

МОДУЛЬ ПРОЦЕДУРНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Системное руководство

УФА
2025

АННОТАЦИЯ

Модуль процедурного управления (МПУ) предназначен для автоматического и/или полуавтоматического (автоматизированного) выполнения регламентированных, детерминированных и периодически выполняемых процедур, таких как:

- подготовка технологического объекта или отдельных его частей к пуску;
- пуск технологического объекта или отдельных его частей;
- штатный останов технологического объекта или отдельных его частей;
- изменение режима работы объекта (состояния технологического процесса) или отдельных его частей в связи с регламентированным изменением характеристик используемых ресурсов (включая реагенты).

Функционирование МПУ осуществляется в составе АСУ ТП, при этом:

- МПУ может быть реализован как часть АСУ ТП или отдельно во взаимодействии с системой АСУ ТП;
- процедурное управление предусматривает использование КИП (датчиков) и исполнительных устройств, в том числе относящихся к СПАЗ. Взаимодействие МПУ с элементами, относящимися к СПАЗ, осуществляется через АСУ ТП с учетом и без нарушения разделения между СУ и СПАЗ, выполненного в соответствии с положениями ГОСТ Р МЭК 61511-1 и ГОСТ Р МЭК 61508-1.

В данном документе представлено описание процедуры установки и настройки МПУ для операционной системы Astra Linux 1.7 x86-64 («Orel»). В случае использования другой операционной системы Linux действия выполняются аналогично с учетом особенностей репозиторий соответствующих Linux-систем.

СОДЕРЖАНИЕ

1	УСТАНОВКА СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ МПУ	4
1.1	УСТАНОВКА КЛЮЧА ЗАЩИТЫ	4
1.2	УСТАНОВКА СУБД POSTGRE 11.0.....	4
1.3	УСТАНОВКА СУБД REDIS 7.0.5.....	4
1.4	УСТАНОВКА СРЕДЫ ВЫПОЛНЕНИЯ NET 5.0.5	4
1.5	НАСТРОЙКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МПУ	4
1.5.1	<i>НАСТРОЙКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ МПУ</i>	<i>4</i>
1.5.2	<i>НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕДУР</i>	<i>5</i>
1.5.3	<i>НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАДАЧ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ</i>	<i>6</i>
1.5.4	<i>НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ДОСТУПА К ОРС-КЛИЕНТУ</i>	<i>6</i>
1.6	ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОПИИ БАЗЫ ДАННЫХ МПУ	7
1.7	ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ	7
2	УСТАНОВКА СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ МПУ	7

1 УСТАНОВКА СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ МПУ

1.1 УСТАНОВКА КЛЮЧА ЗАЩИТЫ

Для установки сервера ключей защиты необходимо:

- 1) скопировать с установочного диска МПУ пакет `glds-7.0-8_amd64.deb`;
- 2) выполнить в терминале операционной системы (далее – ОС) команду по установке `sudo apt install ./glds-7.0-4_amd64.deb`;
- 3) после запуска скрипта в каталоге `/opt/guardant/glds/etc/` создается файл настройки `grdsrv.ini`, содержащий настройки программы.

Для проверки доступности ключа защиты необходимо:

- 1) Запустить web-интерфейс сервиса защиты, набрав в адресной строке браузера адрес: `127.0.0.1:3185`;
- 2) В web-интерфейсе сервиса защиты убедиться в доступности ключа защиты (в указанном сервисе также можно просмотреть количество доступных лицензий).

Примечание: Остановка/запуск сервера из окна терминала выполняется следующими командами:

- `sudo service glds stop`
- `sudo service glds start`

1.2 УСТАНОВКА СУБД POSTGRE 11.0

Установка СУБД Postgre версии 11.0 выполняется администратором из репозитория Linux соответствующей версии операционной системы. Установка ПО производится в соответствии с правилами, принятыми для выбранной ОС, и регламентами по информационной безопасности.

1.3 УСТАНОВКА СУБД REDIS 7.0.5

Установка СУБД Redis 7.0.5 выполняется администратором из репозитория Linux соответствующей версии операционной системы. Установка ПО производится в соответствии с правилами, принятыми для выбранной ОС, и регламентами по информационной безопасности.

1.4 УСТАНОВКА СРЕДЫ ВЫПОЛНЕНИЯ NET 5.0.5

Установка среды выполнения .NET версии 5.0.5 выполняется администратором из репозитория Linux соответствующей версии операционной системы. Установка ПО производится в соответствии с правилами, принятыми для выбранной ОС, и регламентами по информационной безопасности.

1.5 НАСТРОЙКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МПУ

1.5.1 НАСТРОЙКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ МПУ

С установочного диска МПУ необходимое программное обеспечение копируется в каталог `/mpu/site/`. Далее выполняется настройка автозапуска необходимого ПО. С установочного диска МПУ в каталог `/etc/systemd/system` копируется файл `mpuSite.service` со следующим содержанием:

```

[Unit]
Description=mpu_site
[Service]
ExecStartPre=env
WorkingDirectory=/mpu/site/
ExecStart=/mpu/site/mpu_main
StandardOutput=append:/mpu/log.txt
StandardError=append:/mpu/err.txt
User=iasu
Restart=on-failure
[Install]
WantedBy=multi-user.target
[Unit]
After=network.target multi-user.target

```

В разделе User указывается пользователь, под которым будет запускаться ПО МПУ.

1.5.2 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕДУР

С установочного диска МПУ необходимое программное обеспечение копируется в каталог /mpu/services/mip1/. Далее выполняется настройка автозапуска необходимого ПО. С установочного диска МПУ в каталог /etc/systemd/system копируется файл mip1.service со следующим содержанием:

```

[Unit]
Description=mip1_service
[Service]
ExecStartPre=env
Environment=PYTHONPATH=/usr/lib/python3.8
Environment=PYTHONHOME=/usr/lib/python3.8
WorkingDirectory=/mpu/services/mip1/
ExecStart=/mpu/services/mip1/mip
StandardOutput=append:/mpu/logs/mip1/log.txt
StandardError=append:/mpu/logs/mip1/err.txt
User=iasu
Restart=on-failure
[Install]
WantedBy=multi-user.target
[Unit]
After=network.target multi-user.target

```

В разделе User указывается пользователь, под которым будет запускаться ПО МПУ.

1.5.3 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАДАЧ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

С установочного диска МПУ необходимое программное обеспечение копируется в каталог /mpu/services/mip_controller/. Далее выполняется настройка автозапуска необходимого ПО. С установочного диска МПУ в каталог /etc/systemd/system копируется файл mip_controller.service со следующим содержанием:

```
[Unit]
Description= mip_controller_service

[Service]
ExecStartPre=env
WorkingDirectory=/mpu/services/ mipcontroller /
ExecStart=/mpu/services/ mipcontroller / mip_controller
StandardOutput=append:/mpu/logs/ mipcontroller /log.txt
StandardError=append:/mpu/logs/ mipcontroller /err.txt
User=iasu
Restart=on-failure

[Install]
WantedBy=multi-user.target

[Unit]
After=network.target multi-user.target
```

В разделе User указывается пользователь, под которым будет запускаться ПО МПУ.

1.5.4 НАСТРОЙКА СЛУЖБЫ ДОСТУПА К ОРС-КЛИЕНТУ

С установочного диска МПУ необходимое программное обеспечение копируется в каталог /mpu/services/opcmodel/. Далее выполняется настройка автозапуска необходимого ПО. С установочного диска МПУ в каталог /etc/systemd/system копируется файл opcmodel.service со следующим содержанием:

```
[Unit]
Description=opcmodel

[Service]
ExecStartPre=env
WorkingDirectory=/mpu/services/opcmodel/
ExecStart=/mpu/services/opcmodel/opc_model
StandardOutput=append:/mpu/logs/opcmodel/log.txt
StandardError=append:/mpu/logs/opcmodel/err.txt
User=iasu
Restart=on-failure

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

[Unit]

After=network.target multi-user.target

В разделе User указывается пользователь, под которым будет запускаться ПО МПУ.

После настройки всех приложений необходимо выполнить следующие команды в Терминале Fly:

- 1) `sudo systemctl daemon-reload`
- 2) `sudo systemctl start mpusite.service`

или перезапустить ПК.

1.6 ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОПИИ БАЗЫ ДАННЫХ МПУ

Для первоначального восстановления копии базы данных МПУ необходимо с установочного диска МПУ в каталог `/dumpmpu/dumpmpu.sql` скопировать файл `dumpmpu.sql` и под пользователем `postgres` выполнить следующие команды в Терминале Fly:

```
CREATE DATABASE mpu WITH TEMPLATE = template0 ENCODING = 'UTF8'  
LC_COLLATE = 'en_US.UTF-8' LC_CTYPE = 'en_US.UTF-8' TABLESPACE = prot; (при  
необходимости)
```

```
ALTER DATABASE mpu OWNER TO basemgr;
```

после чего необходимо развернуть копию базы данных, выполнив следующую команду в Терминале Fly:

```
psql -d mpu -f dumpmpu.sql
```

где `dumpmpu.sql` – имя дампа БД.

1.7 ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Для восстановления серверных приложений необходимо выполнить действия, описанные в пунктах 1.2 - 1.6.

2 УСТАНОВКА СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ МПУ

Установка клиентской части МПУ не требуется. Для доступа к прикладным функциям МПУ пользователь может воспользоваться любым установленным у него браузером.