

ПК «Гололед-веб»

**Руководство по установке
на ОС семейства LINUX
(на примере ОС Astra Linux SE 1.7)**

**ООО «ЭнергоСофтПроект»
г. Новочеркасск
2024 г.**

1. Общие сведения

Программный комплекс «Гололед-веб» устанавливается на компьютер, выполняющий роль сервера, пользователи получают доступ к программе с помощью интернет-браузера. Архитектура сервера x86-64 (AMD64/Intel64/EM64T) с предустановленной операционной системой Astra Linux SE 1.7 или иной ОС семейства Linux и свободной объектно-реляционной системой управления базами данных PostgreSQL с номером версии не ниже 11 или Postgres Pro с номером версии не ниже 11.

Программный комплекс «Гололед-веб» поставляется с предварительно настроенными по умолчанию основными параметрами, определяющими процесс его функционирования, в виде файлов с исходным кодом, написанным на языках программирования Python и JavaScript.

2. Требования к аппаратной платформе комплекса «Гололед-веб»

2.1 Минимальные требования

Процессор: 1 ядро 1,6 ГГц.

Оперативная память: 1 ГБ.

Хранилище: 1 ГБ на жестком диске.

2.2 Рекомендуемые требования

Процессор: 4 ядра 2,6 ГГц.

Оперативная память: 4 ГБ.

Хранилище: 2 ГБ на SSD.

Следует отметить, что требования к объёму хранилища могут увеличиться по мере увеличения объема хранимой в базе данных информации об электроэнергетических объектах и хранения отчётов о ранее выполненных расчётах.

3. Состав необходимых базовых пакетов комплекса «Гололед-веб»

Состав необходимых базовых пакетов комплекса ПК «Гололед-веб» представлен в таблице № 2.1.

Состав дополнительных (желательных) пакетов приведён в таблице № 2.2.

Таблица № 2.1. Состав базовых пакетов комплекса ПК «Гололед-веб»

№ п/п	Наименование базового пакета	Примечание
1.	Набор исходных файлов пакета ПК «Гололед-веб»	
2.	Python Package Installer	
3.	Python версии не ниже 3.7	
4.	Модуль python: autopep8 v.2.0.0	
5.	Модуль python: click v.8.1.3	
6.	Модуль python: colorama v.0.4.6	
7.	Модуль python: et-xmlfile v.1.1.0	
8.	Модуль python: Flask v.2.2.2	
9.	Модуль python: Flask-Login v.0.6.2	
10.	Модуль python: Flask-SQLAlchemy v.3.0.2	
11.	Модуль python: Flask-Admin v.1.6.1	
12.	Модуль python: Flask-Mail v.0.9.1	
13.	Модуль python: greenlet v.2.0.1	
14.	Модуль python: importlib-metadata v.5.1.0	
15.	Модуль python: itsdangerous v.2.1.2	
16.	Модуль python: Jinja2 v.3.1.2	
17.	Модуль python: MarkupSafe v.2.1.1	
18.	Модуль python: numpy v.1.21.1	
19.	Модуль python: openpyxl v.3.1.2	
20.	Модуль python: pycopg2-binary v.2.9.6	
21.	Модуль python: pycopg2 v.2.9.2	
22.	Модуль python: pycodestyle v.2.10.0	
23.	Модуль python: SQLAlchemy v.1.4.44	
24.	Модуль python: tomli v.2.0.1	
25.	Модуль python: Werkzeug v.2.2.2	
26.	Модуль python: zipp v.3.11.0	

№ п/п	Наименование базового пакета	Примечание
27.	Модуль python: xlsxwriter v.3.1.9	
28.	СУБД PostgreSQL или Postgres Pro версии не ниже 11	
29.	Microsoft Office Excel или LibreOffice	

Таблица № 2.2. Состав дополнительных пакетов комплекса ПК «Гололед-веб»

№ п/п	Наименование дополнительного пакета	Примечание
1.	Браузер Яндекс браузер, Mozilla FireFox или Google Chrome	
2.	PG Admin	Программа для создания БД

Дополнительные пакеты необходимы для работы с Программой с локальных компьютеров пользователей и упрощения установки БД.

Для установки основных и дополнительных пакетов требуется наличие доступа к сети Интернет.

4. Установка программного комплекса «Гололед-веб»

Для большей части операций по установке и настройке ПК «Гололед-веб» на ОС семейства Linux необходимо обладать привилегиями администратора (root).

Для некоторых операций необходимо понимание процесса установки приложений в ОС Linux.

Приводимая ниже последовательность действий описывает процесс установки ПК «Гололед-веб» процесс на ОС Astra Linux SE 1.7, для других семейств дистрибутивов ОС Linux синтаксис команд может отличаться.

Согласно рекомендации разработчика ОС выполнить подключения Интернет-репозитория. Инструкция по добавлению Интернет-репозитория расположена по следующему адресу в сети Интернет: <https://wiki.astralinux.ru/pages/viewpage.action?pageId=158598882>

Последовательность действий для запуска ПК «Гололед-веб»:

Все команды, представленные в этой инструкции, выполняются в терминале от имени пользователя с привилегиями администратора.

Запуск консоли выполняется средствами ОС - через программное меню:

Показать приложения → <Терминал>

4.1. Установка необходимых пакетов для работы ПК «Гололед веб»

4.1.1. Установить TantorSQL. Установка показана на примере установки TantorSQL BE 16.

Необходимо выполнить следующие команды:

Скачать установочный скрипт командой:

```
wget https://public.tantorlabs.ru/db_installer.sh
```

Предоставить права на выполнение скрипту:

```
chmod +x db_installer.sh
```

Создать переменную окружения:

```
export NEXUS_URL="nexus-public.tantorlabs.ru"
```

Запустить установочный скрипт:

```
./db_installer.sh --do-initdb --major-version=16 --  
edition=be
```

!!!ВАЖНО. Последние 2 команды выполнять из под пользователя root.

После выполнения этих команд на компьютер будет установлена версия СУБД TantorSQL Basic Edition версии 16. (Только для не коммерческого использования).

После установки TantorSQL необходимо задать пароль для пользователя postgres выполнив следующие команды:

```
sudo su - postgres
```

```
psql <Enter>
```

```
\password postgres <Enter>
```

```
<Дважды ввести пароль пользователя>
```

4.1.2. Установить Python (если он не установлен или установленная версия менее Python 3.7):

Проверить наличие и версию установленного Python можно командой:

```
sudo python3 --version
```

Для примера установим Python версии 3.10, выполнив следующую команду:

```
sudo apt install python3.10
```

4.1.3. Установить Python Package Installer для установленной версии Python.

```
sudo apt install python3-pip
```

4.1.4. Установить все необходимые зависимости ПК «Гололед-веб».

Перед установкой пакетов Python требуется установить пакет для работы с установленной СУБД. Установка выполняется следующей командой:

```
sudo apt install libpq-dev
```

Список необходимых пакетов и их версии представлены ниже. Установка пакетов Python производится при помощи менеджера пакетов PIP.

Для примера приведем команду для установки одного из пакетов Python:

```
sudo pip install autopep8==2.0.0
```

Остальные пакеты устанавливаются аналогичным образом.

```
click==8.1.3  
colorama==0.4.6  
et-xmlfile==1.1.0  
Flask==2.2.2  
Flask-Login==0.6.2  
Flask-SQLAlchemy==3.0.2  
Flask-Admin==1.6.1  
Flask-Mail==0.9.1  
greenlet==2.0.1  
importlib-metadata==5.1.0  
itsdangerous==2.1.2  
Jinja2==3.1.2  
MarkupSafe==2.1.1  
numpy==1.21.1  
openpyxl==3.1.2
```

```
psycopg2-binary==2.9.6
psycopg2==2.9.2
pycodestyle==2.10.0
SQLAlchemy==1.4.44
tomli==2.0.1
Werkzeug==2.2.2
zipp==3.11.0
xlswriter==3.1.9
```

Примечание: если какой-либо пакет из числа приведенных выше, уже установлен на Вашем компьютере, но после запуска проекта, система выдает ошибку, проверьте соответствие установленной версии пакета на Вашем компьютере на соответствие версии, указанной выше и при необходимости понизьте версию пакета на Вашем компьютере до версии указанной в списке выше.

Оффлайн установка пакетов одной командой.

Распаковать архив с пакетами из комплекта поставки.

Выполнить команду:

```
pip install --no-index --find-links
/home/ask/packages_last_version flask flask-admin flask-
login flask-mail flask-migrate flask-sqlalchemy jinja2
markupsafe sqlalchemy click colorama et-xmlfile greenlet
importlib-metadata itsdangerous numpy openpyxl psycopg2-
binary pycodestyle tomli werkzeug xlswriter zipp где
/home/ask/packages_last_version каталог, в который был распакован архив с пакетами.
```

4.1.5. Создать базу данных с наименованием `wwwgololed`, затем наполнить эту БД из файла, поставляемого в комплекте с ПК «Гололед-веб». Для этого выполните следующие действия:

Скопируйте файл дампа базы данных `dbexport.sql` из каталога проекта `./dbexport` из комплекта поставки в каталог, доступный на чтение для пользователя `postgres`.

Авторизуйтесь с именем пользователя `postgres` следующей командой:

```
sudo su - postgres
```

создайте БД:

```
createdb wwwgololed
```

Наполните БД из файла дампа базы данных `dbexport.sql` из комплекта поставки выполнив команду:

```
pg_restore -d wwwgololed /путь/к/файлу/дампа
```

4.2 Запуск ПК «Гололед-веб».

В папке `etc/systemd/system/` создать файл `gololed.service` выполнив команду:

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

следующего содержания:

```
[Unit]
```

```
Description="Gololed-WEB"
```

```
After=network.target
```

```
[Service]
```

```
User=root
```

```
WorkingDirectory=/home/Gololed
```

```
Environment=FLASK_APP= Gololed-WEB FLASK_ENV=development LANG=C.UTF-8
```

```
ExecStart=/usr/bin/python3 -m flask --app . --debug run --host=0.0.0.0 --port=8090
```

```
Restart=on-failure
```

```
RestartSec=3
```

```
[Install]
```

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

***вместо выделенного жирным шрифтом указать:**

/home/Gololed - путь к экземпляру ПК «Гололед-веб» на компьютере.

/usr/bin/python3 – путь к активному интерпретатору python, который можно узнать, выполнив команду:

```
which python3
```

4.2.1. Запустить ПК «Гололед веб» командой и проверить его статус:

```
systemctl start gololed  
systemctl status gololed
```

Если сервис ПК «Гололед-веб» запущен без ошибок, то можно, при необходимости, добавить его в автозагрузку командой:

```
systemctl enable gololed
```

После этого перезапустить сервис gololed командой:

```
systemctl restart gololed
```

и повторно проверить его статус:

```
systemctl status gololed
```

Установка Python со сборкой из исходников.

На примере python 3.11.9.

Скачиваем архив с исходниками:

```
wget https://www.python.org/ftp/python/3.11.9/Python-3.11.9.tgz
```

Распаковываем его:

```
sudo tar xzf Python-3.11.9.tgz
```

Скачиваем архив с исходниками openssl-1.1.1:

```
wget
```

```
https://github.com/openssl/openssl/releases/download/OpenSSL_1_1_1w/openssl-1.1.1w.tar.gz
```

Распаковываем его:

```
sudo tar xzf openssl-1.1.1w.tar.gz
```

Устанавливаем пакеты, необходимые для сборки из исходников:

```
sudo apt install build-essential libssl-dev zlib1g-dev libncurses5-dev libncursesw5-dev libreadline-dev libsqlite3-dev libgdbm-dev libdb-dev libdb++-dev libbz2-dev libexpat1-dev liblzma-dev tk-dev libffi-dev
```

Переходим в каталог с исходниками python.

Конфигурируем исходники для сборки:

```
sudo ./configure --enable-optimizations --with-openssl=/<путь_до_библиотек_ssl> --with-openssl-rpath=auto --prefix=$HOME/python3.11
```

где `<путь_до_библиотек_ssl>` каталог, куда распаковывались исходники openssl-1.1.1, `$HOME/python3.11` каталог, куда будет устанавливаться python3.11.

Главное для Python использовать OpenSSL версии 1.1.1, а не более поздние.

Запускаем сборку пакета:

```
sudo make -j 4
```

Флаг `-j 4` сколько ядер ЦП задействовать в процессе, если у ЦП больше чем 4 ядра, можно указать максимальное количество ядер.

Запускаем установку пакета:

```
sudo make install
```

Прописываем путь к исполняемому файлу в переменную среды:

```
export PATH="<путь_к_python>/bin:$PATH"
```

`<путь_к_python>` путь, который указывался в флаге `--prefix` при конфигурации.

Установка Гололед-Веб в виртуальное окружение.

Создаем виртуальное окружение:

```
Sudo python3 -m venv gldvenv_v1
```

Активируем виртуальное окружение.

Устанавливаем пакеты в виртуальное окружение из п.4.1.4 используя онлайн либо офлайн установку.

Устанавливаем Гололед-веб как службу, как это описано в п.4.2.

В параметре *ExecStart* указываем путь к интерпретатору python, который установлен находится в созданном виртуальном окружении.

В примере это `/home/ask/gldvenv_v1/bin/python3`

Запускаем Гололед-веб как службу, как это описано в п. 4.2.1.

5. Проверить работу ПК «Гололед-веб».

После запуска сервиса, пользователю необходимо с локального компьютера, либо с компьютера, который имеет доступ по локальной сети к компьютеру, на котором запущен ПК «Гололед-веб», перейти в web-браузер и указать следующий адрес:

<http://ip-адрес сервера:8090/>

В web-браузере отобразится стартовая страница ПК «Гололед-веб»:

