

# **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	

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование базового пакета</b>	<b>Примечание</b>
27.	Модуль python: xlswriter 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»

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование дополнительного пакета</b>	<b>Примечание</b>
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 PostgreSQL или Postgres Pro версий не ниже 11. Установка показана на примере установки PostgreSQL. Необходимо выполнить следующие команды:

```
sudo apt update
sudo apt -y install postgresql
```

После выполнения этих команд на компьютер будет установлена последняя доступная для установки версия СУБД PostgreSQL.

После установки PostgreSQL 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.

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
```

### 4.1. 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
```

4.2.3. 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:

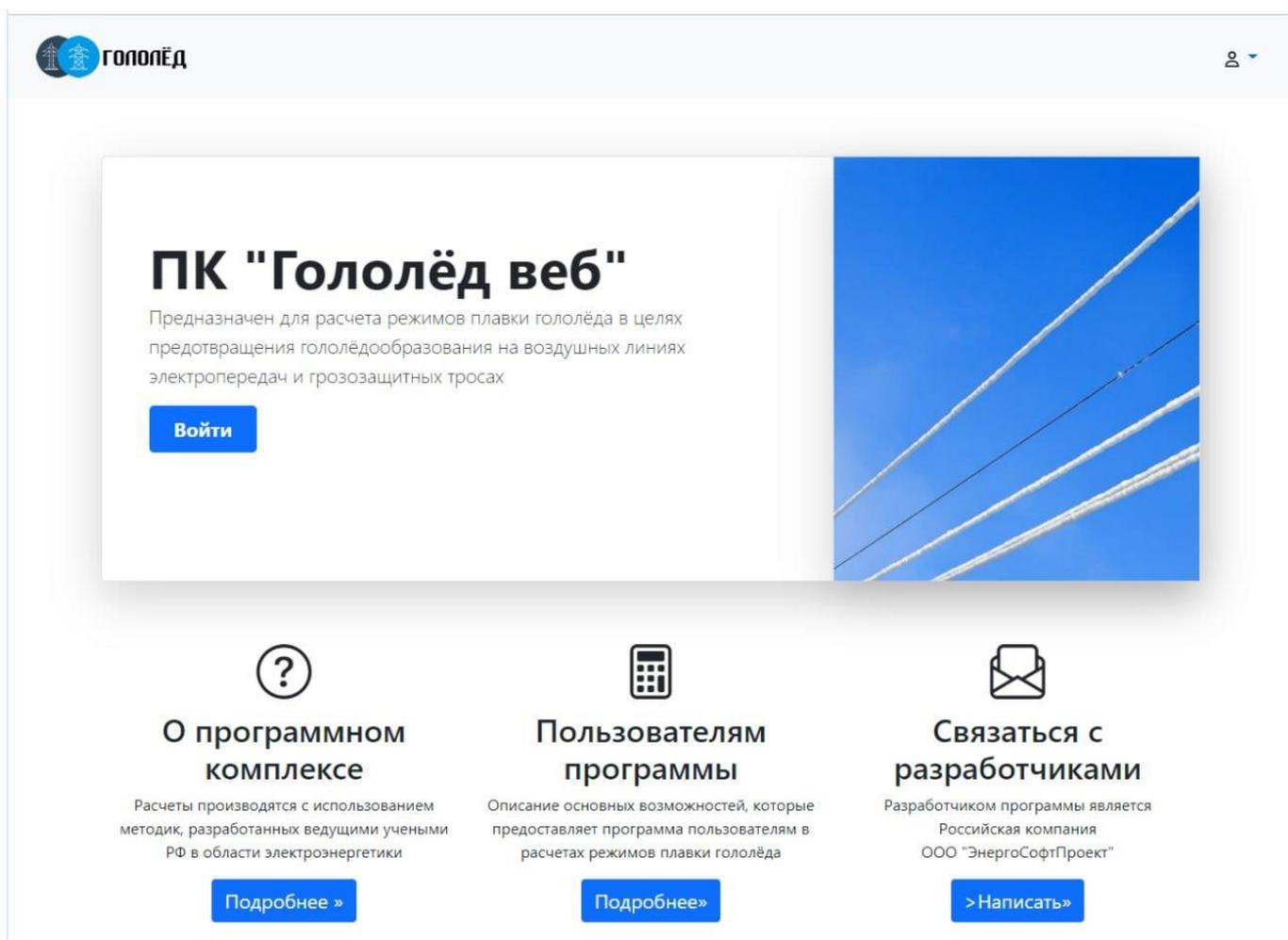
```
systemctl status gololed
```

## 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»:



The screenshot shows the main page of the 'Гололед веб' application. At the top left is the logo 'ГОЛОЛЁД' with a stylized tower icon. At the top right is a user profile icon. The main content area features a large white box on the left with the title 'ПК "Гололёд веб"' and a description: 'Предназначен для расчета режимов плавки гололёда в целях предотвращения гололёдообразования на воздушных линиях электропередач и грозозащитных тросах'. Below this is a blue 'Войти' button. To the right is a blue image of power lines against a blue sky. Below the main box are three columns of information:

- О программном комплексе**: Includes a question mark icon, a description of calculation methods developed by leading scientists in the Russian Federation's power industry, and a 'Подробнее »' button.
- Пользователям программы**: Includes a calculator icon, a description of program capabilities for users, and a 'Подробнее»' button.
- Связаться с разработчиками**: Includes an envelope icon, identifies the developer as 'ООО "ЭнергоСофтПроект"', and has a '> Написать»' button.