



ООО «ТМК-Центр»

АО «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПРОВЕРКИ
ЗНАНИЙ ПЕРСОНАЛА**

АСОП-Профессионал WL

ВЕРСИЯ 1.0

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ В СРЕДЕ AlterOS

Редакция 1.4 от 03.02.2025

2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ | 3 |
| 1.1 | Функциональное назначение и область применения | 3 |
| 1.2 | Программные и аппаратные требования к Серверу и Рабочим станциям | 4 |
| 1.3 | Требования к пользователю для установки и удаления Системы в ОС Linux | 5 |
| 2 | СОСТАВ СИСТЕМЫ И ВАРИАНТЫ ЕЁ УСТАНОВКИ..... | 7 |
| 2.1 | Штатный (основной) вариант установки Системы | 7 |
| 2.2 | Вариант полной установки системы на один компьютер..... | 8 |
| 3 | УСТАНОВКА СИСТЕМЫ | 9 |
| 3.1 | Комплект для сервера..... | 9 |
| 3.1.1 | Войти с правами суперпользователя root..... | 9 |
| 3.1.2 | Установка СУБД Firebird 3.0..... | 10 |
| 3.1.3 | Дополнительные настройки для работы СУБД Firebird 3.0..... | 11 |
| 3.1.4 | Размещение файлов БД..... | 12 |
| 3.1.5 | Размещение файлов электронной библиотеки | 13 |
| 3.1.6 | Размещение файлов документации..... | 13 |
| 3.1.7 | Размещение файлов модуля “Администрирование БД” | 13 |
| 3.1.8 | Установка сервера ключей Guardant Net..... | 14 |
| 3.1.9 | Вернуться к текущему пользователю | 14 |
| 3.1.10 | Создать ярлыки для текущего пользователя на Рабочем столе | 14 |
| 3.1.11 | Удаление установочных файлов | 14 |
| 3.2 | Комплект для клиента | 15 |
| 3.2.1 | Войти с правами суперпользователя root..... | 15 |
| 3.2.2 | Установка клиента СУБД Firebird 3.0 | 15 |
| 3.2.3 | Размещение файлов клиентских модулей | 16 |
| 3.2.4 | Установка правила для ключей Guardant | 16 |
| 3.2.5 | Вернуться к текущему пользователю | 17 |
| 3.2.6 | Создать ярлыки для текущего пользователя на Рабочем столе | 17 |
| 3.2.7 | Удаление установочных файлов | 17 |
| 3.3 | Установка и настройка протокола Samba для общего доступа к электронной библиотеке..... | 18 |
| 3.3.1 | Установка и настройка протокола Samba на Сервере..... | 18 |
| 3.3.2 | Настройка протокола Samba на Рабочей станции | 19 |
| 4 | ПОРЯДОК УДАЛЕНИЯ СИСТЕМЫ..... | 21 |

1 НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Функциональное назначение и область применения

Программный комплекс для автоматизированного обучения и проверки знаний персонала «АСОП-Профессионал WL» (далее - Система) предназначен для организации обучения и контроля знаний персонала в локальной вычислительной сети компании и может использоваться в службах компаний, занимающихся обучением персонала, а также в учебных центрах и учреждениях образования.

Система имеет двухуровневую клиент-серверную архитектуру, в которой поставщиком услуг по предоставлению данных является *сервер баз данных*, а потребителями услуг являются «толстые» клиенты – программные модули, реализующие полную функциональность Системы:

- программный модуль «Обучение» для проведения обучения;
- программный модуль «Тестирование» для проведения тестирования знаний;
- программный модуль «Управление контентом» для решения различных задач по созданию и поддержанию в актуальном состоянии образовательного контента;
- программный модуль «Администрирование» для администрирования баз данных.

Информационное обеспечение Системы включает:

- набор баз данных (БД) для хранения различных информационных объектов (тестовых заданий, списков сотрудников, параметров тестирования, протоколов тестирования и пр.);
- электронную библиотеку.

Для работы программных модулей (за исключением модуля «Администрирование») необходим электронный ключ защиты Guardant. В таблице ниже приведено соответствие между программными модулями и типами электронных ключей (К и Т – однопользовательские (локальные) ключи, Т10 и Т20 – многопользовательские (сетевые) ключи):

| Программный модуль | Тип электронного ключа | | | |
|----------------------|------------------------|---|-----|-----|
| | К | Т | Т10 | Т20 |
| Обучение | + | + | + | + |
| Тестирование | + | + | + | + |
| Управление контентом | + | - | - | - |

Функциональные возможности Системы: ведение электронной библиотеки, создание, ведение и администрирование баз тестовых заданий и программ обучения; поддержка обучения, предэкзаменационной подготовки и тестирования; оформление протоколов проверки знаний. Поддерживает различные способы формирования тестов

(свободный формат, шаблоны, билеты) и позволяет использовать различные типы тестовых заданий (с множественным выбором ответов, установление соответствия, упорядочение, числовой ответ).

Разработка Системы выполнена в среде Lazarus 3.6 с использованием компилятора Free Pascal Compiler 3.2.2; все программные модули являются либо Windows-приложениями, либо приложениями Linux (gtk2) с графическим интерфейсом пользователя, работающими с базами данных по клиент-серверной технологии. Для хранения и доступа к данным используется система управления базами данных (СУБД) Firebird 3.0. Для защиты Системы от несанкционированного использования применяются электронные ключи Guardant и соответствующее программное обеспечение.

1.2 Программные и аппаратные требования к Серверу и Рабочим станциям

Основным (штатным) вариантом использования системы является её размещение на компьютерах, подключённых к вычислительной сети с поддержкой протокола TCP/IP. При этом один из компьютеров выделяется для размещения серверной части Системы; такой компьютер называется *физическим сервером* или просто *Сервером*. Функциональные программные модули Системы размещаются в необходимом количестве и ассортименте на компьютерах, также подключённых к вычислительной сети; такие компьютеры принято называть *Рабочими станциями*.

Замечание. Штатный вариант использования Системы предусматривает размещение на Сервере не только баз данных, но и других общих информационных ресурсов: электронной библиотеки и файлов документации по эксплуатации Системы.

Сервер Системы должен иметь следующие минимальные характеристики, которые определены из расчета нагрузки при одновременной работе в Системе не более 10 пользователей:

- процессор: 2 x 2.5 ГГц;
- 6 Гб оперативной памяти;
- монитор с разрешением не менее 1280 x 1024;
- стандартная клавиатура и манипулятор «мышь»;
- свободный USB 2 порт для подключения сетевого ключа защиты;
- 60 Гб дискового пространства (50 Гб для операционной системы и общесистемного программного обеспечения и 10 Гб для баз данных и электронной библиотеки).

На Сервере должны быть установлены:

- операционная система AlterOS 7.5;
- СУБД Firebird 3.x;
- драйверы электронного ключа Guardant 7.0.215 и выше;
- сервер электронного ключа Guardant Net 7.0 и выше;

- средство антивирусной защиты.

Замечание. Нужно учитывать, что если на Сервер устанавливается сетевой электронный ключ защиты, подключаемый через USB-порт, то Сервер должен иметь свободный порт USB 2. Вопросы, связанные с «пробросом» электронных ключей защиты на виртуальные машины, в которых отсутствует поддержка USB-устройств, пользователь Системы решает самостоятельно с привлечением стороннего специализированного программного обеспечения (VirtualHere USB, AnywhereUSB, USB over Network и др.).

Рабочие станции должны иметь следующие минимальные характеристики:

- процессор 2 x 2.5 ГГц;
- 4 Гб оперативной памяти;
- монитор с разрешением не менее 1280 x 1024;
- сетевой интерфейс – 100/1000 Ethernet;
- стандартная клавиатура и манипулятор «мышь»;
- свободный USB 2 порт для подключения локального ключа защиты;
- не менее 10 Гб свободного дискового пространства.

На Рабочих станциях должны быть установлены:

- операционная система AlterOS 7.5;
- программа для просмотра файлов формата PDF – актуальная версия Adobe Acrobat Reader, либо другие программы.

Эксплуатация Системы должна выполняться с учетом обеспечения технической и физической защиты аппаратных компонентов Системы, носителей данных, бесперебойного энергоснабжения, текущего сервисного обслуживания.

1.3 Требования к пользователю для установки и удаления Системы в ОС Linux

Для установки и удаления Системы пользователь должен обладать специальными знаниями и навыками по установке и удалению инсталляционных пакетов в среде Linux через Терминал, а также знать и уметь выполнять команды Linux через Терминал.

Замечание. Для установки или удаления Системы **требуются** права суперпользователя root. Однако, при этом, сама установка или удаление происходит с временным повышением прав обычного пользователя до суперпользователя root.

Временное повышение прав в процессе установки или удаления может быть выполнено с помощью команды `su`. Команда `su` требует знания пароля суперпользователя root. Она выполняется один раз перед установкой или удалением Системы, при этом текущий пользователь переключается на пользователя root и все дальнейшие действия выполняются от имени root. После выполнения всех действий текущий пользователь возвращается в свою учетную запись командой `exit`.

Временное повышение прав в процессе установки или удаления накладывает на пользователя определённые требования, которые он должен выполнять.

[ПК для автоматизированного обучения и проверки знаний персонала]

В зависимости от текущего состояния, в процессе установки или удаления инсталляционных пакетов Linux может выдавать запросы, требующее подтверждения. Пользователь должен выбрать необходимый ответ.

Самый очевидный вариант запроса – подтверждение продолжения выполнения действий:

```
нужно.  
Необходимо скачать 1 003 МБ архивов.  
После данной операции, объём занятого дискового пространства возрастёт на 673 МБ.  
Хотите продолжить? [Д/н] █
```

Более сложный вариант – выбор неочевидных действий:

```
Файл настройки «/etc/pam.d/fly-dm-np»  
==> Изменён с момента установки (Вами или сценарием).  
==> Автор пакета предоставил обновлённую версию.  
Что нужно сделать? Есть следующие варианты:  
Y или I : установить версию, предлагаемую сопровождающим пакета  
N или O : оставить установленную на данный момент версию  
D : показать различия между версиями  
Z : запустить оболочку командной строки для проверки ситуации  
По умолчанию сохраняется текущая версия файла настройки.  
*** fly-dm-np (Y/I/N/O/D/Z) [по умолчанию N] ? █  
Ход Выполнения: [ 98%] [.....]
```

Если пользователь не знает, какой ответ необходимо выбрать, он должен согласовать свои действия с системным администратором. В противном случае возможны последствия в виде некорректно работающих программ. В крайнем случае можно выбрать вариант, предлагаемый по умолчанию.

2 СОСТАВ СИСТЕМЫ И ВАРИАНТЫ ЕЁ УСТАНОВКИ

Система состоит из следующих компонентов:

- программные модули;
- сервер БД Firebird;
- файлы базы данных;
- сервер сетевых ключей Guardant Net;
- файл, содержащий правило UDEV для электронного ключа Guardant;
- электронная библиотека;
- документация по эксплуатации Системы.

Замечание. Базы данных и электронная библиотека, поставляемые в составе инсталляционного пакета «АСОП-Профессионал WL», не являются актуальными на момент установки и требуют обновления до текущего состояния после завершения установки.

2.1 Штатный (основной) вариант установки Системы

Как было отмечено выше, штатный вариант использования системы предполагает наличие в вычислительной сети физического Сервера и Рабочих станций.

При этом на Сервер устанавливаются:

- программный модуль «Администрирование БД»;
- INI-файл и файлы помощи (документация) к модулю «Администрирование БД»;
- СУБД FireBird 3.0;
- файлы баз данных: ASOP_BTZ_30.fdb, ASOP_PERSON_30.fdb, ASOP_PROT_30.fdb;
- электронная библиотека;
- документация;
- сервер сетевых ключей Guardant Net (если необходимо).

Электронная библиотека и документация должны находиться в каталогах Сервера, к которым должен быть разрешён доступ на чтение с Рабочих станций.

Замечание. Возможен вариант размещения электронной библиотеки, документации и сервера сетевых ключей Guardant Net и на других компьютерах сети (т.е. не обязательно на Сервере), однако всё же рекомендуется использовать штатный вариант их размещения.

На Рабочие станции устанавливаются:

- программные модули «Обучение», «Тестирование» и «Управление контентом» (все или по выбору);
- INI-файлы и файлы помощи (документация) к этим модулям;
- модуль клиента СУБД FireBird 3.0;
- правило UDEV для электронного ключа Guardant (если необходимо).

Для работы модулей «Обучение», «Тестирование», «Управление контентом» необходимо наличие электронного ключа. Электронный ключ подключается к USB-порту компьютера и может быть локальным или сетевым. *Локальный ключ* подключается непосредственно к той Рабочей станции, на которой установлены клиентские модули. *Сетевой ключ* устанавливается, как правило, на Сервер, однако допускается его установка и на любой компьютер в сети; в этом случае на такой компьютер должна быть установлена специальная программа «Сервер сетевых ключей Guardant Net». При использовании сетевого ключа клиентские модули подключаются для авторизации к этому ключу, а на Рабочих станциях ключи не нужны.

2.2 Вариант полной установки системы на один компьютер

Помимо штатного варианта допускается использование Системы на компьютере, не подключённом к вычислительной сети. В этом случае на компьютер устанавливаются:

- программные модули «Обучение», «Тестирование», «Управление контентом» и «Администрирование БД» (все или по выбору);
- INI-файлы и файлы помощи (документация) к этим модулям;
- правило UDEV для электронного ключа Guardant;
- СУБД FireBird 3.0;
- файлы баз данных: ASOP_BTZ_30.fdb, ASOP_PERSON_30.fdb, ASOP_PROT_30.fdb;
- электронная библиотека;
- документация.

3 УСТАНОВКА СИСТЕМЫ

Система поставляется в виде нескольких файлов архива формата tar.gz и инсталляционных пакетов RPM.

Все исходные пакеты и файлы объединены в два комплекта: серверный и клиентский. Серверный комплект устанавливается на физический Сервер, а клиентский комплект – на Рабочие станции. Если необходимо установить всю Систему на один компьютер, то устанавливаются последовательно оба комплекта, за исключением клиента СУБД Firebird 3.0 и сервера сетевых ключей Guardant Net.

Установка обоих комплектов производится через Терминал текущим пользователем **username**.

3.1 Комплект для сервера

В комплект для сервера входят:

- СУБД Firebird 3.0;
- файлы БД;
- файлы электронной библиотеки;
- файлы документации;
- модуль «Администрирование БД»;
- сервер сетевых ключей Guardant Net.

Комплект для сервера поставляется в виде файла asop-server-0.0.0.0.tar.gz, где 0.0.0.0 указывает текущую версию файла. Для установки комплекта необходимо выполнить несколько шагов.

Скопировать файл asop-server-0.0.0.0.tar.gz с установочного носителя на локальный диск, например, в домашний каталог текущего пользователя **username**.

Сделать домашний каталог текущим, выполнив команду:

```
cd ~/
```

или с указанием полного пути:

```
cd /home/username
```

Извлечь в текущий каталог файлы из архива asop-server-0.0.0.0.tar.gz, выполнив команду:

```
tar -xvf asop-server-0.0.0.0.tar.gz
```

3.1.1 Войти с правами суперпользователя root

Все дальнейшие команды необходимо выполнять от имени суперпользователя root, выполнив команду:

```
su
```

и ввести пароль суперпользователя root.

3.1.2 Установка СУБД Firebird 3.0

Замечание. Для выполнения этого пункта необходимо наличие подключения к сети Интернет.

Обновить кэш пакетов, выполнив команду:

```
yum makecache
```

Установить необходимые дополнительные пакеты, выполнив команду:

```
yum install ncurses libicu libtommath
```

Сделать каталог `/home/username/asop-server` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-server
```

Извлечь файлы из архива `Firebird-3.0.12.33787-0.amd64.tar.gz` на локальный диск в текущий каталог, выполнив команду:

```
tar -xvf Firebird-3.0.12.33787-0.amd64.tar.gz
```

Сделать каталог `/home/username/asop-server/Firebird-3.0.12.33787-0.amd64` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-server/Firebird-3.0.12.33787-0.amd64
```

Запустить установку СУБД Firebird 3.0, выполнив команду:

```
./install.sh
```

При получении запроса ввести пароль `masterkey` для системного пользователя SYSDBA. Пользователь SYSDBA при этом окончательно не создается.

После установки СУБД Firebird 3.0, необходимо создать пользователя SYSDBA. Для этого, необходимо подключиться к `security.db` командой:

```
/opt/firebird/bin/isql -user sysdba security.db
```

При удачном подключении будет выдан ответ:

```
Database: security.db, User: SYSDBA
```

и приглашение утилиты `isql`:

```
SQL>
```

Далее необходимо ввести команды:

```
SQL> create or alter user SYSDBA password 'masterkey';
SQL> commit;
SQL> quit;
```

утилита `isql` закончит свою работу.

Запустить Firebird 3.0 командой:

```
systemctl start firebird-superserver.service
```

Установить автозапуск Firebird 3.0 при запуске ОС командой:

```
systemctl enable firebird-superserver.service
```

Если Система устанавливается на разные компьютеры сети (Сервер и Рабочие станции), то для того, чтобы Рабочие станции могли получить доступ к базам данных, расположенным на сервере, администратор сети должен внести некоторые изменения в файл конфигурации `/opt/firebird/firebird.conf`, расположенный на Сервере. Для этого нужно:

1. Остановить Firebird 3.0, выполнив команду:

```
systemctl stop firebird-superserver.service
```

2. Открыть в редакторе файл конфигурации, например, командой:

```
nano /opt/firebird/firebird.conf
```

3. Внести в файл конфигурации следующие изменения:

вместо строки:

```
#WireCrypt = Enabled (for client) / Required (for server)
```

должна быть строка:

```
WireCrypt = Enabled
```

вместо строки:

```
RemoteBindAddress = localhost
```

должна быть строка:

```
RemoteBindAddress =
```

4. Запустить Firebird 3.0 командой:

```
systemctl start firebird-superserver.service
```

3.1.3 Дополнительные настройки для работы СУБД Firebird 3.0

Для работы Firebird 3.0 необходим порт 3050 протокола TCP. Проверить доступность порта 3050 можно выполнив команду:

```
netstat -tulpn | grep 3050
```

Результат выполнения команды должен быть подобный указанному ниже

```
tcp6      0      0 :::3050          :::*             LISTEN      1333/firebird
```

Если порт 3050 занят другим сервисом, то можно для Firebird назначить другой свободный порт. Для этого необходимо внести изменение в файл конфигурации `firebird.conf`. Для внесения изменений требуется:

1. Остановить Firebird 3.0, выполнив команду:

```
systemctl stop firebird-superserver.service
```

2. Открыть в редакторе файл конфигурации, например, командой:

```
nano /opt/firebird/firebird.conf
```

3. Внести в файл конфигурации следующие изменения:

найти строку:

```
#RemoteServicePort = 3050
```

убрать комментарий и поменять порт на другой, например:

```
RemoteServicePort = 3058
```

4. Запустить Firebird 3.0 командой:

```
systemctl start firebird-superserver.service
```

У всех клиентов в строке подключения к БД нужно указать IP адрес (или имя) сервера и порт, назначенный для Firebird, например,

```
192.168.0.105/3058:/var/asop-db/ASOP_BTZ_30.FDB
```

Если планируется подключение к базе данных по сети, необходимо открыть нужный порт в фаерволе. В зависимости от установленного фаервола, выполняются разные команды. Вариант с использованием пакета программ `firewalld` приведен ниже.

Проверяем, что порт 3050 не блокируется фаерволом, выполнив команду:

```
firewall-cmd --list-port
```

Результат выполнения команды должен быть подобный указанному ниже:

```
3050/tcp
```

Если порт блокируется фаерволом, то его необходимо разблокировать и убедиться, что он открыт, выполнив команды:

```
firewall-cmd --permanent --add-port=3050/tcp  
firewall-cmd --reload  
firewall-cmd --list-port
```

3.1.4 Размещение файлов БД

Сделать каталог `/home/username/asop-server` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-server
```

Извлечь файлы из архива `asop-db.tar.gz` на локальный диск в каталог `/var`, выполнив команду:

```
tar -xvf asop-db.tar.gz -C /var
```

Установить права на файлы базы данных для пользователя и группы `firebird`, выполнив команды:

```
chown firebird:firebird /var/asop-db/*  
chmod 660 /var/asop-db/*
```

Установить права на каталог `/var/asop-db` для пользователя и группы `firebird`, выполнив команды:

```
chown -R firebird:firebird /var/asop-db  
chmod 770 /var/asop-db
```

Если вы хотите иметь возможность напрямую управлять файлами БД и иметь к ним доступ, добавьте своё имя пользователя в Linux (**username**) в группу `firebird` для доступа к каталогу с БД, выполнив команду:

```
usermod -a -G username firebird
```

Замечание. Обратите внимание, что обычно вам необходимо полностью выйти из системы, прежде чем изменения членства в группе будут применены к вашей учетной записи в Linux.

3.1.5 Размещение файлов электронной библиотеки

Сделать каталог `/home/username/asop-server` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-server
```

Если каталог `/opt/asop-prof-wl` не существует, то создать, выполнив команду:

```
mkdir /opt/asop-prof-wl
```

Извлечь файлы из архива `asop-lib.tar.gz` на локальный диск в каталог `/opt/asop-prof-wl`, выполнив команду:

```
tar -xvf asop-lib.tar.gz -C /opt/asop-prof-wl
```

Замечание. Если Система устанавливается на разные компьютеры сети (Сервер и Рабочие станции), то администратор сети должен установить общий доступ на каталог `/opt/asop-prof-wl/asop-lib` для Рабочих станций с использованием имеющихся у него инструментов. Вариант с использованием пакета программ для протокола Samba приведен в разделе 3.3.

3.1.6 Размещение файлов документации

Сделать каталог `/home/username/asop-server` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-server
```

Если каталог `/opt/asop-prof-wl` не существует, то создать, выполнив команду:

```
mkdir /opt/asop-prof-wl
```

Извлечь файлы из архива `asop-docum.tar.gz` на локальный диск в каталог `/opt/asop-prof-wl`, выполнив команду:

```
tar -xvf asop-docum.tar.gz -C /opt/asop-prof-wl
```

3.1.7 Размещение файлов модуля “Администрирование БД”

Сделать каталог `/home/username/asop-server` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-server
```

Если каталог `/opt/asop-prof-wl` не существует, то создать, выполнив команду:

```
mkdir /opt/asop-prof-wl
```

Извлечь файлы из архива `asop-admin.tar.gz` на локальный диск в каталог `/opt/asop-prof-wl`, выполнив команду:

```
tar -xvf asop-admin.tar.gz -C /opt/asop-prof-wl
```

3.1.8 Установка сервера ключей Guardant Net

Данный пункт не должен выполняться, если Система разворачивается на одном компьютере.

Сделать каталог `/home/username/asop-server` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-server
```

Запустить установку сервера ключей Guardant Net, выполнив команду:

```
yum install glds-7.0-6.x86_64.rpm
```

Замечание. После установки сервера ключей Guardant Net его необходимо настроить. Сервер ключей Guardant Net имеет клиентскую и серверную части. Порядок настройки клиентской и серверной частей описан в документах «Клиент Guardant Net» (см. также <https://dev.guardant.ru/pages/viewpage.action?pageId=1277980>) и «Сервер Guardant Net Linux» (см. также <https://dev.guardant.ru/pages/viewpage.action?pageId=67242119>). При этом локальный ключ не используется.

3.1.9 Вернуться к текущему пользователю

Для возвращения к текущему пользователю `username`, необходимо выполнить команду:

```
exit
```

3.1.10 Создать ярлыки для текущего пользователя на Рабочем столе

Создать ярлыки для запуска модулей на рабочем столе для текущего пользователя, выполнив команды:

```
cp /opt/asop-prof-wl/asop-docum/asop-docum.desktop  
/home/username/"Рабочий стол"  
cp /opt/asop-prof-wl/asop-admin/ASOP_A.desktop  
/home/username/"Рабочий стол"
```

3.1.11 Удаление установочных файлов

Данный пункт можно пропустить.

Сделать домашний каталог текущим, выполнив команду:

```
cd ~/
```

или с указанием полного пути:

```
cd /home/username
```

Удалить установочный файл `asop-server-0.0.0.0.tar.gz` из домашнего каталога, выполнив команду:

```
rm asop-server-0.0.0.0.tar.gz
```

Удалить каталог с установочными файлами `asop-server` из домашнего каталога, выполнив команду:

```
rm -r ~/asop-server
```

или с указанием полного пути:

```
rm -r /home/username/asop-server
```

3.2 Комплект для клиента

В комплект для клиента входят:

- клиент СУБД Firebird 3.0;
- модули клиента;
- правило для ключей Guardant.

Комплект для клиента поставляется в виде файла `asop-client-0.0.0.0.tar.gz`, где `0.0.0.0` указывают текущую версию файла. Для установки комплекта необходимо выполнить несколько шагов.

Скопировать файл `asop-client-0.0.0.0.tar.gz` с установочного носителя на локальный диск, например, в домашний каталог.

Сделать домашний каталог текущим, выполнив команду:

```
cd ~/
```

или с указанием полного пути:

```
cd /home/username
```

Извлечь файлы из архива `asop-client-0.0.0.0.tar.gz` на локальный диск в текущий каталог, выполнив команду:

```
tar -xvf asop-client-0.0.0.0.tar.gz
```

3.2.1 Войти с правами суперпользователя root

Все дальнейшие команды необходимо выполнять от имени суперпользователя `root`, выполнив команду:

```
su
```

и ввести пароль суперпользователя `root`.

3.2.2 Установка клиента СУБД Firebird 3.0

Данный пункт не должен выполняться, если система разворачивается на одном компьютере.

Замечание. Для выполнения этого пункта необходимо наличие подключения к сети Интернет.

Обновить кэш пакетов, выполнив команду:

```
yum makecache
```

Установить необходимые дополнительные пакеты, выполнив команду:

```
yum install ncurses libicu libtommath
```

Сделать каталог `/home/username/asop-client` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-client
```

Извлечь файлы из архива `libfbclient.so.3.0.12.tar.gz` на локальный диск в каталог `/usr/lib64`, выполнив команду:

```
tar -xvf libfbclient.so.3.0.12.tar.gz -C /usr/lib64
```

Настроить привязку динамических ссылок, выполнив команду:

```
ldconfig
```

3.2.3 Размещение файлов клиентских модулей

Сделать каталог `/home/username/asop-client` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-client
```

Если каталог `/opt/asop-prof-wl` не существует, то создать, выполнив команду:

```
mkdir /opt/asop-prof-wl
```

Извлечь файлы из архива `asop-moduls.tar.gz` на локальный диск в каталог `/opt/asop-prof-wl`, выполнив команду:

```
tar -xvf asop-moduls.tar.gz -C /opt/asop-prof-wl
```

3.2.4 Установка правила для ключей Guardant

Сделать каталог `/home/username/asop-client` текущим, выполнив команду:

```
cd /home/username/asop-client
```

Извлечь файлы из архива `udev-rules.tar.gz` на локальный диск в текущий каталог, выполнив команду:

```
tar -xvf udev-rules.tar.gz
```

Запустить установку правила для ключей Guardant, выполнив команду:

```
./install-alt.sh
```

После успешной установки правил нужно отсоединить электронный ключ от USB-порта и подсоединить повторно.

Ключ готов к работе с защищаемым Linux-приложением.

Замечание. Если для работы защищенных модулей Системы используется сервер ключей Guardant Net, его необходимо настроить. Сервер ключей Guardant Net имеет

клиентскую и серверную части. Порядок настройки клиентской и серверной частей описан в документах «Клиент Guardant Net» (см. также <https://dev.guardant.ru/pages/viewpage.action?pageId=1277980>) и «Сервер Guardant Net Linux» (см. также <https://dev.guardant.ru/pages/viewpage.action?pageId=67242119>). При этом локальный ключ не используется.

3.2.5 Вернуться к текущему пользователю

Для возвращения к текущему пользователю **username**, необходимо выполнить команду:

```
exit
```

3.2.6 Создать ярлыки для текущего пользователя на Рабочем столе

Создать ярлыки для запуска модулей на рабочем столе для текущего пользователя, выполнив команды:

```
cp /opt/asop-prof-wl/asop-moduls/ASOP_K.desktop  
/home/username/"Рабочий стол"  
cp /opt/asop-prof-wl/asop-moduls/ASOP_T.desktop  
/home/username/"Рабочий стол"  
cp /opt/asop-prof-wl/asop-moduls/ASOP_O.desktop  
/home/username/"Рабочий стол"
```

3.2.7 Удаление установочных файлов

Данный пункт можно пропустить.

Сделать домашний каталог текущим, выполнив команду:

```
cd ~/
```

или с указанием полного пути:

```
cd /home/username
```

Удалить установочный файл `asop-client-0.0.0.0.tar.gz` из домашнего каталога, выполнив команду:

```
rm asop-client-0.0.0.0.tar.gz
```

Удалить каталог с установочными файлами `asop-client` из домашнего каталога, выполнив команду:

```
rm -r ~/asop-client
```

или с указанием полного пути:

```
rm -r /home/username/asop-client
```

3.3 Установка и настройка протокола Samba для общего доступа к электронной библиотеке

Установка и настройка протокола Samba выполняется после установки серверной части Системы.

3.3.1 Установка и настройка протокола Samba на Сервере

1. На Сервере в Терминале выполнить команду:

```
su
```

и ввести пароль суперпользователя root.

2. Проверить наличие установленного пакета samba

```
yum info samba
```

3. Если пакет samba не установлен, то выполнить команду:

```
yum install samba
```

4. Открыть файл `/etc/samba/smb.conf` для редактирования, например, командой:

```
nano /etc/samba/smb.conf
```

Отредактировать файл конфигурации сервера `/etc/samba/smb.conf`

Отредактировать общую секцию:

```
[global]
  workgroup = WORKGROUP
  server string = Media Server
  security = user
  map to guest = Bad User
  log file = /var/log/samba/%m.log
  max log size = 50
  guest account = nobody
  dns proxy = no
```

Внести новую секцию:

```
[asoplib]
  path = /opt/asop-prof-wl/asop-lib
  guest ok = yes
  public = yes
  writable = no
  available = yes
```

5. Перезапустить сервер Samba, выполнив команду:

```
systemctl restart smbd
```

6. Вернуться к текущему пользователю **username**, выполнив команду:

```
exit
```

3.3.2 Настройка протокола Samba на Рабочей станции

1. На Рабочей станции в Терминале выполнить команду:

```
su
```

и ввести пароль суперпользователя root.

2. Проверить наличие установленного пакета `samba-client`

```
yum info samba-client
```

3. Если пакет `samba-client` не установлен, то выполнить команду:

```
yum install samba-client
```

4. На Рабочей станции создать каталог для подключения сетевого диска, например, `/media/asoplib`, выполнив команду:

```
mkdir /media/asoplib
```

5. Открыть файл `/etc/fstab` для редактирования, например, командой:

```
nano /etc/fstab
```

В конец файла `/etc/fstab` добавить строку:

```
//ip - адрес сервера/asoplib /media/asoplib cifs
```

```
username=guest,password=,uid=1000,iocharset=utf8,nofail,_netdev 0 0
```

Например, если ip-адрес сервера 192.168.112.130, строка выглядит так:

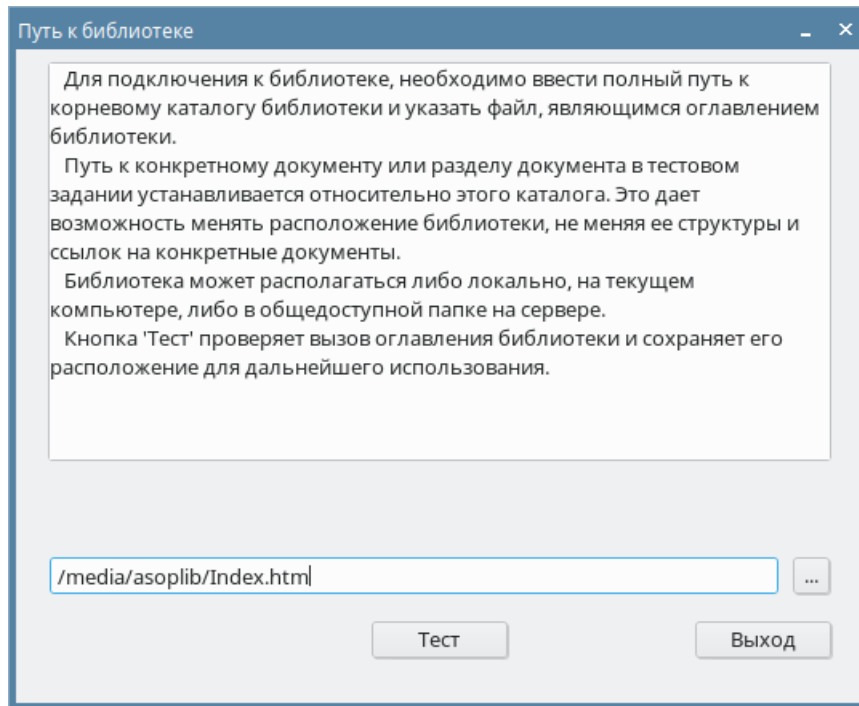
```
|/192.168.112.130/asoplib /media/asoplib cifs username=guest,password=,uid=1000,iocharset=utf8,nofail,_netdev 0 0
```

6. В Терминале на Рабочей станции выполнить команду:

```
mount -a
```

7. В настройке пути к библиотеке в модулях Системы указать файл `Index.htm` находящийся на подключенном сетевом диске:

```
/media/asoplib/Index.htm
```



8. Вернуться к текущему пользователю **username** , выполнив команду:
`exit`

4 ПОРЯДОК УДАЛЕНИЯ СИСТЕМЫ

Перед удалением «АСОП-Профессионал WL» необходимо выполнить следующие действия:

- проверить, что все пользователи Системы отключены;
- сделать резервную копию баз данных;
- сделать резервную копию библиотеки НТД;
- сделать резервные копии INI-файлов.

Удаление Системы производится через Терминал.

1. С помощью Терминала выполнить команду:

```
su
```

и ввести пароль суперпользователя root.

2. С помощью Терминала удалить СУБД Firebird 3.0 и клиент СУБД Firebird 3.0.

а) Если была установлена полная версия СУБД Firebird 3.0, выполнить команды:

```
cd /opt/firebird/bin  
./FirebirdUninstall.sh
```

б) Если был установлен только клиент СУБД Firebird 3.0, выполнить команду:

```
rm -f /usr/lib64/libfbclient*
```

3. Удалить сервер ключей Guardant Net, выполнив команду:

```
yum remove glfs
```

4. Удалить каталоги с Системой, выполнив команды:

```
rm -rf /var/asop-db  
rm -rf /opt/asop-prof-wl
```

5. Вернуться к текущему пользователю **username**, выполнив команду:

```
exit
```

6. Удалить ярлыки на рабочем столе текущего пользователя, выполнив команды:

```
rm /home/username/"Рабочий стол"/ASOP_A.desktop  
rm /home/username/"Рабочий стол"/ASOP_K.desktop  
rm /home/username/"Рабочий стол"/ASOP_T.desktop  
rm /home/username/"Рабочий стол"/ASOP_O.desktop  
rm /home/username/"Рабочий стол"/asop-docum.desktop
```