



ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И НАСТРОЙКЕ
ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ
РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЭС» (Нептун)
Для прикладного администратора

Редакция 1.1.

Москва

2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Основные понятия, определения и сокращения	3
2.	Назначение руководства	5
3.	Требования к программным/аппаратным ресурсам	5
3.1.	Требования к аппаратному обеспечению	5
3.2.	Требования к программному обеспечению	5
3.3.	Предварительная настройка окружения	7
4.	Установка компонентов системы	9
4.1.	Установка и настройка серверов neptune-backend	9
4.1.1.	Настройка сервиса neptune.service	9
4.2.	Установка и настройка web серверов	13
4.2.1.	Настройка nginx	13
5.	Настройка компонентов системы	15
5.1.	Настройка Nginx	15
5.2.	Настройка сервиса neptune.service	16
5.3.	Запуск сервиса neptune.service	16
5.4.	Добавление прав администратора группе LDAP	16
6.	Лист регистрации изменений	18

1. Основные понятия, определения и сокращения

AD	Служба каталогов, являющаяся единым хранилищем данных организации и контролирующая доступ для пользователей на основе политики безопасности каталога.
API	Описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или констант), которыми одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой программой.
DNS	Компьютерная распределённая система для получения информации о доменах.
IMAPS	Протокол доступа к электронной почте.
HTTP	HyperText Transfer Protocol – протокол прикладного уровня передачи данных.
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure – расширение протокола HTTP для поддержки шифрования в целях повышения безопасности.
Java	Строго типизированный объектно-ориентированный язык программирования общего назначения.
JavaScript	Прототипно-ориентированный сценарный язык программирования.
JSON	Текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript.
LDAP	Протокол взаимодействия со службой каталогов (AD).
LDAPS	LDAP с поддержкой SSL.
Nexus	Менеджер репозиториев предназначенный для проксирования репозиториев и хранения ПО.
SMTP	Протокол передачи сообщений с компьютера на почтовый сервер для доставки конечному получателю.
REST	Архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети. REST представляет собой согласованный набор ограничений, учитываемых при проектировании распределённой гипермедиа-системы.
SNMP	Протокол, используемый для управления сетевыми устройствами.
SSL	Криптографический протокол, обеспечивающий защищённую передачу данных между узлами в сети.
SSH	Протокол удаленного управления компьютером с операционной системой Linux.
CPU	Центральный процессор.

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЭС»

RAM	Оперативная память.
HDD	Жесткий диск.
БД	База данных.
ИА	Исполнительный аппарат АО «СО ЕЭС».
ИК	Исходный код.
ИУС	Информационно-управляющая системы.
ИУС СОИ	Информационно-управляющая система «Система обмена информацией».
ПАК	Программно-аппаратный комплекс.
ПАК ЕСМ	ПАК «Единая система мониторинга».
ПАК ИСП	ПАК «Иерархическая система прогнозирования»
ПО	Программное обеспечение.
СУБД	Система управления базами данных.
УЗ	Учётная запись.

2. Назначение руководства

Инструкция описывает действия администратора по установке и настройке ИУС «Нептун (далее по тексту – Система).

Перечисленные в инструкции команды выполняются с использованием SSH-клиента, например – PuTTY.

3. Требования к программным/аппаратным ресурсам

Для установки Системы необходимо подготовить сервера с операционной системой Astra Linux Special Edition в соответствии с данными, указанными в этой главе.

3.1. Требования к аппаратному обеспечению

Рекомендованные характеристики серверов указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендуемая конфигурация серверов Системы

№	Серверы	Кол-во серверов	Рекомендованные характеристики серверов		
			CPU, core	RAM, Gb	HDD, Gb
1	neptune-web	2	2	4	22
2	neptune-backend	2	4	6	24
3	neptune-db	3	4	6	270
	Итого	7	24	38	902

3.2. Требования к программному обеспечению

На серверах **neptune-backend** должно быть установлено следующее ПО:

- Операционная система – Astra Linux Special Edition (Орёл);
- ПО java liberica jdk версии 17+;
- RabbitMQ версии 3.8.x
- HAProxy версии 2.5+.

На серверах **neptune-web** должно быть установлено следующее ПО:

- Операционная система – Astra Linux Special Edition (Орёл);
- ПО Nginx версии 1.16.1+;
- ПО Keepalived версии 2.x.x.

На серверах **neptune-db** должно быть установлено следующее ПО:

- Операционная система – Astra Linux Special Edition (Орёл);
- СУБД – Postgres Pro STD версии 13;

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЭС»

- ПО Patroni 2.1.12+;
- Etcд 3.3.25+.

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЭС»

3.3. Предварительная настройка окружения

Для запуска Системы необходимо:

1. Зарегистрировать DNS имя для frontend сервиса системы (frontend-web).
2. Выпустить SSL сертификаты в PEM¹ формате для сайта Системы.

Если сертификаты предоставлены в формате PFX необходимо произвести конвертацию сертификата в PEM формат. Для конвертации рекомендуется использовать библиотеку *openssl*, документация для ПО доступна по ссылке:

<https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/openssl.html>

Пример конвертации сертификата с именем my.pfx:

```
sudo openssl pkcs12 -in ~/my.pfx -clcerts -nokeys -out /etc/nginx/conf.d/rp-control-web.crt
sudo openssl pkcs12 -in ~/my.pfx/ -nocerts -out ~/my.key
sudo openssl rsa -in ~/my.key -out /etc/nginx/conf.d/rp-control-web.key
```

Таблица 2 содержит список сетевых взаимодействий Системы.

Таблица 2 – Сетевое взаимодействие Системы

Источник	Приёмник	Протокол/Порт
Backend сервер Системы (neptune-backend)		
Компьютер администратора Системы	Сервера приложений (Linux)	TCP-22(SSH) TCP-8080
Сервер ПАК ЕСМ	Сервера приложений (Linux)	TCP-8080 UDP-161
Сервера приложений (Linux)	Сервер ПАК ЕСМ	UDP-162
Сервера приложений (Linux)	Сервер ПАК ИСП	TCP-80 (HTTP) (порт API сервиса может отличаться, необходимо уточнение у администратора)
Сервера приложений (Linux)	Сервера СУБД Системы	TCP-5432, TCP-8008
Сервера приложений (Linux)	Сервер AD (контроллер домена)	TCP-636 (LDAPS)
Сервера приложений (Linux)	Сервер ФПА – хранилище конфигурации (server-git.comm)	TCP-443 (HTTPS)
Сервера приложений (Linux)	Сервер ФПА – хранилище артефактов (server-git.comm)	TCP-443 (HTTPS) TCP-18181
Сервера приложений (Linux)	Почтовый сервер	TCP-993 (IMAPS), TCP-25 (SMTP)

¹ Необходима пара ключей (открытый и закрытый ключ), расширения по умолчанию данной пары - .crt и .key

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЭС»

Источник	Приёмник	Протокол/Порт
Сервера приложений (Linux)	API ОИК СК-11	TCP-443 (HTTPS) TCP-9443 (HTTPS) (порт API сервиса может отличаться, необходимо уточнение у администратора)
Сервера приложений (Linux)	API ПАК MODES-terminal	TCP-443 (HTTPS) (порт API сервиса может отличаться, необходимо уточнение у администратора)
Сервера приложений (Linux)	Сервер точного времени	UDP-123
Frontend сервера Системы (neptune-web)		
Компьютер администратора Системы	Web-сервера Системы	TCP-22(SSH) TCP-443(HTTPS)
Пользователи Системы	Web-сервера Системы	TCP-443 (HTTPS)
Сервер ПАК ЕСМ	Web-сервера Системы - локальная инсталляция	TCP-443 (HTTPS), UDP-161
Web-сервера Системы	Сервера приложений (Linux) - локальная инсталляция	TCP-8080 UDP-161
Web-сервера Системы	Web-сервера Системы	VRRP
Web-сервера Системы	Сервер ФПА – хранилище артефактов (server-git.com)	TCP-443 (HTTPS) TCP-18181
Web-сервера Системы	Сервер точного времени	UDP-123
Сервер СУБД Системы (neptune-db)		
Компьютер администратора Системы	Сервера СУБД Системы	TCP-22(SSH) TCP-5432 TCP-8008, TCP-2379, TCP-2380, TCP-7000, TCP-5000,
Сервера приложений (Linux)	Сервера СУБД Системы	TCP-5432, TCP-8008, TCP-2379, TCP-2380, TCP-7000, TCP-5000,
Сервера СУБД Системы	Сервера СУБД Системы	TCP-5432, TCP-8008, TCP-2379, TCP-2380, TCP-7000, TCP-5000,
Сервера СУБД Системы	Сервер точного времени	UDP-123

4. Установка компонентов системы

4.1. Установка и настройка серверов neptune-backend

4.1.1. Настройка сервиса neptune.service

Для настройки сервиса neptune.service на серверах neptune-backend необходимо подключиться к каждому серверу neptune-backend по SSH и выполнить последовательно следующие команды:

1. Создаем рабочие каталоги для работы neptune.service

```
sudo mkdir /opt/neptune  
sudo mkdir /opt/neptune/bin
```

2. Создаём service-файл /etc/systemd/system/neptune.service:

```
sudo touch /etc/systemd/system/neptune.service  
sudo chmod 644 /etc/systemd/system/neptune.service  
sudo chown root:root /etc/systemd/system/neptune.service
```

3. Добавляем настройки управления сервисом в service-файл, используя команду:

```
sudo nano /etc/systemd/system/neptune.service
```

Шаблон:

```
[Unit]  
Description=Neptune  
  
[Service]  
WorkingDirectory=/opt/neptune  
  
ExecStart=/usr/lib/jvm/bellsoft-java17-amd64/bin/java -jar app.jar  
ExecStop=/bin/kill -INT $MAINPID  
ExecReload=/bin/kill -INT $MAINPID  
  
User=root  
Group=root  
MemoryHigh=2G  
Restart=on-failure  
  
[Install]  
WantedBy=multi-user.target
```

4. После создания нового service-файла необходимо перезапустить systemd:

```
sudo systemctl daemon-reload
```

5. Добавляем переменные окружения в `neptune.service`, используя команду:

```
sudo systemctl edit neptune.service
```

Таблица 3 содержит описание переменных, используемых в шаблоне.

Таблица 3 - Список переменных в сервисе `neptune.service`

<code>\$DB_URL</code>	Путь подключения к БД
<code>\$DB_LOGIN</code>	УЗ для доступа к БД
<code>\$DB_PASSWORD</code>	Пароль для УЗ <code>\$DB_LOGIN</code>
<code>\$LDAP_URLS</code>	Адрес LDAP сервера
<code>\$LDAP_BASE</code>	База для поиска в LDAP
<code>\$LDAP_USER</code>	Пользователь LDAP
<code>\$LDAP_PASSWORD</code>	Пароль пользователя LDAP
<code>\$LDAP_USER_SEARCH_FILTER</code>	Фильтр поиска LDAP
<code>\$LDAP_GROUP_SEARCH_MASK</code>	Маска поиска в LDAP
<code>\$RABBITMQ_ADDRESSES</code>	Адреса сервисов RabbitMQ
<code>\$RABBITMQ_USER</code>	Имя пользователя сервиса RabbitMQ
<code>\$RABBITMQ_PASSWORD</code>	Пароль пользователя сервиса RabbitMQ
<code>\$ESM_ADDRESSES</code>	Адреса серверов ECM
<code>\$ESM_COMMUNITY</code>	Секретный ключ для связи с ECM
<code>\$ESM_SYSTEM_OID</code>	Уникальный идентификатор объекта системы управления в контексте ECM
<code>\$LOGGING_LEVEL</code>	Переменная назначения уровня логирования
<code>\$USER_COUNTRY</code>	Переменная назначения страны
<code>\$USER_LANG</code>	Переменная назначения локализации
<code>\$ISP_DOMAIN</code>	Домен пользователя AD для аутентификации в ПАК ИСП
<code>\$ISP_USERNAME</code>	Имя пользователя AD для аутентификации в ПАК ИСП
<code>\$ISP_PASSWORD</code>	Пароль пользователя AD для аутентификации в ПАК ИСП
<code>\$APP_SK11_WEBCLIENT_CONNECTTIMEOUT</code>	Таймаут на установление соединения для веб-клиента SK11
<code>\$APP_SK11_WEBCLIENT_READTIMEOUT</code>	Таймаут чтения данных после установления соединения для веб-клиента SK11

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЭС»

\$APP_SK11_BATCHSIZE	Размер пачки входных параметров при запросе отдельных элементов
\$APP_SK11_TELEMETRYBATCHSIZE	Размер пачки входных параметров при запросе телеметрии
\$\$SMB_DOMAIN	Домен для аутентификации по протоколу SMB
\$\$SMB_USERNAME	Имя пользователя для подключения к SMB-ресурсу
\$\$SMB_PASSWORD	Пароль для доступа к SMB-ресурсу.
\$OPTIMIZATION_CALLBACK_URL	URL-адрес до основного домена ИУС «Нептун»

Шаблон:

```
[Service]
# Подключение к базе данных
Environment="DB_URL=$DB_URL"
Environment="DB_LOGIN=$DB_LOGIN"
Environment="DB_PASSWORD=$DB_PASSWORD"

# Подключение к Active Directory по LDAP
Environment="LDAP_URLS=$LDAP_URLS"
Environment="LDAP_BASE=$LDAP_BASE"
Environment="LDAP_USER=$LDAP_USER"
Environment="LDAP_PASSWORD=$LDAP_PASSWORD"
Environment="LDAP_USER_SEARCH_FILTER=$LDAP_USER_SEARCH_FILTER"
Environment="LDAP_GROUP_SEARCH_MASK=$LDAP_GROUP_SEARCH_MASK"

Environment="RABBITMQ_ADDRESSES=$RABBITMQ_ADDRESSES"
Environment="RABBITMQ_USER=$RABBITMQ_USER"
Environment="RABBITMQ_PASSWORD=$RABBITMQ_PASSWORD"

Environment="ESM_ADDRESSES=$ESM_ADDRESSES"
Environment="ESM_COMMUNITY=$ESM_COMMUNITY"

Environment="LOGGING_LEVEL_COM_UPSIC_NEPTUNE=$LOGGING_LEVEL_COM_UPSIC_NEPTUNE"

Environment="USER_COUNTRY=$USER_COUNTRY"
Environment="USER_LANGUAGE=$USER_LANGUAGE"

# Данные для аутентификации в ПАК ИСП
Environment="ISP_DOMAIN=$ISP_DOMAIN"
Environment="ISP_USERNAME=$ISP_USERNAME"
Environment="ISP_PASSWORD=$ISP_PASSWORD"
Environment="APP_SK11_WEBCLIENT_CONNECTTIMEOUT=$APP_SK11_WEBCLIENT_CONNECTTIMEOUT"
```

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЭС»

```
Environment="APP_SK11_WEBCLIENT_READTIMEOUT=$APP_SK11_WEBCLIENT_READTIMEOUT"
Environment="$APP_SK11_BATCHSIZE=$APP_SK11_BATCHSIZE"
Environment="$APP_SK11_TELEMETRYBATCHSIZE=$APP_SK11_TELEMETRYBATCHSIZE"

Environment="SMB_DOMAIN=$SMB_DOMAIN"
Environment="SMB_USERNAME=$SMB_USERNAME"
Environment="SMB_PASSWORD=$SMB_PASSWORD"
Environment="ESM_SYSTEM_OID=$ESM_SYSTEM_OID"

# Данные для работоспособности оптимизатора
Environment="OPTIMIZATION_CALLBACK_URL=$OPTIMIZATION_CALLBACK_URL"
```

Пример:

```
[Service]
# Подключение к базе данных
Environment="DB_URL=jdbc:postgresql://192.168.98.16:5432/neptune_db"
Environment="DB_LOGIN=neptune_user"
Environment="DB_PASSWORD=DbPass"

# Подключение к Active Directory по LDAP
Environment="LDAP_URLS=ldap://192.168.98.201:3268"
Environment="LDAP_BASE=DC=test"
Environment="LDAP_USER=ntcees\admin-neptune"
Environment="LDAP_PASSWORD=LdapPass"
Environment="LDAP_USER_SEARCH_FILTER=(amp(objectClass=user)(userPrincipalName={0}))"
Environment="LDAP_GROUP_SEARCH_MASK=*neptune-*"

Environment="RABBITMQ_ADDRESSES=192.168.98.42:5672,192.168.98.45:5672"
Environment="RABBITMQ_USER=admin"
Environment="RABBITMQ_PASSWORD=RabbitPass"

Environment="ESM_ADDRESSES=192.168.98.254:162"
Environment="ESM_COMMUNITY=public"

Environment="LOGGING_LEVEL_COM_UPSIC_NEPTUNE=DEBUG"

Environment="USER_COUNTRY=RU"
Environment="USER_LANGUAGE=RU"

# Данные для аутентификации в ПАК ИСП
Environment="ISP_DOMAIN=COMM"
Environment="ISP_USERNAME=neptune"
Environment="ISP_PASSWORD=password"

Environment="APP_SK11_WEBCLIENT_CONNECTTIMEOUT=10000"
```

```
Environment="APP_SK11_WEBCLIENT_READTIMEOUT=240000"  
Environment="$APP_SK11_BATCHSIZE=70"  
Environment="$APP_SK11_TELEMETRYBATCHSIZE=70"  
  
Environment="SMB_DOMAIN=comm"  
Environment="SMB_USERNAME=neptune"  
Environment="SMB_PASSWORD=password"  
Environment="ESM_SYSTEM_OID=3.1"  
  
# Данные для работоспособности оптимизатора  
Environment="OPTIMIZATION_CALLBACK_URL=https://nep-tune-web/int-  
api/v1/optimization"
```

4.2. Установка и настройка web серверов

4.2.1. Настройка nginx

Для настройки nginx необходимо подключиться к каждой ВМ neptune-web по SSH и выполнить следующую последовательность действий:

1. Создать директорию веб сайта

```
mkdir /var/www/neptune-front
```

2. Заполнить настройки взаимодействия с сервисами по шаблону ниже, используя команду:

```
sudo nano /etc/nginx/conf.d/upstream.conf
```

Шаблон:

```
upstream neptune-service {  
    server neptune-backend ip1:8080;  
    server neptune-backend ip2:8080;  
}
```

3. Заполнить конфиг-файл веб-сайта по шаблону ниже, используя команду:

```
sudo nano /etc/nginx/conf.d/nginx.conf
```

Шаблон:

```
server {  
    listen 443 ssl;  
    ssl_certificate /etc/nginx/conf.d/neptuneserver-name.so.pfx.crt;  
    ssl_certificate_key /etc/nginx/conf.d/neptuneserver-name.so.pfx.key;  
    server_name neptune-server-name;  
    root /var/www/neptune-front;
```

```
gzip on;
gzip_types text/css application/javascript application/json
image/svg+xml;
gzip_comp_level 9;
etag on;

location /api {
    proxy_pass http://neptune-service;

    proxy_set_header Host $host;
    proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
    proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
    proxy_set_header X-Forwarded-Proto $scheme;
    proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
    proxy_set_header Connection "Upgrade";
    proxy_set_header Origin http://$host;

    proxy_http_version 1.1;

    proxy_buffering off;

    proxy_connect_timeout 7d;
    proxy_send_timeout 7d;
    proxy_read_timeout 7d;

    proxy_socket_keepalive on;
}

client_max_body_size 200m;

proxy_connect_timeout 60;
proxy_send_timeout 60;
proxy_read_timeout 2400;
send_timeout 2400;

location / {
    try_files $uri $uri/ /index.html =404;
}

location /index.html {
    add_header Cache-Control 'no-store, no-cache, must-revalidate,
proxy-revalidate, max-age=0';
    if_modified_since off;
    expires off;
    etag off;
}
}
```

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЭС»

4. Убедимся, что конфигурация nginx настроена правильно командой:

```
nginx -T
```

5. Перезапустим сервис nginx:

```
sudo systemctl restart nginx
```

6. Установка и настройка web серверов закончена. Для проверки работоспособности Nginx необходимо выполнить команду:

```
systemctl status nginx | grep active
```

Ожидаемый ответ:

```
Active: active (running)
```

5. Настройка компонентов системы

5.1. Настройка Nginx

Для настройки Web серверов необходимо на каждой ВМ neptune-web скачать артефакт frontend сервиса с ФПА. При помощи команды:

```
curl -L https://server-  
git.commrepository/ASDU_Distributiv/neptune/neptune-front-x.x.x.tar.gz -o  
~/neptune-front.tar.gz
```

После чего необходимо загрузить на каждую ВМ neptune-web SSL полученные сертификаты в каталог `/etc/nginx/conf.d/`, расположенный на Web серверах Системы (рекомендуется использовать ПО WinSCP²).

1. Разархивировать артефакт

```
tar -xvf ~/neptune-front.tar.gz
```

2. Очистить директорию web сайта командой

```
sudo rm -r /var/www/neptune-front/*
```

3. Переместить файлы сервиса в директорию веб сайта командой:

```
sudo cp -r ./neptune-front/build/* /var/www/neptune-front/*
```

4. Удалить временные файлы сервиса:

```
sudo rm -rf ./neptune-front
```

5. Проверить директорию на наличие файлов

```
ls -ahl /var/www/neptune-front/
```

(необходимо заменить «./» на путь к разархивированному артефакту)

Для проверки работоспособности веб сайта необходимо перейти по веб ссылке, соответствующей имени сайта, которое зарегистрировали. Ожидаемый результат – отображение страницы авторизации системы.

² Документация на ПО доступна по ссылке <https://winscp.net/eng/docs/start>

5.2. Настройка сервиса neptune.service

Для настройки сервиса neptune.service необходимо на каждой ВМ neptune-backend скачать артефакт сервиса neptune.service с ФПА. При помощи команды:

```
curl -L https:// server-  
git.com/repository/ASDU_Distributivs/neptune/x.x.x/neptune-service-  
x.x.x.tar.gz -o ~/neptune-backend.tar.gz
```

Далее необходимо подключиться к каждому серверу neptune-backend по SSH и выполнить последовательно следующие команды:

Переносим артефакт в рабочий каталог neptune.service, разархивируем его и настраиваем jar-файл для работы сервиса neptune.service

```
sudo mv ~/neptune-backend.tar.gz /opt/neptune/bin  
cd /opt/neptune/bin  
sudo tar -xvf /opt/neptune/bin/neptune-backend.tar.gz  
sudo mv /opt/neptune/bin/neptune-service/target/neptune-*.jar  
/opt/neptune/bin/  
sudo ln -fsnv /opt/neptune/bin/neptune-*.jar /opt/neptune/app.jar
```

Проверяем наличие файлов:

```
ls -ahl /opt/neptune/ /opt/neptune/bin/
```

5.3. Запуск сервиса neptune.service

Для запуска сервиса необходимо выполнить команду:

```
sudo systemctl start neptune.service
```

Для проверки статуса сервиса необходимо выполнить команду:

```
sudo systemctl status neptune.service
```

Статус сервиса должен соответствовать active (running).

Для проверки получаемых переменных сервисом необходимо выполнить команду:

```
sudo systemctl show -p Environment neptune.service
```

Проверяем наличие файлов:

```
ls -ahl /opt/neptune/ /opt/neptune/bin/
```

5.4. Добавление прав администратора группе LDAP

Для добавления прав администратора группе LDAP через СУБД необходимо выполнить команды по следующему шаблону:

Шаблон:

```
# Выявляем лидера patroni  
patronictl -c /etc/patroni.yaml list  
  
#Войти в консоль СУБД подключившись к лидеру patroni  
## psql – утилита командной строки для работы с PostgreSQL.  
## -U <USER> – указывает, что нужно использовать пользователя postgres для  
подключения.  
## -h <HOST> – указывает хост для подключения.
```

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «ПЛАНИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЭС»

```
## -d <DB> – указывает, к какой базе данных подключиться.  
psql -U <USER> -h <HOST> -d <DB>  
  
#Предоставить права ADMIN группе LDAP (<group_name>)  
INSERT INTO ldap_role_groups(role_name, group_name) VALUES('ADMIN',  
'<group_name>');  
  
#Выйти из консоли СУБД  
\q  
  
#Выйти из консоли пользователя postgres  
exit
```

Пример:

```
patronictl -c /etc/patroni.yaml list  
psql -U postgres -h 127.0.0.1 -d neptune-db  
INSERT INTO ldap_role_groups(role_name, group_name) VALUES('ADMIN',  
neptune-admin');  
\q  
exit
```



6. Лист регистрации изменений

№ п/п	Автор	Редакция	Дата	Описание изменения
1	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	1.0	30.09.2024	Первая версия инструкции по установке и настройке
2	АО «НТЦ ЕЭС Информационные комплексы»	1.1	08.10.2024	Поправки в инструкции по установке и настройке