

**ООО «ЭНЕРГОСОЛАР»**

**Программное обеспечение**

**«СП ЭНЕРГОСОЛАР»**



система прогнозирования

**ЭНЕРГО  
СОЛАР**

**Руководство по установке программы и ее компонентов**

(для версии ПО 1.0)

2022 г.

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| 1. Введение.....  | 3  |
| 2. Технические и программные требования для установки ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» .....   | 4  |
| 3. Подготовка к работе с ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» в ОС Windows 10 .....  | 5  |
| 4. Подготовка к работе с ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» в ОС на базе ядра Linux. ....  | 8  |
| 5. Установка и настройка работы веб-интерфейса и службы для автоматического запуска ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» в ОС на базе ядра Linux. .... | 9  |
| 6. Установка и настройка работы веб-интерфейса и службы для автоматического запуска ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» в ОС Windows 10.....          | 13 |
| 7. Информация о тех. поддержке.....   | 20 |

## 1. Введение.

В данном Руководстве содержится базовая информация, необходимая для первичного запуска программного обеспечения (ПО) «СП ЭНЕРГОСОЛАР». Описание работы с установленной и настроенной программой содержится в Руководстве по использованию ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР».

Установка и настройка ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» может быть произведена пользователем самостоятельно, на основании данного Руководства. От пользователя требуется умение устанавливать программное обеспечение, умение работать с выбранной операционной системой (ОС), а также пользоваться инструментами командной строки. Желательно наличие навыков работы с языком программирования Python3.

Весь процесс установки и настройки ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» может быть осуществлён специалистами ООО «Энергосолар». Актуальная информация для связи со службой технической поддержки представлена на сайте компании <https://energosolar.pro/> в разделе «Техническая поддержка».

## 2. Технические и программные требования для установки ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР»

Сервер или персональный компьютер (ПК), на котором будет установлено программное обеспечение, должны соответствовать следующим требованиям:

- Процессор семейства Intel Core i3, i5, i7, Intel Xeon;
- Частота процессора: не ниже 1 ГГц на ядро;
- Оперативная память: не менее 8 Гб (оптимальное количество памяти зависит от объема загружаемых данных и применяемой операционной системы);
- Жесткий диск: не менее 50 Гб;
- Сетевой адаптер: не менее 100 Мбит/сек;
- Операционная система: на базе Linux (Debian, ASTRA LINUX, Альт Сервер, РЕД ОС и т.п.), Windows 10;
- При работе с ПО через веб-интерфейс необходим современный веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome, Firefox Browser).

Сервер или ПК при работе в режиме автоматического скачивания прогнозных файлов должны иметь доступ в глобальную сеть Интернет или по крайней мере доступ к скачиванию подготовленных файлов прогноза погоды.

Установка и настройка операционной системы осуществляется в соответствии с инструкциями по её установке и настройке, и не имеет каких-либо особенностей, необходимых для работы с ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР».

ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» может быть установлено на уже используемые серверы или ПК, при соблюдении требований, изложенных в данном Руководстве.

Для работы ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» необходимо, чтобы на сервере или ПК было установлено и настроено следующее программное обеспечение:

- **Python3** версии 3.8 – 3.10 (<https://www.python.org/downloads/>);

- **PIP** - Система управления пакетами ПО, которая используется для установки и управления программными пакетами, написанными на Python (<https://pypi.org/project/pip/>);

После установки системы управления пакетами **PIP** необходимо с её помощью установить или проверить установку следующих пакетов, руководствуясь рекомендациями по их установке, размещенными на указанных сайтах:

- **Ephem** (<https://pypi.org/project/ephem/>)

- **Requests** (<https://pypi.org/project/requests/>);

- **Ecmwflibs** (<https://pypi.org/project/ecmwflibs/>)

- **Eccodes** (<https://pypi.org/project/eccodes/>)

### 3. Подготовка к работе с ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» в ОС Windows 10

Для операционной системы Windows 10 при установке указанных выше пакетов может потребоваться установка дополнительных компонентов и средств сборки программного обеспечения - например, Microsoft Visual C++ Build Tools.

Установка ПО Python3 в ОС Windows 10 производится согласно инструкции (руководству) по установке, размещенной на официальном сайте <https://www.python.org/>.

Установку ПО Python3 можно также произвести через магазин приложений Microsoft Store.

После установки ПО Python3 необходимо проверить наличие и версию PIP следующей командой:

**pip -V** или **pip --version**

Если по какой-то причине PIP не был установлен, то необходимо его установить, следуя официальной инструкции (руководству), размещенной на сайте <https://pip.pypa.io/en/stable/installation/>. Если PIP был установлен в определенную директорию (папку), для работы с PIP необходимо сначала перейти в соответствующую директорию (папку), либо использовать следующую команду в командной строке:

**python -m pip install** вместо **pip install**

Далее необходимо установить требуемые для работы ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» пакеты, используя следующие команды, вводимые в командной строке последовательно:

**pip install ephem**

**pip install ecmwflibs**

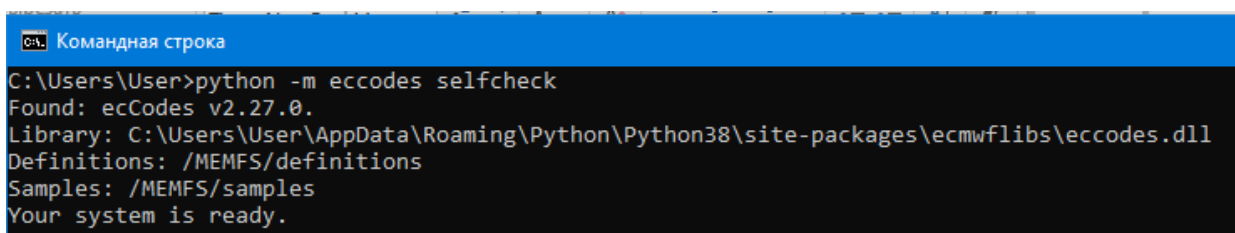
**pip install eccodes**

**pip install requests**

Для проверки правильности установки всех необходимых компонентов нужно задать в командной строке Windows следующую команду, которая зависит от версии Python и может иметь вид:

**python -m eccodes selfcheck** или **py -m eccodes selfcheck**

Если все компоненты установлены правильно, в конце сообщения будет указано «Your system is ready»:



```
Командная строка
C:\Users\User>python -m eccodes selfcheck
Found: ecCodes v2.27.0.
Library: C:\Users\User\AppData\Roaming\Python\Python38\site-packages\ecmwflibs\eccodes.dll
Definitions: /MEMFS/definitions
Samples: /MEMFS/samples
Your system is ready.
```

Если выводится сообщения об ошибке, то необходимо выполнить установку дополнительных пакетов в соответствии с указаниями в ошибке, или обратиться в техническую поддержку ООО «Энергосолар» для получения консультации.

Ошибка, в которой выводится информация о том, что пакет **eccodes** не может быть найден, в большинстве случаев связана с некорректной установкой версии Python3. Рекомендуется переустановить Python3, используя другую версию.

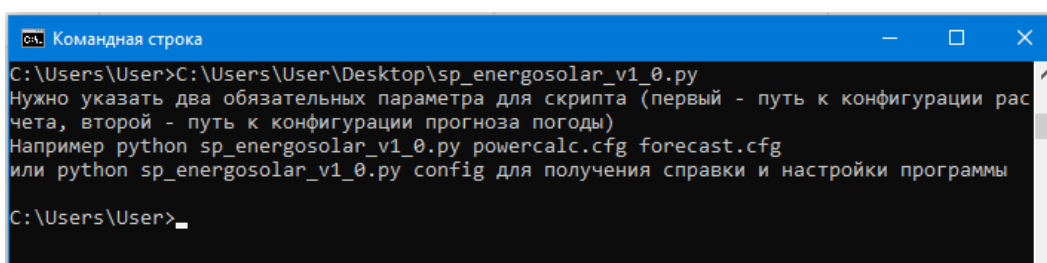
При успешной установке всех необходимых наборов программ и их модулей можно выполнить запуск ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» для проверки его работоспособности в настроенной среде.

Запуск программного обеспечения ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» в ОС Windows может быть выполнен несколькими способами:

- a. Путем использования командной строки Windows. Для этого необходимо в командной строке перейти в папку, где расположен исполняемый файл ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» `sp_energ solar_v1_0.py`, затем использовать следующую команду:

**`python sp_energ solar_v1_0.py` или `py sp_energ solar_v1_0.py`**

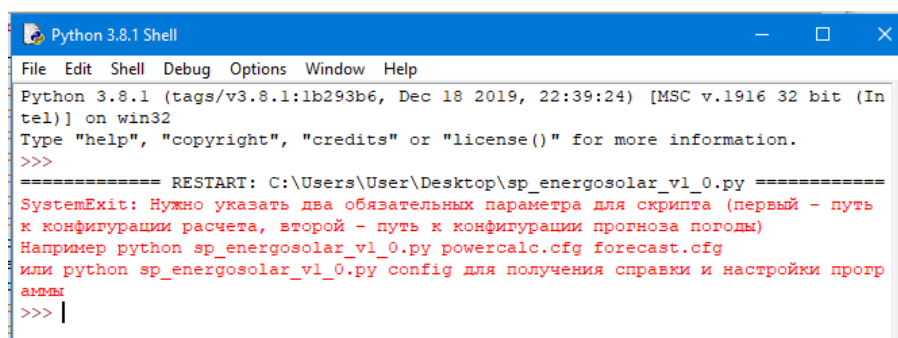
При этом в командной строке должно появиться следующее сообщение:



```
cmd. Командная строка
C:\Users\User>C:\Users\User\Desktop\sp_energ solar_v1_0.py
Нужно указать два обязательных параметра для скрипта (первый - путь к конфигурации рас
чета, второй - путь к конфигурации прогноза погоды)
Например python sp_energ solar_v1_0.py powercalc.cfg forecast.cfg
или python sp_energ solar_v1_0.py config для получения справки и настройки программы
C:\Users\User>_
```

Вывод данного сообщения указывает на корректную установку всех необходимых пакетов Python3. Если выводится предупреждение об отсутствии какого-то пакета, то его необходимо установить.

- b. Путем использования интегрированной среды разработки, например, устанавливаемой вместе с Python3 IDLE. Для этого необходимо открыть файл ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» `sp_energ solar_v1_0.py` в среде разработки и выполнить программу. Результат работы программы аналогичен указанному выше.



```
Python 3.8.1 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.8.1 (tags/v3.8.1:1b293b6, Dec 18 2019, 22:39:24) [MSC v.1916 32 bit (In
tel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\User\Desktop\sp_energ solar_v1_0.py =====
SystemExit: Нужно указать два обязательных параметра для скрипта (первый - путь
к конфигурации расчета, второй - путь к конфигурации прогноза погоды)
Например python sp_energ solar_v1_0.py powercalc.cfg forecast.cfg
или python sp_energ solar_v1_0.py config для получения справки и настройки прогн
аммы
>>> |
```

- c. Воспользоваться программным обеспечением Miniconda (<https://docs.conda.io/en/latest/miniconda.html>) или полноценной версией Anaconda (<https://www.anaconda.com/>). Установка указанного ПО выполняется в соответствии с его инструкциями.

В случае использования Miniconda или Anaconda установка необходимого набора пакетов для работы с ПО осуществляется в командной строке Anaconda:

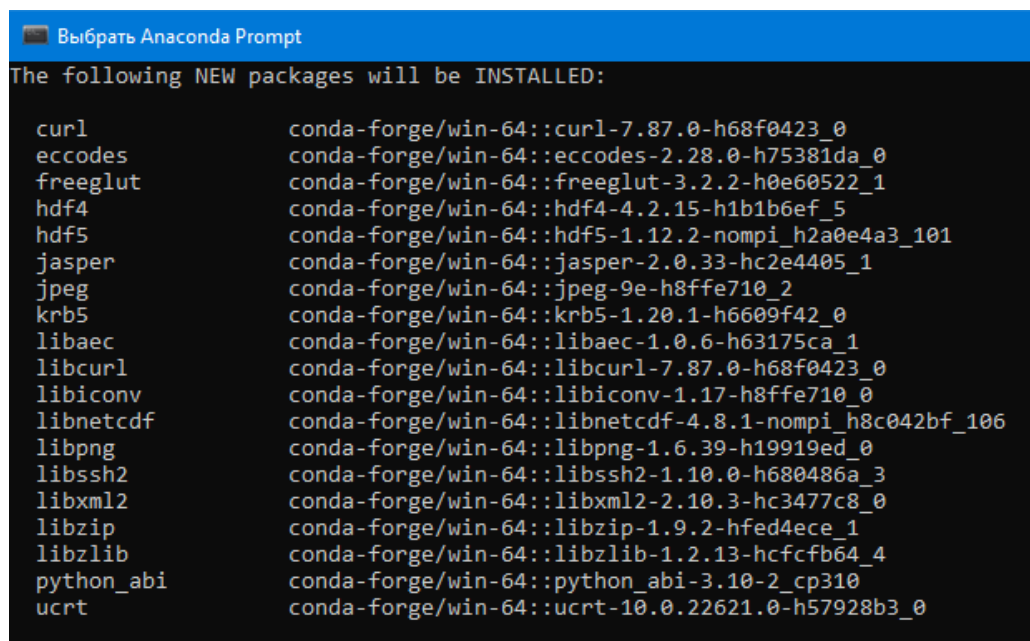
```
pip install ephem
```

```
pip install ecmwflibs
```

```
pip install requests
```

```
conda install -c conda-forge eccodes
```

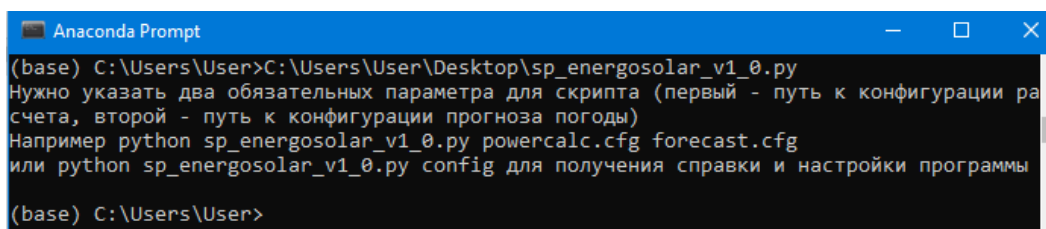
В процессе будут также установлены следующие модули:



```
Выбрать Anaconda Prompt
The following NEW packages will be INSTALLED:

curl                conda-forge/win-64::curl-7.87.0-h68f0423_0
eccodes             conda-forge/win-64::eccodes-2.28.0-h75381da_0
freeglut           conda-forge/win-64::freeglut-3.2.2-h0e60522_1
hdf4               conda-forge/win-64::hdf4-4.2.15-h1b1b6ef_5
hdf5               conda-forge/win-64::hdf5-1.12.2-nompi_h2a0e4a3_101
jasper             conda-forge/win-64::jasper-2.0.33-hc2e4405_1
jpeg               conda-forge/win-64::jpeg-9e-h8ffe710_2
krb5               conda-forge/win-64::krb5-1.20.1-h6609f42_0
libaec             conda-forge/win-64::libaec-1.0.6-h63175ca_1
libcurl            conda-forge/win-64::libcurl-7.87.0-h68f0423_0
libiconv           conda-forge/win-64::libiconv-1.17-h8ffe710_0
libnetcdf          conda-forge/win-64::libnetcdf-4.8.1-nompi_h8c042bf_106
libpng             conda-forge/win-64::libpng-1.6.39-h19919ed_0
libssh2            conda-forge/win-64::libssh2-1.10.0-h680486a_3
libxml2            conda-forge/win-64::libxml2-2.10.3-hc3477c8_0
libzip             conda-forge/win-64::libzip-1.9.2-hfed4ece_1
libzlib            conda-forge/win-64::libzlib-1.2.13-hcfcfb64_4
python_abi         conda-forge/win-64::python_abi-3.10-2_cp310
ucrt               conda-forge/win-64::ucrt-10.0.22621.0-h57928b3_0
```

Правильность установки пакетов с использованием Miniconda или Anaconda проверяется запуском ПО «ЭНЕРГОСОЛАР», для чего необходимо в командной строке Anaconda запустить программу **sp\_energ solar\_v1\_0.py** (указать полный путь к программе или перетянуть мышкой программу в окно командной строки и нажать ввод (Enter)). В результате в командной строке будет выведено сообщение:



```
Anaconda Prompt
(base) C:\Users\User>C:\Users\User\Desktop\sp_energ solar_v1_0.py
Нужно указать два обязательных параметра для скрипта (первый - путь к конфигурации ра
счета, второй - путь к конфигурации прогноза погоды)
Например python sp_energ solar_v1_0.py powercalc.cfg forecast.cfg
или python sp_energ solar_v1_0.py config для получения справки и настройки программы
(base) C:\Users\User>
```

#### 4. Подготовка к работе с ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» в ОС на базе ядра Linux.

Подготовка к работе ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» будет показана на примере ОС «Альт Сервер» с использованием терминала. Для других ОС, использующих Linux, необходимо проверять актуальность версий Python3 и устанавливаемых модулей, при необходимости следует обновить Python3 и PIP до актуальных версий.

Для предварительной настройки после установки ОС «Альт Сервер» необходимо:

- Установить ПО согласно техническим и программным требованиям, указанным в разделе 1. Для этого последовательно в терминале выполнить следующий набор команд:

```
apt-get install python3
```

```
apt-get install python3-module-pip
```

```
pip3 install ephem
```

```
pip3 install ecmwflibs
```

```
pip3 install eccodes
```

```
pip3 install requests
```

- Проверить корректность установки модуля eccodes следующей командой:

```
python3 -m eccodes selfcheck
```

Примерный правильный вывод команды выглядит так:

```
[root@host-15 alt1]# python3 -m eccodes selfcheck
Found: ecCodes v2.27.0.
Library: /usr/local/lib64/python3/site-packages/ecmwflibs.libs/libeccodes-5a243506.so
Definitions: /MEMFS/definitions
Samples: /MEMFS/samples
Your system is ready.
[root@host-15 alt1]# _
```

- Проверить работоспособность ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» путем пробного запуска файла программы **sp\_energ solar\_v1\_0.py** в терминале. Вывод программы должен быть таким:

```
[root@host-15 alt1]# python3 sp_energ solar_v1_0.py
Нужно указать два обязательных параметра для скрипта (первый - путь к конфигурац
ии расчета, второй - путь к конфигурации прогноза погоды)
Например python3 sp_energ solar_v1_0.py powercalc.cfg forecast.cfg
Или python3 sp_energ solar_v1_0.py config для получения справки и настройки прог
раммы
[root@host-15 alt1]#
```

Если выводится сообщение об ошибке, в которой предлагается установить недостающий модуль, то необходимо произвести такую установку.

Работа с программой **sp\_energ solar\_v1\_0.py**, а также возможные ошибки и способы их устранения изложены в Руководстве по пользованию программой «СП ЭНЕРГОСОЛАР».



5. Установка и настройка работы веб-интерфейса и службы для автоматического запуска ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» в ОС на базе ядра Linux.

**Внимание!** Работа через веб-сайт с ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» предусматривается лишь в локальной защищённой сети или только на персональном компьютере (рабочем месте) с использованием локального адреса <http://127.0.0.1/>. Не рекомендуется использовать базовый вариант ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» при работе через веб-сайт в сетях общего доступа (Интернет) с использованием фактического ip-адреса, без использования дополнительных средств защиты сети.

Для возможности работы с ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» через веб-сайт необходимо настроить рабочую директорию, в которой будут храниться файлы веб-сайта и результаты работы программы, а также настроить сервисы для автоматического запуска ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» и веб-сервера.

Определившись с директорией (папкой, где будет расположено ПО), необходимо в ней разместить файлы программы путем переноса их со съёмного носителя или распаковки архива с ПО. После чего выполнить все действия, описанные в разделе 4. Дополнительно необходимо установить модуль, для контроля работы сервисов, следующей командой:

```
pip3 install psutil
```

В директории программы имеется установочный файл **installer.sh** который обеспечивает автоматическую настройку и запуск веб-интерфейса программы ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР». Для его запуска необходимо выставить разрешение на исполнения файла, используя учетную запись администратора (root):

```
chmod +x installer.sh
```

Затем выполнить запуск файла:

```
./installer.sh
```

После запуска файла необходимо ввести запрашиваемые данные:

- Имя пользователя, от которого будут запускаться сервисы ПО;
- Путь к рабочей директории.

Также в зависимости от указанного пользователя и места размещения файлов с ПО может потребоваться изменение разрешения директории и файлов ПО.

Создание и настройку сервисов можно выполнить самостоятельно, не используя установочный скрипт. Для этого необходимо выставить разрешение на исполнение файлов ПО, находящихся в корневой папке и папке **cgi-bin**; это можно сделать, выполнив следующие команды в терминале, указав рабочую директорию (можно использовать другую комбинацию указания прав, в зависимости от учетной записи пользователя):

```
chmod 755 /path/to/working_directory/sp_energolar_v1_0.py
```

```
chmod 755 /path/to/working_directory/forecast_service.py
```

```
chmod -R 755 /path/to/working_directory/cgi-bin/
```

На следующем этапе необходимо создать два сервиса, для последующего их запуска через подсистему инициализации и управления службами **systemd**: сервис, отвечающий за работу сервера, и сервис, контролирующий сбор и обработку погодных данных.

Для этого нужно выполнить следующие команды и действия от пользователя с **root** правами:

Создать и открыть файл `python_server.service` в текстовом редакторе, например **nano**:

```
nano /etc/systemd/user/python_server.service
```

Записать (скопировать) в файл `python_server.service` следующее содержимое, изменив путь к рабочей директории **WorkingDirectory** (выделено светлым фоном) на выбранный:

```
[Unit]
Description=A
script controls server
After=multi-user.target
[Service]
WorkingDirectory=/path/to/working_directory
ExecStart=/usr/bin/python3 -m http.server --cgi
Restart=always
RestartSec=10
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Значение **ExecStart** может отличаться в зависимости от используемой ОС и версий установленного ПО, и быть указано без пути к исполняемому файлу, либо с указанием иного пути, например,

```
python3 -m http.server --cgi или python -m http.server --cgi
```

Указанная выше конфигурация предназначена для запуска веб-сервера Python3 со стандартными настройками. Веб-сайт будет доступен по ссылке:

```
http:// your_ip_address:8000/
```

или, если используется ПК, можно указать адрес:

```
http://127.0.0.1:8000/
```

Если планируется использовать ПО только на ПК (рекомендуется), или требуется указать конкретный порт (к примеру, 80 – стандартный порт), то в **ExecStart** необходимо добавить соответствующие параметры для запуска службы:

```
ExecStart=/usr/bin/python3 -m http.server 80 --bind 127.0.0.1 --cgi
```

При указании таких параметров доступ к веб-интерфейсу с ПК будет по адресу:

```
http://127.0.0.1/
```

После внесения конфигурации сохраняем файл и закрываем его.

Далее необходимо создать и открыть файл **forecast.service**:

```
nano /etc/systemd/user/forecast.service
```

Записать (скопировать) в файл следующее содержимое, заменив пути к рабочим директориям на свои:

```
[Unit]
Description=A script controls forecastcalc
After=multi-user.target
[Service]
WorkingDirectory=/path/to/working_directory
ExecStart=/usr/bin/python3 /path/to/working_directory/forecast_service.py
Restart=always
RestartSec=10
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Сохранить и закрыть файл.

Затем произвести перезапуск подсистемы инициализации и управления службами **systemd** следующей командой для считывания конфигурации ОС:

```
systemctl daemon-reload
```

Если планируется управлять сервисами от пользователя **root**, то указанные конфигурационные файлы необходимо создать в директории **/etc/systemd/system**.

Для того, чтобы сервисы запускались автоматически от имени другого пользователя, нужно сменить роль на другого пользователя и после перезапуска системы выполнить следующие команды:

```
systemctl --user enable forecast
```

```
systemctl --user enable python_server
```

Также необходимо проверить наличие и содержание в рабочей директории файла **forecast\_service.cfg**. Он имеет следующую структуру:

```
{
  "start_time": "08:00",
  "run_now": "0",
  "attempts": "3"
}
```

где: «start\_time» – время запуска программы,  
«run\_now» – немедленный запуск (возможны значения «0» и «1») – команда для программы сбора и обработки погодных данных,  
«attempts» – максимальное количество попыток запуска программы в случае неудачи.

**Важно! В том случае, если контролирующему сервису не удастся найти файл `forecast_service.cfg` или файл будет иметь неправильную структуру, он не вызовет выполнение основной программы до тех пор, пока этот файл не будет восстановлен.**

В рабочей директории также будет находиться файл `forecast_service.log`, в который выводится основная информация о работе, такая как события начала и окончания работы, текущий обрабатываемый файл, ошибки и т.д. Каждое событие в файле помечается датой и временем, когда оно произошло. В случае, если данный файл будет отсутствовать в рабочей директории, он будет создан автоматически. Файл `forecast_service.log` автоматически очищается при достижении размера в 1 Мб.

Для начала работы с веб-интерфейсом ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» необходимо запустить созданные сервисы от имени пользователя:

```
systemctl --user start forecast
```

```
systemctl --user start python_server
```

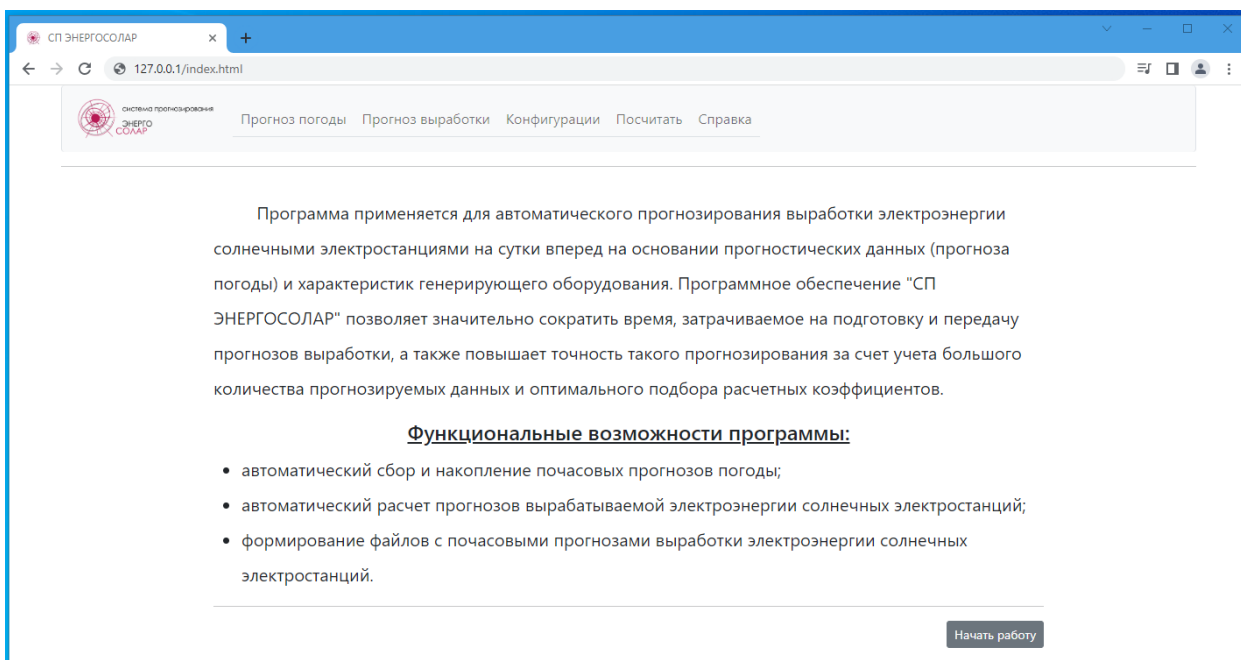
или, если использовался пользователь **root**:

```
systemctl start forecast
```

```
systemctl start python_server
```

Проверить доступность веб-сайта по адресу:

**[http:// your\\_ip\\_address:8000/](http://your_ip_address:8000/) или <http://127.0.0.1:8000/>**



Работа с веб-интерфейсом программы, а также возможные ошибки и способы их устранения изложены в Руководстве по пользованию программой «СП ЭНЕРГОСОЛАР».

## 6. Установка и настройка работы веб-интерфейса и службы для автоматического запуска ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» в ОС Windows 10.

Для работы с программой через веб-интерфейс в ОС Windows 10 необходимо первоначально выполнить все требования раздела 3. Дополнительно необходимо установить модуль следующей командой:

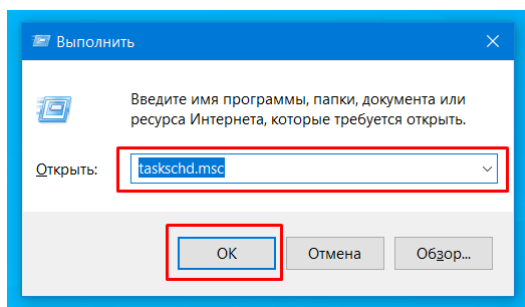
```
pip install psutil
```

Также нужно настроить рабочую директорию, в которой будут храниться файлы веб-сайта и результаты работы программы.

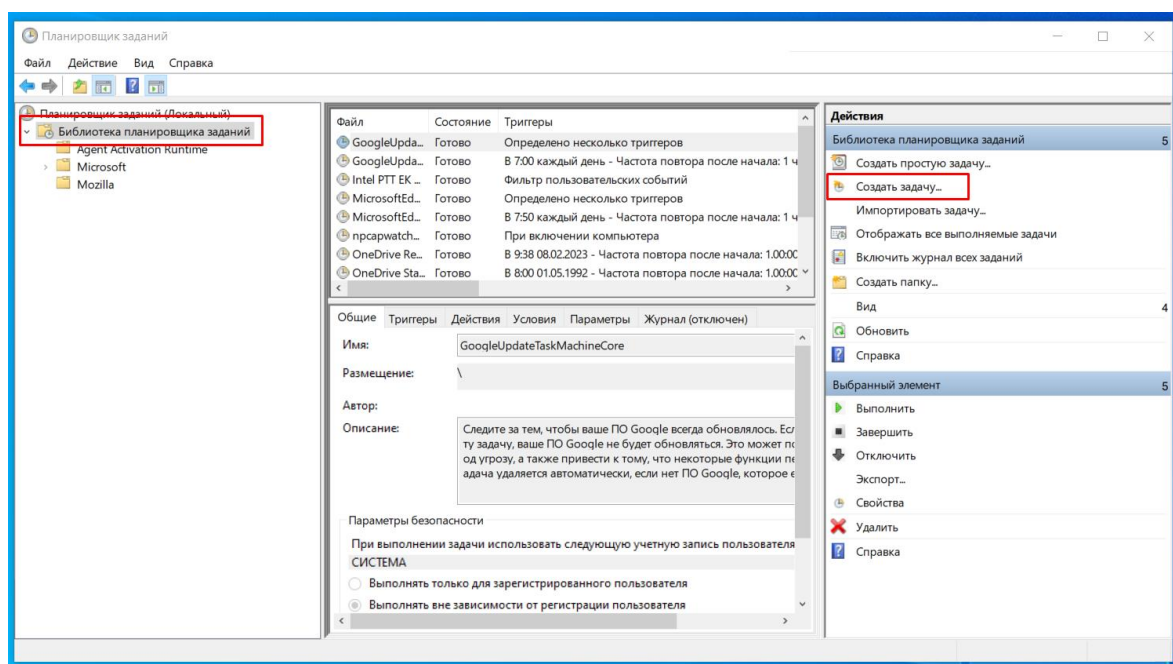
Определившись с папкой, где будет расположено ПО, необходимо в ней разместить файлы программы путем переноса их со съёмного носителя или распаковки архива с ПО, если это не было сделано ранее.

Чтобы обеспечить автоматический сбор прогностических данных и расчет прогноза почасовой выработки электроэнергии солнечными электростанциями, необходимо выполнить следующие действия:

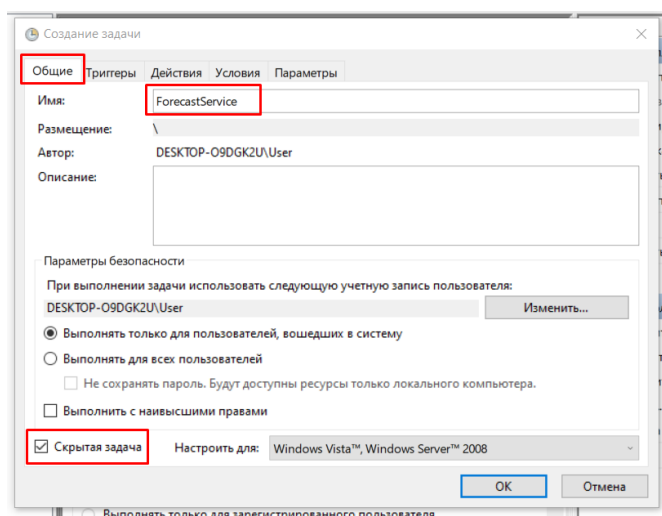
- Зайти в планировщик задач Windows. Для этого можно использовать комбинацию клавиш «Win» + «R», в открывшемся окне ввести `taskschd.msc` и нажать кнопку «ОК» или клавишу ввода (Enter);



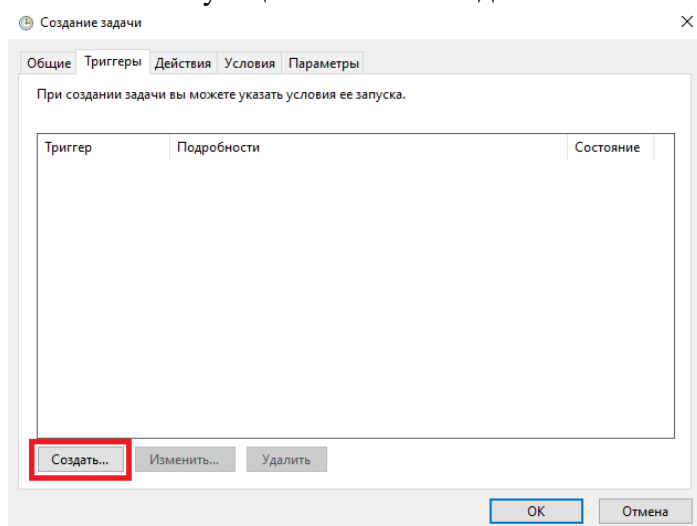
- В открывшемся окне «Планировщика заданий» в списке слева выбрать «Библиотека планировщика заданий», и в правой части окна выбрать «Создать задачу»;



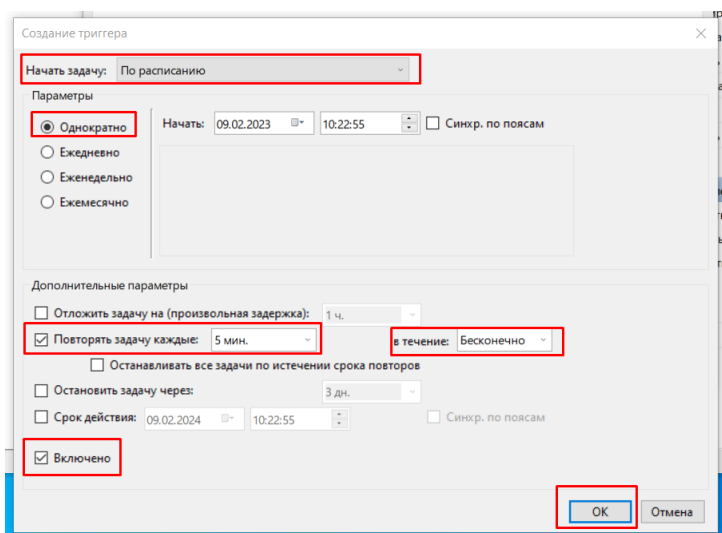
- В открывшемся окне «Создание задачи» во вкладке «Общие» необходимо указать желаемое имя сервиса (в примере – ForecastService), и отметить пункт «Скрытая задача»



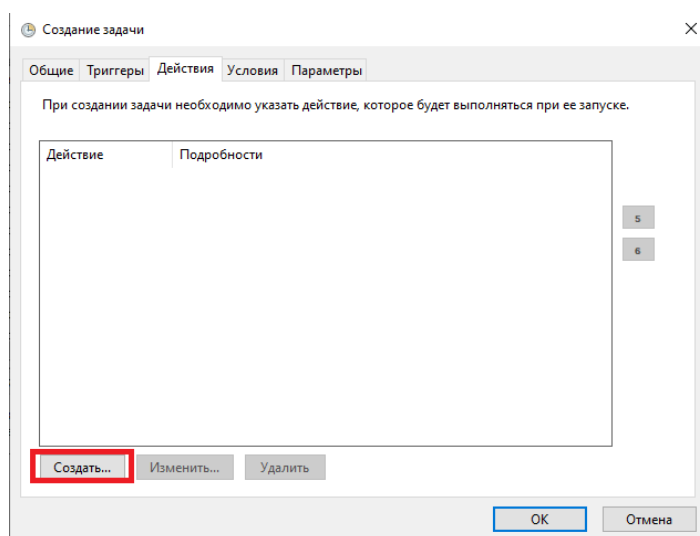
- В окне «Создание задачи» перейти на вкладку «Триггеры» и создать новый триггер путем нажатия соответствующей кнопки «Создать...»



В открывшемся окне «Создание триггера» отмечаем следующие элементы: «По расписанию», «Однократно», «Повторять задачу каждые 5 мин», «Бесконечно». Затем создаем триггер, нажимая «ОК».



- В окне «Создание задачи» перейти на вкладку «Действия» и создать новое действие путем нажатия соответствующей кнопки «Создать...»



В открывшемся окне «Создание действия» нажимаем кнопку «Обзор...» и в проводнике выбираем исполняемый файл Python3. Его расположение может отличаться в зависимости от настроек ОС; расположение исполняемого файла Python можно определить, воспользовавшись командой, вводимой в командной строке:

**where python**

```
С:\> Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2486]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\User>where python
C:\Program Files (x86)\Python38-32\python.exe
C:\Users\User\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python.exe

C:\Users\User>
```

Можно указать конкретную версию программы python, например:

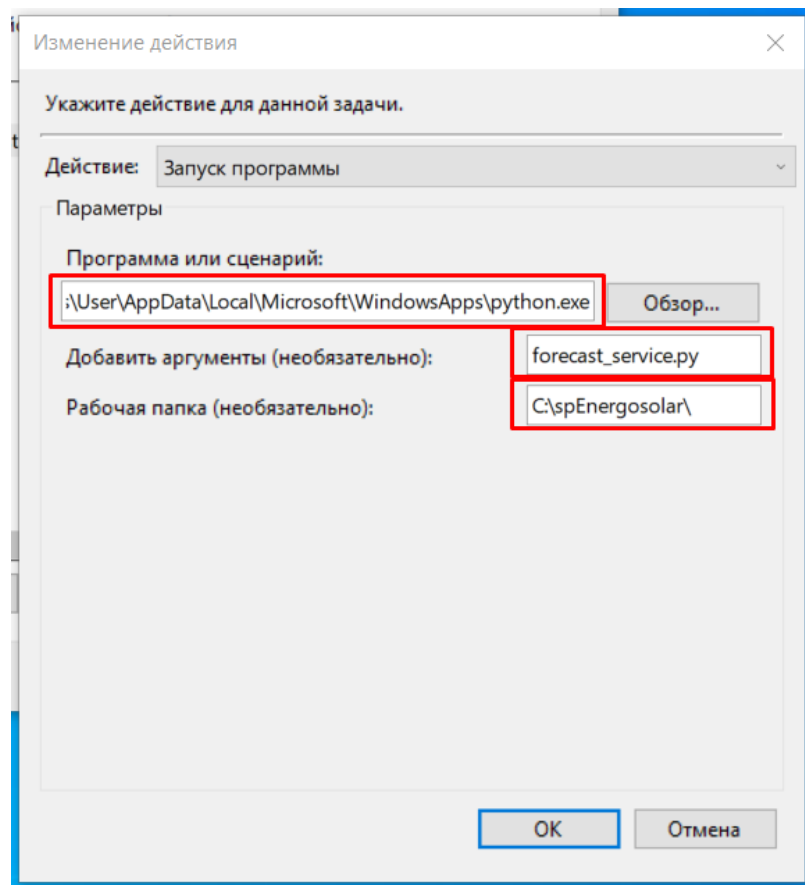
**where python3.10**

```
С:\> Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2486]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\User>where python3.10
C:\Users\User\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.10.exe

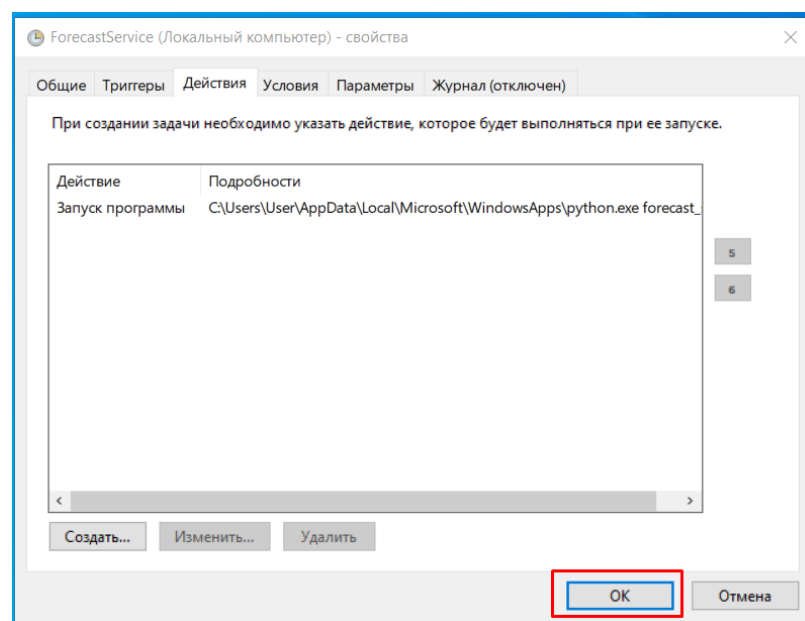
C:\Users\User>
```

Выделенную выше строку копируем в поле «Программа или сценарий», в поле «Добавить аргументы» указываем файл, расположенный в рабочей директории (папке) ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» - **forecast\_service.py**, в поле «Рабочая папка» указываем папку, где расположены файлы ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР». Затем создаем действие, нажимая «ОК».



**ВНИМАНИЕ!** Если в пути к исполняемому файлу имеются пробелы (например, в имени пользователя), то копируемую строку заключить в кавычки, например: "C:\Users\Иванов Иван\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python.exe"

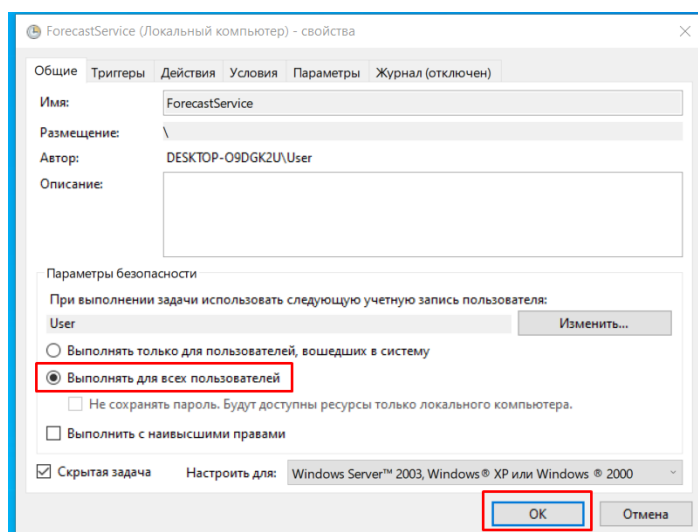
- В окне «Создание задачи» создаем новую задачу путем нажатия соответствующей кнопки «ОК»



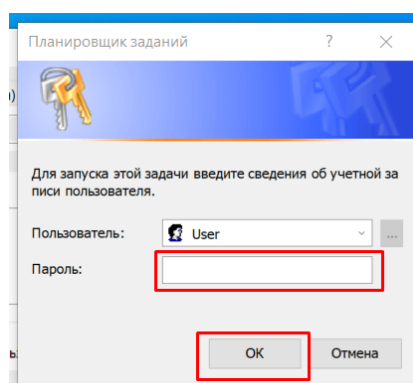
После запуска задания **ForecastService** откроется пустое окно командной строки запущенной задачи, что указывает на успешное внесение заданий в планировщик.



Если открытие окна командной строки нежелательно или мешает работе с ПК, можно скрыть его запуск, выбрав на стадии создания задач пункт «Выполнять для всех пользователей», как показано ниже:



При нажатии кнопки «ОК» необходимо ввести пароль пользователя



После выполнения вышеуказанных действий окна командной строки, создаваемые задачами, не будут открываться при запуске.

Для работы с ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР» через веб-интерфейс необходимо выполнить запуск веб-сервера в рабочей директории (папке), путем ввода следующей команды в отдельной командной строке Windows 10, предварительно сделав переход в соответствующую директорию:

**python -m http.server 80 --bind 127.0.0.1 --cgi**

```
Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2486]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

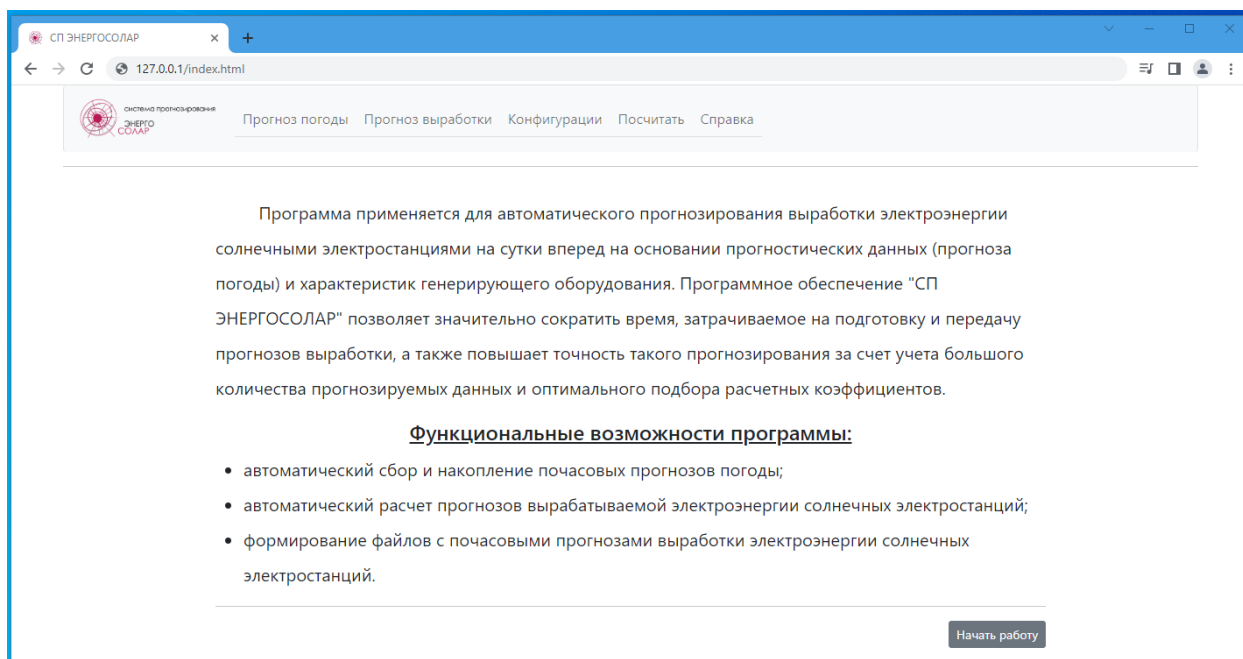
C:\Users\User>cd C:\spEnergosolar

C:\spEnergosolar>python -m http.server 80 --bind 127.0.0.1 --cgi
Сerving HTTP on 127.0.0.1 port 80 (http://127.0.0.1:80/) ...
```

Указанная команда запустит на ПК локальный веб-сервер, доступный по адресу:

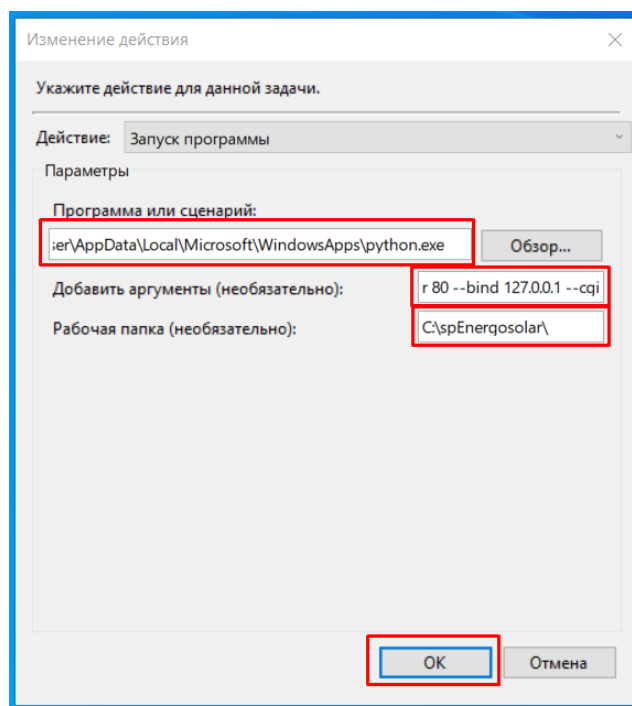
**http://127.0.0.1/**

При успешном запуске веб-сервера и переходе на страницу с указанным адресом, в веб-браузере отобразится начальная страница ПО «СП ЭНЕРГОСОЛАР», представленная ниже:

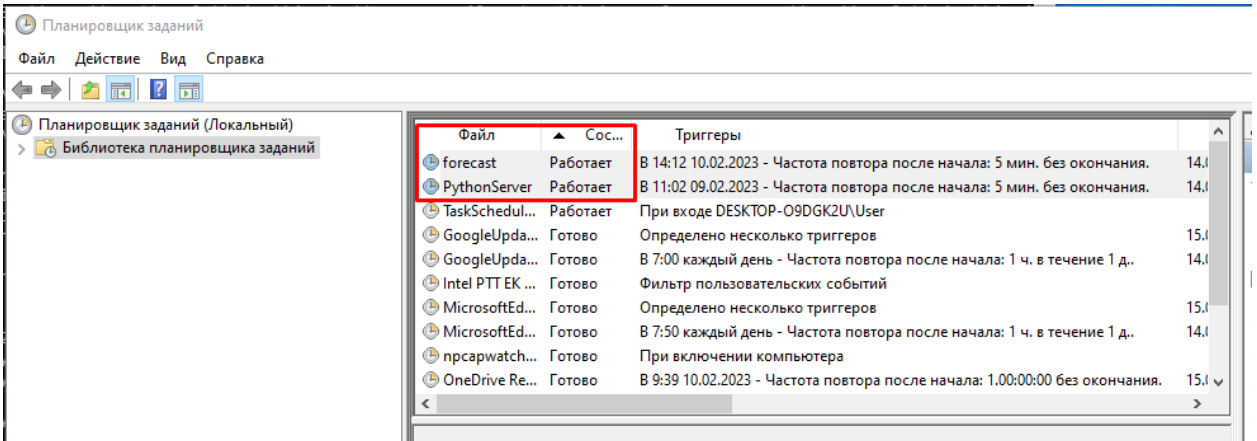
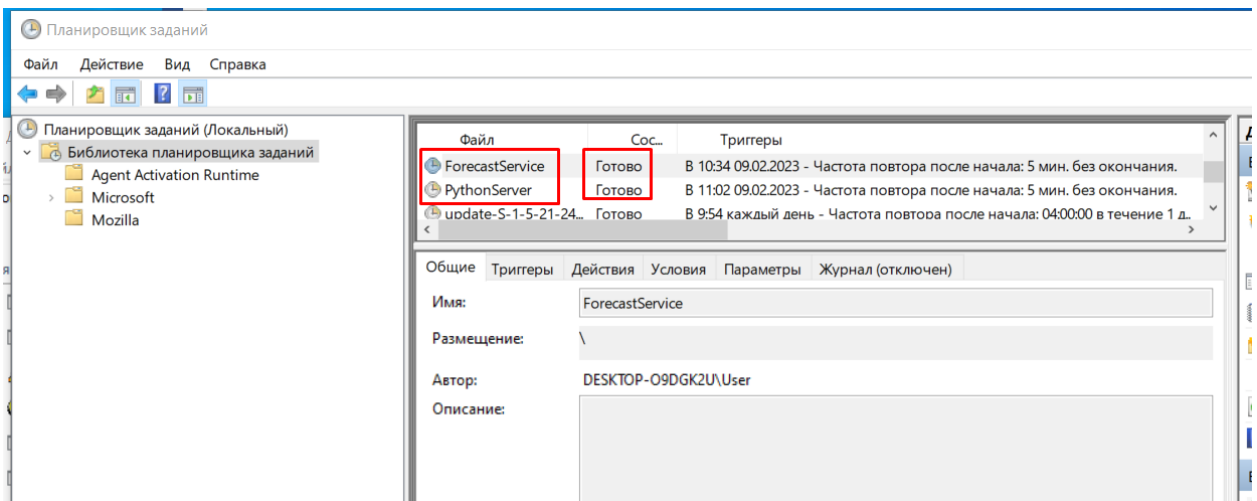


Если требуется, чтобы веб-сервер работал в фоновом режиме как задача, необходимо выполнить шаги по созданию задачи, аналогичные указанным в начале данной главы, по созданию задачи ForecastService. Для примера, запуск задачи **PythonServer** - запуск веб-сервера, в окне «Изменения действия» в качестве аргументов указываются аргументы запуска веб-сервера:

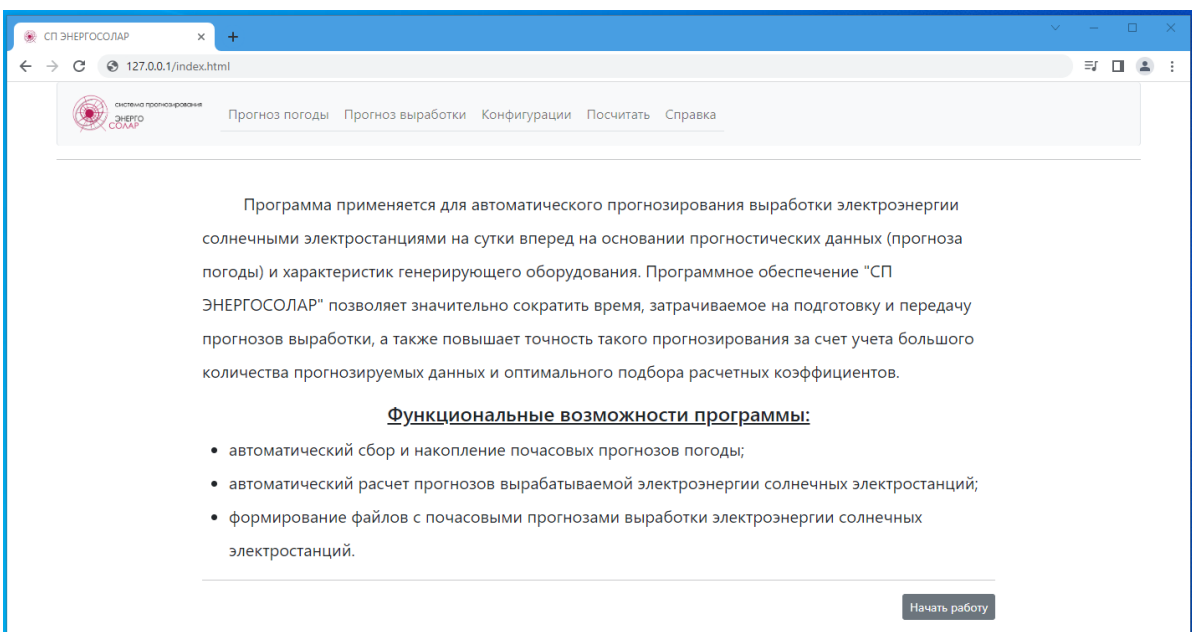
**-m http.server 80 --bind 127.0.0.1 --cgi**



В окне «Планировщик заданий» необходимо проверить, что все задачи находятся в состоянии «Готово». По истечении 5 минут веб-сервер должен автоматически запуститься, а состояние задач перейти в режим «Работает».



Проверяем запуск веб-сервера по адресу **http://127.0.0.1/**, дополнительно необходимо проверить правильность отображения всех вкладок веб-интерфейса.



Работа с веб-интерфейсом программы, а также возможные ошибки и способы их устранения изложены в Руководстве по пользованию программой «СП ЭНЕРГОСОЛАР».

## 7. Информация о тех. поддержке.

При возникновении проблем с установкой программы или непредвиденных сбоев, не описанных в данном Руководстве, необходимо обратиться в службу поддержки ООО «ЭНЕРГОСОЛАР».

Актуальная информация для связи с службой технической поддержки представлена на сайте компании <https://energosolar.pro> в разделе «Техническая поддержка».

Телефон технической поддержки в рабочие дни с 8:00 до 17:00:

+7 (918) 089-12-55

Адрес электронной почты: [info@energosolar.pro](mailto:info@energosolar.pro)