

**ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ**  
**СЕНСОР АГРЕГАЦИИ И НОРМАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ**

**Руководство по развертыванию**

## АННОТАЦИЯ

Данный документ предназначен для специалистов, выполняющих администрирование программного продукта «**Сенсор агрегации и нормализации данных**» (далее – **Модуль**) и включает описание действий по установке и настройке **Модуля** в операционных системах Astra Linux, РЕД ОС и Ubuntu.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Требования к программно-аппаратной части и персоналу .....</b>	<b>5</b>
1.1	Требования к аппаратному и программному обеспечению .....	5
1.2	Требования к квалификации персонала .....	5
<b>2</b>	<b>Развертывание Модуля в ОС Ubuntu .....</b>	<b>6</b>
2.1	Установка окружения.....	6
2.1.1	Создание служебной учетной записи ОС .....	6
2.1.2	Установка службы очереди сообщений RabbitMQ.....	6
2.1.3	Установка системных библиотек ОС .....	7
2.1.4	Установка ассоциаций ОС .....	7
2.1.5	Настройка каталога приложений .....	8
2.2	Установка Модуля.....	8
2.2.1	Установка переменных окружения.....	8
2.2.2	Установка дистрибутива.....	9
2.2.3	Настройка Модуля.....	9
2.3	Настройка сервисов и логирования .....	9
2.3.1	Настройка сервисов.....	9
2.3.2	Настройка логирования сервисов .....	10
2.4	Запуск Модуля.....	10
<b>3</b>	<b>Развертывание Модуля в ОС Astra Linux .....</b>	<b>12</b>
3.1	Установка окружения.....	12
3.1.1	Создание служебной учетной записи ОС .....	12
3.1.2	Установка службы очереди сообщений RabbitMQ.....	12
3.1.3	Установка системных библиотек ОС .....	13
3.1.4	Установка ассоциаций ОС .....	13
3.1.5	Настройка каталога приложений .....	14
3.2	Установка Модуля.....	14

3.2.1	Установка переменных окружения.....	14
3.2.2	Установка дистрибутива.....	15
3.2.3	Настройка Модуля.....	15
3.3	Настройка сервисов и логирования .....	15
3.3.1	Настройка сервисов.....	15
3.3.2	Настройка логирования сервисов .....	16
3.4	Запуск Модуля.....	16
<b>4</b>	<b>Развертывание Модуля в РЕД ОС .....</b>	<b>18</b>
4.1	Установка окружения.....	18
4.1.1	Создание служебной учетной записи ОС .....	18
4.1.2	Установка службы очереди сообщений RabbitMQ.....	18
4.1.3	Установка системных библиотек ОС .....	19
4.1.4	Установка ассоциаций ОС .....	19
4.1.5	Настройка каталога приложений .....	20
4.2	Установка Модуля.....	20
4.2.1	Установка переменных окружения.....	20
4.2.2	Установка дистрибутива.....	21
4.2.3	Настройка Модуля.....	21
4.3	Настройка сервисов и логирования .....	21
4.3.1	Настройка сервисов.....	21
4.3.2	Настройка логирования сервисов .....	22
4.4	Запуск Модуля.....	22
	<b>Перечень используемых сокращений .....</b>	<b>24</b>

## 1 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ ЧАСТИ И ПЕРСОНАЛУ

### 1.1 Требования к аппаратному и программному обеспечению

Все компоненты **Модуля** устанавливаются на один виртуальный либо физический сервер под управлением операционной системы Astra Linux 2.12, РЕД ОС 7.3, Ubuntu 20.04.

Минимальные требования к аппаратной части:

- Процессор: не менее 2 ГГц, 2 ядра.
- Оперативная память: не менее 4 Гб.
- Дисковое пространство: не менее 40 Гб свободного дискового пространства.

Требования к программной части:

- ОС (64-разрядная): Astra Linux 2.12, РЕД ОС 7.3, Ubuntu 20.04.
- Брокер сообщений: RabbitMQ 3.9.x.
- Python 3.8.

### 1.2 Требования к квалификации персонала

Администратор **Модуля** должен обладать квалификацией, обеспечивающей, как минимум:

- базовые навыки администрирования ОС семейства Linux (настройка репозитория, системные настройки и т. д.);
- базовые навыки работы с брокером сообщений RabbitMQ.

## 2 РАЗВЕРТЫВАНИЕ МОДУЛЯ В ОС UBUNTU

### 2.1 Установка окружения

#### 2.1.1 Создание служебной учетной записи ОС

Создать пользователя sensor, добавить пользователя в группу sudo:

```
# Создание пользователя sensor
sudo adduser sensor

# Добавление пользователя в группу sudo
sudo usermod -aG sudo sensor

# Вход под пользователем sensor
su sensor
```

#### 2.1.2 Установка службы очереди сообщений RabbitMQ

Установка службы очереди сообщений RabbitMQ производится в соответствии с инструкциями производителя.

После установки службы очереди сообщений RabbitMQ необходимо добавить в автозагрузку и включить необходимые компоненты:

```
# Добавление сервиса в автозагрузку
sudo systemctl enable rabbitmq-server

# Запуск сервиса
sudo systemctl start rabbitmq-server

# Включение консоли администрирования
sudo rabbitmq-plugins enable rabbitmq_management
```

Создать пользователя и установить ему разрешения на доступ ко всем очередям сообщений:

```
# Создание пользователя sensor: <password> заменить на необходимое значение
sudo rabbitmqctl add_user sensor <password>

# Установка разрешений пользователю
sudo rabbitmqctl set_user_tags sensor administrator
sudo rabbitmqctl set_permissions -p / sensor ".*" ".*" ".*"
```

### 2.1.3 Установка системных библиотек ОС

Установить необходимые системные библиотеки ОС – открыть терминал и выполнить следующие команды:

```
# Установка пакетов компиляции gcc
sudo apt install gcc

# Установка дополнительных системных библиотек Python
sudo apt install python3-dev
sudo apt install python3-pip
sudo apt install virtualenv
```

### 2.1.4 Установка ассоциаций ОС

Создать ассоциации ОС для python и python-config на версию Python 3.8:

```
# Проверка доступных версий python и python-config
ls /usr/bin/python*

# Проверка доступных ассоциаций python и python-config
sudo update-alternatives --list python
sudo update-alternatives --list python-config

# Добавление новых ассоциаций
sudo update-alternatives --install /usr/bin/python python /usr/bin/python3.8 1
sudo update-alternatives --install /usr/bin/python-config python-config /usr/bin/python3.8-config 1

# Выбор ассоциаций
sudo update-alternatives --config python
sudo update-alternatives --config python-config

# Проверка примененных изменений
python -V
python-config --includes
```

### 2.1.5 Настройка каталога приложений

Создать и настроить папки для размещения **Модуля**. Создать папку `/opt/sensor`, предоставить служебной учетной записи доступ к папке:

```
# Создание каталога sensor в opt
sudo mkdir /opt/sensor

# Назначение владельца каталога (рекурсивно)
sudo chown -R sensor:sensor /opt/sensor

# Предоставление прав (рекурсивно)
sudo chmod -R 775 /opt/sensor
```

## 2.2 Установка Модуля

### 2.2.1 Установка переменных окружения

Добавить переменные окружения и осуществить перезагрузку ОС после добавления:

```
# Добавление переменной окружения SENSOR_HOME
echo "SENSOR_HOME=/opt/sensor" | sudo tee -a /etc/environment > /dev/null

# Перезагрузка ОС
sudo reboot
```

### 2.2.2 Установка дистрибутива

Из распакованного архива с поставкой дистрибутивов **Модуля** скопировать дистрибутивы на сервер, где должен быть развернут **Модуль**, в папку /opt/sensor.

Создать изолированное виртуальное окружение, активировать и осуществить установку **Модуля**:

```
# Создание изолированного виртуального окружения
virtualenv /opt/sensor/venv

# Активация созданного виртуального окружения
source /opt/sensor/venv/bin/activate

# Установка дистрибутива
pip install -U /opt/sensor/sensor-<version>-py3-none-any.whl
```

### 2.2.3 Настройка Модуля

Настройка **Модуля** описана в документе «Система управляющих воздействий INNOSTAGE ORCHESTRATOR. Сенсор агрегации и нормализации данных. Руководство по эксплуатации».

## 2.3 Настройка сервисов и логирования

### 2.3.1 Настройка сервисов

Создать сервис sensor и добавить настройки запуска в файле с настройками сервиса:

```
# Создание сервиса sensor
sudo nano /etc/systemd/system/sensor.service

# Настройки запуска сервиса (записать в файл сервиса)
[Unit]
Description = Orchestrator Sensor

[Service]
ExecStart=/bin/bash -c 'source /opt/sensor/venv/bin/activate && sensor'
Restart=always
RestartSec=30
User=sensor
SyslogIdentifier=sensor
Environment="SENSOR_HOME=/opt/sensor"

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Обновить данные ОС о наличии сервисов:

```
# Обновление данных о сервисах
sudo systemctl daemon-reload
```

### 2.3.2 Настройка логирования сервисов

Добавить конфигурационный файл настроек логирования службы rsyslog для созданных сервисов и перезапустить службу:

```
# Создание конфигурационного файла для rsyslog
sudo nano /etc/rsyslog.d/sensor.conf

# Добавить в конфигурационный файл следующее содержимое
if $programname == 'sensor' then /var/log/sensor/sensor.log

# Перезапуск службы rsyslog
sudo systemctl restart rsyslog
```

## 2.4 Запуск Модуля

Управление запуском/остановкой/перезапуском **Модуля** осуществляется с помощью созданных служб ОС: sensor.

Осуществить добавление данных сервисов в автозагрузку и запуск:

```
# Добавление сервисов в автозагрузку
```

```
sudo systemctl enable sensor
```

```
# Запуск сервисов
```

```
sudo service sensor start
```

### 3 РАЗВЕРТЫВАНИЕ МОДУЛЯ В ОС ASTRA LINUX

#### 3.1 Установка окружения

##### 3.1.1 Создание служебной учетной записи ОС

Создать пользователя sensor, добавить пользователя в группу sudo:

```
# Создание пользователя sensor
sudo adduser sensor

# Добавление пользователя в группу sudo
sudo usermod -aG sudo sensor

# Вход под пользователем sensor
su sensor
```

##### 3.1.2 Установка службы очереди сообщений RabbitMQ

Установка службы очереди сообщений RabbitMQ производится в соответствии с инструкциями производителя.

После установки службы очереди сообщений RabbitMQ необходимо добавить в автозагрузку и включить необходимые компоненты:

```
# Добавление сервиса в автозагрузку
sudo systemctl enable rabbitmq-server

# Запуск сервиса
sudo systemctl start rabbitmq-server

# Включение консоли администрирования
sudo rabbitmq-plugins enable rabbitmq_management
```

Создать пользователя и установить ему разрешения на доступ ко всем очередям сообщений:

```
# Создание пользователя sensor: <password> заменить на необходимое значение
sudo rabbitmqctl add_user sensor <password>

# Установка разрешений пользователю
sudo rabbitmqctl set_user_tags sensor administrator
sudo rabbitmqctl set_permissions -p / sensor ".*" ".*" ".*"
```

### 3.1.3 Установка системных библиотек ОС

Установить необходимые системные библиотеки ОС – открыть терминал и выполнить следующие команды:

```
# Установка пакетов компиляции gcc
sudo apt install gcc

# Установка дополнительных системных библиотек Python
sudo apt install python3-dev
sudo python3 -m pip install --upgrade pip
sudo apt install virtualenv
```

### 3.1.4 Установка ассоциаций ОС

Создать ассоциации ОС для python и python-config на версию Python 3.8:

```
# Проверка доступных версий python и python-config
ls /usr/bin/python*

# Проверка доступных ассоциаций python и python-config
sudo update-alternatives --list python
sudo update-alternatives --list python-config

# Добавление новых ассоциаций
sudo update-alternatives --install /usr/bin/python python /usr/bin/python3.8 1
sudo update-alternatives --install /usr/bin/python-config python-config /usr/bin/python3.8-config 1

# Выбор ассоциаций
sudo update-alternatives --config python
sudo update-alternatives --config python-config

# Проверка примененных изменений
python -V
python-config --includes
```

### 3.1.5 Настройка каталога приложений

Создать и настроить папки для размещения **Модуля**. Создать папку `/opt/sensor`, предоставить служебной учетной записи доступ к папке:

```
# Создание каталога sensor в opt
sudo mkdir /opt/sensor

# Назначение владельца каталога (рекурсивно)
sudo chown -R sensor:sensor /opt/sensor

# Предоставление прав (рекурсивно)
sudo chmod -R 775 /opt/sensor
```

## 3.2 Установка Модуля

### 3.2.1 Установка переменных окружения

Добавить переменные окружения и осуществить перезагрузку ОС после добавления:

```
# Добавление переменной окружения SENSOR_HOME
echo "SENSOR_HOME=/opt/sensor" | sudo tee -a /etc/environment > /dev/null

# Перезагрузка ОС
sudo reboot
```

### 3.2.2 Установка дистрибутива

Из распакованного архива с поставкой дистрибутивов **Модуля** скопировать дистрибутивы на сервер, где должен быть развернут **Модуль**, в папку /opt/sensor.

Создать изолированное виртуальное окружение, активировать и осуществить установку **Модуля**:

```
# Создание изолированного виртуального окружения
virtualenv /opt/sensor/venv

# Активация созданного виртуального окружения
source /opt/sensor/venv/bin/activate

# Установка дистрибутива
pip install -U /opt/sensor/sensor-<version>-py3-none-any.whl
```

### 3.2.3 Настройка Модуля

Настройка **Модуля** описана в документе «Система управляющих воздействий INNOSTAGE ORCHESTRATOR. Сенсор агрегации и нормализации данных. Руководство по эксплуатации».

## 3.3 Настройка сервисов и логирования

### 3.3.1 Настройка сервисов

Создать сервис sensor и добавить настройки запуска в файле с настройками сервиса:

```
# Создание сервиса sensor
sudo nano /etc/systemd/system/sensor.service

# Настройки запуска сервиса (записать в файл сервиса)
[Unit]
Description = Orchestrator Sensor

[Service]
ExecStart=/bin/bash -c 'source /opt/sensor/venv/bin/activate && sensor'
Restart=always
RestartSec=30
User=sensor
SyslogIdentifier=sensor
Environment="SENSOR_HOME=/opt/sensor"

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Обновить данные ОС о наличии сервисов:

```
# Обновление данных о сервисах
sudo systemctl daemon-reload
```

### 3.3.2 Настройка логирования сервисов

Добавить конфигурационный файл настроек логирования службы rsyslog для созданных сервисов и перезапустить службу:

```
# Создание конфигурационного файла для rsyslog
sudo nano /etc/rsyslog.d/sensor.conf

# Добавить в конфигурационный файл следующее содержимое
if $programname == 'sensor' then /var/log/sensor/sensor.log

# Перезапуск службы rsyslog
sudo systemctl restart rsyslog
```

## 3.4 Запуск Модуля

Управление запуском/остановкой/перезапуском **Модуля** осуществляется с помощью созданных служб ОС: sensor.

Осуществить добавление данных сервисов в автозагрузку и запуск:

```
# Добавление сервисов в автозагрузку
```

```
sudo systemctl enable sensor
```

```
# Запуск сервисов
```

```
sudo service sensor start
```

## 4 РАЗВЕРТЫВАНИЕ МОДУЛЯ В РЕД ОС

### 4.1 Установка окружения

#### 4.1.1 Создание служебной учетной записи ОС

Создать пользователя sensor, добавить пользователя в группу sudo:

```
# Создание пользователя sensor
sudo adduser sensor
sudo passwd sensor

# Добавление пользователя в группу sudo
sudo usermod -aG wheel sensor

# Вход под пользователем sensor
su sensor
```

#### 4.1.2 Установка службы очереди сообщений RabbitMQ

Установка службы очереди сообщений RabbitMQ производится в соответствии с инструкциями производителя.

После установки службы очереди сообщений RabbitMQ необходимо добавить в автозагрузку и включить необходимые компоненты:

```
# Добавление сервиса в автозагрузку
sudo systemctl enable rabbitmq-server

# Запуск сервиса
sudo systemctl start rabbitmq-server

# Включение консоли администрирования
sudo rabbitmq-plugins enable rabbitmq_management
```

Создать пользователя и установить ему разрешения на доступ ко всем очередям сообщений:

```
# Создание пользователя sensor: <password> заменить на необходимое значение
sudo rabbitmqctl add_user sensor <password>

# Установка разрешений пользователю
sudo rabbitmqctl set_user_tags sensor administrator
sudo rabbitmqctl set_permissions -p / sensor ".*" ".*" ".*"
```

#### 4.1.3 Установка системных библиотек ОС

Установить необходимые системные библиотеки ОС – открыть терминал и выполнить следующие команды:

```
# Установка пакетов компиляции gcc
sudo yum install gcc

# Установка дополнительных системных библиотек Python
sudo yum install python3-devel
sudo python -m pip install --upgrade pip
pip install virtualenv
```

#### 4.1.4 Установка ассоциаций ОС

Создать ассоциации ОС для python и python-config на версию Python 3.8:

```
# Проверка доступных версий python и python-config
ls /usr/bin/python*

# Проверка доступных ассоциаций python и python-config
sudo alternatives --display python
sudo alternatives --display python-config

# Добавление новых ассоциаций
sudo alternatives --install /usr/bin/python python /usr/bin/python3.8 1
sudo alternatives --install /usr/bin/python-config python-config /usr/bin/python3.8-config 1

# Выбор ассоциаций
sudo alternatives --config python
sudo alternatives --config python-config

# Проверка примененных изменений
python -V
python-config --includes
```

#### 4.1.5 Настройка каталога приложений

Создать и настроить папки для размещения **Модуля**. Создать папку `/opt/sensor`, предоставить служебной учетной записи доступ к папке:

```
# Создание каталога sensor в opt
sudo mkdir /opt/sensor

# Назначение владельца каталога (рекурсивно)
sudo chown -R sensor:sensor /opt/sensor

# Предоставление прав (рекурсивно)
sudo chmod -R 775 /opt/sensor
```

## 4.2 Установка Модуля

### 4.2.1 Установка переменных окружения

Добавить переменные окружения и осуществить перезагрузку ОС после добавления:

```
# Добавление переменной окружения SENSOR_HOME
echo "SENSOR_HOME=/opt/sensor" | sudo tee -a /etc/environment > /dev/null

# Перезагрузка ОС
sudo reboot
```

#### 4.2.2 Установка дистрибутива

Из распакованного архива с поставкой дистрибутивов **Модуля** скопировать дистрибутивы на сервер, где должен быть развернут **Модуль**, в папку /opt/sensor.

Создать изолированное виртуальное окружение, активировать и осуществить установку **Модуля**:

```
# Создание изолированного виртуального окружения
virtualenv /opt/sensor/venv

# Активация созданного виртуального окружения
source /opt/sensor/venv/bin/activate

# Установка дистрибутива
pip install -U /opt/sensor/sensor-<version>-py3-none-any.whl
```

#### 4.2.3 Настройка Модуля

Настройка **Модуля** описана в документе «Система управляющих воздействий INNOSTAGE ORCHESTRATOR. Сенсор агрегации и нормализации данных. Руководство по эксплуатации».

### 4.3 Настройка сервисов и логирования

#### 4.3.1 Настройка сервисов

Создать сервис sensor и добавить настройки запуска в файле с настройками сервиса:

```
# Создание сервиса sensor
sudo nano /etc/systemd/system/sensor.service

# Настройки запуска сервиса (записать в файл сервиса)
[Unit]
Description = Orchestrator Sensor

[Service]
ExecStart=/bin/bash -c 'source /opt/sensor/venv/bin/activate && sensor'
Restart=always
RestartSec=30
User=sensor
SyslogIdentifier=sensor
Environment="SENSOR_HOME=/opt/sensor"

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Обновить данные ОС о наличии сервисов:

```
# Обновление данных о сервисах
sudo systemctl daemon-reload
```

### 4.3.2 Настройка логирования сервисов

Добавить конфигурационный файл настроек логирования службы rsyslog для созданных сервисов и перезапустить службу:

```
# Создание конфигурационного файла для rsyslog
sudo nano /etc/rsyslog.d/sensor.conf

# Добавить в конфигурационный файл следующее содержимое
if $programname == 'sensor' then /var/log/sensor/sensor.log

# Перезапуск службы rsyslog
sudo systemctl restart rsyslog
```

## 4.4 Запуск Модуля

Управление запуском/остановкой/перезапуском **Модуля** осуществляется с помощью созданных служб ОС: sensor.

Осуществить добавление данных сервисов в автозагрузку и запуск:

```
# Добавление сервисов в автозагрузку
```

```
sudo systemctl enable sensor
```

```
# Запуск сервисов
```

```
sudo service sensor start
```

**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

<b>Сокращение</b>	<b>Полное наименование</b>
<b>Модуль</b>	Программное обеспечение «Сенсор агрегации и нормализации данных»
<b>ОС</b>	Операционная система