

Модульная интегрированная

SCADA КРУГ-2000™

Версия 5.1

SCADA КРУГ-2000 В LINUX

Руководство Пользователя

Модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000™. Особенности работы SCADA КРУГ-2000 в Linux.

© 1992-2024. НПФ «КРУГ». Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

НПФ «КРУГ»

440028, г. Пенза, ул. Титова, 1

Телефоны: (841-2) 49-97-75; 49-94-14

E-mail: support@krug2000.ru

http:// www.krug2000.ru



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	1
1. Установка, удаление SCADA КРУГ-2000.....	1-1
1.1 Инсталляция SCADA КРУГ-2000 версии 5.1.....	1-1
1.1.1 Настройки политики безопасности	1-1
1.1.2 Установка Wine	1-2
1.1.3 Установка SCADA КРУГ-2000	1-3
1.1.4 Настройка конфигурации ПК и ОС для корректного ведения трендов	1-8
1.2 Система защиты на основе электронного ключа Guardant.....	1-9
1.3 Удаление SCADA КРУГ-2000	1-10
2. Особенности работы отдельных модулей	2-1
2.1 Генератор базы данных	2-1
2.1.1 Включение/выключение ICMP	2-1
2.1.2 Снятие блокировки	2-1
2.1.3 Конвертация	2-2
2.2 Автозапуск	2-2
3. Установка дополнительного ПО.....	3-1
3.1 Станция инжиниринга.....	3-1
3.2 Универсальный конвертер.....	3-3
3.3 ИСР КРУГОЛ + БФК	3-5
4. Приложение А. Установка Wine при отсутствии интернета	4-1
А.1 Для ОС Ред ОС:	4-1
А.2 Для ОС Astra Linux	4-2
5. Приложение В. Настройка архивных накопителей.....	5-1



ВВЕДЕНИЕ

Основные цели изменений SCADA КРУГ-2000 версии 5.1:

- переход на отечественные операционные системы;
- повышение информационной безопасности разработки и последующего применения программного обеспечения

Особенности работы SCADA КРУГ-2000 под управлением ОС семейства Linux

SCADA КРУГ-2000 версии 5.1 работает на операционных системах Astra Linux (протестировано на версиях 1.7.4, 1.7.5, 1.7.6, 1.8) и РЕД ОС (протестировано на версиях 7.3.3, 7.3.4 и 8.0) под управлением wine версии 8.0 и выше.

Пользователь, выполняющий установку SCADA КРУГ-2000, должен являться администратором (для Astra Linux Special Edition с включенным МКЦ - администратором с высоким уровнем целостности (атрибут безопасности). Дальнейшая работа в среде исполнения возможна с низким уровнем целостности).

Из-за особенностей работы ОС Linux в SCADA КРУГ-2000 версии 5.1 прекращена поддержка следующих модулей:

- Сервер ввода-вывода
- OPC DA клиент/сервер (заменен на OPC UA клиент/сервер)
- OPC HDA клиент/сервер (заменен на OPC UA клиент/сервер)
- API для БД
- Статистика
- Программный и аппаратный перезапуск
- Архивный центр. Менеджер Архивов
- ODBC-драйвер

Коррекция времени осуществляется с помощью протокола NTP/SNTP. В качестве NTP/SNTP-сервера единого времени может быть использован программно-аппаратный комплекс «TimeVisor».

Настройка программного перезапуска осуществляется средствами операционной системы.



1. Установка, удаление SCADA КРУГ-2000

1.1 Инсталляция SCADA КРУГ-2000 версии 5.1

Инсталлятор SCADA КРУГ-2000 версии 5.1 представляет собой файл [SCADA_KRUG_2000.bsx](#).

1.1.1 Настройки политики безопасности

 **ВНИМАНИЕ !!!**

Перед установки убедитесь, что Пользователь включен в группу администраторы.

Необходимо зайти в Панель управления во вкладку «Политика безопасности» как показано на рисунке ниже (на примере ОС Astra 1.7.5)

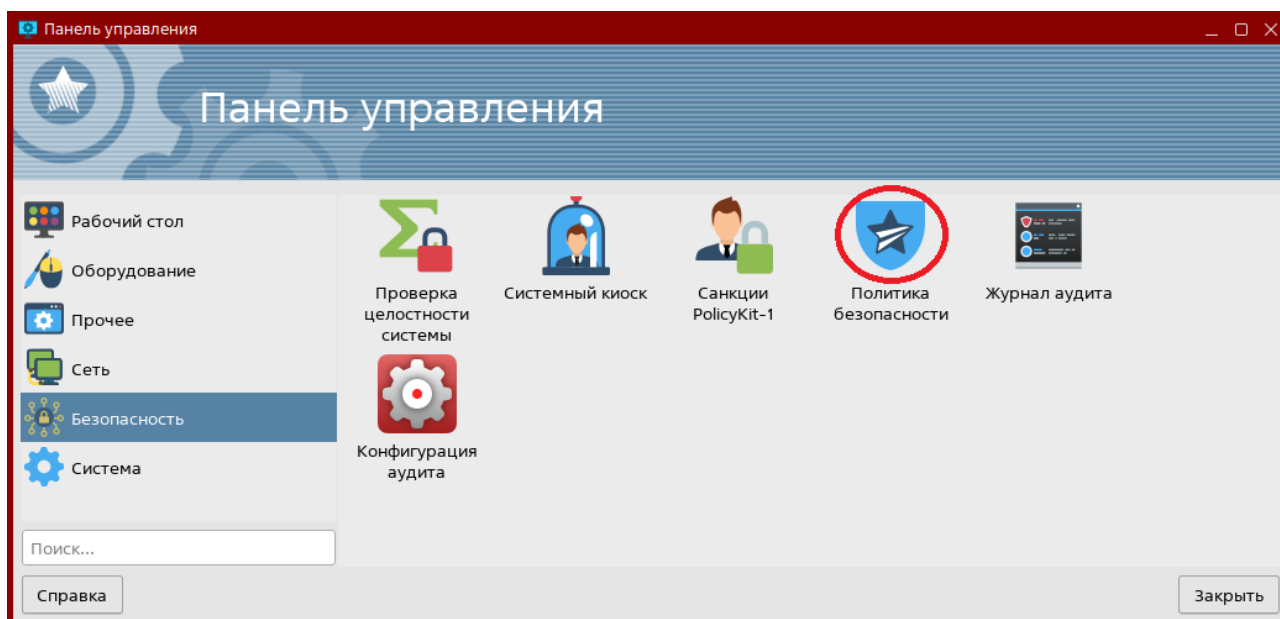


Рисунок 1.1.1 – Панель управления - Безопасность

Далее перейти в раздел «Пользователи» и выбрать текущего пользователя.

На вкладке «Общие» убедиться, что пользователь включен в группу astra-admin. Первый пользователь (создаваемый при установке системы) по умолчанию включен в данную группу, GID пользователя 1000.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

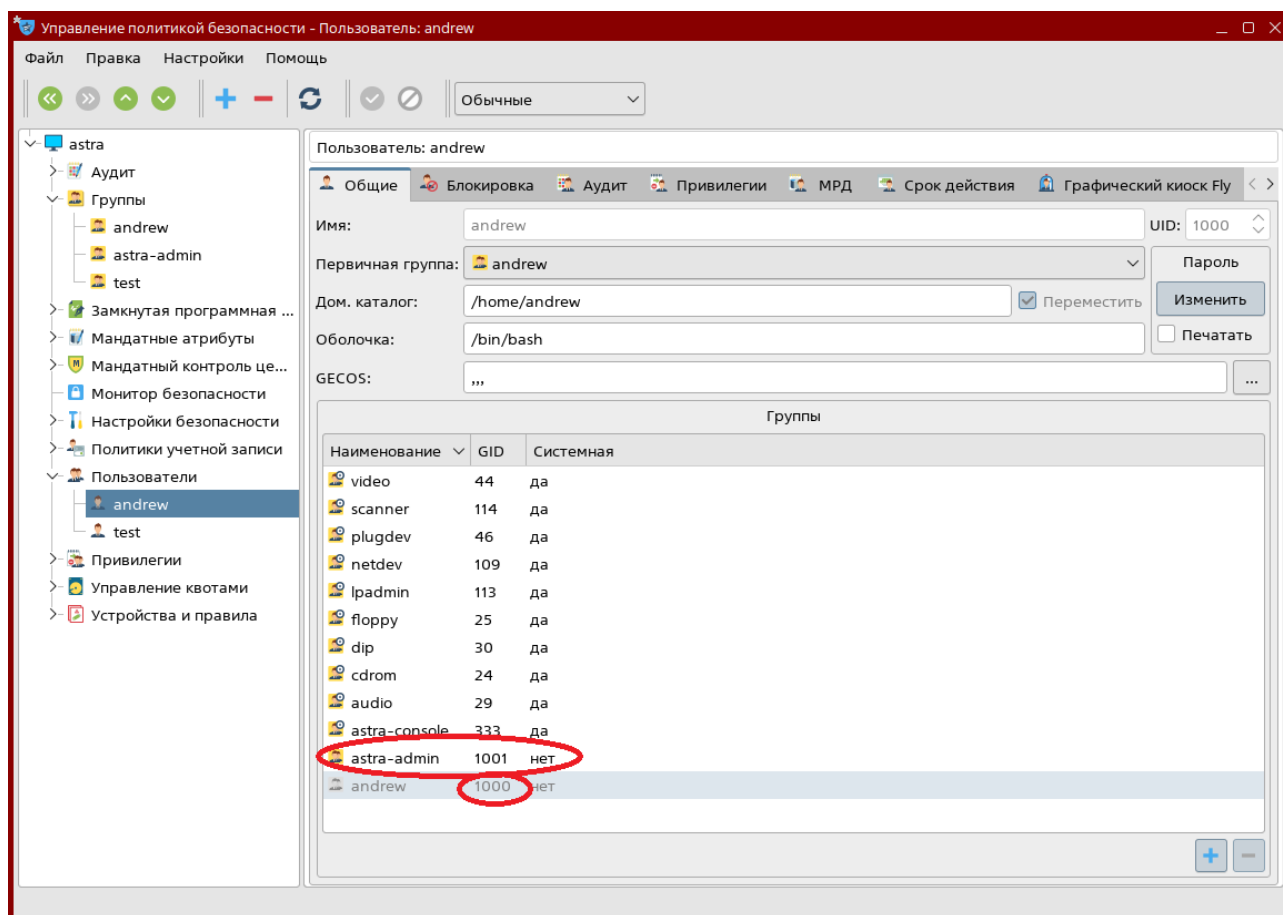


Рисунок 1.1.2 – Управление политикой безопасности - Пользователи

1.1.2 Установка Wine

 **ВНИМАНИЕ !!!**

Перед запуском инсталлятора SCADA КРУГ-2000 версии 5.1 необходимо установить wine и winetricks.

Для установки пакета Wine необходимо выполнение следующих условий:

- На целевом компьютере присутствует интернет-соединение*;
- На целевом компьютере подключены репозитории (для ОС Astra Linux: base, extended. Инструкцию по подключению репозиторий в ОС Astra Linux см. по ссылке: <https://wiki.astralinux.ru/pages/viewpage.action?pageId=3276859>);

* **Примечание:** если на целевом компьютере отсутствует интернет-соединение, то для установки wine необходимо на другом компьютере с такой же версией ОС, с интернет-соединением и подключенными репозиториями скачать и сохранить в отдельной папке все необходимые для установки wine пакеты, перенести их на целевой компьютер и установить. Подробное описание действий см. в Приложении А. Установка wine при отсутствии интернета.



ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

- Пользователь, выполняющий установку пакета "Wine", является администратором (для Astra Linux Special Edition с включенным МКЦ - администратором с высоким уровнем целостности).

Чтобы установить Wine, в терминале выполните следующую команду

для ОС Astra Linux:

```
sudo apt install ca-certificates samba zenity wine winetricks
```

для ОС Ред ОС:

```
sudo dnf install samba wine winetricks
```

На этом этапе будут выполнены следующие шаги:

- Скачивание и установка необходимых системных пакетов
- Настройка ОС
- Установка wine и утилиты winetricks

1.1.3 Установка SCADA КРУГ-2000

Для установки SCADA КРУГ-2000 версии 5.1 необходимо через файловый менеджер перенести на целевой компьютер файл [SCADA_KRUG_2000.bsx](#), например, в папку /Домашняя/Загрузки.

Далее необходимо убедиться, что установлен атрибут на выполнение. Для этого нажать левой клавишей мыши на целевой файл и вызвать свойства (рисунок 1.1.3).

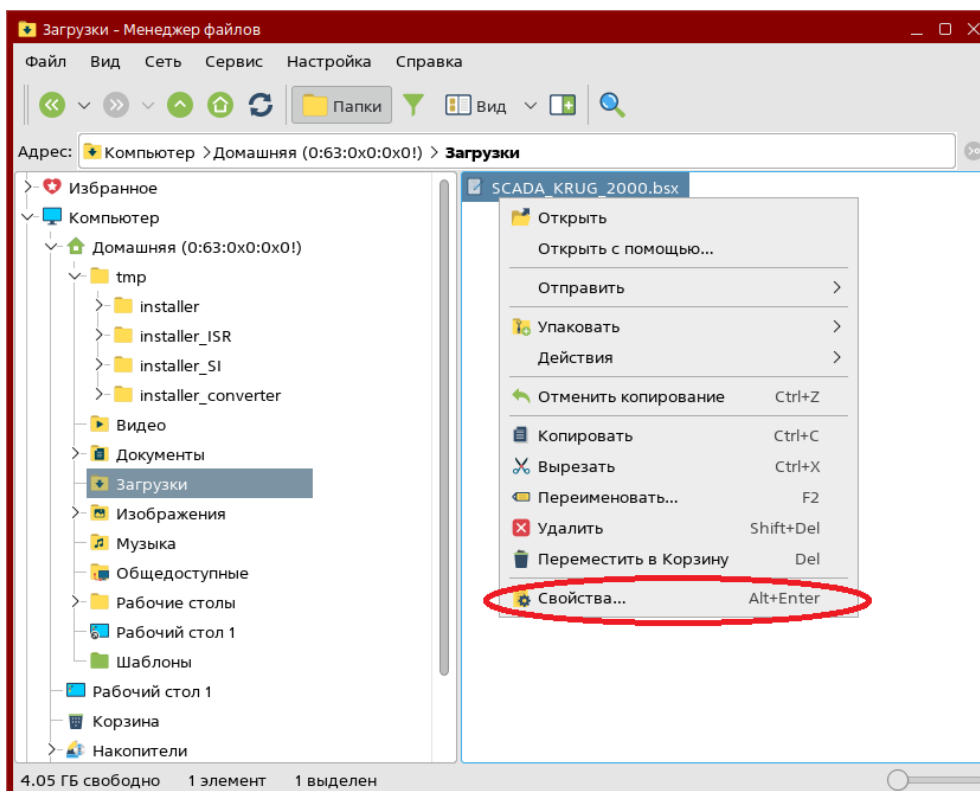


Рисунок 1.1.3 – Менеджер файлов (на примере ОС Astra 1.7.5)

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

На вкладке дискреционные атрибуты проверить, что атрибут на выполнение установлен, в противном случае установить (рисунок 1.1.4).

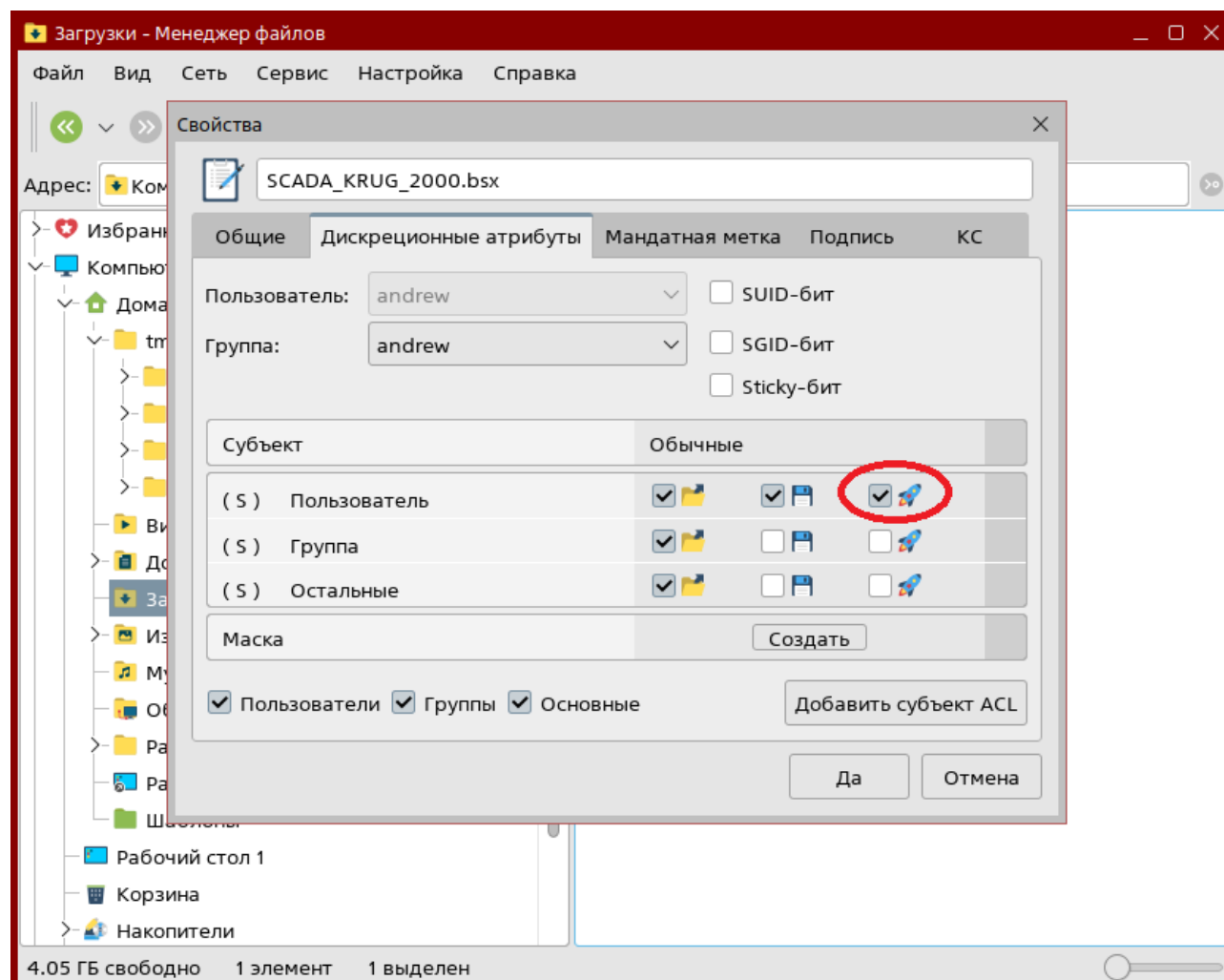


Рисунок 1.1.4 – Предоставление инсталлятору права на выполнение (на примере ОС Astra 1.7.5)

В процессе работы инсталлятора будет произведена настройка Wine, установлен драйвер аппаратных ключей Guardant и установлена SCADA КРУГ-2000.

Этапы инсталляции:

- 1. Внимание! Предварительно должен быть установлен wine. (п.1.1.2).** Запустите инсталлятор SCADA КРУГ-2000 двойным щелчком левой клавиши мыши по файлу [SCADA_KRUG_2000.bsx](#). В результате появится следующее окно:



ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

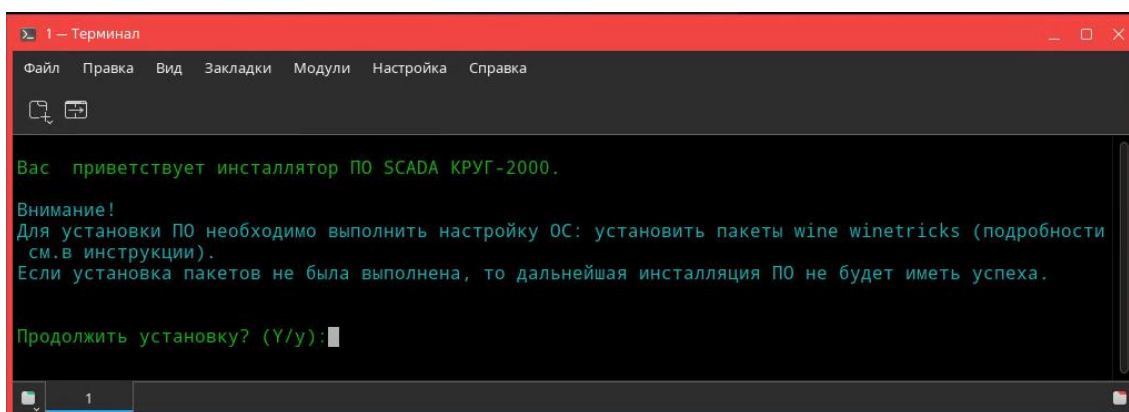


Рисунок 1.1.7 – Запуск инсталлятора SCADA КРУГ-2000

В процессе работы инсталлятора необходимо подтвердить продолжение установки (рисунок 1.1.7), и после распаковки файлов ввести пароль пользователя.

Время ожидания выполнения инсталлятора приблизительно 10 минут (зависит от характеристик ПК).

2. Инсталлятор выполнит подготовку окружения и запустит установку ПО. Дождитесь появления в Терминале сообщения о завершении установки SCADA КРУГ-2000 (рисунок 1.1.8).

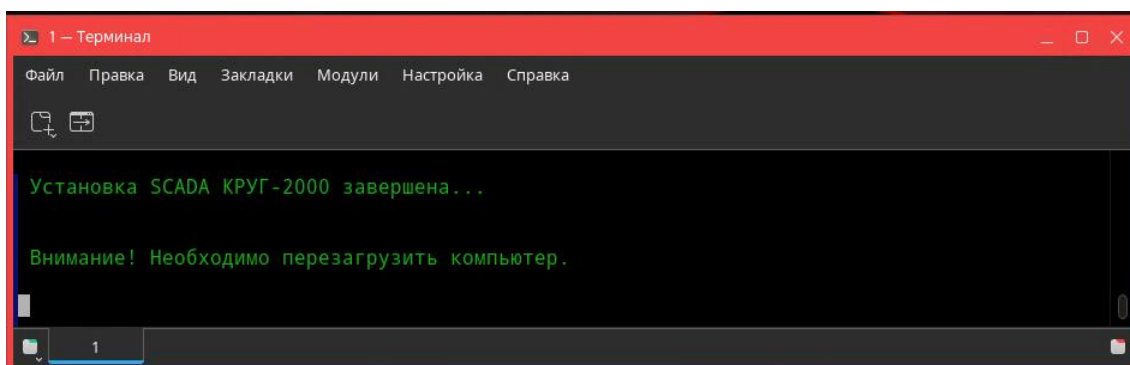


Рисунок 1.1.8 – Завершение установки SCADA КРУГ-2000

3. Далее необходимо вручную перезагрузить компьютер, либо перезагрузка выполнится автоматически через 30 секунд.

Инсталлятор создает ярлыки в системном меню для запуска отдельных модулей SCADA КРУГ-2000 и на рабочем столе - для запуска Менеджера задач и управления включением/выключением ICMP.



ВНИМАНИЕ !!!

Ярлыки создаются для классического меню «Пуск». В ОС Astra Linux 1.8 для переключения меню к классическому виду щелкните правой клавишей мыши по меню «Пуск» и в появившемся меню поставьте галочку напротив пункта «Классическое меню».

В ОС Ред ОС ярлыки для запуска модулей SCADA КРУГ-2000 создаются в подменю «WINE» (Пуск/WINE).

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

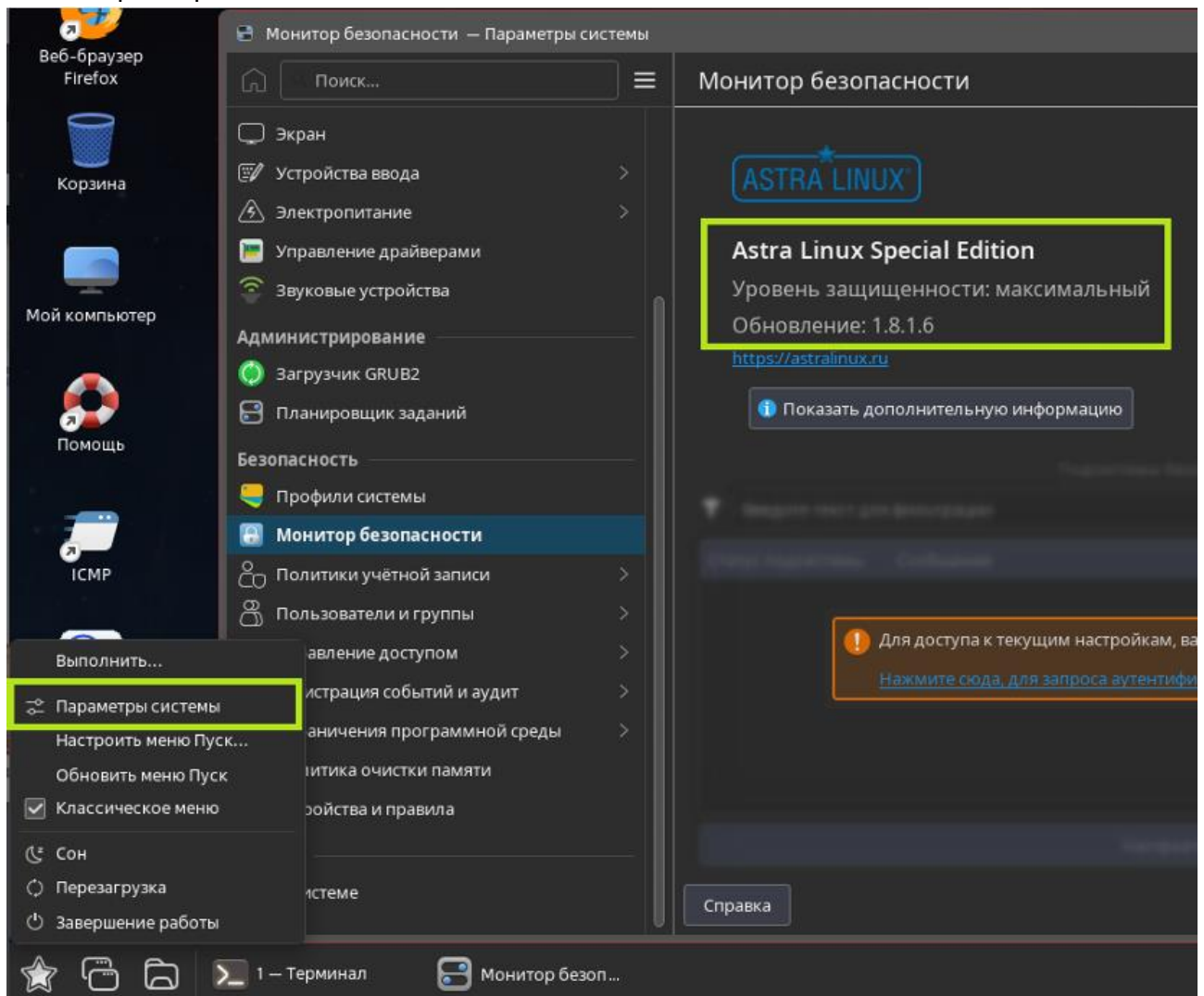
👉 **ВНИМАНИЕ !!!**

Для корректной работы Wine со SCADA «КРУГ-200» необходимо выполнить следующие действия:

1. Определить версию ОС
 - Для Astra Linux в терминале командой **cat /etc/astra_version**

```
astra@astra:~$ cat /etc/astra_version
1.8.1
astra@astra:~$
```

Или в параметрах системы



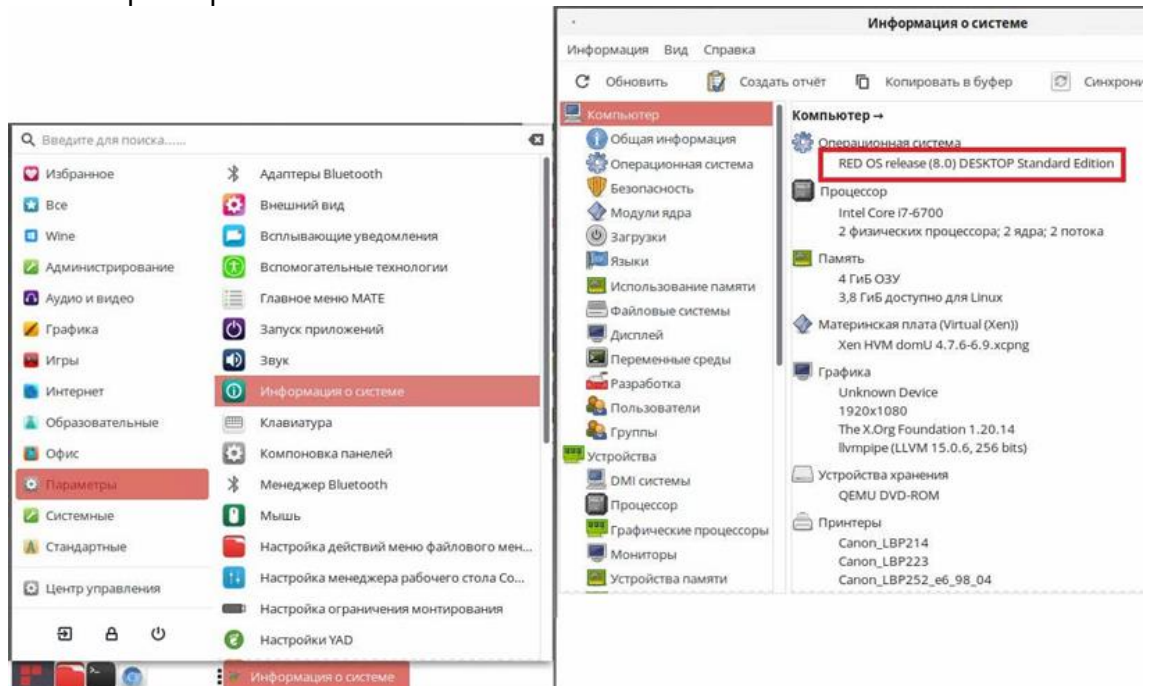
- Для Red OS командой **lsb_release -a**

```
[krug@localhost ~]$ lsb_release -a
LSB Version: :core-4.1-amd64:core-4.1-noarch
Distributor ID: RED SOFT
Description: RED OS release (8.0) DESKTOP Standard Edition
Release: 8.0
Edition: Standard
Codename: n/a
[krug@localhost ~]$
```



ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

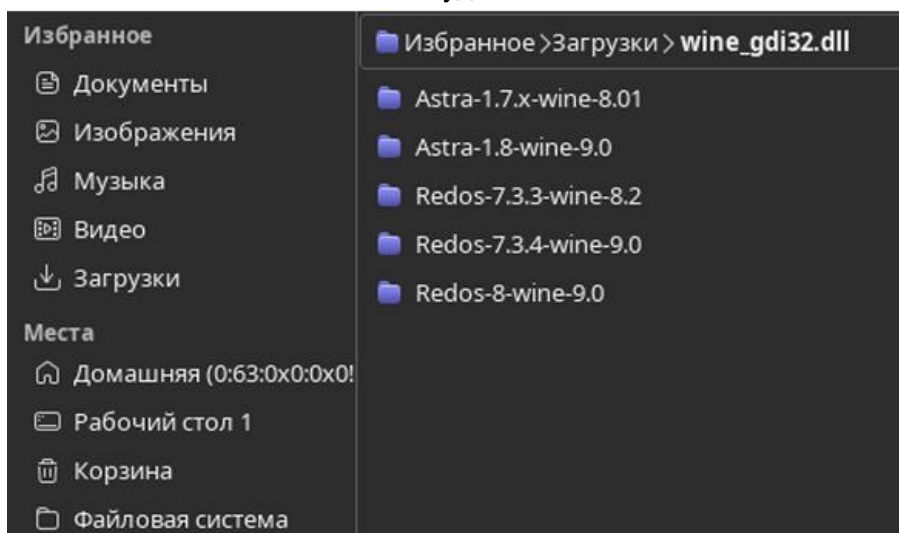
Или в параметрах системы



2. Определить версию Wine командой **wine --version**

```
astra@astra:~$ wine --version
wine-9.0
astra@astra:~$
```

3. В папке *wine_gdi32.dll*, расположенной рядом с инсталлятором SCADA КРУГ-2000 версии 5.1, перейти в папку в соответствии с полученными версиями (например, для astra linux 1.8 и wine 9.0 папка будет называться *Astra-1.8-wine-9.0*).



4. Скопировать файл *gdi32.dll* в следующие папки:
 - для RedOS: ***/usr/lib/wine/i386-windows***
 - для Astra linux: ***/usr/lib32/i386-linux-gnu/wine/i386-windows***
 - также этот файл надо скопировать в папку ***Домашняя/.wine-scada-krug 2000/drive_c/windows/system32***
5. Перезагрузить Wine командой **wineboot**

1.1.4 Настройка конфигурации ПК и ОС для корректного ведения трендов

В виду особенности ведения времени в ОС Astra Linux, для корректного ведения трендов и формирования печатных документов, необходимо настроить дату и время в BIOS и ОС Astra Linux следующим образом:

1. Установите в BIOS время, какое должно стоять локально в текущем географическом положении.
2. Установите такое же время в системе (на требуемом часовом поясе) как в BIOS.
3. Проверьте настройки времени и их идентичность в BIOS и в системе (можно несколько раз перезагрузить компьютер и зайти в BIOS).
4. Выполните команды, приведенные ниже.
 - Для установки времени в BIOS из системы как UTC:

```
sudo hwclock --utc --systohc
```

- Для установления времени в BIOS из системы:

```
sudo hwclock --systohc
```

5. Вновь зайдите в BIOS и еще раз проверьте корректность времени. Оно должно быть одинаковое с системным.
6. Затем добавьте NTP сервер и включите службу на синхронизацию.
7. Выполните еще раз команды из пункта 4 и вновь удостоверьтесь в синхронизации времени в BIOS и в системе.



ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

1.2 Система защиты на основе электронного ключа Guardant

SCADA КРУГ-2000 версии 5.1 в процессе своей работы использует систему защиты на основе электронного ключа Guardant. SCADA КРУГ-2000 может работать без электронного ключа, но в этом случае ее функции ограничены.

Для работы с программными продуктами НПФ «КРУГ» в полнофункциональном режиме следует получить от НПФ «КРУГ» электронный ключ, в котором будет определён набор разрешённых для запуска программ и набор разрешённых их функциональных возможностей.

 **ВНИМАНИЕ !!!**

Установка и настройка драйвера электронного ключа Guardant осуществляется инсталлятором SCADA КРУГ-2000, никаких дополнительных действий от Пользователя не требуется.

Для просмотра ключей откройте Guardant control center, для чего в адресной строке браузера введите адрес или имя компьютера, на котором установлен Guardant control center, и сетевой порт — 3189 (рисунок 1.2.1). Пример: <http://localhost:3189>.

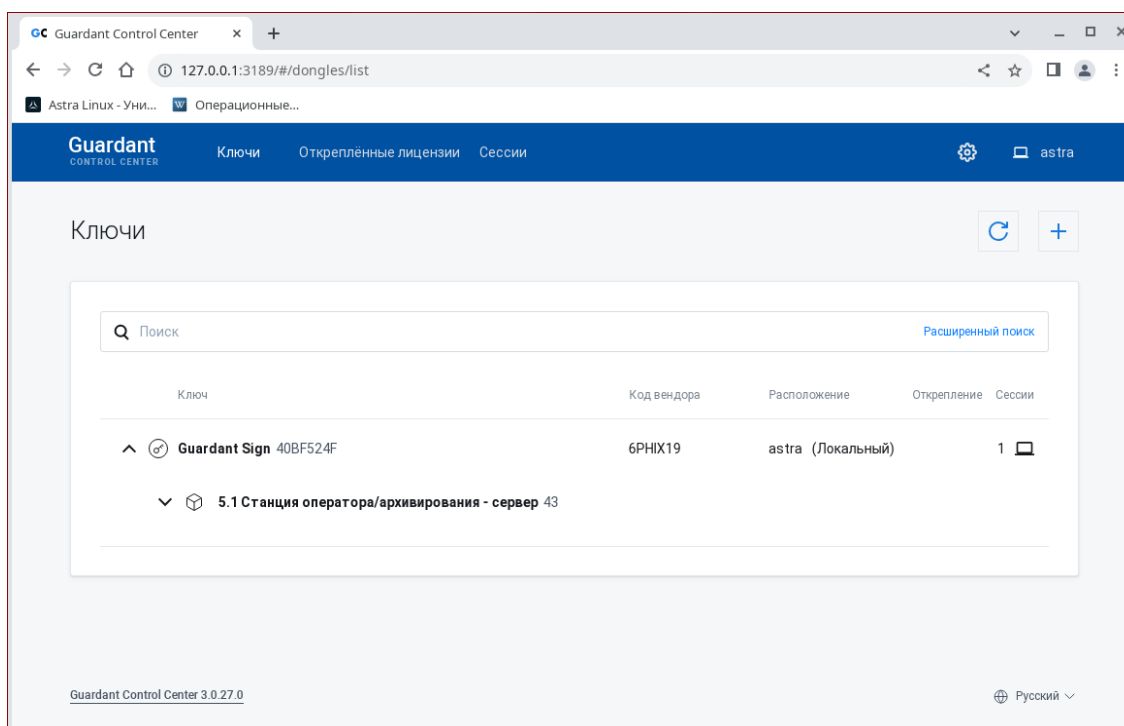


Рисунок 1.2.1 – Просмотр ключа в Guardant Control Center

1.3 Удаление SCADA КРУГ-2000

Деинсталляция SCADA КРУГ-2000 и дополнительного ПО осуществляется с помощью скрипта [uninstaller](#), который является универсальным для SCADA КРУГ-2000 и дополнительного ПО (за исключением Web-контроль). Данный скрипт находится в директории **Домашняя/.wine-scada-krug-2000**

Для запуска деинсталлятора перейдите в каталог **Домашняя/.wine-scada-krug-2000** и, нажав двойным щелчком мышки на файл, запустите скрипт.

Деинсталлятор выведет список установленных на данном компьютере продуктов и предложит выбрать вариант для удаления (рисунок 1.3.1).

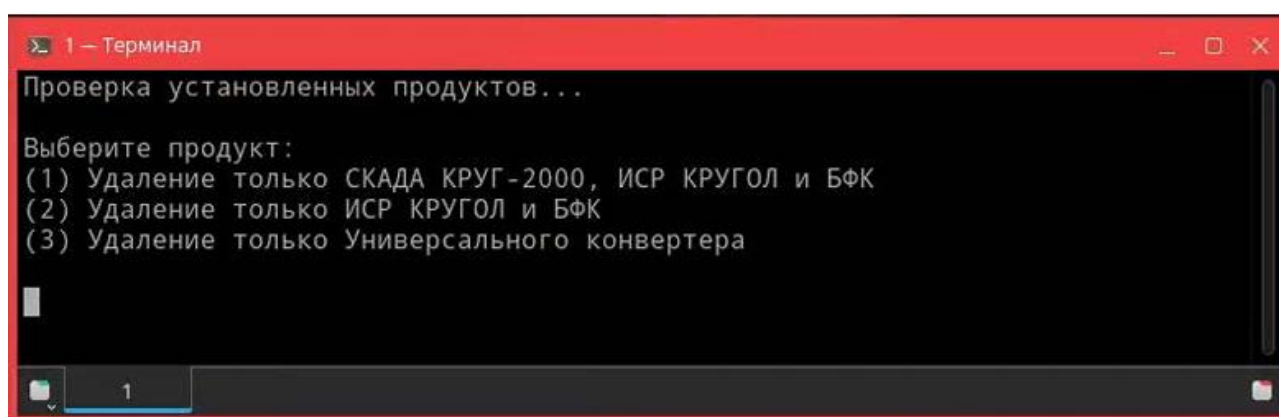


Рисунок 1.3.1 – Удаление SCADA КРУГ-2000 и ДопПО

Введите цифру, соответствующую выбранному варианту, и нажмите Enter. В результате работы деинсталлятора будет удален выбранный программный продукт и ярлыки для его запуска.

Для удаления всех продуктов и окружения Wine используется отдельный скрипт [wine_uninstall](#). Данный скрипт входит в состав дистрибутива SCADA КРУГ-2000 версии 5.1 и располагается рядом с файлом инсталлятора.

Перенесите файл [wine_uninstall](#) на целевой компьютер и перед запуском убедитесь, что в свойствах файла установлен атрибут на выполнение.

Запустите деинсталлятор двойным щелчком левой клавиши мыши по файлу [wine_uninstall](#). В результате появится следующее окно:



ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

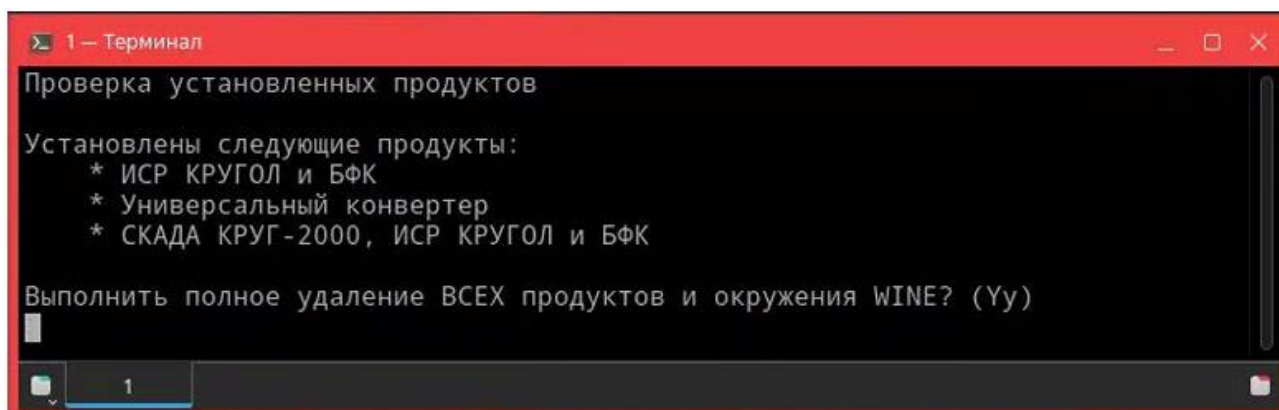


Рисунок 1.3.2 – Удаление всех продуктов и окружения Wine

При подтверждении удаления будет удален настроенный префикс с установленным ПО, пакет Wine, ярлыки для запуска ПО.

2. Особенности работы отдельных модулей

2.1 Генератор базы данных

 **ВНИМАНИЕ !!!**

Запуск Генератора базы данных возможен только при выключенном Internet Control Message Protocol (ICMP) и снятии блокировки "ptrace".

2.1.1 Включение/выключение ICMP

Для управления состоянием (включение/выключение) ICMP при установке SCADA КРУГ-2000 на рабочем столе создается ярлык «ICMP».



Рисунок 2.1 – Ярлык для управления состоянием ICMP

 **ВНИМАНИЕ !!!**

Переключение ICMP возможно только под высоким уровнем целостности (для Astra Linux Special Edition) при включенном мандантом контроле целостности для уровней защищенности Воронеж (усиленный) и Смоленск (максимальный).

После окончания работы с Генератором базы данных не забудьте включить ICMP. **При выключенном ICMP не будет работать диагностика сетей!**

2.1.2 Снятие блокировки

Для проверки настроек блокировки проверяем параметр astra-pttrace-lock командой:

```
sudo astra-pttrace-lock status
```

Если вывод АКТИВНО, то необходимо этот параметр выключить:

```
sudo astra-pttrace-lock disable
```

Для отключения блокировки обязательна перезагрузка, без перезагрузки блокировка не может быть отключена. Перезагрузить компьютер можно через меню пуск или с помощью команды:

```
sudo reboot
```

2.1.3 Конвертация

Для перехода на версию 5.1 из версии 4.X файл БД (db_common.dat) должен быть сохранен:

- для версии 4.4 в СП 2 и выше,
- для версии 4.3 в СП 12 и выше.

Для версии 4.2 и ниже необходимо установить среду разработки 4.3 (СПО12 и выше) или 4.4 (СПО2 и выше) и пересохранить БД.

Далее необходимо перенести сохраненные файлы на компьютер с ОС Linux, где база данных будет использоваться.

Для дальнейшей работы необходимо и достаточно в версии 5.1:

1. Запустить Генератор базы данных
2. Открыть базу данных, которую необходимо конвертировать
3. Если необходимо, внести изменения
4. Сохранить базу данных

2.2 Автозапуск

Автозапуск SCADA КРУГ-2000 осуществляется с помощью системной утилиты **Cron**, которая является хронологическим планировщиком задач и работает во всех дистрибутивах Linux.

При установке SCADA КРУГ-2000 в планировщик инсталлятором прописывается периодический запуск скрипта автозапуска, который проверяет установлено ли в Менеджере задач разрешение в поле «Разрешить автозапуск» (рисунок 2.2) и запускает указанный в настройках проект.

Если автозапуск настроен, а проект остановлен – произойдет запуск. Проверка настройки автозапуска происходит раз в 30 секунд.

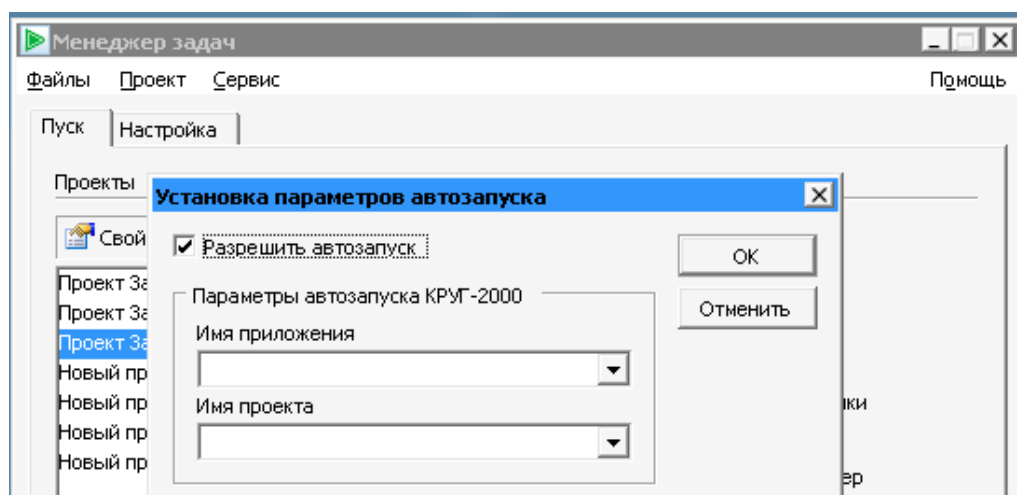


Рисунок 2.2 – Установка параметров автозапуска



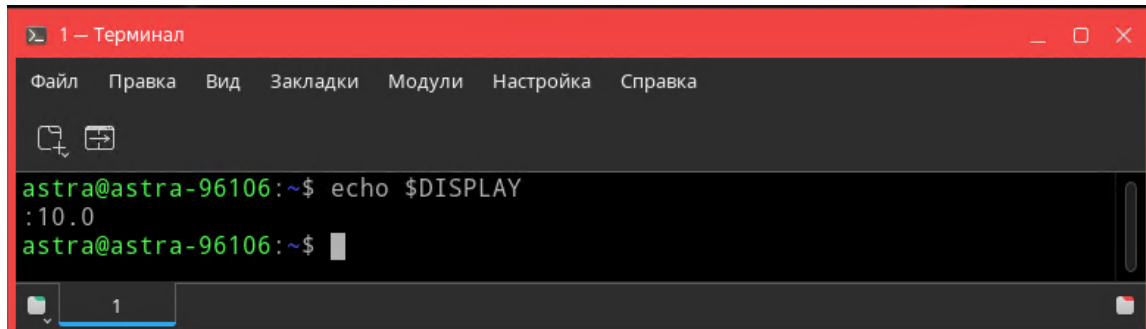
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

Если не сработал автозапуск, то выполните следующие действия:

1. Введите в терминале команду:

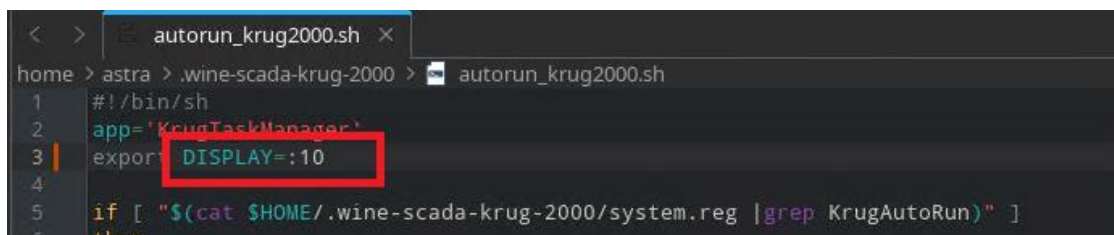
```
echo $DISPLAY
```

в результате выполнения которой будет выведено числовое значение:



```
1 – Терминал
Файл  Правка  Вид  Закладки  Модули  Настройка  Справка
astra@astra-96106:~$ echo $DISPLAY
:10.0
astra@astra-96106:~$
```

2. Откройте для редактирования файл скрипта автозапуска (Домашняя/.wine-scada-krug-2000/autorun_krug2000.sh) и измените значение переменной `DISPLAY` на значение, полученное на предыдущем шаге:



```
autorun_krug2000.sh
home > astra > .wine-scada-krug-2000 > autorun_krug2000.sh
1  #!/bin/sh
2  app='KrugTaskManager'
3  export DISPLAY=:10
4
5  if [ "$(cat $HOME/.wine-scada-krug-2000/system.reg |grep KrugAutoRun)" ]
6  then
```

3. Сохраните изменения в файле скрипта, закройте файл и перезагрузите компьютер.

3. Установка дополнительного ПО

ВНИМАНИЕ !!!

Перед запуском инсталляторов дополнительного ПО необходимо установить wine и winetricks.

Установка wine подробно описана в п.1.1.2 данной инструкции.

Для полнофункциональной работы дополнительного ПО требуется электронный ключ защиты.

ВНИМАНИЕ !!!

Драйвер электронного ключа защиты Guardant устанавливается автоматически в процессе инсталляции дополнительного ПО.

3.1 Станция инжиниринга

ПО Станция инжиниринга (СИ) устанавливается и настраивается с помощью инсталлятора [EStation.bsx](#). Подготовка к запуску аналогична описанной в п 1.1.

В процессе работы инсталлятора необходимо будет подтвердить продолжение установки (рисунок 3.1.1), ввести пароль пользователя.

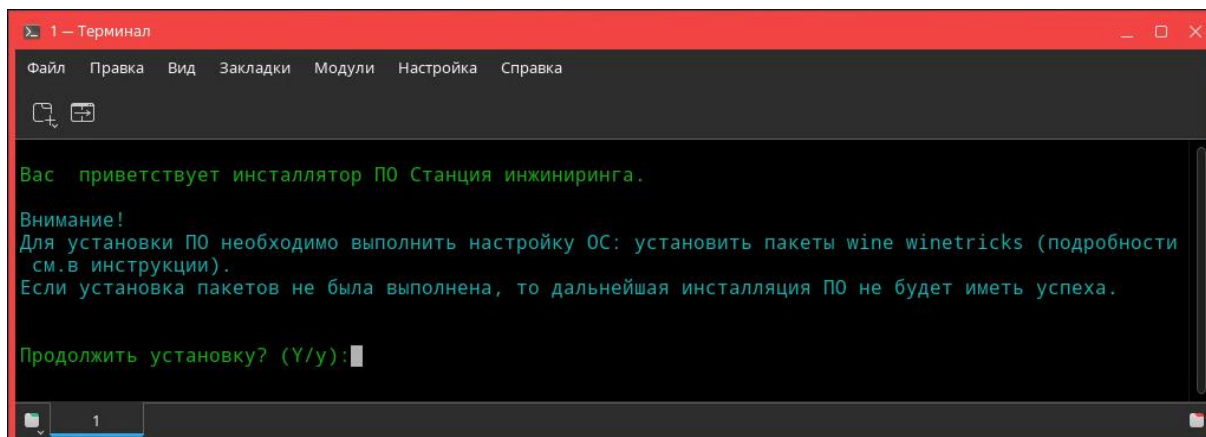


Рисунок 3.1.1 – Запуск инсталлятора Станции инжиниринга

Время ожидания выполнения инсталлятора без учета времени установки wine несколько минут (зависит от характеристик ПК). Инсталлятор выполнит подготовку окружения и запустит установку ПО.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

Дождитесь записи в строке терминала о завершении установки Станции инжиниринга (рисунок 3.1.2).

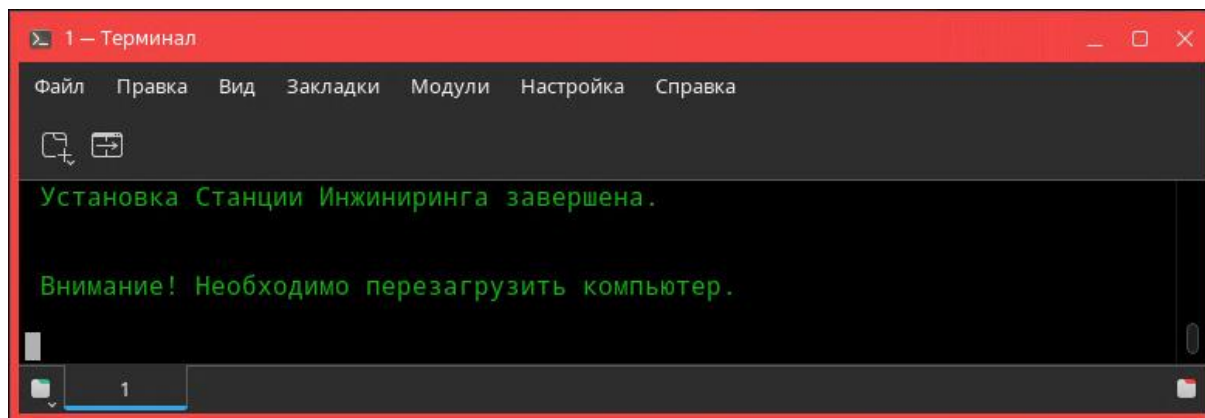


Рисунок 3.1.2 – Завершение установки Станции инжиниринга

Перед работой с ПО необходимо перезагрузить компьютер.

Дополнительно при инсталляции будут созданы ярлыки в системном меню для запуска СИ и Менеджера пользователей СИ (рисунок 3.1.3).

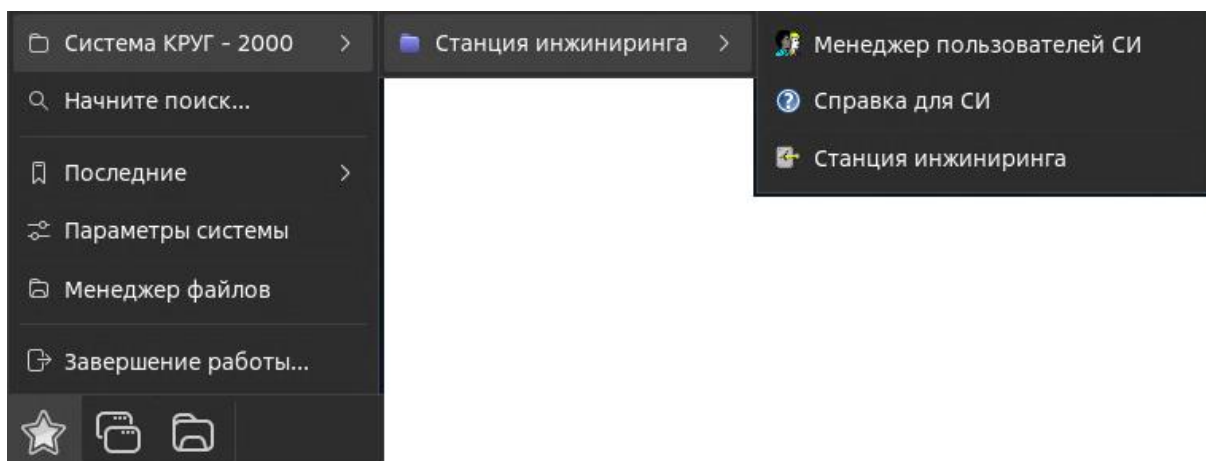


Рисунок 3.1.3 – Ярлыки в системном меню

3.2 Универсальный конвертер

ПО Универсальный конвертер данных (УК) устанавливается и настраивается с помощью инсталлятора [KrugConverter.bsx](#). Подготовка к запуску аналогична описанной в п 1.1.

В процессе работы инсталлятора необходимо будет подтвердить продолжение установки (рисунок 3.2.1), ввести пароль пользователя.

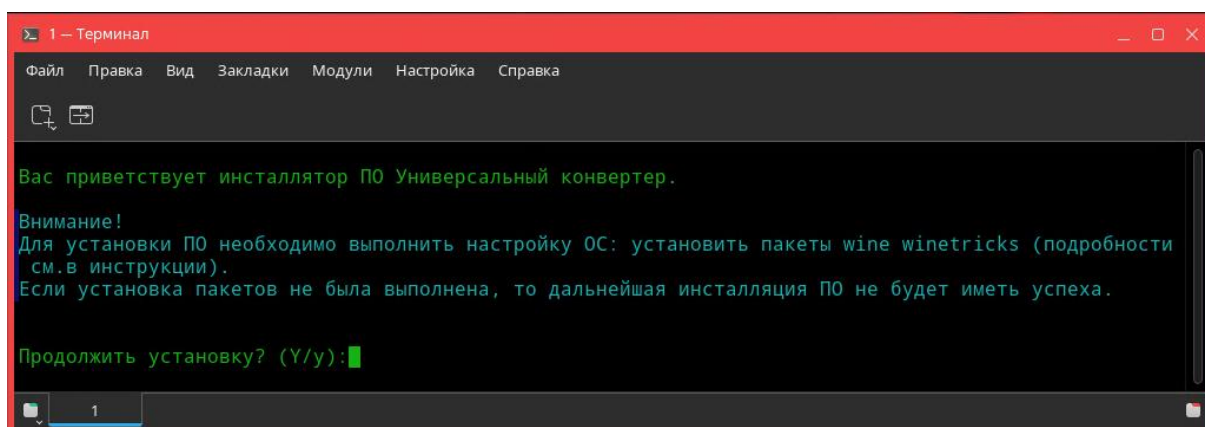


Рисунок 3.2.1 – Запуск инсталлятора Универсальный конвертер

Время ожидания выполнения инсталлятора без учета времени установки wine несколько минут (зависит от характеристик ПК). Инсталлятор выполнит подготовку окружения и запустит установку ПО.

Дождитесь записи в строке терминала о завершении установки Универсального конвертера (рисунок 3.2.2).

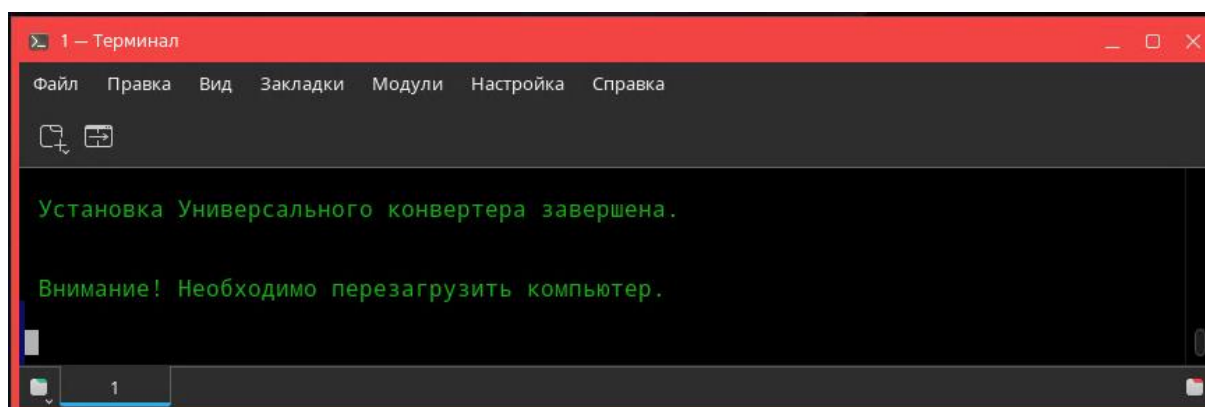


Рисунок 3.2.2 – Завершение установки Универсального конвертера данных

Перед работой с ПО необходимо перезагрузить компьютер.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

Дополнительно при инсталляции будет создан ярлык в системном меню для запуска УК (рисунок 3.2.3).

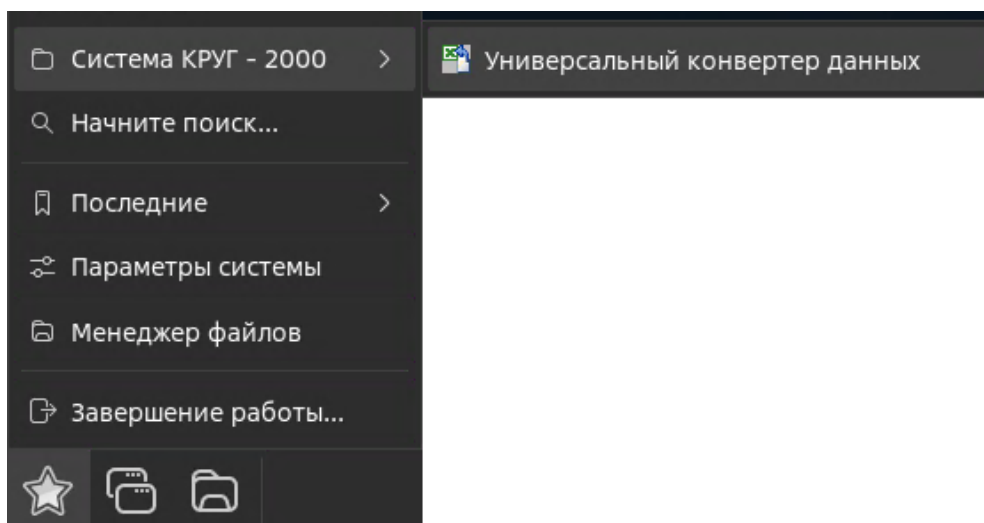


Рисунок 3.2.3 – Ярлык в системном меню для запуска УК

3.3 ИСР КРУГОЛ + БФК

ПО Интегрированная среда разработки КРУГОЛ (ИСР КРУГОЛ) и Библиотека функций языка КРУГОЛ (БФК) поставляются как вместе со SCADA КРУГ-2000, так и в виде отдельного программного продукта.

В версии 5.1 установка и настройка ИСР КРУГОЛ и БФК осуществляется с помощью одного инсталлятора (файл [IDEKrugol_funclib.bsx](#)). Подготовка к запуску аналогична описанной в п.1.1.1.

В процессе работы инсталлятора необходимо будет подтвердить продолжение установки (рисунок 3.3.1), ввести пароль пользователя.

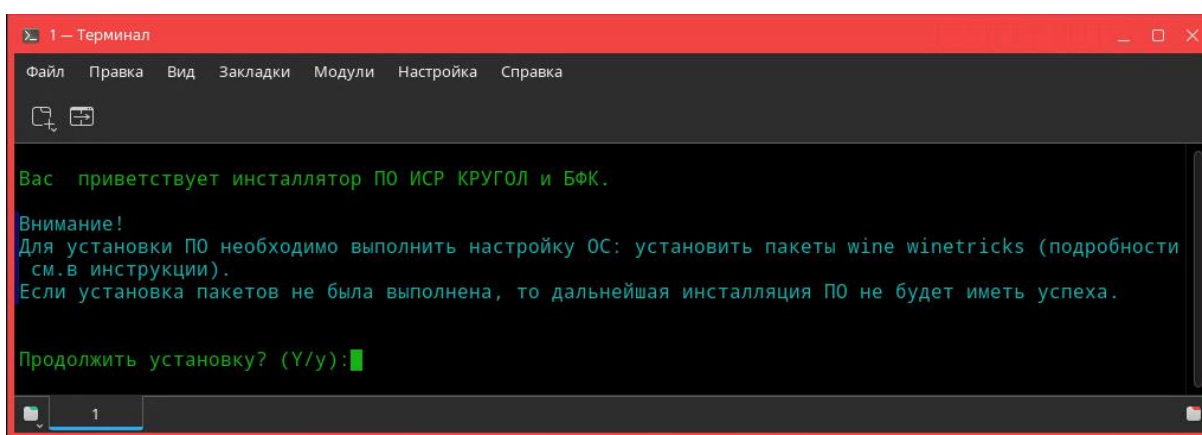


Рисунок 3.3.1 – Запуск инсталлятора ИСР КРУГОЛ и БФК

Время ожидания выполнения инсталлятора без учета времени установки wine несколько минут (зависит от характеристик ПК). Инсталлятор выполнит подготовку окружения и запустит установку сначала ИСР КРУГОЛ, а затем БФК.

Дождитесь записи в строке терминала о завершении установки ИСР КРУГОЛ и БФК (рисунок 3.3.2).

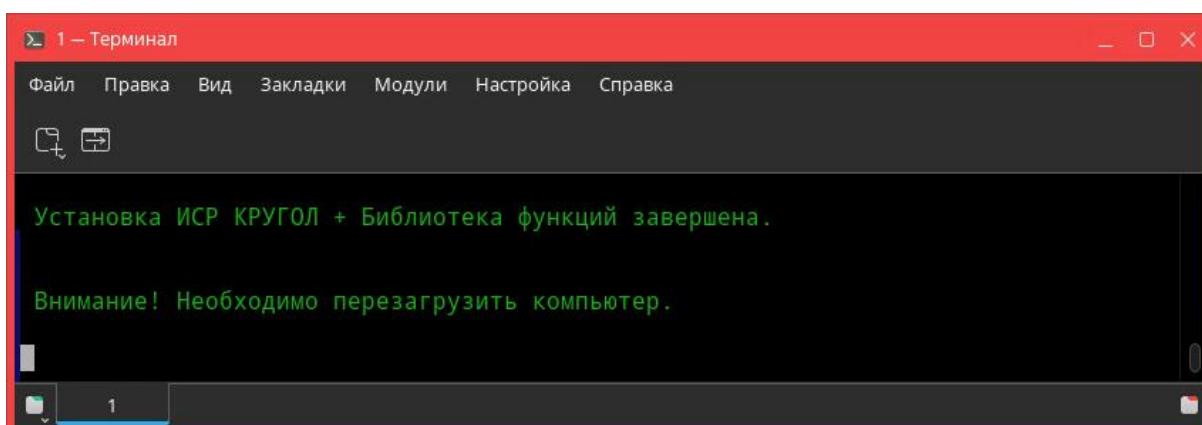


Рисунок 3.3.2 – Завершение установки ИСР КРУГОЛ и БФК

Перед работой с ПО необходимо перезагрузить компьютер.

Дополнительно при инсталляции будет создан ярлык в системном меню для запуска ИСР КРУГОЛ и Интерфейса библиотекаря (рисунок 3.3.3).

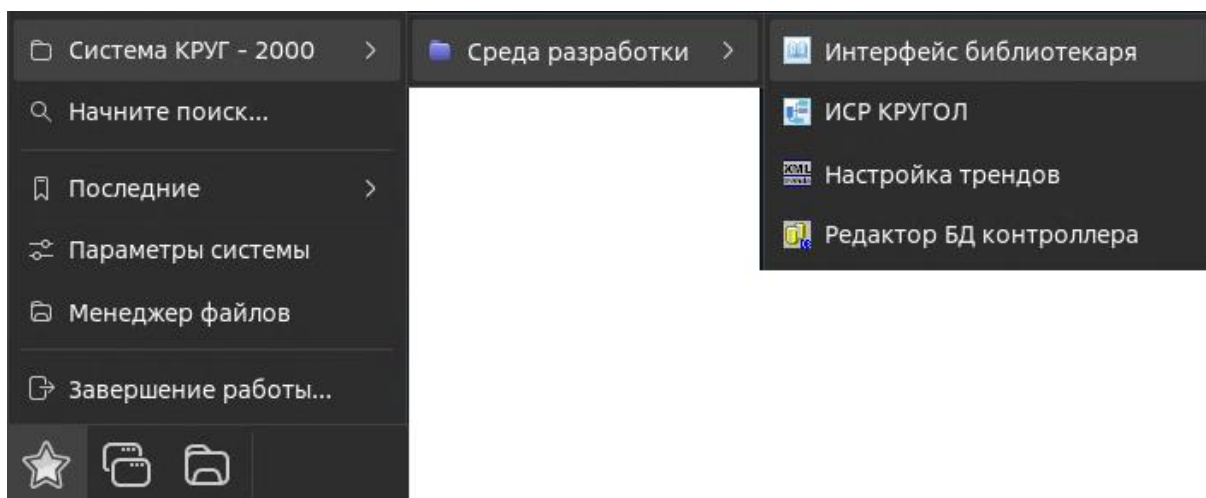


Рисунок 3.3.3 - Ярлыки в системном меню для запуска ИСП КРУГОЛ и Интерфейса библиотекаря



ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

4. Приложение А. Установка Wine при отсутствии интернета

А.1 Для ОС Ред ОС:

На машине с интернетом и ОС такой же версии необходимо выполнить следующие действия:

1. Создайте папку (например, в **home** папку **winepac**):

```
mkdir <имя папки>
```

```
mari@localhost:~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Помощь  
[mari@localhost ~]$ mkdir winepac  
[mari@localhost ~]$
```

2. Сохраните в созданной папке необходимые пакеты для установки настройки wine с помощью следующих команд

```
sudo dnf download --resolve samba wine winetricks --downloadaddr <каталог>
```

где **<каталог>** - полный путь к созданной ранее папке, в которую будут загружаться пакеты необходимые пакеты со всеми зависимостями.

```
mari@localhost:~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Помощь  
[mari@localhost ~]$ sudo dnf download --resolve samba wine winetricks --downloadaddr  
~/winepac
```

3. Скопируйте папку с сохраненными пакетами на флешку для переноса на компьютер без интернета

На машине без интернета необходимо выполнить следующие действия:

1. Скопируйте папку с закаченными пакетами (например, в папку **home**).
2. В терминале перейдите в папку с пакетами:

```
cd <каталог>
```

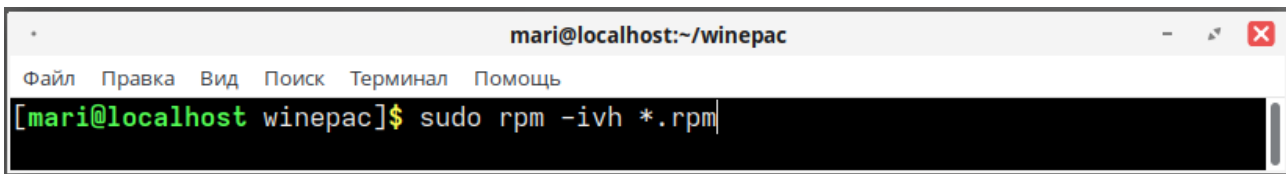
где **<каталог>** - полный путь к каталогу, в котором находятся пакеты wine и winetricks со всеми зависимостями.

```
mari@localhost:~/winepac  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Помощь  
[mari@localhost ~]$ cd winepac  
[mari@localhost winepac]$
```

3. Выполните установку необходимых пакетов:

```
sudo rpm -ivh *.rpm
```

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX



```
mari@localhost:~/winepac
Файл Правка Вид Поиск Терминал Помощь
[mari@localhost winepac]$ sudo rpm -ivh *.rpm
```

A.2 Для ОС Astra Linux

На машине с интернетом и ОС такой же версии необходимо выполнить следующие действия:

1. Проверьте доступ к интернету, подключите расширенный репозиторий (/etc/apt/sources.list).
2. Для применения изменений в списке репозитория выполните команду

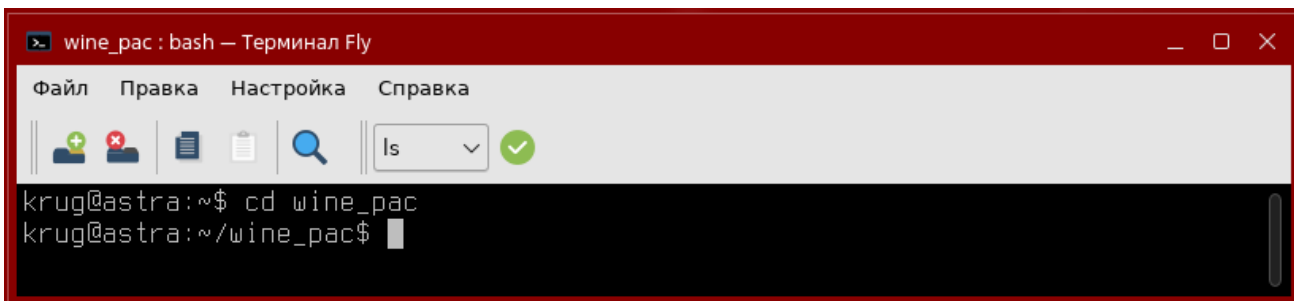
```
sudo apt update
```

3. Создайте папку (например, в home папку *wine_pac*)

```
mkdir <имя папки>
```

и перейти в неё

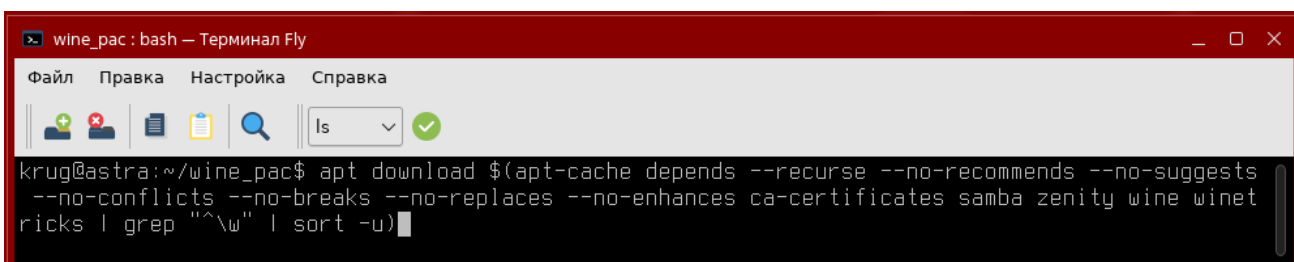
```
cd <имя папки>
```



```
wine_pac : bash — Терминал Fly
Файл Правка Настройка Справка
krug@astra:~$ cd wine_pac
krug@astra:~/wine_pac$
```

4. Загрузите пакеты в папку командой

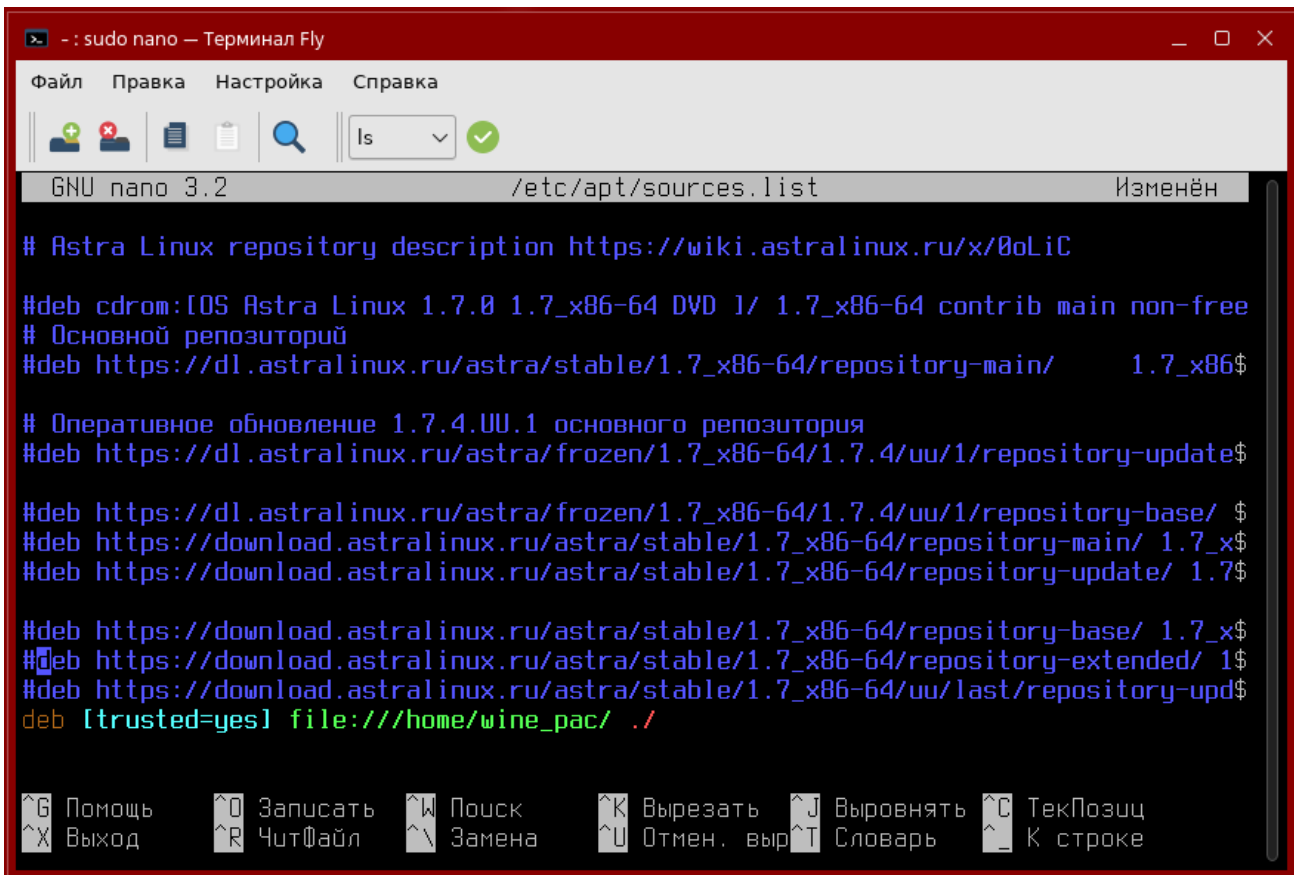
```
apt download $(apt-cache depends --recurse --no-recommends --no-suggests --no-conflicts --no-breaks --no-replaces --no-enhances ca-certificates samba zenity wine winetricks | grep "^w" | sort -u)
```



```
wine_pac : bash — Терминал Fly
Файл Правка Настройка Справка
krug@astra:~/wine_pac$ apt download $(apt-cache depends --recurse --no-recommends --no-suggests --no-conflicts --no-breaks --no-replaces --no-enhances ca-certificates samba zenity wine winetricks | grep "^w" | sort -u)
```

5. Установите пакет dpkg-dev для дальнейшего формирования папки репозитория

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX



```
GNU nano 3.2 /etc/apt/sources.list Изменён
# Astra Linux repository description https://wiki.astralinux.ru/x/0oLiC
#deb cdrom:[OS Astra Linux 1.7.0 1.7_x86-64 DVD 1/ 1.7_x86-64 contrib main non-free
# Основной репозиторий
#deb https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main/ 1.7_x86$
# Оперативное обновление 1.7.4.UU.1 основного репозитория
#deb https://dl.astralinux.ru/astra/frozen/1.7_x86-64/1.7.4/uu/1/repository-update$
#deb https://dl.astralinux.ru/astra/frozen/1.7_x86-64/1.7.4/uu/1/repository-base/ $
#deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main/ 1.7_x$
#deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update/ 1.7$
#deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-base/ 1.7_x$
#deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-extended/ 1$
#deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/uu/last/repository-upd$
deb [trusted=yes] file:///home/wine_pac/ ./
```

4. Для применения изменений в списке репозитория выполните команду

sudo apt update



```
krug@astra:~$ sudo apt update
```

5. Выполните установку необходимых пакетов

sudo apt install ca-certificates samba zenity wine winetricks



```
krug@astra:~$ sudo apt install ca-certificates samba zenity wine winetricks
```

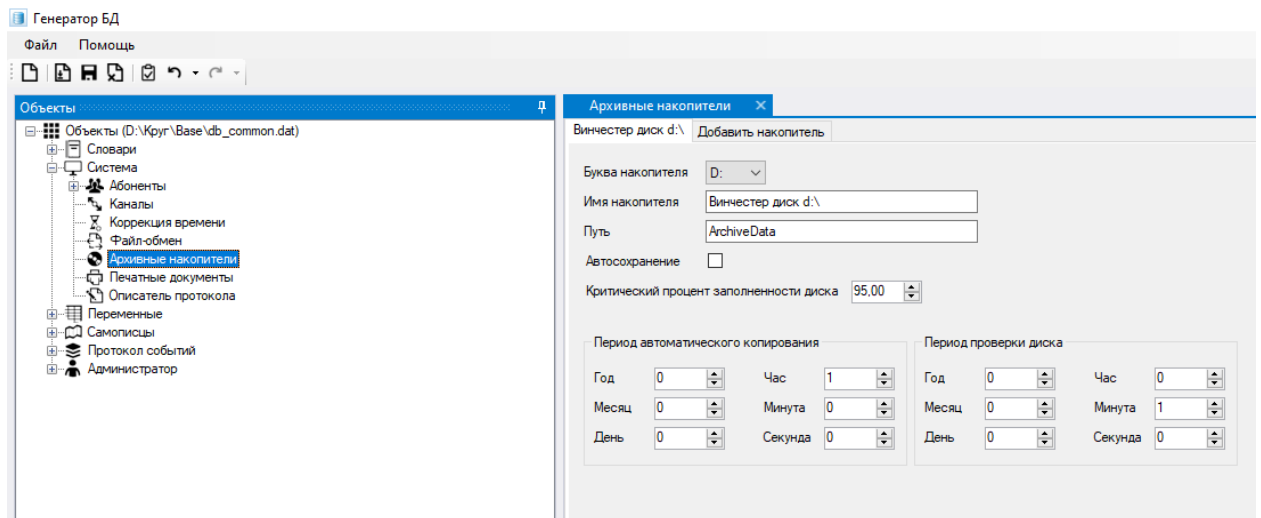


ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

5. Приложение В. Настройка архивных накопителей

Для корректного ведения архивов Сервером архивной базы данных «КРУГ-2000» и формирования печатных документов необходимо дополнительно настроить Wine. Для этого выполните следующие действия:

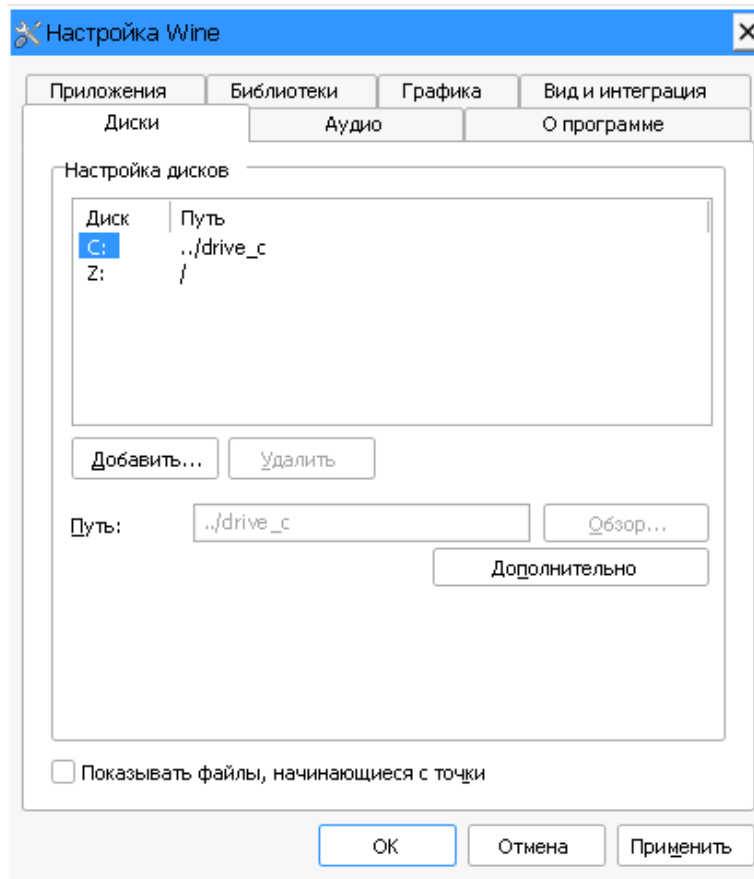
- 1) В Генераторе базы данных SCADA «КРУГ-2000» определим букву накопителя, на форме «Архивные накопители» в ветке «Объекты» -> «Система».



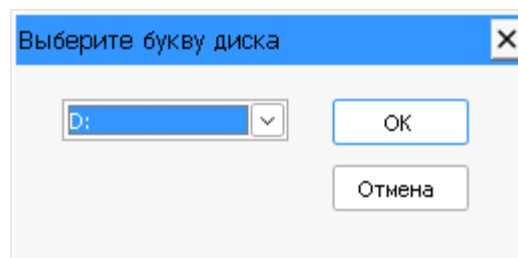
- 2) Запустите в Терминале программу настройки Wine командой winecfg

```
astra@astra:~$ winecfg
```

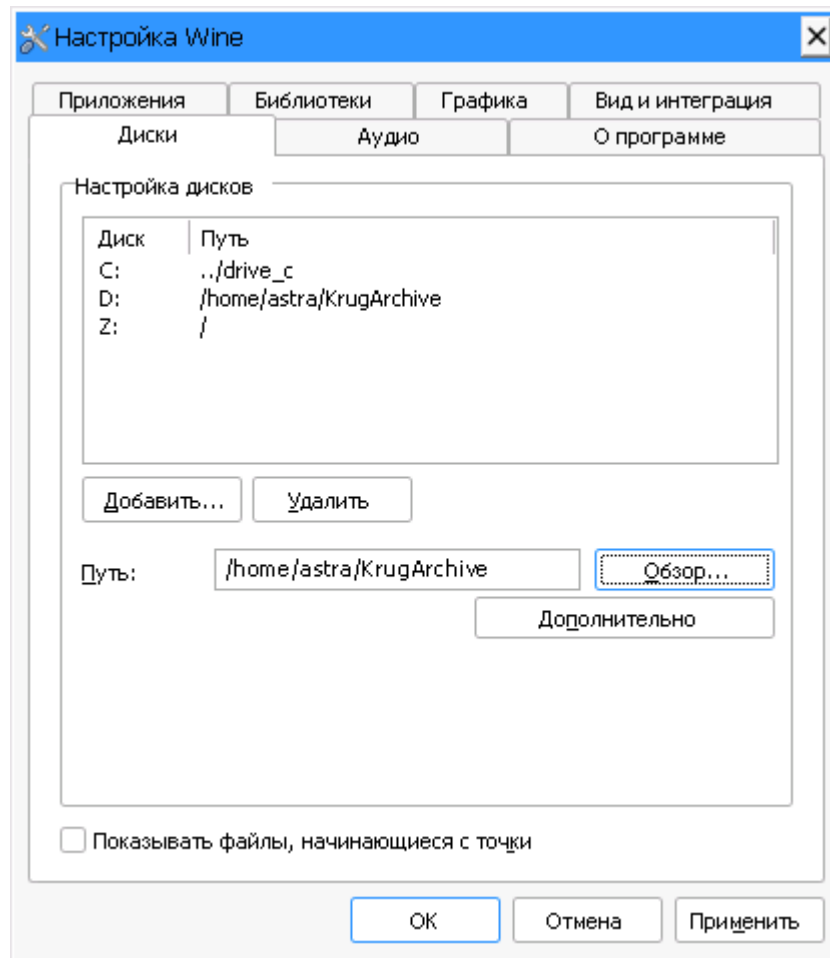
- 3) Перейдите на вкладку «Диски».



- 4) Нажмите кнопку «Добавить». Выберите букву диска. (В нашем примере из Генератора базы данных это буква «D:»)



- 5) Нажмите кнопку «Обзор ...» и выберите директорию файловой системы Astra, которая будет использоваться как архивный накопитель для SCADA «КРУГ-2000».



- 6) При запуске архивов Сервером архивной базы данных «КРУГ-2000» в данной директории «/home/astra/KrugArchive» будет создана директория, которая определена в Генераторе базы данных в поле «Путь». (В нашем примере из Генератора базы данных это буква «ArchiveData»). Здесь будут храниться сформированные архивы протокола событий и самописцев.
- 7) В случае необходимости по аналогии определите диск для печатных документов. Путь к архивам печатных документов задается в Генераторе базы данных SCADA «КРУГ-2000» на форме «Система» в ветке «Объекты» -> «Система».

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ SCADA КРУГ-2000 В LINUX

