

ООО «НПО «Каскад-ГРУП»

Руководство по установке Runtime-версии SCADA-системы «КАСКАД»
(на операционную систему ALT Linux)

Чебоксары, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Подготовка проекта SCADA-системы «КАСКАД» к экспорту	5
1.1 Настройка сетевого взаимодействия.....	5
1.2 База данных пользователей.....	6
1.3 Конфигурации виртуальных контроллеров.....	7
1.4 Базы данных технологических параметров.....	8
1.5 Визуализация технологических процессов.....	9
1.6 Архивирование проекта SCADA-системы «КАСКАД».....	10
2 УСТАНОВКА RUNTIME-ВЕРСИИ SCADA-СИСТЕМЫ «КАСКАД»	11
3 ИМПОРТ ПРОЕКТА SCADA-СИСТЕМЫ «КАСКАД»	13
3.1.1 Импорт проекта в графическом режиме.....	13
3.1.2 Импорт проекта через командную строку.....	14
3.2 Проверка проекта.....	15
4 ДИАГНОСТИКА РАБОТЫ RUNTIME-ВЕРСИИ SCADA-СИСТЕМЫ «КАСКАД»	17
4.1 Диагностика работы службы визуализации технологических процессов.....	17
4.2 Диагностика работы службы виртуального контроллера.....	17
4.3 Диагностика работы службы системы управления базами данных.....	18
4.4 Диагностика работы службы SERVER SCADA.....	19
5 АКТИВАЦИЯ ЛИЦЕНЗИИ	20
5.1 Программный ключ.....	20
5.2 Аппаратный ключ.....	21

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист	
							2	

ВВЕДЕНИЕ

SCADA-система «КАСКАД» представляет собой мощный инструмент для наблюдения, анализа и управления процессами в системах автоматизации в различных областях промышленности. Она имеет в своем распоряжении все необходимые инструменты, присущие современным пакетам данного класса, и уникальные особенности.

Применяется в составе различных программно-технических комплексов (ПТК) в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП), автоматизированных системах оперативного диспетчерского управления (АСОДУ), автоматизированных системах контроля и учета энергопотоков (АСКУЭ) и других системах промышленной автоматизации.

На данный момент имеется две версии SCADA-системы: полная версия — нативно поддерживаемая операционными системами семейства Windows, а также Runtime-версия, предназначенная для платформ Linux.

В состав полной версии SCADA-системы «КАСКАД» входят следующие функциональные модули:

конфигурационные модули:

- конфигуратор;*
- модуль настройки прав пользователя;*
- модуль настройки сетевого взаимодействия;*
- модуль настройки баз данных событий;*
- модуль настройки контроллеров;*
- модуль настройки сервера доступа к данным;*
- модуль настройки паспортов;*
- модуль настройки регистрации технологических параметров;*
- модуль настройки аварийной и предупредительной сигнализации (алармов).*

серверные модули:

- сервер доступа к данным (СДД).*

клиентские модули:

- диалоговая среда контроля и управления (модуль визуализации);*
- модуль просмотра истории технологического процесса;*
- модуль формирования отчетной документации (рапортов);*
- модуль просмотра архива событий.*

Эти компоненты могут применяться как в составе всего комплекса, так и по отдельности.

Ключевое отличие Runtime-версии от полной системы в том, что она предназначена для исполнения проекта SCADA-системы «КАСКАД». Помимо этого, в ней отсутствуют модули, предназначенные для разработки или редактирования проекта.

1 Подготовка проекта SCADA-системы «КАСКАД» к экспорту

Перед интеграцией проекта в операционную систему Linux, его необходимо разработать в полной версии SCADA-системы. При создании проекта следует придерживаться методического документа «Руководство пользователя. Комплекс программный информационно-управляющий. SCADA-система «КАСКАД». Версия 8.3».

При наличии готового проекта можно приступить к подготовительному этапу перед его переносом в операционную систему Linux. Действия по подготовке к экспорту проекта описаны в разделах данной главы.

1.1 Настройка сетевого взаимодействия:

В модуле «Настройка сетевого взаимодействия» необходимо убрать автоматическое определение сервера, убрав галочку из соответствующего поля:

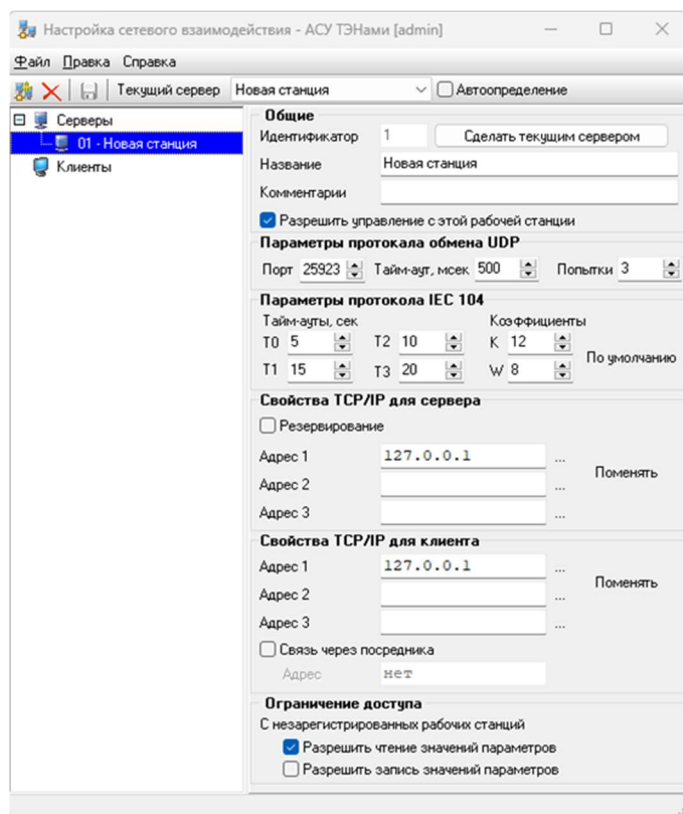


Рисунок 1.1 — Настройка сетевого взаимодействия

При использовании одной станции клиент визуализации взаимодействует с модулями SCADA-системы локально, в пределах одной машины, поэтому рекомендуется в свойствах TCP/IP указывать адрес 127.0.0.1.

Если в качестве визуализации технологического процесса планируется использовать толстый клиент KVision.exe, необходимо указывать реальный IP-адрес.

1.2 База данных пользователей

Файл базы данных пользователей (*Users.xml*), находящийся в папке «Base» необходимо перенести в корневую директорию проекта. Затем оставшийся каталог «Base» можно переместить в корзину, при этом файлы, находящиеся в данной директории будут утеряны (либо не выделять данную папку при создании архива).

Alarm	30.05.2024 10:26	Папка с файлами	
Configurator	16.05.2024 9:50	Папка с файлами	
DAServer	10.06.2024 8:44	Папка с файлами	
KEvents	16.05.2024 9:49	Папка с файлами	
KHistory	10.06.2024 9:10	Папка с файлами	
KLauncher	07.06.2024 14:05	Папка с файлами	
KLogger	22.04.2025 8:07	Папка с файлами	
KLogic	16.05.2024 10:13	Папка с файлами	
KReports	17.05.2024 8:06	Папка с файлами	
KVision	28.05.2024 8:06	Папка с файлами	
Pasports	17.04.2025 10:24	Папка с файлами	
WebVision	21.04.2025 8:20	Папка с файлами	
Descript.prj	16.05.2024 9:49	Файл "PRJ"	1 КБ
kaskad	22.04.2025 8:15	Файлы проекта S...	2 КБ
Users	17.06.2024 8:19	Microsoft Edge H...	301 КБ

Рисунок 1.2 — Расположение файла *Users.xml*

Далее требуется скорректировать путь к файлу БД пользователей. Для этого в файле *C:/SCADAProjectPath/Configurator/UserList.ini* укажем относительный путь до него «*DBFileName=Users.xml*».

LDAP0	16.05.2024 9:51	Параметры конф...	1 КБ	[UserList]
Stations	16.05.2024 10:12	Параметры конф...	1 КБ	ServerName=
UserList	21.04.2025 9:13	Параметры конф...	1 КБ	DBFileName=/Users.xml

```
UserList]
UserName=
Password=
TypeLogin=2
Style=Advance
Synch_DBUsers=0
[CacheList]
Public=
admin=
[KeyboardDisplay]
Visible=1
BtnSize=23
BtnFontCharset=1
BtnFontColor=-16777208
BtnFontName=Segoe UI
BtnFontSize=9
BtnFontBold=1
BtnFontItalic=0
BtnFontUnderline=0
BtnFontStrikeOut=0
```

Рисунок 1.3 — Редактирование файла *UserList.ini*

1.3 Конфигурации виртуальных контроллеров

Для виртуальных контроллеров, работающих в пределах одной станции, на локальной машине, следует задавать IP-адрес 127.0.0.1. В ином случае — необходимо указывать реальные адреса.

Помимо этого, необходимо построить бинарные конфигурации контроллеров. Для этого, находясь в «KLogicIDE», следует кликнуть ПКМ по треугольнику возле иконки  (находится на верхней панели окна) и выбрать пункт «Всех контроллеров». После этого будут построены конфигурации контроллеров для верхнего уровня.

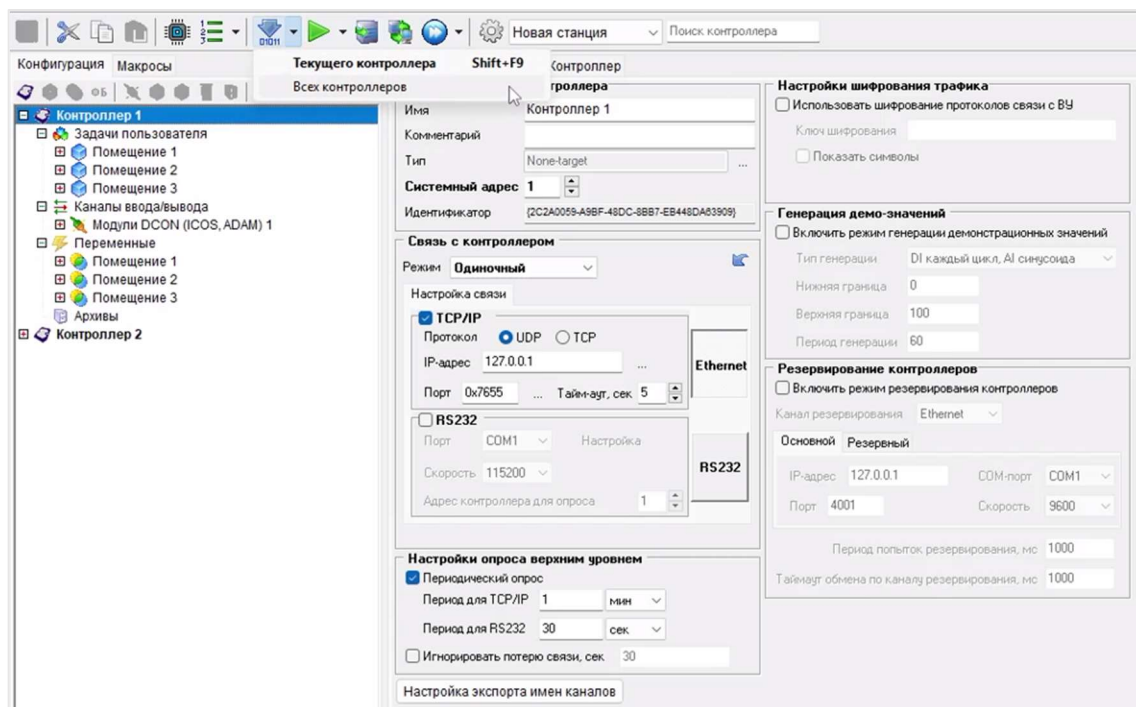


Рисунок 1.4 — Построение конфигураций контроллеров для верхнего уровня

После завершения процесса построения конфигураций в разделе «Разбор конфигурации» появится информационное сообщение о контроллерах, для которых были созданы бинарные файлы, а также каталог в котором они находятся:

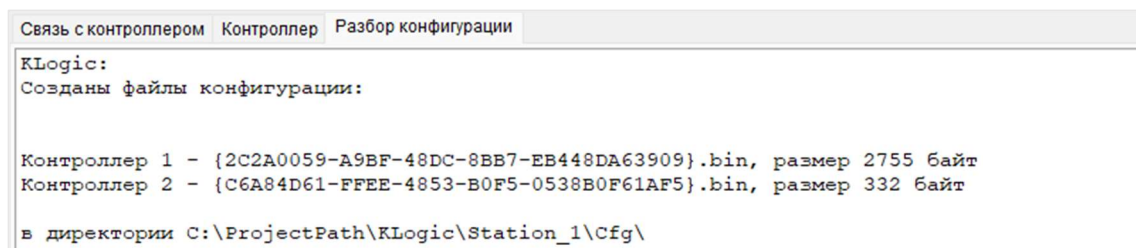


Рисунок 1.5 — Информационное сообщение о созданных конфигурациях

1.4 Базы данных технологических параметров

В данном модуле необходимо указать полные пути к базам данных ТП в следующем формате: `/usr/share/SCADAProject/Base/filename.fdb`

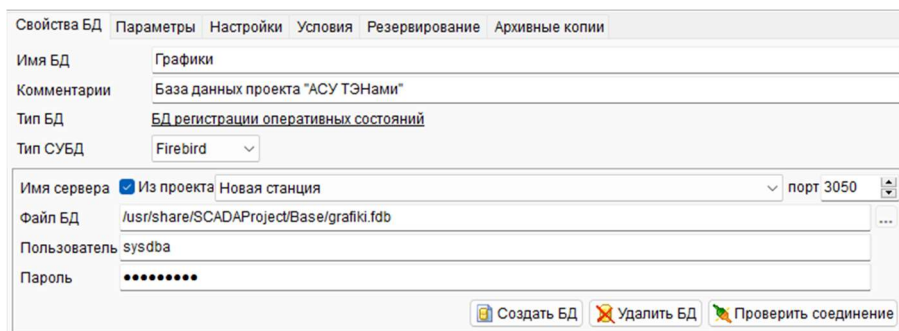


Рисунок 1.6 — Корректировка пути к файлу БД

Также возможно указать и другой пользовательский путь, например, `/home/user/Base/filename.fdb`.

В этом случае следует создать папку «Base» и вызвать окно ее свойств, где необходимо указать группу «*kaskad*», а также выдать ей разрешение на создание и удаление файлов данной директории:

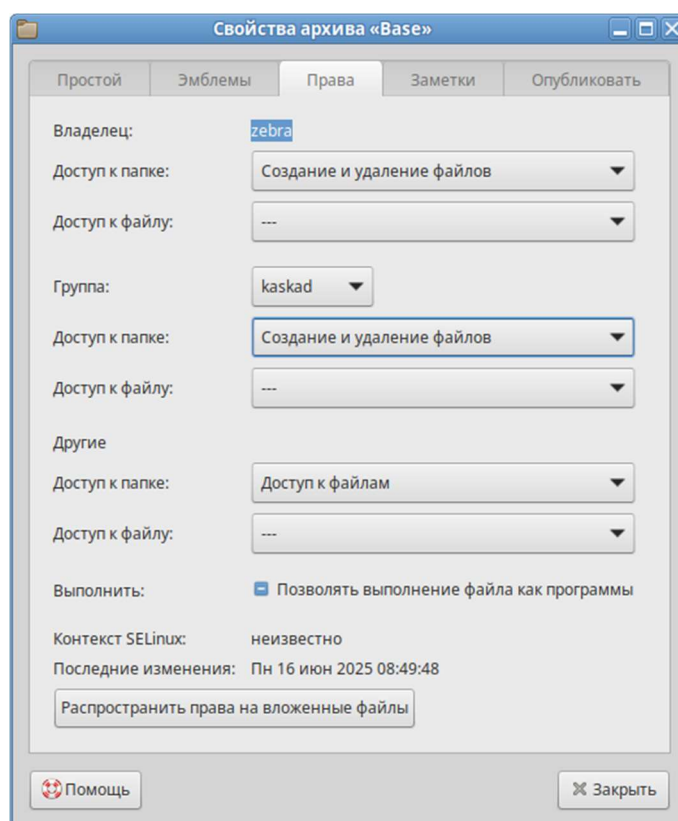


Рисунок 1.7 — Назначение владельца папки

Примечание: назначение владельцем директории группы «*kaskad*» доступно только после установки SCADA-системы «КАСКАД».

1.5 Визуализация технологических процессов

Если в папке проекта имеется каталог «WebVision», его следует переместить в корзину.

В параметрах проекта необходимо указать путь сохранения данных для визуализации — «WebVision», это позволит сохранить все необходимые файлы в папку проекта.

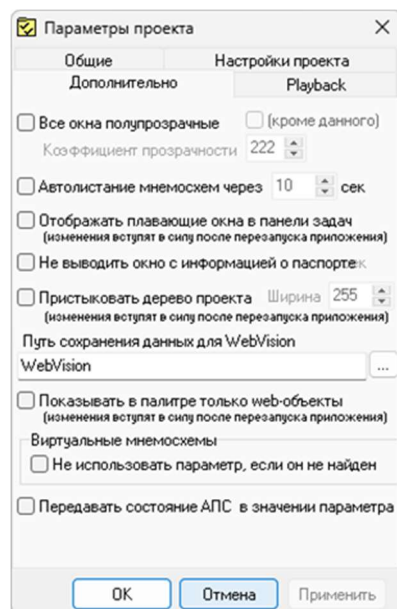


Рисунок 1.8 — Назначение пути сохранения мнемосхем

Следующим шагом, находясь в режиме настройки, требуется **сохранить все мнемосхемы проекта для WebVision**:

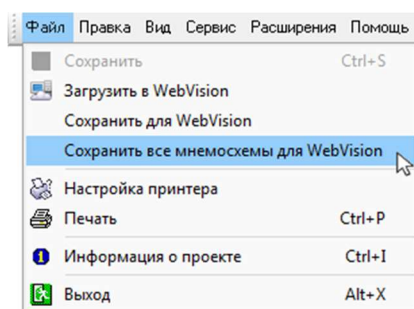


Рисунок 1.9 — Сохранение мнемосхем

После этого, появится информационное окно с указанием количества экспортированных мнемосхем.

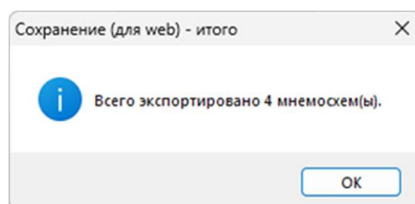


Рисунок 1.10 — Информационное окно

Примечание: при разработке проекта верхнего уровня необходимо учитывать поддерживаемую веб-визуализацией палитру объектов. Также, по умолчанию, в модуль WebVision интегрированы семейства шрифтов «Arial», «GothamPro», «Lato», «MyriadPro», «OpenSans», «PTSans» и «Roboto», поэтому в проекте рекомендуется использовать именно их.

1.6 Архивирование проекта SCADA-системы «КАСКАД»

Последний шаг подготовки проекта к экспорту в операционную систему Linux заключается в его архивировании. Здесь важен формат архива, он должен быть в виде ZIP-файла. Иначе утилита импорта проекта не распознает его.

Alarm	30.05.2024 10:26	Папка с файлами	
Base	21.04.2025 10:10	Папка с файлами	
Configurator	16.05.2024 9:50	Папка с файлами	
DAServer	10.06.2024 8:44	Папка с файлами	
KEvents	16.05.2024 9:49	Папка с файлами	
KHistory	10.06.2024 9:10	Папка с файлами	
KLauncher	07.06.2024 14:05	Папка с файлами	
KLogger	17.04.2025 15:38	Папка с файлами	
KLogic	16.05.2024 10:13	Папка с файлами	
KReports	17.05.2024 8:06	Папка с файлами	
KVision	28.05.2024 8:06	Папка с файлами	
Pasports	17.04.2025 10:24	Папка с файлами	
WebVision	21.04.2025 8:20	Папка с файлами	
Descript.prj	16.05.2024 9:49	Файл "PRJ"	1 КБ
kaskad	21.04.2025 9:03	Файлы проекта S...	2 КБ
Users	17.06.2024 8:19	Microsoft Edge H...	301 КБ

Рисунок 1.11 — Создание архива проекта

При создании архива экспортируемого проекта рекомендуется присвоить ему имя в формате «SCADAProject-yyyу-mm-dd.zip»:

SCADAProject-2025-04-24	24.04.2025 10:51	Сжатая ZIP-папка	1 073 КБ
-------------------------	------------------	------------------	----------

Рисунок 1.12 — Архив проекта

2 УСТАНОВКА RUNTIME-ВЕРСИИ SCADA-СИСТЕМЫ «КАСКАД»

Перед установкой SCADA-системы необходимо наделить пользователя правами администратора. Для этого следует запустить **Терминал** через меню «Пуск» или нажатием комбинации клавиш «Ctrl» + «Alt» + «T». Далее в открывшемся окне следует ввести следующие команды:

```
$ su - //переход в режим суперпользователя
#apt-get update //обновление списка доступных пакетов
#apt-get install sudo //установка sudo
#usermod -aG wheel user //добавление пользователя в группу wheel
#nano /etc/sudoers //в данном файле необходимо раскомментировать строку
WHEEL_USERS ALL=(ALL:ALL)ALL //убрать # перед строкой
#exit //выход из режима суперпользователя
```

Далее необходимо, перейдя в директорию установочного пакета, запустить его установку. Для этого следует воспользоваться следующими командами:

```
$cd директория установочного файла //переход в целевую папку
$sudo apt-get install scada-kaskad-x64-8.3-2.x86_64.rpm //запуск установки
```

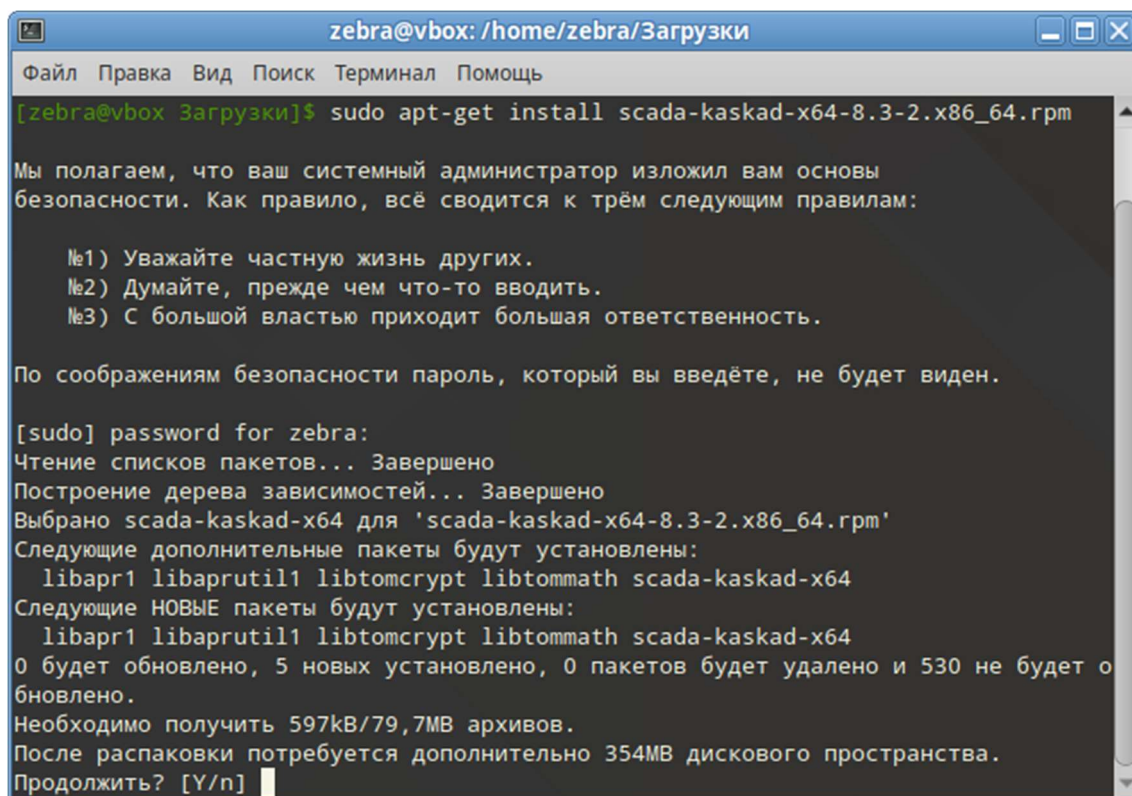
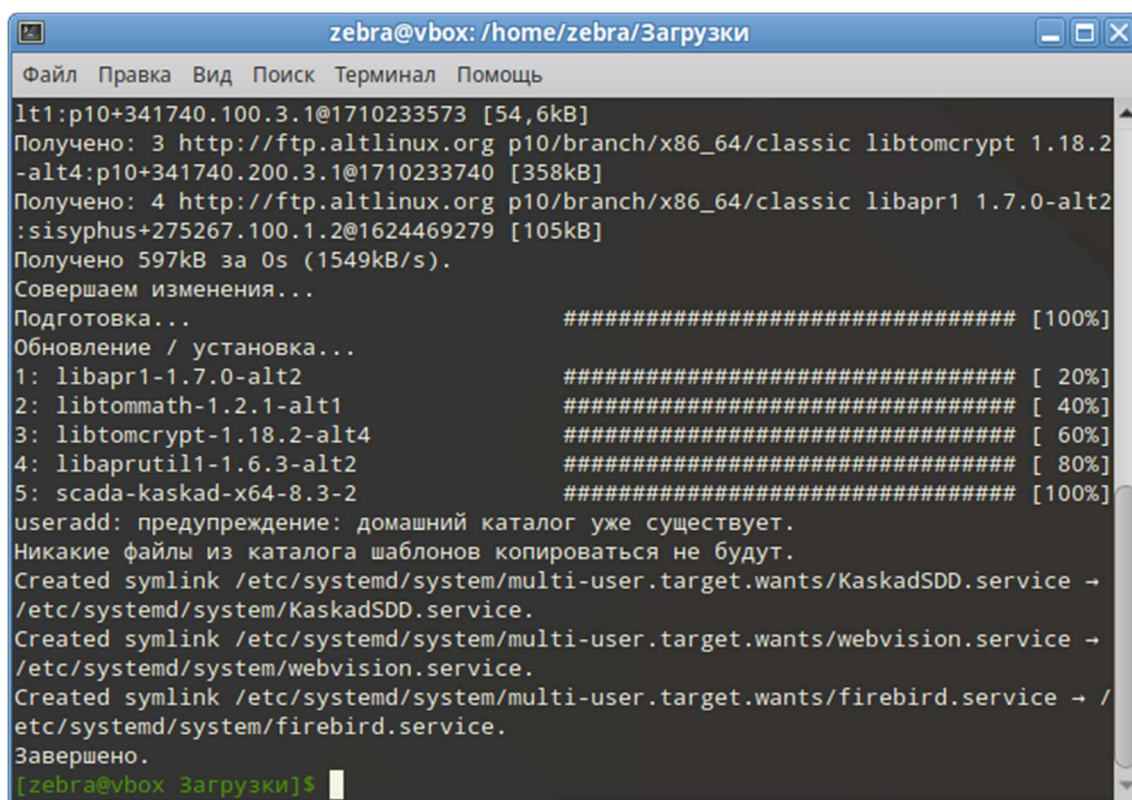


Рисунок 2.1 — Установка SCADA-системы

На этом этапе будет предложено установить отсутствующие пакеты, с чем следует согласиться, введя в консоли «Y».

В завершение процесса установки должна появиться информация созданных ассоциативных ссылках:



```
zebra@vbox: /home/zebra/Загрузки
Файл Правка Вид Поиск Терминал Помощь
lt1:p10+341740.100.3.1@1710233573 [54,6kB]
Получено: 3 http://ftp.altlinux.org p10/branch/x86_64/classic libtomcrypt 1.18.2
-alt4:p10+341740.200.3.1@1710233740 [358kB]
Получено: 4 http://ftp.altlinux.org p10/branch/x86_64/classic libapr1 1.7.0-alt2
:sisyrhus+275267.100.1.2@1624469279 [105kB]
Получено 597kB за 0s (1549kB/s).
Совершаем изменения...
Подготовка... ##### [100%]
Обновление / установка...
1: libapr1-1.7.0-alt2 ##### [20%]
2: libtommath-1.2.1-alt1 ##### [40%]
3: libtomcrypt-1.18.2-alt4 ##### [60%]
4: libaprutil1-1.6.3-alt2 ##### [80%]
5: scada-kaskad-x64-8.3-2 ##### [100%]
useradd: предупреждение: домашний каталог уже существует.
Никакие файлы из каталога шаблонов копироваться не будут.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/KaskadSDD.service →
/etc/systemd/system/KaskadSDD.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/webvision.service →
/etc/systemd/system/webvision.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/firebird.service → /
etc/systemd/system/firebird.service.
Завершено.
[zebra@vbox Загрузки]$
```

Рисунок 2.2 — Завершение установки

После завершения операции следует перейти в меню «Пуск» и раскрыть пункт «SCADA-система «КАСКАД». Здесь должны появиться модули SCADA-системы «КАСКАД», изображенные на рисунке ниже:

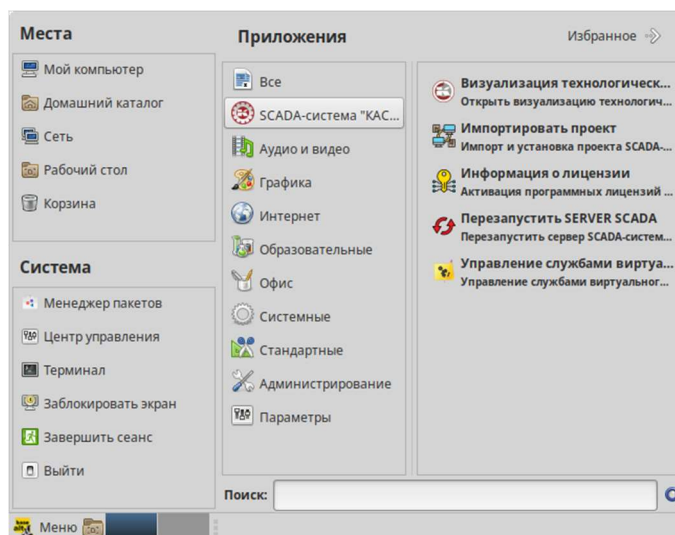


Рисунок 2.3 — Новые пункты меню «Пуск»

На этом процесс установки SCADA-системы «КАСКАД» завершен.

3 ИМПОРТ ПРОЕКТА SCADA-СИСТЕМЫ «КАСКАД»

3.1.1 Импорт проекта в графическом режиме

После этапов подготовки проекта и установки SCADA-системы, при необходимости импорта проекта, следует осуществить импорт проекта через пункт «Импортировать проект», находящийся в меню «Пуск».

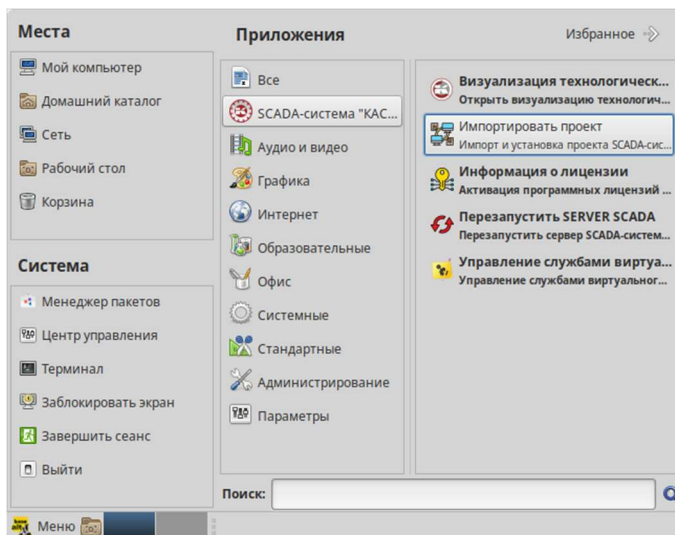


Рисунок 3.1 — Открытие окна импорта проекта

Далее, перейдя в директорию расположения проекта, необходимо выбирать архив проекта и нажать кнопку «Выбрать»:

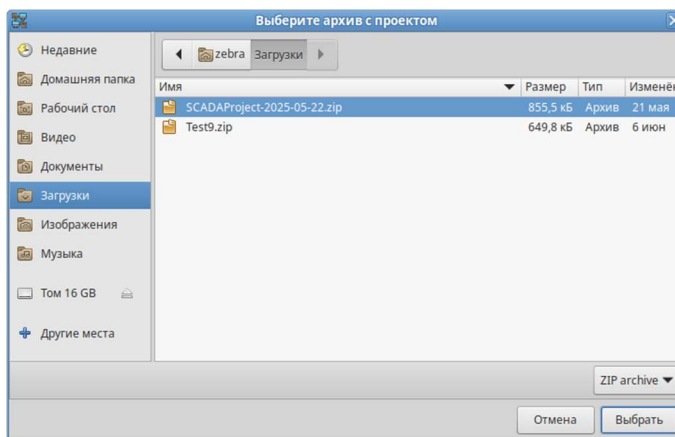


Рисунок 3.2 — Выбор импортируемого проекта

Затем следует ввести пароль для получения прав суперпользователя и дождаться информационного сообщения об успешном переносе проекта:

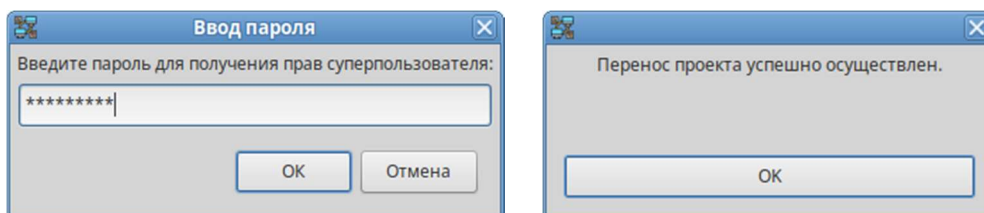


Рисунок 3.3 — Подтверждение импорта

3.1.2 Импорт проекта через командную строку

Для импорта проекта через командную строку необходимо знать полный путь расположения архива проекта.

Далее в терминале следует ввести команду в следующем формате:

`sudo /opt/kaskad/utils/migrate.sh путь к файлу`

(в нашем случае архив находится в каталоге `/home/zebra/Загрузки`):

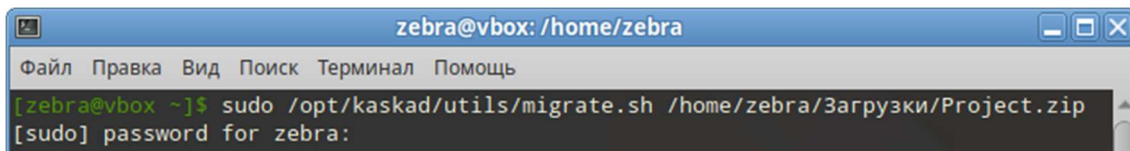


Рисунок 3.4 — Запуск процесса импорта проекта

После ввода пароля начнется процесс импорта проекта:

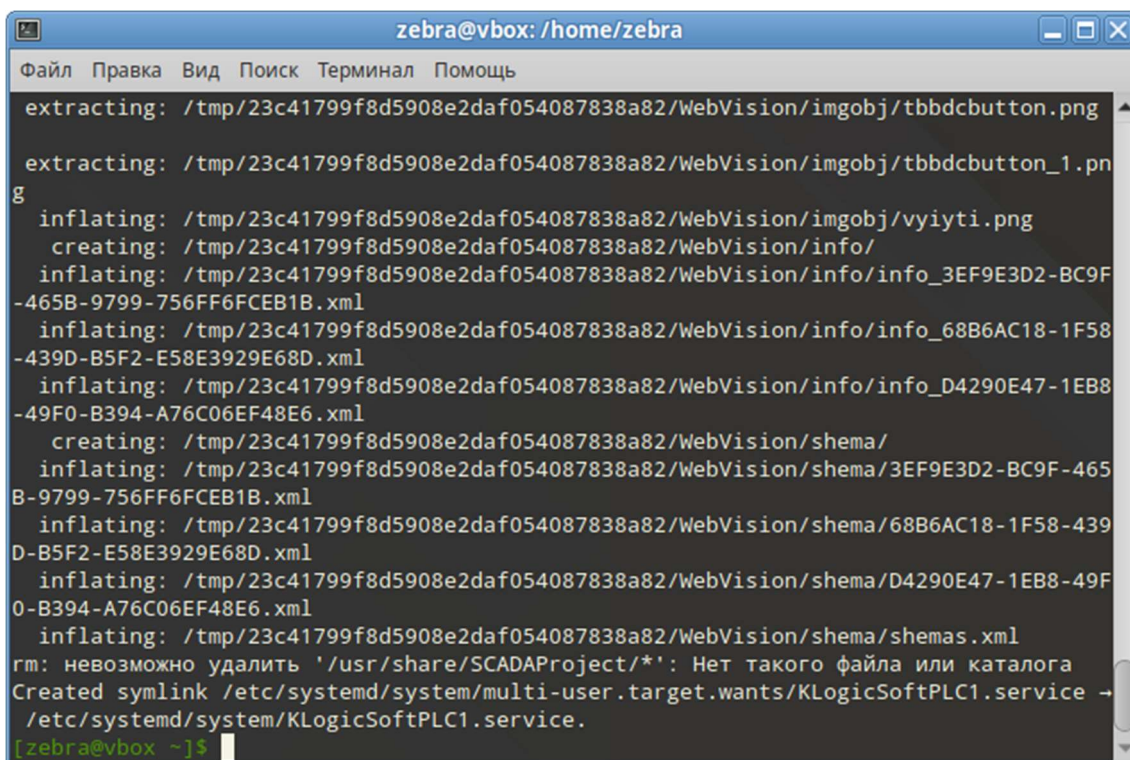


Рисунок 3.5 — Завершение процесса импорта проекта

3.2 Проверка проекта

При успешном импорте проекта в пункте меню «Пуск» необходимо выбрать «Визуализация технологических процессов»:

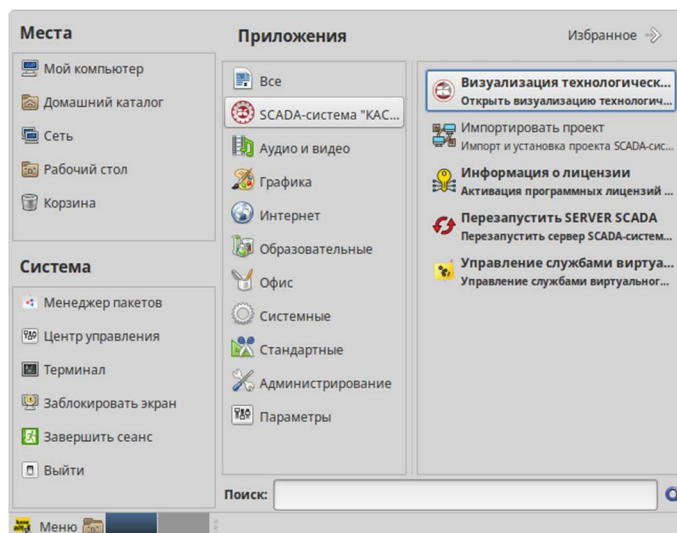


Рисунок 3.6 — Открытие визуализации технологического процесса

В открывшемся окне требуется авторизоваться, введя имя пользователя и пароль, а затем нажать кнопку «Войти в систему»:

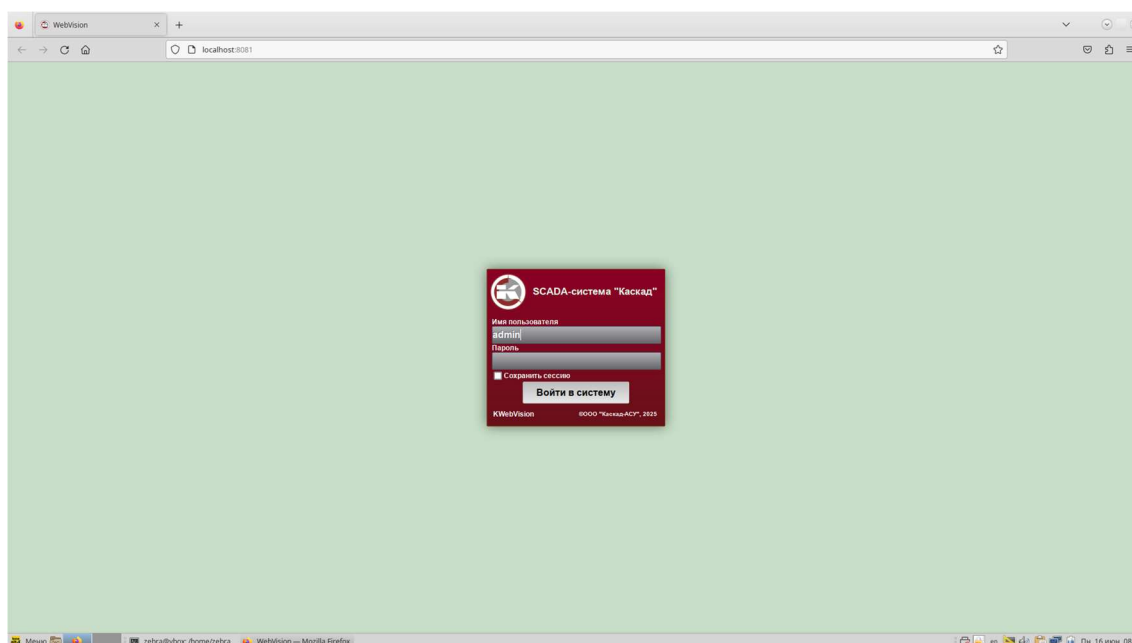


Рисунок 3.7 — Окно авторизации пользователя

После авторизации станет доступна стартовая мнемосхема. Здесь рекомендуется проверить корректность отображения мнемосхем и работоспособность объектов и заложенного функционала.

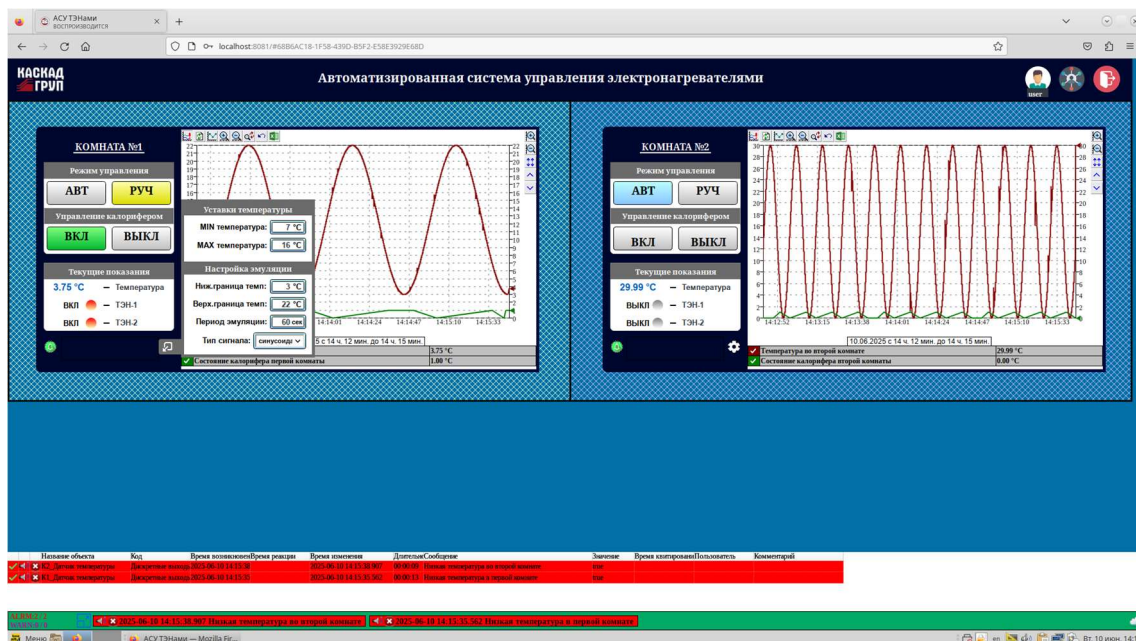


Рисунок 3.8 — Отображение мнемосхем

Следует обратить внимание на корректность следующих аспектов:

- вывод оперативных значений технологических параметров;
- отображение графиков как индикатора корректной работы баз данных ТП;
- работа аварийно-предупредительной сигнализации.

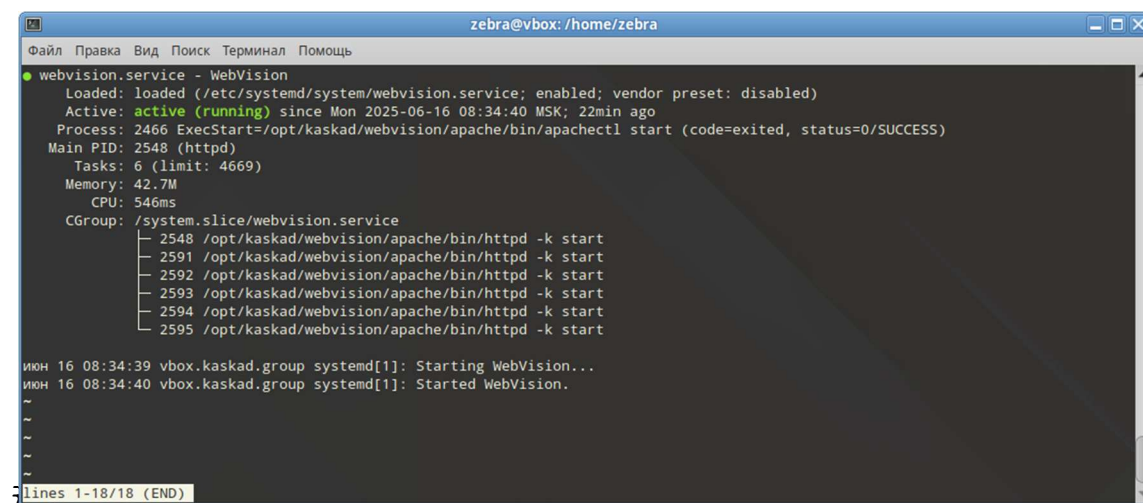
4 ДИАГНОСТИКА РАБОТЫ RUNTIME-ВЕРСИИ SCADA-СИСТЕМЫ «КАСКАД»

Для диагностики модулей SCADA-системы «КАСКАД» необходимо ввести в Терминале системы команду формата **systemctl status имя_службы**

Примечание: обратите внимание на регистр символов, в Linux-системах его важно учитывать.

4.1 Диагностика работы службы визуализации технологических процессов

sudo systemctl status webvision — команда вывода информации о состоянии службы модуля визуализации



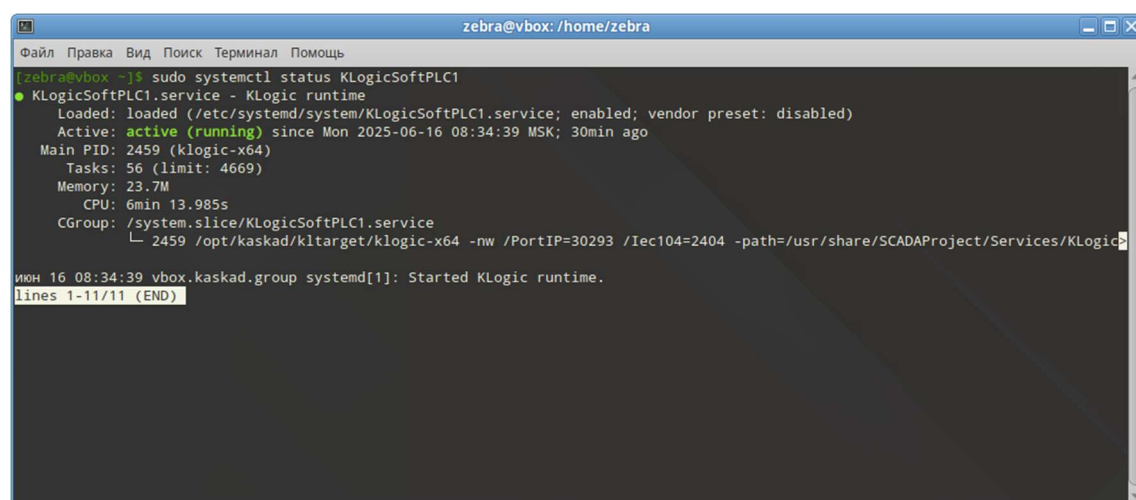
```
zebra@vbox: /home/zebra
Файл Правка Вид Поиск Терминал Помощь
● webvision.service - WebVision
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/webvision.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2025-06-16 08:34:40 MSK; 22min ago
     Process: 2466 ExecStart=/opt/kaskad/webvision/apache/bin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 2548 (httpd)
      Tasks: 6 (limit: 4669)
     Memory: 42.7M
        CPU: 546ms
    CGroup: /system.slice/webvision.service
            └─ 2548 /opt/kaskad/webvision/apache/bin/httpd -k start
               2591 /opt/kaskad/webvision/apache/bin/httpd -k start
               2592 /opt/kaskad/webvision/apache/bin/httpd -k start
               2593 /opt/kaskad/webvision/apache/bin/httpd -k start
               2594 /opt/kaskad/webvision/apache/bin/httpd -k start
               2595 /opt/kaskad/webvision/apache/bin/httpd -k start

июн 16 08:34:39 vbox.kaskad.group systemd[1]: Starting WebVision...
июн 16 08:34:40 vbox.kaskad.group systemd[1]: Started WebVision.
~
~
~
lines 1-18/18 (END)
```

Рисунок 4.1 — Диагностика работы службы модуля визуализации

4.2 Диагностика работы службы виртуального контроллера

sudo systemctl status KLogicSoftPLC1 — команда вывода информации о состоянии службы виртуального контроллера



```
zebra@vbox: /home/zebra
Файл Правка Вид Поиск Терминал Помощь
[zebra@vbox ~]$ sudo systemctl status KLogicSoftPLC1
● KLogicSoftPLC1.service - KLogic runtime
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/KLogicSoftPLC1.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2025-06-16 08:34:39 MSK; 30min ago
     Main PID: 2459 (klogic-x64)
      Tasks: 56 (limit: 4669)
     Memory: 23.7M
        CPU: 6min 13.985s
    CGroup: /system.slice/KLogicSoftPLC1.service
            └─ 2459 /opt/kaskad/kltarget/klogic-x64 -nw /PortIP=30293 /Iec104=2404 -path=/usr/share/SCADAProject/Services/KLogic

июн 16 08:34:39 vbox.kaskad.group systemd[1]: Started KLogic runtime.
lines 1-11/11 (END)
```

Рисунок 4.2 — Диагностика работы службы виртуального контроллера

Наименование службы какого-то конкретного экземпляра виртуального контроллера можно посмотреть в модуле «Управление службами виртуального контроллера KLogic»:

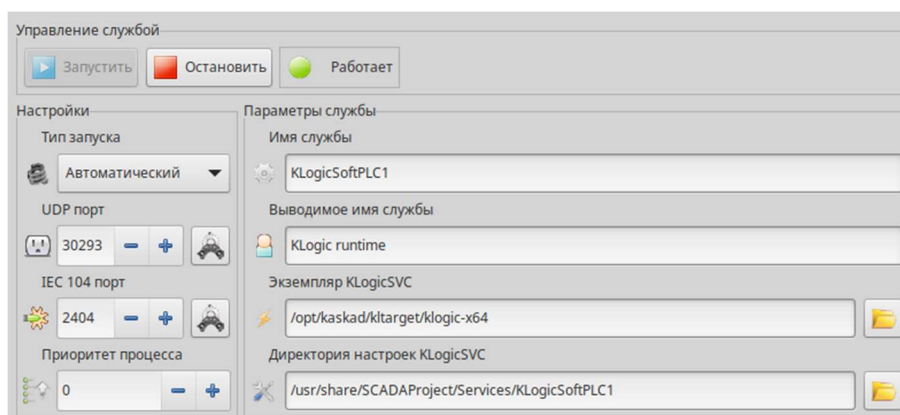


Рисунок 4.3 — Окно управления службой виртуального контроллера

4.3 Диагностика работы службы системы управления базами данных

`sudo systemctl status firebird` — команда вывода информации о состоянии службы СУБД

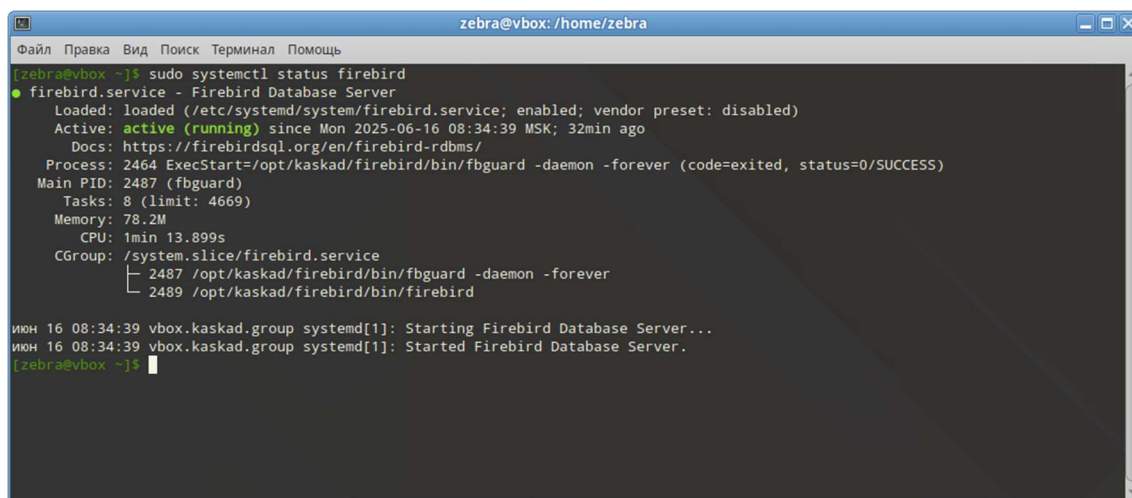
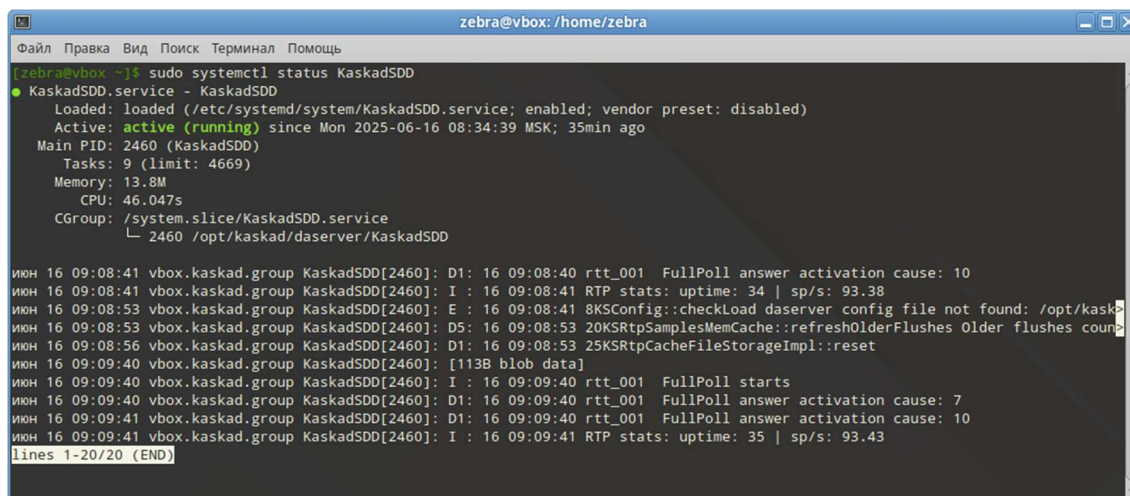


Рисунок 4.4 — Диагностика работы службы СУБД

4.4 Диагностика работы службы SERVER SCADA

`sudo systemctl status KaskadSDD` — команда вывода информации о состоянии сервера доступа к данным



```
zebra@vbox: /home/zebra
Файл Правка Вид Поиск Терминал Помощь
[zebra@vbox ~]$ sudo systemctl status KaskadSDD
● KaskadSDD.service - KaskadSDD
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/KaskadSDD.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Mon 2025-06-16 08:34:39 MSK; 35min ago
     Main PID: 2460 (KaskadSDD)
        Tasks: 9 (limit: 4669)
       Memory: 13.8M
          CPU: 46.047s
       CGroup: /system.slice/KaskadSDD.service
               └─ 2460 /opt/kaskad/daserver/KaskadSDD

июн 16 09:08:41 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: D1: 16 09:08:40 rtt_001 FullPoll answer activation cause: 10
июн 16 09:08:41 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: I : 16 09:08:41 RTP stats: uptime: 34 | sp/s: 93.38
июн 16 09:08:53 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: E : 16 09:08:41 8KSConfig::checkLoad daserver config file not found: /opt/kask
июн 16 09:08:53 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: D5: 16 09:08:53 20KSRTpSamplesMemCache::refreshOlderFlushes Older flushes coun
июн 16 09:08:56 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: D1: 16 09:08:53 25KSRTpCacheFileStorageImpl::reset
июн 16 09:09:40 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: [113B blob data]
июн 16 09:09:40 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: I : 16 09:09:40 rtt_001 FullPoll starts
июн 16 09:09:40 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: D1: 16 09:09:40 rtt_001 FullPoll answer activation cause: 7
июн 16 09:09:41 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: D1: 16 09:09:40 rtt_001 FullPoll answer activation cause: 10
июн 16 09:09:41 vbox.kaskad.group KaskadSDD[2460]: I : 16 09:09:41 RTP stats: uptime: 35 | sp/s: 93.43
lines 1-20/20 (END)
```

Рисунок 4.5 — Диагностика работы сервера доступа к данным

5 АКТИВАЦИЯ ЛИЦЕНЗИИ

При необходимости использования специализированных драйверов и функций SCADA-системы, а также в случае, когда требуется более 32 каналов, следует приобрести и зарегистрировать соответствующий лицензионный ключ.

5.1 Программный ключ

Для активации программной лицензии следует выбрать из группы «SCADA-система «КАСКАД» в меню «Пуск» пункт «Информация о лицензии»:

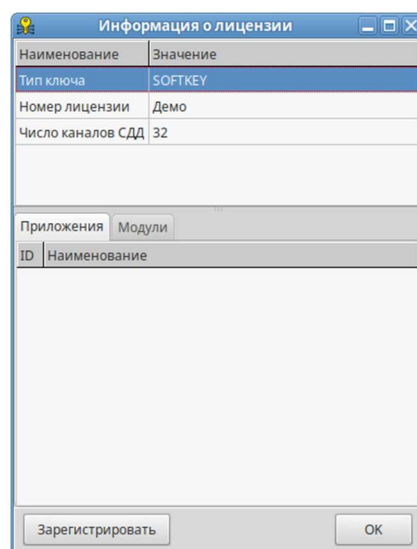


Рисунок 5.1 — Окно информация о лицензии

В раскрывшемся окне необходимо нажать ЛКМ по кнопке «Зарегистрировать», после чего следует скопировать текст из поля «Информация для получения лицензии» и отправить его на электронную почту reg@kaskad-asu.com.

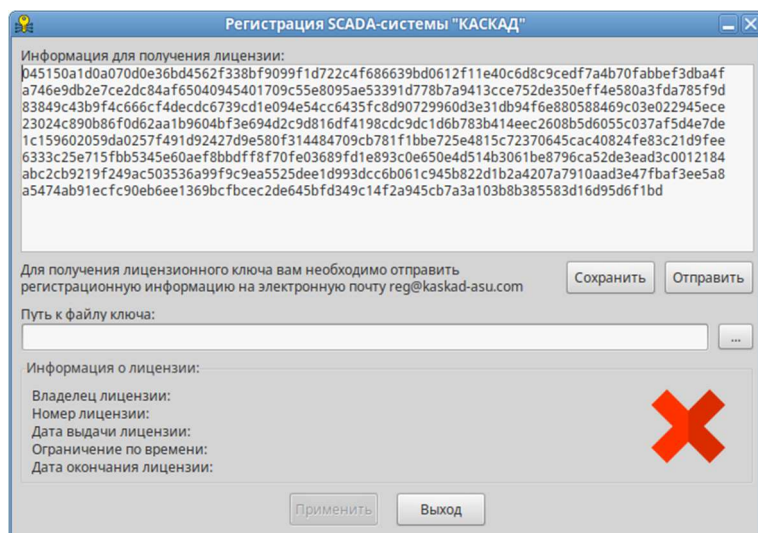


Рисунок 5.2 — Окно регистрации лицензии

Для активации полученного ключа требуется в этом же окне указать расположение файла лицензии, вставив путь в поле «Путь к файлу ключа» или, кликнув по «...», перейти в нужную директорию и выбрать необходимый ключ:

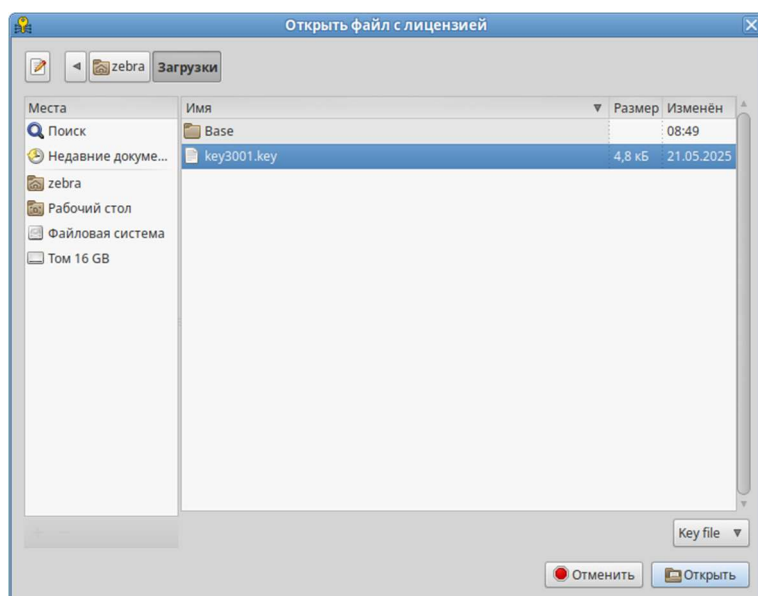


Рисунок 5.3 — Выбор лицензионного ключа

Для проверки активации лицензии необходимо вызвать окно информации о лицензии из одноименного пункта раздела «SCADA-система «КАСКАД» меню «Пуск»:

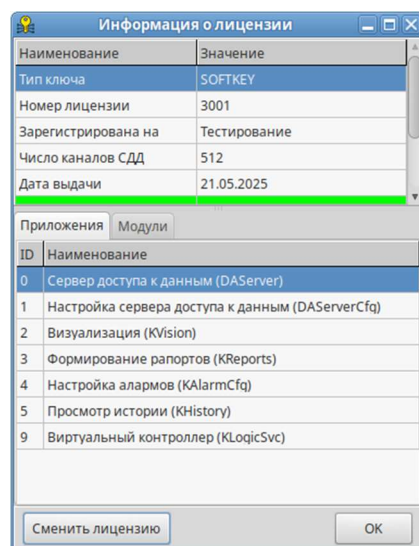


Рисунок 5.4 — Сведения об активированной лицензии

Здесь в верхней части окна расположены сведения о лицензии: тип ключа и номер лицензии, владелец, число каналов, дата выдачи и окончания действия лицензии. В нижней же части находятся списки задействованных модулей SCADA-системы (вкладка «Приложения») и драйверов (вкладка «Модули»).

5.2 Аппаратный ключ

В случае, если вы обладаете аппаратным ключом (на физическом носителе), для активации достаточно вставить его в соответствующий разъем машины с установленной SCADA-системой.

В данном случае в окне «Информация о лицензии» будут представлены включенные модули и приложения, а тип ключа будет указан — **Rockey4ND**:

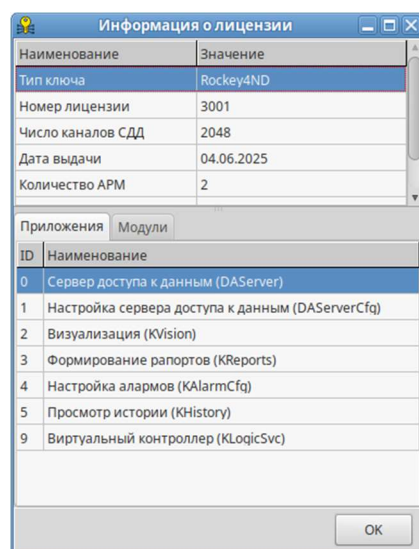


Рисунок 5.5 — Окно регистрации лицензии