



Установка
СПО «Юпитер-МАНР»

Руководство по установке

Оглавление

Общие сведения	2
Системные требования	2
Развертывание под ОС Windows 10	3
Развертывание под ОС Linux (Ubuntu 20.04)	10
Первый запуск системы, ввод лицензионного ключа	15
Ограниченный режим (режим «киоск»)	16
СУБД на выделенном сервере	19
Настройка клиент-серверной структуры	19
Настройка брандмауэра и прокси-сервера	20
Настройка журналирования	22
Список изменений	23

1. Общие сведения

Специальное программное обеспечение (далее “СПО”) разработано в 2х вариантах:

- клиентское СПО, для работы с мобильными аудио-видеорегистраторами «Юпитер»;
- СПО-ЦОД, для централизованной работы с клиентскими СПО.

Программное обеспечение СПО и СПО-ЦОД поставляется в виде архивов *.zip (для Windows) или *.tgz (для Linux), которые содержат необходимые файлы для установки, документацию администратора, документацию по установке, и дополнительные установочные файлы программ, необходимых для работы СПО (Windows).

Пользовательский интерфейс СПО функционирует под управлением основанного на WebKit движке браузера, например Google Chrome, Яндекс браузер.

Обратите внимание, что СПО настроено на работу в часовом поясе UTC (+00:00), метки времени в журналах событий сервера имеют тот же часовой пояс (UTC).

2. Системные требования

Минимальные системные требования к персональному компьютеру, на которые устанавливается СПО или СПО-ЦОД представлены в таблице 1.

Компонент	Требования
Процессор	Core i3 2.0ГГц
Оперативная память	8Гб
Системный диск	SSD, 120 Гб
Жесткий диск для хранения видеоданных	HDD, не менее 2Тб

Таблица 1. Системные требования

Требования к программному обеспечению представлены в таблице 2.

Компонент	Требования
Операционная система	Windows 10 x64, Ubuntu 20.04 x64
Java	JDK 8
СУБД	PostgreSQL 9.6 x64
Драйвер видекамеры	LibUSB

Таблица 2. Требования к ПО

3. Развертывание под ОС Windows 10

3.1. СПО или СПО-ЦОД должно устанавливаться на операционную систему Windows 10 x64.

3.2. Архивы с СПО содержат дополнительные дистрибутивы пакетов, необходимых для работы.

Перед установкой СПО, необходимо установить:

- СУБД PostgreSQL 9.6 (postgresql-9.6.18-1-windows-x64.exe). После установки PostgreSQL 9.6 необходимо добавить путь к папке bin в системную переменную среды PATH, например: `C:\Program Files\PostgreSQL\9.6\bin`

- JDK8 (jdk-8u202-windows-x64.exe);

- драйвер для видеорегистратора Юпитер-7412 (AmbaUSB-win64-Qt5-Win7-4.0.6-Setup.exe);

- пакет работы с мультимедиа ffmpeg.

3.3. Скачать и установить браузер на движке WebKit (например Google Chrome, Яндекс браузер, Microsoft Edge).

3.4. Распаковать архив СПО в корневой каталог локального диска.

3.5. Для установки Java Development Kit 8, запустить установочный файл jdk-8u202-windows-x64.exe.

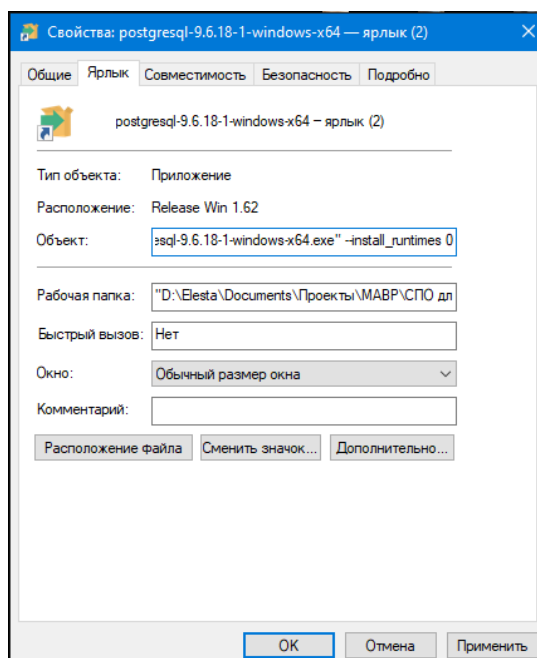
3.6. Для установки базы данных PostgreSQL 9.6, запустить установочный файл postgresql-9.6.18-1-windows-x64.exe.

Если при запуске установочного файла возникает ошибка,

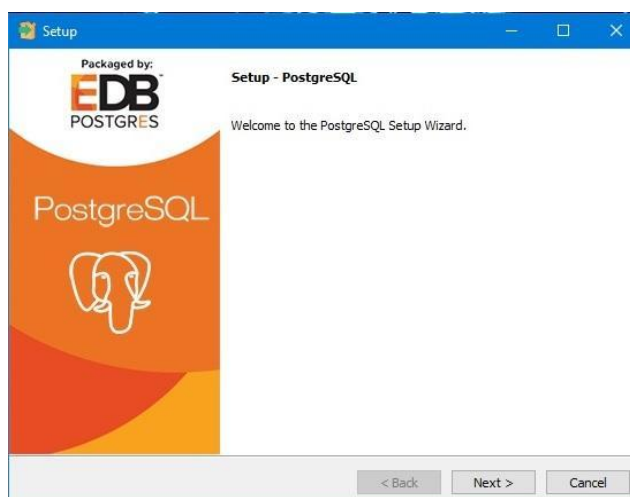


для решения этой проблемы следует выполнить следующие действия:

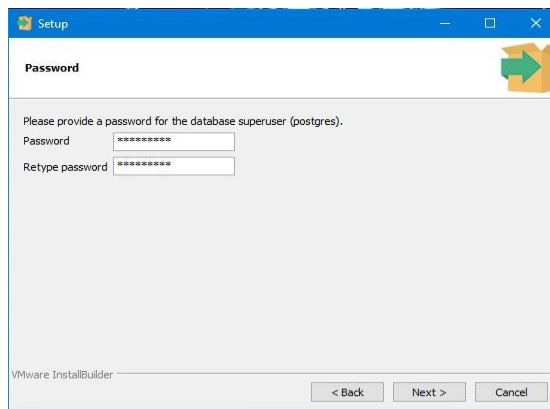
1. Создать на рабочем столе ярлык запуска postgresql-9.6.18-1-windows-x64.exe.
2. Кликком правой клавиши мыши по ярлыку запуска → *открыть Свойства* → *Ярлык*. Добавить ключ запуска **--install_runtimes 0** в конец строки размещения ярлыка.



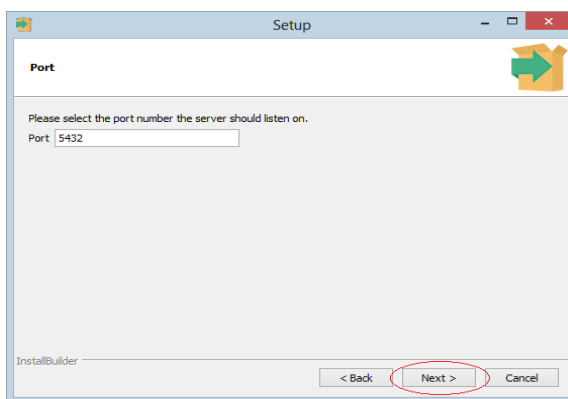
Применить изменения, с помощью созданного ярлыка, запустить установочный файл.



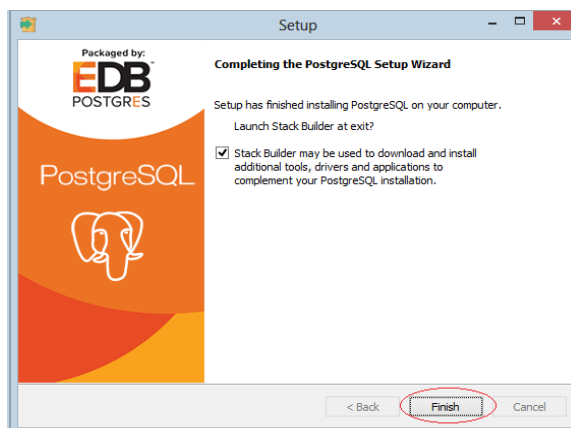
Установить пароль пользователя БД (по умолчанию - masterkey). В целях ограничения несанкционированного доступа к информации из БД, рекомендуется установить свой пароль пользователя БД:



Значение порта для подключения к БД оставить без изменений:

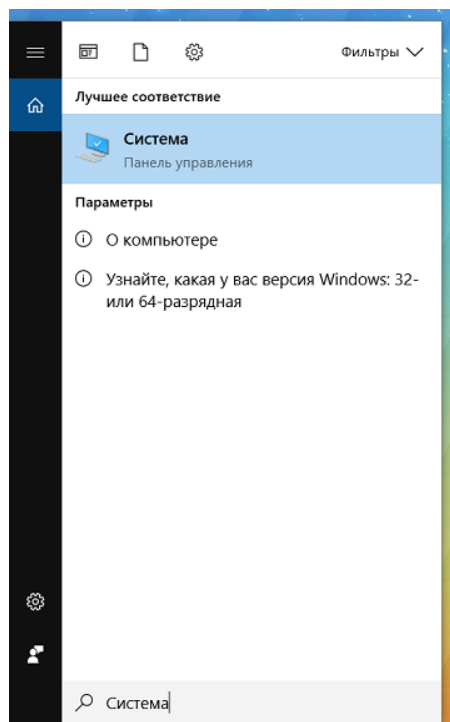


В конце установки, для завершения, снять выделение с параметра Stack Builder:

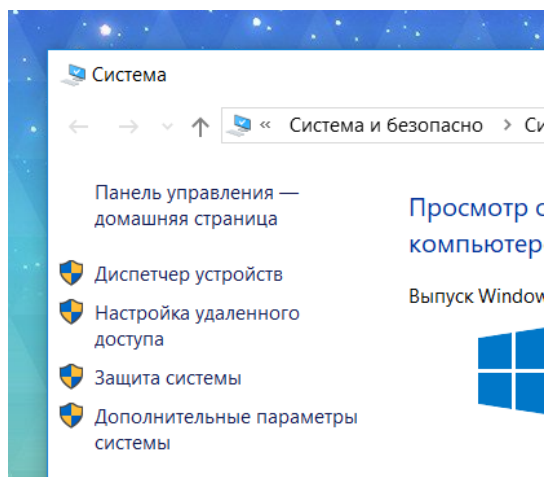


После установки БД PostgreSQL, необходимо указать путь к папке с БД, в системной переменной окружения PATH, содержащей список директорий, в которых ОС будет искать исполняемые файлы.

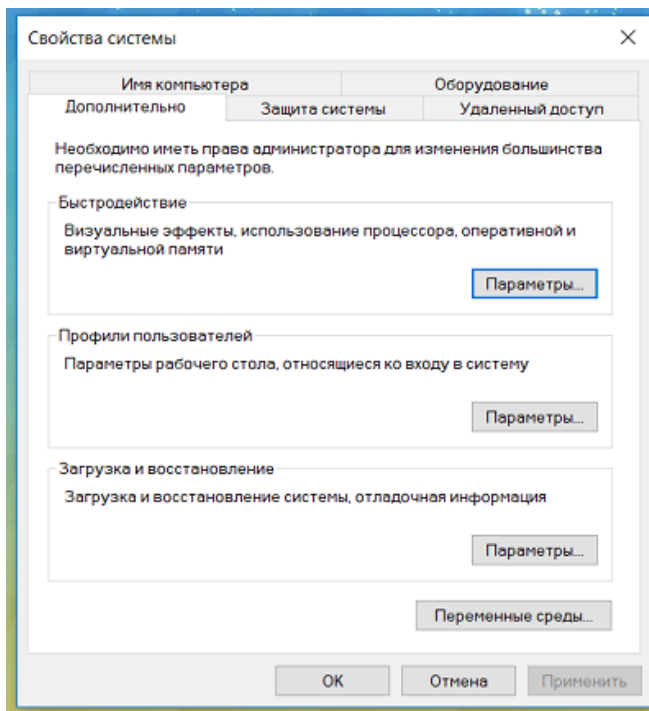
Открыть пункт меню ОС Windows - «**Система**»:



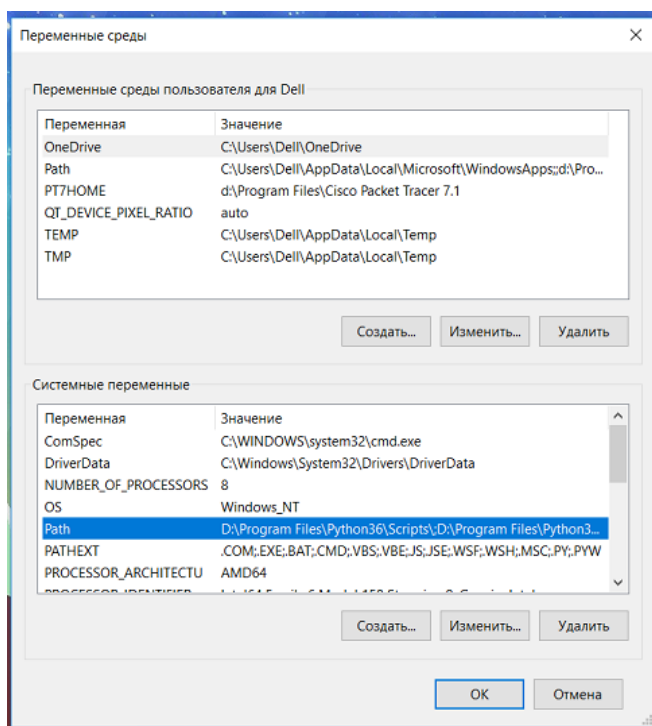
В открывшемся окне выбрать пункт меню «**Дополнительные параметры системы**»:



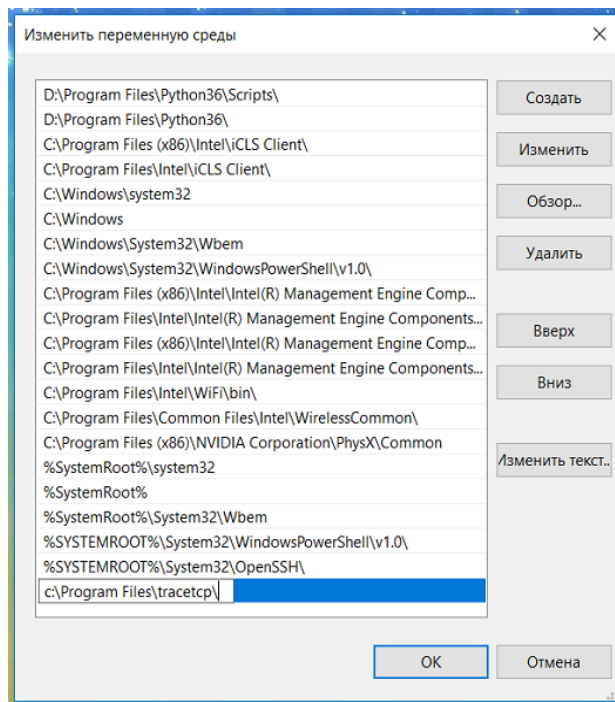
В окне «Свойства системы», нажать в нижнем правом углу кнопку «Переменные среды...»:



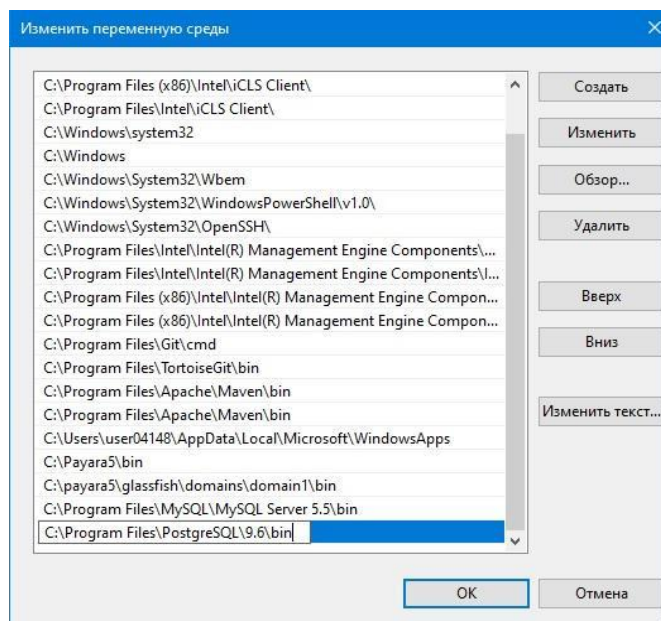
Откроется окно управления переменными средами в Windows 10:



Необходимо изменить переменную PATH, которая находится в разделе «Системные переменные», нажимать на неё два раза.



Появится окно для редактирования значений переменной PATH, чтобы добавить новое значение, нажать кнопку «Создать». Добавить путь к исполняемому файлу БД PostgreSQL:



Подтвердить добавление нового значения в переменную PATH нажатием кнопки «Ок» и закрыть все остальные окна.

Для применения изменений системной переменной окружения, выполнить перезапуск ОС Windows.

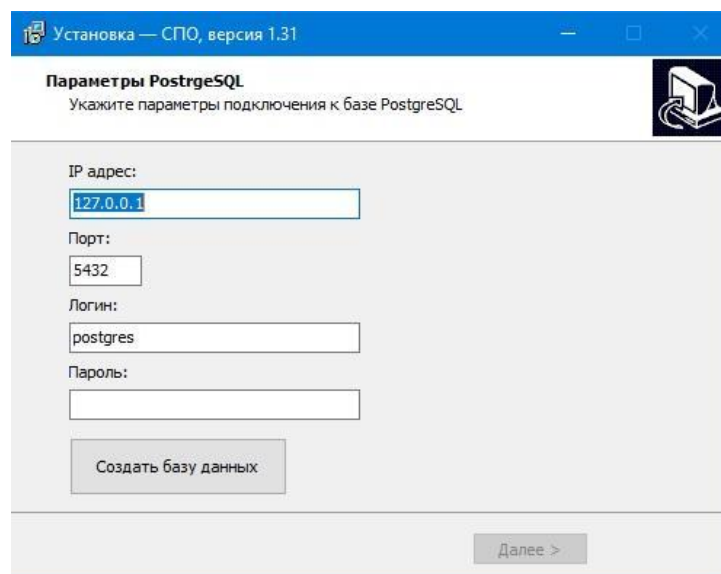
3.7. Для установки драйвера USB подключения видеорегистратора, запустить установочный файл AmbaUSB-win64-Qt5-Win7-4.0.6-Setup.exe.

3.8. Распаковать в папку Program Files, архив ffmpeg.zip. После распаковки, необходимо указать путь к папке C:\Program Files\ffmpeg\bin, в системной переменной окружения PATH, содержащей список директорий, в которых ОС будет искать исполняемые файлы (см. установку PostgreSQL).

3.9. Для установки СПО, запустить установочный файл spo_1.xx.exe (где 1.xx - текущая версия СПО).

Для установки СПО-ЦОД, запустить установочный файл spo_1.xx_dc.exe (где 1.xx_dc – текущая версия СПО-ЦОД).

В процессе установки, указать пароль пользователя, для подключения к БД PostgreSQL, созданного при установке БД (п.3.6), создать базу данных СПО:



The screenshot shows a Windows window titled "Установка — СПО, версия 1.31". The main content area is titled "Параметры PostgreSQL" and contains the instruction "Укажите параметры подключения к базе PostgreSQL". Below this, there are several input fields: "IP адрес:" with the value "127.0.0.1", "Порт:" with the value "5432", "Логин:" with the value "postgres", and "Пароль:" with an empty field. At the bottom of the form is a button labeled "Создать базу данных". A "Далее >" button is located at the bottom right of the window.

После завершения установки, для применения изменений системной переменной окружения, необходимо выполнить перезагрузку ОС Windows.

3.10. Согласно настройкам по умолчанию, видеoinформация будет сохраняться в директории d:\сорсам\.

Для диагностики и устранения проблем в работе СПО необходимо анализировать журналы событий в каталоге `c:\Program Files\spo\logs`.

Для авторизации в СПО, а также для первичной настройки, используйте связку логин/пароль: `admin/admin`. С описанием всех параметров и настройки СПО и СПО-ЦОД можно ознакомиться в инструкции Администратора.

4. Развертывание под ОС Linux (Ubuntu 20.04)

4.1. Для работы СПО под ОС Linux требуется компьютер с установленной операционной системой Ubuntu 20.04 x64.

Установка производится через консоль.

4.2. Загрузите актуальные списки пакетов из репозитория:

```
sudo apt-get update
```

Установите Oracle JDK при помощи команды:

```
sudo apt-get install openjdk-8-jre openjdk-8-jdk
```

Для установки СПО, с помощью внешнего запоминающего устройства скопируйте в файловую систему архив СПО (`spo_***.tgz`) или архив СПО-ЦОД (`spo_***_dc.tgz`). В имени архива содержится текущая версия программы.

Распакуйте содержимое архива `***.tgz` в `/opt`:

```
sudo tar -zxvf ***.tgz -C /opt
```

Выполните команды:

```
rm /opt/spo/domain.xml
```

```
cp /opt/spo/domain-linux.xml /opt/spo/domain.xml
```

4.3. Установите PostgreSQL 9.6 при помощи команд:

```
sudo add-apt-repository "deb http://apt.postgresql.org/pub/repos/apt/  
$(lsb_release -sc)-pgdg main"
```

```
wget --quiet -O - https://www.postgresql.org/media/keys/ACCC4CF8.asc | sudo  
apt-key add -
```

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install postgresql-9.6
```

Настройте PostgreSQL следующим образом.

Выполните команду:

```
sudo nano /etc/postgresql/9.6/main/pg_hba.conf
```

Отредактируйте открывшийся файл, заменив в строках **peer** на **trust**, и сохраните изменения (последовательность Ctrl-X, Y):

```
local all postgres trust
local all postgres trust
local all all trust
host all all 127.0.0.1/32 trust
host all all ::1/128 trust
```

Перезапустите PostgreSQL командой:

```
sudo service postgresql restart
```

Выполните команду изменения пароля пользователя postgres:

```
psql -U ALTER USER postgres with password 'masterkey';
```

Выполните команду:

```
sudo nano /etc/postgresql/9.6/main/pg_hba.conf
```

Отредактируйте открывшийся файл, заменив в строке **trust** на **md5** и сохраните изменения (последовательность CTRL+O, CTRL+X):

```
local all postgres md5
local all postgres md5
local all all md5
host all all 127.0.0.1/32 md5
host all all ::1/128 md5
```

Отредактируйте файл конфигурации postgresql при помощи команды:

```
sudo nano /etc/postgresql/9.6/main/postgresql.conf
```

и установите значение параметра **listen_addresses** как *****, а значение параметра **port** как **5432**.

Сохраните изменения (последовательность CTRL+O, CTRL+X).

Перезапустите PostgreSQL командой:

```
sudo service postgresql restart
```

Создайте нового пользователя БД:

```
createuser -U postgres copcam
```

Создайте новую базу данных copcam:

```
createdb -U postgres --owner=copcam copcam
```

Установите пароль пользователю copcam;

```
psql -U postgres -c "ALTER USER copcam WITH PASSWORD 'masterkey';"
```

Перейдите в папку spo:

```
cd /opt/spo
```

Восстановите базу данных из резервной копии при помощи команды:

```
pg_restore --host 127.0.0.1 --port 5432 --username "postgres" --dbname  
"copcam" --section pre-data --section data --section post-data --create --clean  
--verbose --if-exists "copcam.backup"
```

4.4. Установите утилиту автоматического монтирования съемных носителей:

```
sudo apt-get install usbmount
```

Убедитесь, что в папке /media/ создано необходимое количество подпапок usb0, usb1, usb2 и т.д., соответствующее количеству используемых камер. Создать необходимое множество папок можно при помощи следующих команд:

```
cd /media/
```

```
sudo mkdir usb{0..70}
```

Скопируйте конфигурационный файл из /opt/usbmount.conf в /etc/usbmount/usbmount.conf и добавьте в этот файл необходимое количество пронумерованных папок (соответствующее количеству используемых камер) в параметр: **MOUNTPOINTS**:

```
sudo cp -a /opt/spo/usbmount.conf /etc/usbmount
```

Отключите стандартный механизм автомонтирования USB-устройств, скопировав файл /opt/spo/10-myudisks2.rules в папку /etc/udev/rules.d/:

```
sudo cp -a /opt/spo/10-myudisks2.rules /etc/udev/rules.d/
```

Выполните команду:

```
sudo systemctl edit systemd-udev
```

В открывшемся окне вставить следующие строки:

```
[Service]
```

```
MountFlags=shared
```

```
PrivateMounts=no
```

Сохраните изменения (CTRL+O, CTRL+X)

Выполните команду:

```
sudo systemctl daemon-reload
```

```
sudo service systemd-udev --full-restart
```

4.5. Установите пакет ffmpeg при помощи команды:

```
sudo apt-get install ffmpeg
```

4.6. Настройте СПО для запуска в качестве сервиса следующими командами:

```
sudo chmod +x /opt/spo/spo.sh
```

```
sudo chmod -x /opt/spo/spo.service
```

```
sudo cp /opt/spo/spo.service /etc/systemd/system/spo.service
```

```
sudo systemctl enable spo
```

Запустите СПО командой:

```
sudo service spo start
```

Проконтролировать запуск СПО:

```
sudo systemctl status spo.service
```

Статус сервиса должен быть active (выход из режима проверки CTRL+Z).

4.7. Для работы с СПО установите браузер Google Chrome следующими командами:

```
wget -q -O - https://dl-ssl.google.com/linux/linux_signing_key.pub | sudo  
apt-key add -
```

```
sudo sh -c 'echo "deb [arch=amd64] http://dl.google.com/linux/chrome/deb/  
stable main" >> /etc/apt/sources.list.d/google-chrome.list'
```

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install google-chrome-stable
```

либо с сайта <https://www.google.com/chrome/>

4.8. Для запрета отключения экрана выполните следующие команды:

```
gsettings set org.gnome.desktop.session idle-delay 0
```

```
gsettings set org.gnome.desktop.screensaver lock-enabled false
```

4.9. В системе должно быть определено запоминающее устройство для хранения базы видеозаписей и смонтировано в папку /mnt/data . В соответствии с правилами ОС Linux, для этого необходимо внести изменения в файл /etc/fstab, например:

```
sudo nano /etc/fstab
```

```
UUID=f3bc4656-da4859..... /mnt/data
```

(где UUID – это идентификатор жесткого диска или группы дисков lvm2)

Перезагрузите ОС.

Для доступа к интерфейсу СПО откройте в браузере файл:

/opt/spo/loader.html

4.10. Для запуска СПО в ограниченном режиме необходимо создать пользователя “kiosk” при помощи команды:

sudo adduser kiosk

При установке задать имя пользователя — **kiosk**, пароль – **mavr**, все остальные параметры оставить по умолчанию/

Скопировать файл `google-chrome.desktop` в папку `/home/kiosk/.config/autostart` при помощи следующих команд:

mkdir ~/.config/autostart

cp /opt/spo/google-chrome.desktop /home/kiosk/.config/autostart/

4.11. Настройка звука

Остановите работу СПО при помощи команды:

sudo service spo stop

Скопируйте конфигурационный файл при помощи команды:

sudo cp /opt/spo/asound.conf /etc/

Удалите `pulseaudio.service` при помощи команды

sudo rm /etc/systemd/system/pulseaudio.service

Скопируйте скрипт запуска и останова `pulseaudio` при помощи команды:

sudo cp /opt/spo/pulseaudio.service /etc/systemd/system/

Включите автозагрузку `pulseaudio`:

sudo systemctl daemon-reload

sudo systemctl enable pulseaudio.service

Проверьте статус сервиса `pulseaudio`:

sudo systemctl status pulseaudio.service

Настройте группы пользователей при помощи команд:

sudo usermod -a -G pulse,pulse-access,audio,bluetooth kiosk

sudo usermod -a -G pulse,pulse-access,audio,bluetooth root

sudo usermod -a -G pulse,pulse-access,audio,bluetooth elesta

sudo usermod -a -G pulse,pulse-access,audio,bluetooth pulse

Запустите СПО при помощи команды:

```
sudo service spo start
```

4.12. Для возможности удаленного подключения к СПО, необходимо установить и настроить проху сервер.

Установите пакет nginx:

```
sudo apt-get install nginx
```

В комплекте СПО содержится файл конфигурации nginx сервера – spo.

Скопировать файл spo в /etc/nginx/sites-available/.

```
sudo cp -a /opt/spo /etc/nginx/sites-available/
```

Создать символическую ссылку с /etc/nginx/sites-available/spo на /etc/nginx/sites-enabled/spo:

```
sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/spo /etc/nginx/sites-enabled/spo
```

или с помощью пакета **mc** (Midnigth Commander).

Перезапустить nginx сервер:

```
sudo service nginx restart
```

5. Первый запуск системы, ввод лицензионного ключа

После успешной установки системы необходимо запустить пользовательский интерфейс СПО: в Windows ярлык «СПО» на рабочем столе, в Linux запуск файла /opt/spo/loader.html под учетной записью администратора (или автоматический запуск СПО под учетной записью «kiosk»). Для авторизации используйте логин admin и пароль admin.

Работа СПО возможна только после проверки ключа лицензирования! Ключ лицензирования генерируется на основании MAC-адреса конкретного клиентского или серверного комплекта. Необходимо узнать MAC-адрес ПК и вместе с адресом электронной почты (для регистрации), послать запрос в службу технической поддержки ООО «Элеста» и получить сгенерированный ключ лицензии.

Для активации лицензии, необходимо выбрать в меню пункт «Администрирование» - «Лицензия». В группе «Новая лицензия» выбрать файл ключа лицензирования, и нажать пункт «Активировать лицензию». В случае успешной активации, будут заполнены поля информации о лицензии.

Обязательно смените установленный по умолчанию пароль для пользователя admin, так как данный пользователь имеет самые полные привилегии в системе.

При первом запуске системы необходимо произвести “калибровку геометрии” USB подключений. Калибровка необходима для настройки соответствия расположения физических разъемов USB, к которым подключаются видеорегастраторы, их расположению на экране в интерфейсе СПО. Подробнее с процедурой калибровки можно ознакомиться в инструкции оператора.

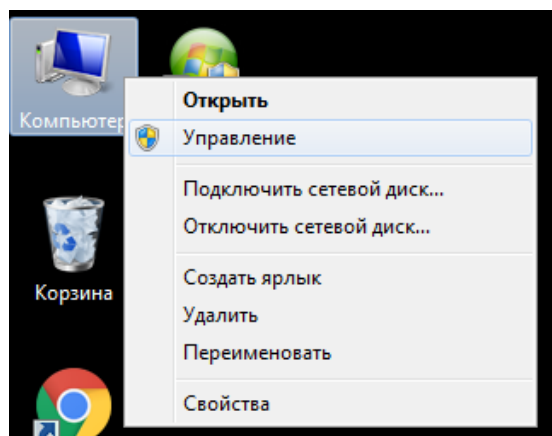
Используя экран настроек (см. руководство Администратора), убедитесь, что путь, по которому расположено хранилище видеоданных существует и доступно для записи.

6. Ограниченный режим (режим «киоск»)

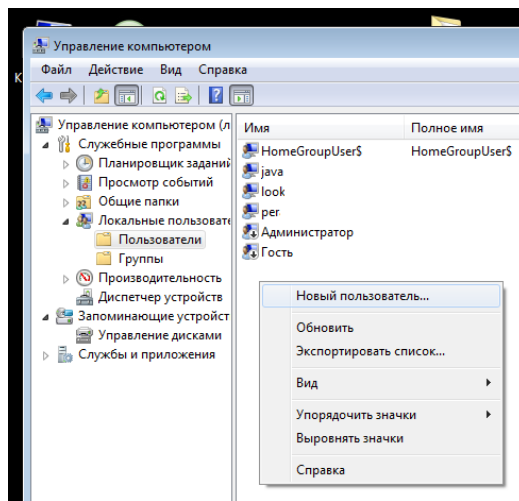
Ограниченный режим предназначен для запуска и работы СПО в публичном доступе. В этом режиме происходит скрытие системных диалоговых окон и всплывающих подсказок Windows/Linux, строки состояния, клавиши “Пуск”, а также убирается возможность закрыть окно интерфейса СПО. Подразумевается, что физическая клавиатура и манипулятор мышь не подключаются к системному блоку и не используются для управления СПО. Перед настройкой данного режима необходимо убедиться в успешной установке и работоспособности СПО.

6.1. Настройка Windows

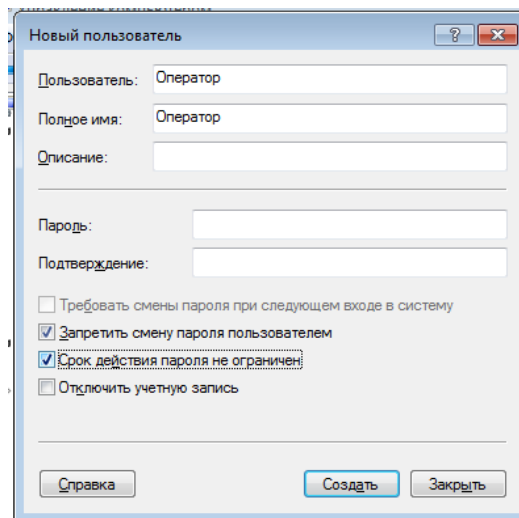
Для запуска СПО в данном режиме необходимо создать пользователя “Оператор” без прав администрирования и пароля. Щелкните правой клавишей мыши на иконке “Мой компьютер” и выберите меню “Управление”.



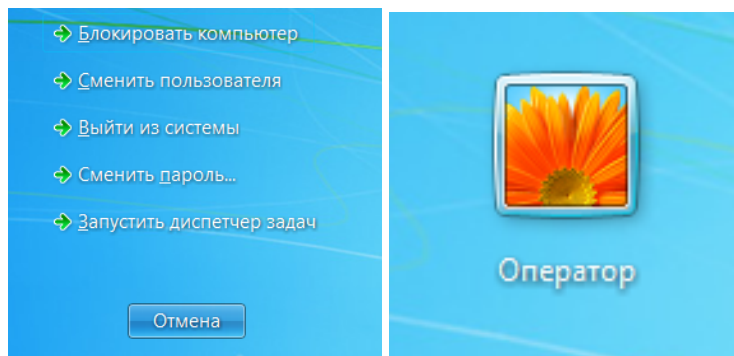
В появившемся окне, перейдите в раздел “Локальные пользователи” > “Пользователи”, щелкните правой клавишей мыши на пустом месте чуть ниже списка пользователей и выберите меню “Новый пользователь”.



В появившемся окне, укажите имя пользователя и его полное имя как “Оператор”, снимите флажок “Требовать смены пароля” и установите флажки: “Запретить смену пароля” и “Срок действия пароля не ограничен”, поля “Пароль” и “Подтверждение пароля” необходимо оставить пустыми. Затем нажмите клавишу “Создать”.



После успешного создания пользователя “Оператор” необходимо авторизоваться под этой учетной записью. Для этого нажмите на клавиатуре сочетание Ctrl-Alt-Del и выберите пункт “Выйти из системы”, а затем войдите под учетной записью “Оператор”.



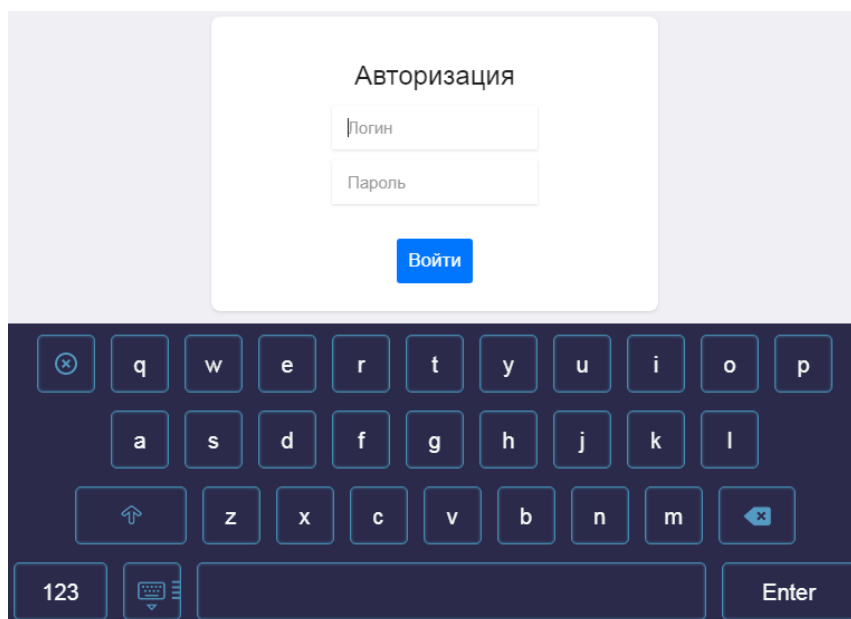
Затем поочередно запустите следующие файлы реестра из папки: “C:\Program Files\SPO”:

Disable Autorun for All Drives.reg
DisableNotificationBalloons.reg
lockdown.reg

Обратите внимание! Перед запуском файла *lockdown.reg* необходимо внести в него изменения, а именно: указать полный путь к установленному WebKit браузеру (например Google Chrome).

После этого перезагрузите ОС и авторизуйтесь под учетной записью “Оператор”. Сразу после авторизации появится экран с информацией о запуске системы.

Через несколько минут появится интерфейс СПО с диалогом авторизации, что означает готовность системы к работе:



6.2. Настройка Linux

Настройка режима «kiosk» на Linux производится при установке СПО (п.4.10).

7. СУБД на выделенном сервере

По-умолчанию СПО или СПО-ЦОД подключается к СУБД, установленной локально на том же компьютере. Если возникает необходимость использовать СУБД на выделенном сервере, то необходимо указать настройки подключения в файле domain.xml:

```
1 <resources>
2     ...
3     <jdbc-connection-pool
4         ...
5         max-pool-size="200">
6         <property name="password" value="123"></property>
7         <property name="databaseName" value="copcam"></property>
8         <property name="serverName" value="localhost"></property>
9         <property name="user" value="copcam"></property>
10        <property name="portNumber" value="5432"></property>
11    </jdbc-connection-pool>
12    ...
13 </resources>
```

В разделе resources.jdbc-connection-pool необходимо указать параметры подключения к СУБД, а именно serverName и portNumber.

По-умолчанию файл domain.xml расположен в папке C:\Program Files\SPO\ (в Windows) или /opt/spo/ (в Linux).

Для того чтобы изменения вступили в силу необходимо перезапустить СПО.

8. Настройка клиент-серверной структуры

В структуре «клиент-сервер», в роли клиентов выступает клиентское программное обеспечение СПО «Юпитер-МВР», установленное на терминалы или ПК, обслуживающие мобильные аудио-видеорегистраторы, а в роли сервера выступает программное обеспечение СПО-ЦОД «Юпитер», установленное на серверный комплект.

Клиентский комплект подключается к серверному комплекту по URL-адресу. В качестве URL-адреса может выступать IP-адрес или доменное имя.

Для подключения используется протокол WebSocket (стандарт RFC 6455), поэтому в адресе подключения должен быть указан специальный протокол ws.

ws://localhost:8080/spo-web/ws

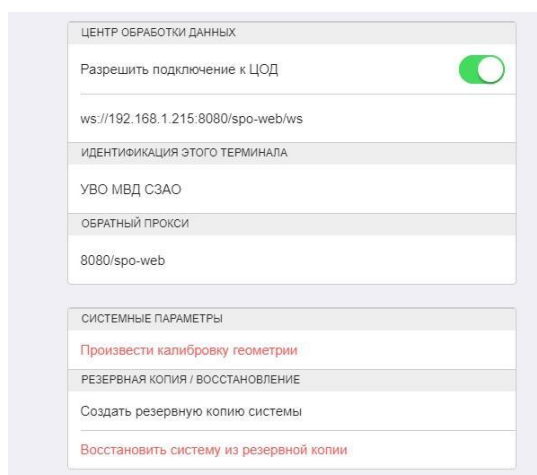
(в качестве localhost необходимо указать URL-адрес серверного комплекта).

Для возможности удаленного подключения с серверного комплекта к СПО терминального оборудования, необходимо указать порт обратного прокси:

8080/spo-web

Клиентский комплект идентифицируется в серверном комплекте по имени и MAC-адресу. Поэтому в конфигурации серверного комплекта имя клиентского комплекта и MAC адрес должны быть уникальными.

Для подключения клиентского оборудования к серверному комплекту ввести имя терминала, URL ЦОД (серверного комплекта), порт обратного прокси:



ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	
Разрешить подключение к ЦОД	<input checked="" type="checkbox"/>
ws://192.168.1.215:8080/spo-web/ws	
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЭТОГО ТЕРМИНАЛА	
УВО МВД СЗАО	
ОБРАТНЫЙ ПРОКСИ	
8080/spo-web	
СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	
Произвести калибровку геометрии	
РЕЗЕРВНАЯ КОПИЯ / ВОССТАНОВЛЕНИЕ	
Создать резервную копию системы	
Восстановить систему из резервной копии	

При подключении к серверному комплекту, клиентский комплект, установивший связь с сервером, должен отображаться на вкладке «Терминалы».

9. Настройка брандмауэра и прокси-сервера

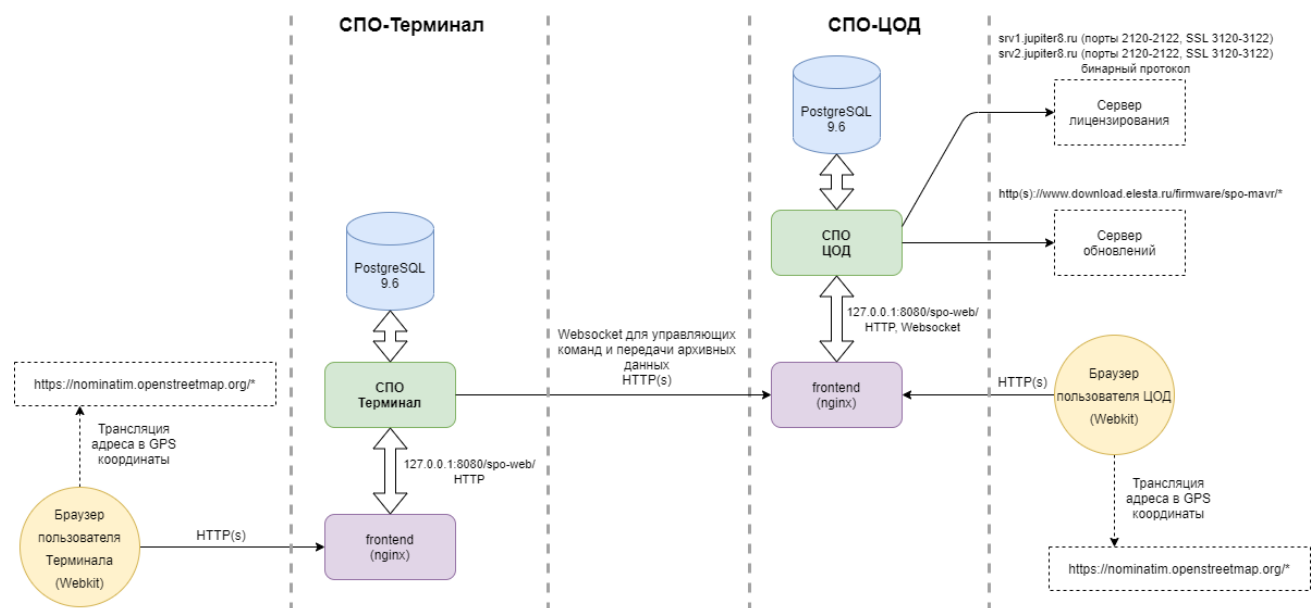
В процессе работы СПО необходим доступ к сети Интернет. Доступ к сети используется в следующих случаях:

- Активация и проверка лицензионного ключа
- Проверка и загрузка обновлений ПО
- Подключение к вышестоящему ЦОД для передачи архивных данных и дистанционного управления
- Отображение картографических тайлов
- Трансляция адресов в GPS координаты

Для правильного функционирования СПО администратор корпоративной сети должен обеспечить следующее:

- Доступ по протоколу Websocket к вышестоящему ЦОД (порт 8080, или 80, если ЦОД находится позади обратного прокси-сервера)
- Доступ к серверу обновлений: [http\(s\)://www.download.elesta.ru/firmware/](http(s)://www.download.elesta.ru/firmware/)*
- Доступ серверу лицензий (TCP/IP, проприетарный протокол):
 srv1.jupiter8.ru (порты 2120-2122, SSL 3120-3122)
 srv2.jupiter8.ru (порты 2120-2122, SSL 3120-3122)
- Доступ к транслятору адресов в GPS: <https://nominatim.openstreetmap.org/>*
- Доступ к картографическим тайлам: <https://tile.openstreetmap.org/>
- Доступ по протоколу HTTP(s) для подключения к данному СПО извне, если требуется

Общая схема сетевого взаимодействия между компонентами СПО:



10. Настройка журналирования

СПО позволяет установить время в течение которого необходимо хранить файлы журналов. По-умолчанию журналы сохраняются за последние 7 дней. При этом размер одного файла по-умолчанию не превышает 5 мегабайт, а количество файлов не превышает 100 (отдельно для основного журнала и по каждому слоту видеорегистратора).

За эту настройку отвечает параметр **log.retain_days** в файле `logging.properties` в директории установки СПО. Параметр вступает в силу после перезапуска СПО.

11. Список изменений

Версия	Дата	Изменения
1.0	29.03.2018	Первая версия
1.1	18.05.2018	Добавлена инструкция по запуску системы в ограниченном режиме
1.2	25.06.2018	Добавлена инструкция развертывания под Linux
1.21	20.08.2018	Linux. Исправлена команда запуска сервера Linux. Добавлена команда установки ffmpeg Linux. Добавлено руководство настройке ограниченного режима Linux. Добавлена инструкция по настройке автомонтирования
1.22	22.08.2018	Linux. Обновлено команды установки Google Chrome
1.23	28.08.2018	Linux. Обновлен скрипт развертывания БД
1.24	16.11.2018	Linux. Опечатка operator -> kiosk
1.25	30.07.2019	Linux. Добавлено описание настройки звука
1.26	09.08.2019	Linux. Добавлено описание установки JDK из архива. Linux. Добавлено описание установки и настройки pingx сервера, для удаленного подключения.
1.27	28.08.2019	Linux. Установка JDK производится после распаковки архива СПО
1.28	22.10.2019	Windows. Добавлена инструкция по установке ffmpeg.
1.31	03.12.2020	Переработаны инструкции по установке и настройке СПО, с учетом изменений – работы с БД PostgreSQL, OpenJDK, Payara micro. Добавлен раздел про лицензирование, добавлен раздел по настройке клиент-серверной части.
1.35	20.05.2021	Добавлены разделы 7,8,9.
1.36	31.05.2021	Доработан п.3 по установке дополнительных пакетов
1.37	02.06.2021	Добавлена информация по СПО-ЦОД
1.38	05.02.2022	Форматирование текста
1.39	18.03.2022	Добавлена информация по настройке журналирования (10 раздел)
1.40	04.04.2022	Добавлена информация по устранению ошибки, при установке БД PostgreSQL