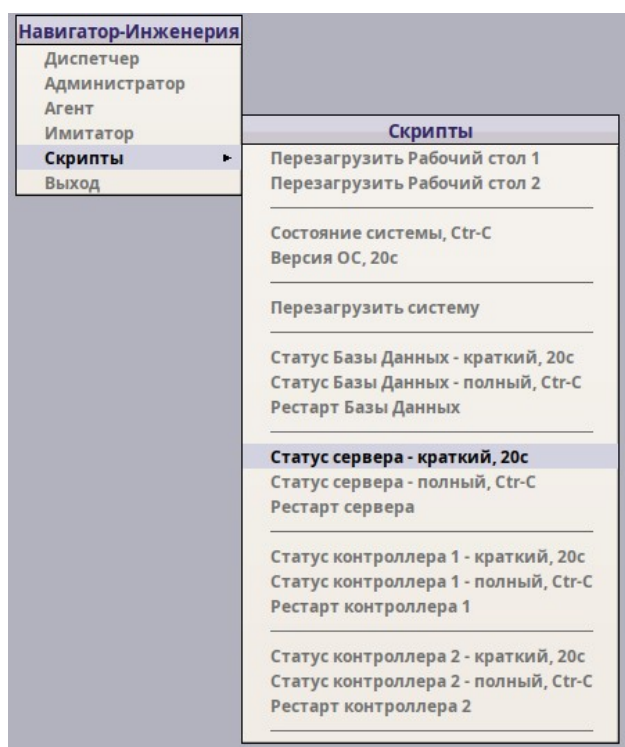


Рисунок 13. Меню вызова скриптов.

Скрипты делятся на три группы по типу взаимодействия с пользователем:

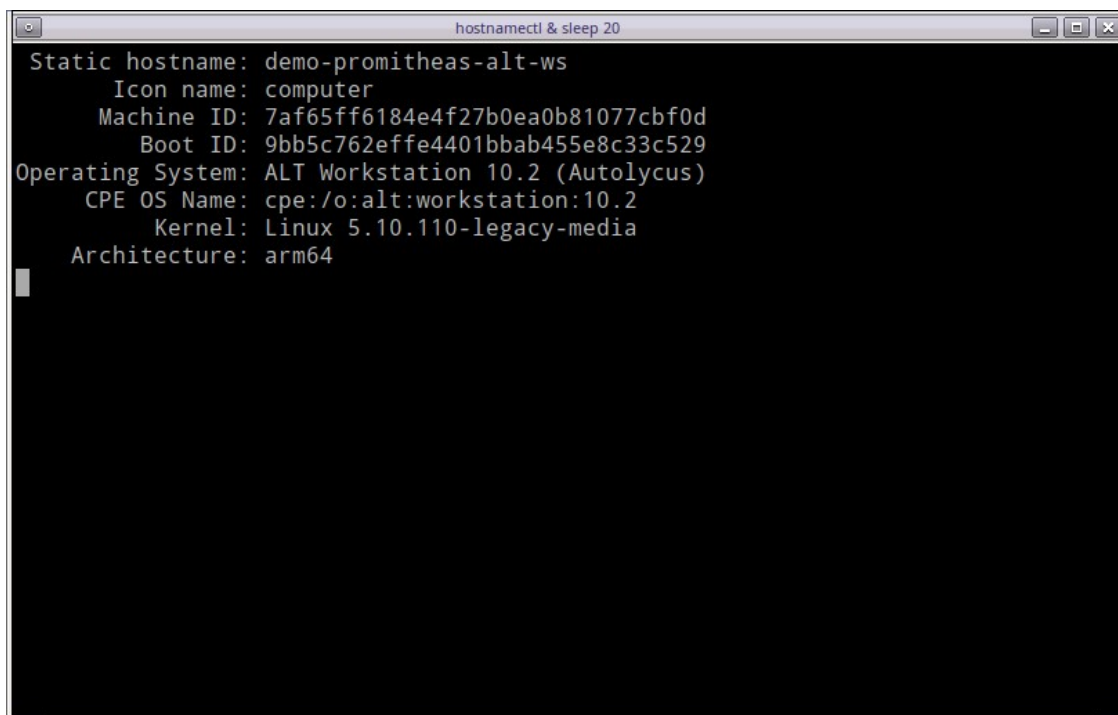
- исполнительные (рестарт программы или ПК), после запуска скрипта от пользователя не требуется дополнительных действий;

- информационные с лимитом времени, в названии скрипта есть лимит времени (,20с) — это значит, что после запуска скрипта будет открыто окно с информацией, которое будет закрыто автоматически через 20 секунд, от пользователя не требуется дополнительных действий;
- информационные без лимита времени, в названии скрипта указано действие (,Str-C) - это значит, что после запуска скрипта будет открыто окно которое само не закроется, пользователь может закрыть его в любой момент комбинацией клавиш Str C или нажать левой кнопкой мышки на значок закрытия окна (крест в верхнем правом углу окна).

Исполнительные скрипты нужны для дистанционного выключения или перезапуска программ и ПК, если это требуется.

4.2. Примеры информационных скриптов

Скрипт «Версия ОС, 20с» с лимитом времени 20 секунд.



```
hostnamectl & sleep 20
Static hostname: demo-promitheas-alt-ws
Icon name: computer
Machine ID: 7af65ff6184e4f27b0ea0b81077cbf0d
Boot ID: 9bb5c762effe4401bbab455e8c33c529
Operating System: ALT Workstation 10.2 (Autolycus)
CPE OS Name: cpe:/o:alt:workstation:10.2
Kernel: Linux 5.10.110-legacy-media
Architecture: arm64
```

Рисунок 14. Скрипт «Версия ОС, 20с».

Через 20 секунд окно будет закрыто автоматически, в окне выводится информация:

- названия ПК (demo-promitheas-alt-ws);
- название и версия ОС (ALT Workstation 10.2 (Autolytus));
- название и версия ядра ОС (Linux 5.10.110-legacy-media);
- архитектура процессора (arm64).

Скрипт «Статус Базы Данных — краткий, 20с» с лимитом времени 20 секунд.

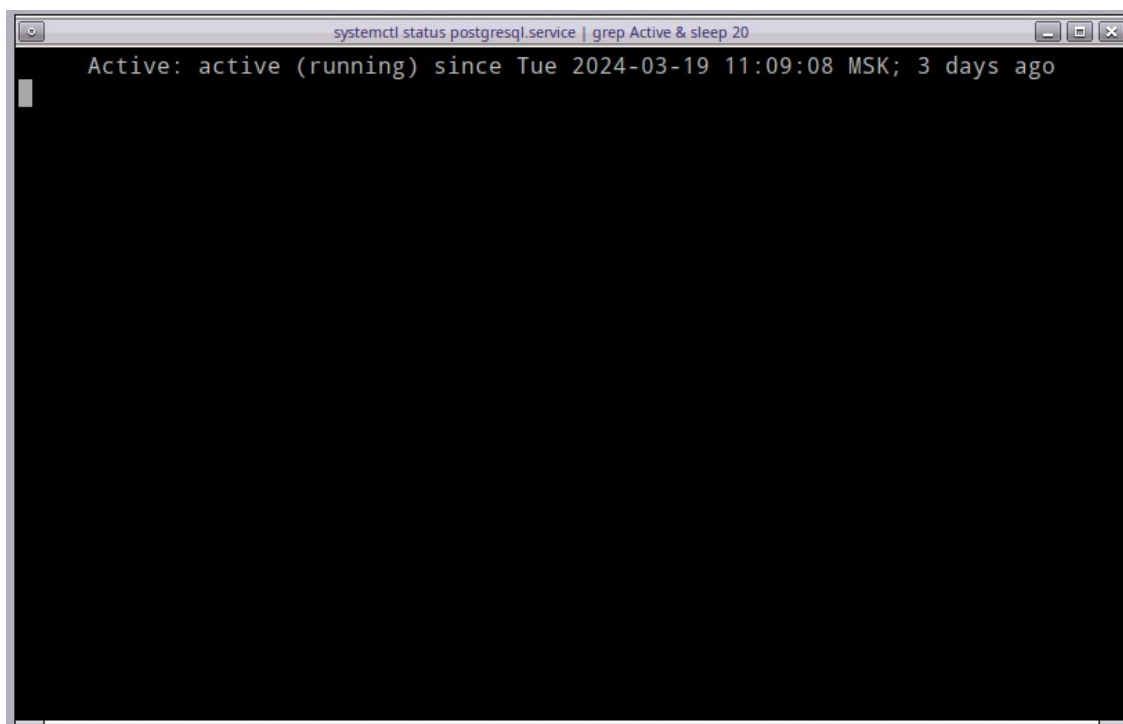


Рисунок 14. Скрипт «Статус Базы Данных — краткий, 20с».

Active: active (running) since Tue 2024-03-19 11:09:08 MSK; 3 days ago
active (running) — программа работает;
since Tue 2024-03-19 11:09:08 MSK — дата и время запуска программы;
3 days ago — продолжительность работы программы (запущена три дня назад).

Этой информации достаточно оператору, чтобы понять, что программа работает или не работает и сколько времени она это делает.

Скрипт «Состояние системы, Ctrl-C» без лимита времени.

```

demo-promitheas-alt-ws (ALT Workstation 10.2 64bit / Linux 5.10.110-legacy-media) Uptime: 3 days, 1:39:07
8 - 0.88/2.10GHz CPU - 18.5% idle 81.4% ctx_sw 27K MEM - 18.2% active 473M SWAP - 0.2% LOAD - 8core
CPU [ || 18.5% ] user 7.7% irq 0.0% inter 12K total 3.63G inacti 2.90G total 512M 1 min 2.22
MEM [ || 18.2% ] system 9.9% nice 0.0% sw_int 4K used 678M buffer 101M used 1024K 5 min 2.27
SWAP [ | 0.2% ] iowait 0.0% steal 0.0% free 2.97G cached 2.97G free 511M 15 min 2.28

NETWORK Rx/s Tx/s TASKS 253 (408 thr), 1 run, 162 slp, 90 oth Threads sorted automatically by CPU consumption
eth0 391Kb 5.80Mb
lo 464Kb 464Kb
vpsn0 83Kb 5.57Mb

DISK I/O R/s W/s CPU% MEM% VIRT RES PID USER TIME+ THR NI S R/s W/s
mmcblk0 0 0 6.8 0.4 419M 13.8M 816 ni_admin 11h2:29 6 0 S ? ? ?
mmcblk0boot0 0 0 5.3 1.0 261M 35.5M 30947 demo-prom 0:17 1 0 R 0 0 0
mmcblk0boot1 0 0 3.9 3.5 257M 130M 877 demo-prom 3:07 1 0 S 0 0 0
mmcblk0p1 0 0 2.7 0.1 8.69M 3.96M 504 _avahi 6:14 1 0 S ? ? ?
ocserv-worker --foreground 0:27 1 0 S ? ? ?
[kworker/3:2-events] 0:22 1 0 I ? ? ?
Promitheas-server 0:11 1 0 S ? ? ?
[kworker/0:1-events] 0:11 1 0 I ? ? ?
Promitheas-dispatcher 0:03 1 0 S 0 0 0
[kworker/1:1-events] 0:03 1 0 I ? ? ?
[spi2] 0:15 1 0 S ? ? ?
[kworker/2:3-events] 0:15 1 0 I ? ? ?
Promitheas-agent 7:41 9 0 S 0 0 0
[kswapd0] 1:19 1 0 S ? ? ?
[kworker/4:0-mm_percpu_wq] 0:02 1 0 I ? ? ?
[kworker/5:3-events] 0:01 1 0 I ? ? ?
[kworker/4:2-events] 0:01 1 0 I ? ? ?
[kworker/6:3-pm] 0:00 1 0 I ? ? ?
[ksoftirqd/0] 1:14 1 0 S ? ? ?
[rcu_preempt] 9:40 1 0 I ? ? ?
[ksoftirqd/2] 0:56 1 0 S ? ? ?
[ksoftirqd/3] 0:55 1 0 S ? ? ?
[RTW_CMD_THREAD] 10:30 1 0 S ? ? ?

FILE SYS Used Total / (mmcblk0p1) 12.9G 28.5G 1.9 0.5 204M 17.1M 1.9 0.0 0 0 30743 root 0:11 1 0 I ? ? ?
4877 demo-prom 45:27 5 0 S 0 0 0
30942 root 0:01 1 0 I ? ? ?
30800 root 0:15 1 0 I ? ? ?
19635 demo-prom 7:41 9 0 S 0 0 0
139 root 1:19 1 0 S ? ? ?
30838 root 0:02 1 0 I ? ? ?
30842 root 0:03 1 0 I ? ? ?
30940 root 0:01 1 0 I ? ? ?
30983 root 0:00 1 0 I ? ? ?
12 root 1:14 1 0 S ? ? ?
13 root 9:40 1 0 I ? ? ?
23 root 0:56 1 0 S ? ? ?
28 root 0:55 1 0 S ? ? ?
787 root 10:30 1 0 S ? ? ?

SENSORS soc_thermal 0 32C 1.0 0.0 0 0 30942 root 0:03 1 0 I ? ? ?
bigcore0_thermal 0 32C 0.7 0.0 0 0 186 root 19:10 1 0 S ? ? ?
bigcore1_thermal 0 32C 0.7 0.0 0 0 30800 root 0:15 1 0 I ? ? ?
littlecore_thermal 0 33C 0.5 2.5 1.28G 92.0M 19635 demo-prom 7:41 9 0 S 0 0 0
center_thermal 0 31C 0.5 0.0 0 0 139 root 1:19 1 0 S ? ? ?
gpu_thermal 0 31C 0.5 0.0 0 0 30838 root 0:02 1 0 I ? ? ?
npu_thermal 0 31C 0.5 0.0 0 0 30842 root 0:03 1 0 I ? ? ?
0.5 0.0 0 0 30940 root 0:01 1 0 I ? ? ?
0.5 0.0 0 0 30983 root 0:00 1 0 I ? ? ?
0.2 0.0 0 0 12 root 1:14 1 0 S ? ? ?
0.2 0.0 0 0 13 root 9:40 1 0 I ? ? ?
0.2 0.0 0 0 23 root 0:56 1 0 S ? ? ?
0.2 0.0 0 0 28 root 0:55 1 0 S ? ? ?
0.2 0.0 0 0 787 root 10:30 1 0 S ? ? ?
0.2
    
```

Рисунок 15. Скрипт «Статус Базы Данных — полный, Ctrl-C». Критические значения параметров отражаются красным цветом (на рисунке таких нет, система в норме).

```
demo-promitheas-alt-ws (ALT Workstation 10.2 64bit / Linux 5.10.110-legacy-media)
```

Рисунок 16. Вверху слева название ПК, ОС, версия ядра ОС.

```
Uptime: 3 days, 1:39:07
```

Рисунок 17. Вверху справа продолжительность работы системы.

```

8 - 0.88/2.10GHz
CPU [ || 18.5% ]
MEM [ || 18.2% ]
SWAP [ | 0.2% ]
    
```

Рисунок 18. Вверху слева число процессоров в системе, загрузка процессора, памяти, виртуальной памяти подкачки.

```
systemd-journald
CopyCat
Promitheas-controller
Promitheas-controller
python3 /usr/bin/glances
Xvnc :1 -auth /home/demo-pr
avahi-daemon: running [demo
ocserv-worker --foreground
[kworker/3:2-events]
Promitheas-server
[kworker/0:1-events]
Promitheas-dispatcher
[kworker/1:1-events]
[spi2]
[kworker/2:3-events]
Promitheas-agent
[kswapd0]
[kworker/4:0-mm_percpu_wq]
[kworker/5:3-events]
[kworker/4:2-events]
[kworker/6:3-pm]
[ksoftirqd/0]
[rcu_preempt]
[ksoftirqd/2]
[ksoftirqd/3]
[RTW_CMD_THREAD]
```

Рисунок 19. Справа, перечень программ с сортировкой загрузки процессора, сверху самые нагруженные программы, в столбце CPU указан процент загрузки ЦП этой программой.

```
FILE SYS          Used Total
/ (mmcblk0p1)    12.9G 28.5G
```

Рисунок 20. Слева, расход места на диске и размер диска.

```
SENSORS
soc_thermal 0      32C
bigcore0_thermal 0  32C
bigcore1_thermal 0  32C
littlecore_thermal  33C
center_thermal 0   31C
gpu_thermal 0     31C
npu_thermal 0     31C
```

Рисунок 21. Слева, температура сенсоров процессорной платы.

5. Контакты

ООО «Навигатор Инженерия»

сайт: <https://navigator-i.ru/>

почта: contact@navigator-i.ru

Форма обратной связи через сайт компании:

<https://navigator-i.ru/kontakty/>