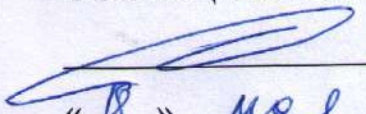


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ГЦЭ-Новые технологии»

 Гринев А.В.

« 8 » мая 2022 г.

Программно-математический комплекс управления техническим состоянием
оборудования, технических средств и устройств

Руководство системного администратора

Санкт-Петербург, 2022г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение.....	3
2. Установка окружения .NET.....	4
2.1. Установка пакета SDK.....	4
2.2. Установка среды выполнения .NET.....	4
3. Установка веб-сервера Nginx.....	5
4. Установка ядра ПМК УСО.....	8
5. Восстановление базы данных PostgreSQL.....	10
6. Контакты и поддержка.....	10

1. Введение.

Данное руководство затрагивает вопросы установки и настройки серверной части Программно-математического комплекса управления техническим состоянием оборудования, технических средства и устройств (ПМК УСО).

В руководстве описывается установка комплекса на операционную систему семейства Linux – Ubuntu 20.04 (LTS), а также установки окружения и среды выполнения .NET версии 5.08 и более поздних версий. Для проверки совместимости новых версий операционной системы и новых версий сред окружения .NET необходимо обратиться за советующей документацией на сайте компании-разработчика .NET.

Описание установки самой операционной системы и СУБД PostgreSQL в данном руководстве не приводится.

По всем возникающим вопросам, связанным с установкой комплекса и не описанным в данном руководстве, необходимо обратиться к разработчикам (пункт 6 «Контакты и поддержка»).

2. Установка окружения .NET.

Для разработки или отладки приложений в операционной системе Linux необходимо установить пакет SDK. Для того чтобы запустить комплекс ПМК УСО, достаточно только установить среду выполнения .NET. Рассмотрим порядок установки пакета SDK и среды выполнения .NET.

2.1. Установка пакета SDK

Чтобы установить пакет SDK для .NET, выполните приведенные ниже команды в терминале операционной системы Ubuntu:

```
sudo apt-get update; |  
sudo apt-get install -y apt-transport-https && |  
sudo apt-get update && |  
sudo apt-get install -y dotnet-sdk-5.08
```

2.2. Установка среды выполнения .NET.

Среда выполнения ASP.NET Core позволяет запускать приложения, созданные с помощью версии .NET без поддержки среды выполнения. Приведенные ниже команды позволяют установить среду выполнения ASP.NET Core, которая больше всего совместима с .NET. В терминале выполните приведенные ниже команды:

```
sudo apt-get update; |  
sudo apt-get install -y apt-transport-https && |  
sudo apt-get update && |  
sudo apt-get install -y aspnetcore-runtime-5.08
```

3. Установка веб-сервера Nginx.

ПМК УСО представляет собой web-проект, доступ к которой осуществляется по протоколу http/https с клиентских компьютеров. Для развертывания системы необходимо предварительно установить веб сервер Nginx. Для этого необходимо в терминале выполнить команды, приведенные ниже:

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install nginx
```

После принятия процедуры ***apt***, запускается установка Nginx и других требуемых зависимостей на сервер.

Далее необходимо выполнить настройку программного обеспечения брандмауэра, чтобы разрешить доступ к службе. Nginx регистрирует себя как службу с помощью ***ufw*** после установки, упрощая доступ к Nginx. Для вывода списка конфигураций приложений, которые известны ***ufw***, в терминале необходимо ввести следующую команду:

```
sudo ufw app list
```

Output

Available applications:

Nginx HTTP

Nginx HTTPS

OpenSSH

Для активации необходимых приложений в терминале введите следующую команду:

```
sudo ufw allow 'Nginx HTTP'
```

```
sudo ufw allow 'Nginx HTTPS'
```

Для работы комплекса ПМК УСО необходимы «приложения» Nginx HTTP (стандартные порт 80) и Nginx HTTPS (стандартный порт 443), при необходимости работы системы на других портах необходимо открыть данные порты, согласно инструкции по настройке службы ***ufw***, приведенной выше.

Чтоб проверить работу веб-сервера в терминале введите команду:

```
systemctl status nginx
```

Для остановки, запуска веб-сервера и выполнения других команд смотрите документацию по работе с сервером **nginx**.

Далее разместите все файлы комплекса ПМК УСО в папку на сервере Ubuntu. Создайте папку (пример `/var/www/ais`):

```
sudo mkdir -p /var/www/your_domain/html
```

Предоставьте владельцу папки (`www-data` по умолчанию) возможность читать, писать и запускать файлы, а группам и другим пользователям разрешить только читать и запускать файлы:

```
sudo chmod -R 755 /var/www/ais
```

Создайте в папке `/etc/nginx/sites-available` конфигурационный файл (с именем `ias`) `nginx`:

```
server {  
    listen 80;  
    server_name _;  
    return 301 https://$host$request_uri;  
}  
  
server {  
    listen 443 ssl;  
    server_name _;  
    ssl_certificate /etc/ssl/certs/ais.crt;  
    ssl_certificate_key /etc/ssl/private/ais.key;  
    ssl on;  
    ssl_session_cache shared:SSL:30m;  
    ssl_session_timeout 120m;  
    keepalive_timeout 70;  
    ssl_protocols TLSv1 TLSv1.1 TLSv1.2;  
    ssl_prefer_server_ciphers on;  
    ssl_stapling on;  
    location / {  
        proxy_pass http://127.0.0.1:5010;  
    }
```

```
proxy_http_version 1.1;  
proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;  
proxy_set_header Connection keep-alive;  
proxy_set_header Host $http_host;  
proxy_cache_bypass $http_upgrade;  
proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;  
proxy_set_header X-Forwarded-Proto $scheme;  
proxy_redirect off;  
}  
}
```

Предполагается, что комплекс ПМК УСО будет находиться на текущем сервере на порту 5010 (см. следующий раздел). Для работы комплекса также необходимо разместить ssl-сертификаты и ключи шифрования для протокола https необходимо в соответствующих папках (/etc/ssl/certs/ais.crt и /etc/ssl/private/ais.key).

4. Установка ядра ПМК УСО

В предыдущем разделе было отмечено, что файлы комплекса размещаются в папке `/var/www/ais` и служба проекта будет запущена на порту 5010. Ядро ПМК УСО работает по технологии ASP.NET core на базе веб-сервера Kestrel. Для запуска и мониторинга ядра проекта необходимо использовать `systemd` — это система инициализации, предоставляющая различные функции для запуска и остановки процессов, а также управления ими. Для работы комплекса необходимо создать конфигурационный файл службы `system`:

```
sudo nano /etc/systemd/system/kestrel-ais.service
```

Со следующим содержанием:

```
[Unit]
```

```
Description=CoreAIS
```

```
[Service]
```

```
WorkingDirectory=/var/www/ais
```

```
ExecStart=/usr/bin/dotnet /var/www/ais/aiscore.dll
```

```
Restart=always
```

```
# Restart service after 10 seconds if the dotnet service crashes:
```

```
RestartSec=10
```

```
KillSignal=SIGINT
```

```
SyslogIdentifier=dotnet-ais
```

```
User=www-data
```

```
Environment=ASPNETCORE_ENVIRONMENT=Production
```

```
Environment=DOTNET_PRINT_TELEMETRY_MESSAGE=false
```

```
[Install]
```

```
WantedBy=multi-user.target
```

Основной «запускаемый» файл ядра ПМК УСО `aiscore.dll` находится в корне папки `/var/www/ais`. В том случае если имя запускаемого файла изменено, то необходимо изменить и конфигурационный файл службы.

Далее запустите службу ядра АИС:

```
sudo systemctl enable kestrel-ais.service
```


Для остановки, проверки статуса службы и выполнения других команд смотрите документацию по работе с **systemd**.

5. Восстановление базы данных PostgreSQL.

Проект ПМК УСО поставляется с двумя резервными копиями базы данных. База данных пользователей системы и основная база данных АИС («AisCoreIdnt.bak» и «AisCore.bak»).

Для восстановления данных из резервных копий скопируйте файлы резервных копий в папку **/tmp** и выполните команды:

```
pg_restore -d AisCoreIdnt /tmp/AisCoreIdnt.bak
```

```
pg_restore -d AisCoreI /tmp/AisCoreI.bak
```

Для корректной работы комплекса на сервере должна быть установлена утилита **pg_restore**.

После успешной установки всех компонентов системы и восстановления баз данных откройте на компьютере (имеющем доступ к серверу) браузер. В браузере введите адрес сервера Ubuntu. После этого в браузере загрузится проект и откроется окно запроса имени и пароля для входа в систему.

6. Контакты и поддержка

В случае возникновения проблем или вопросов при установке программного комплекса и его компонентов следует направить обращение на электронную почту службы поддержки. Для составления обращения необходимо:

1. Сделать скриншот экрана с изображением неясной ситуации,
2. Описать ситуацию и подробные шаги ее воспроизведения,
3. Переслать файл по адресу: support@gce.ru.
4. В теме письма указать наименование проекта.