

Руководство администратора программного комплекса  
«Litoria for Citrix for Skala» на модульной платформе «Скала-Р»

## Аннотация

Настоящий документ содержит руководство по установке, настройке и использованию программного комплекса «Litoria for Citrix for Skala» версия 3.0.2-5 (далее ПК «Litoria for Citrix for Skala», ПК или комплекс) на модульной платформе «Скала-Р».

В документе приведено описание назначения комплекса и сведения о его составе, перечислены основные возможности ПК. В разделе «Условия применения» даны сведения об аппаратных и программных требованиях к техническим средствам и программному обеспечению, на которых будет использоваться комплекс.

Раздел «Общий принцип работы» содержит сведения о составе комплекса и перечень задач, выполняемых комплексом.

Разделы «Подготовка к установке» и «Установка и настройка» содержат сведения о действиях, которые необходимо предпринять перед началом взаимодействия с комплексом для его корректной работы.

Раздел «Создание SSH туннеля» описывает действия пользователя по созданию виртуального канала для взаимодействия компонент.

Раздел «Порядок работы с ПК «Litoria for Citrix for Skala» описывает действия пользователя по взаимодействию с комплексом.

# Содержание

1	Назначение комплекса.....	4
2	Условия применения.....	5
2.1	Требования к техническим средствам.....	5
2.2	Требования к программному обеспечению.....	5
3	Общий принцип работы ПК «Litoria for Citrix for Skala» .....	6
4	Подготовка к установке ПК «Litoria for Citrix for Skala» .....	8
4.1	Настройки сервера.....	8
4.2	Настройки BPM.....	8
4.3	Настройки APM пользователя.....	8
5	Установка и настройка ПК «Litoria for Citrix for Skala» .....	9
5.1	Установка компонента «Citrix Server» .....	9
5.2	Установка и настройка компонента «SkalaVDI».....	9
5.2.1	Установка компонента «SkalaVDI» .....	9
5.2.2	Настройка компонента «SkalaVDI» .....	11
5.3	Установка и настройка компонента «SkalaClient».....	15
5.3.1	Установка компонента «SkalaClient» .....	15
5.3.2	Настройка компонента «SkalaClient» .....	16
6	Создание SSH тоннеля.....	18
7	Порядок работы с ПК «Litoria for Citrix for Skala» .....	20
	Перечень сокращений .....	27

# 1 Назначение комплекса

Программный комплекс «Litoria for Citrix for Skala» предназначен для передачи криптографически защищенной информации с помощью технологии Citrix Virtual Channel (CVC), реализованной на платформе Скала-Р для доставки данных до АРМ пользователя, в системах юридически значимого документооборота, использующих терминальный доступ. Над передаваемой информацией может быть выполнена операция создания электронной подписи (ЭП) с использованием криптографической платформы «Litoria Crypto Platform» и криптопровайдера, реализованного в соответствии с технологией Microsoft Cryptographic Service Provider (CSP).

Комплекс состоит из трех частей:

- Citrix Server - серверная часть (описание серверной части приведено в документе «ПК «Litoria for Citrix». Руководство системного программиста»);
- SkalaVDI – BPM часть, которая устанавливается на виртуальную рабочую машину (BPM) пользователя и позволяет взаимодействовать пользователю с серверной частью;
- SkalaClient - клиентская часть, которая устанавливается на АРМ пользователя и позволяет осуществлять подписание документов.

## 2 Условия применения

### 2.1 Требования к техническим средствам

Минимальные требования к производительности сервера, на который устанавливается серверная часть ПК «Litoria for Citrix», обусловлены применением ОС.

Минимальные требования к рабочей станции (APM), на которую устанавливается клиентская часть ПК «Litoria for Citrix for Skala», обусловлены применением операционной системы (ОС): процессор P4, оперативная память 1 Гб, жесткий диск не менее 20Гб, видеоадаптер, свободный USB-порт при использовании электронных идентификаторов или других USB-устройств для хранения цифровых сертификатов.

Минимальные требования к виртуальной рабочей машине, на которую устанавливается BPM часть ПК «Litoria for Citrix for Skala», обусловлены применением операционной системы (ОС): процессор P4, оперативная память 1 Гб, жесткий диск не менее 20Гб, видеоадаптер, свободный USB-порт при использовании электронных идентификаторов или других USB-устройств для хранения цифровых сертификатов.

### 2.2 Требования к программному обеспечению

Серверная часть программного комплекса «Litoria for Citrix for Skala» функционирует под управлением следующих ОС:

- Windows Server 2008 R2;
- Windows Server 2012/2012R2/2016/2019 (64 бит).

Клиентская часть программного комплекса «Litoria for Citrix for Skala» функционирует под управлением следующих ОС:

- RedOS версии 7.2 или выше (64 бит);
- Ubuntu версии 16 или выше (64 бит).

BPM часть программного комплекса «Litoria for Citrix for Skala» функционирует под управлением следующих ОС:

- RedOS версии 7.2 или выше (64 бит);
- Ubuntu версии 16 или выше (64 бит).

Для работы комплекса дополнительно должно быть установлено следующее программное обеспечение:

- криптопровайдер, реализованный в соответствии с технологией Microsoft CSP (для серверной части ПК «Litoria for Citrix for Skala»)
- СКЗИ «КриптоПро CSP» с поддержкой графического представления (для клиентской части ПК «Litoria for Citrix for Skala»);
- Microsoft .NET Framework 4.0 (для серверной части ПК «Litoria for Citrix for Skala»);
- Citrix Receiver 3.4 или старше (для BPM части ПК «Litoria for Citrix for Skala»);
- Citrix XenApp 6.0 или старше (для серверной части ПК «Litoria for Citrix for Skala»).

## 3 Общий принцип работы ПК «Litoria for Citrix for Skala»

На рисунке 3.1 приведена схема, отражающая общий принцип взаимодействия компонентов ПК «Litoria for Citrix for Skala».

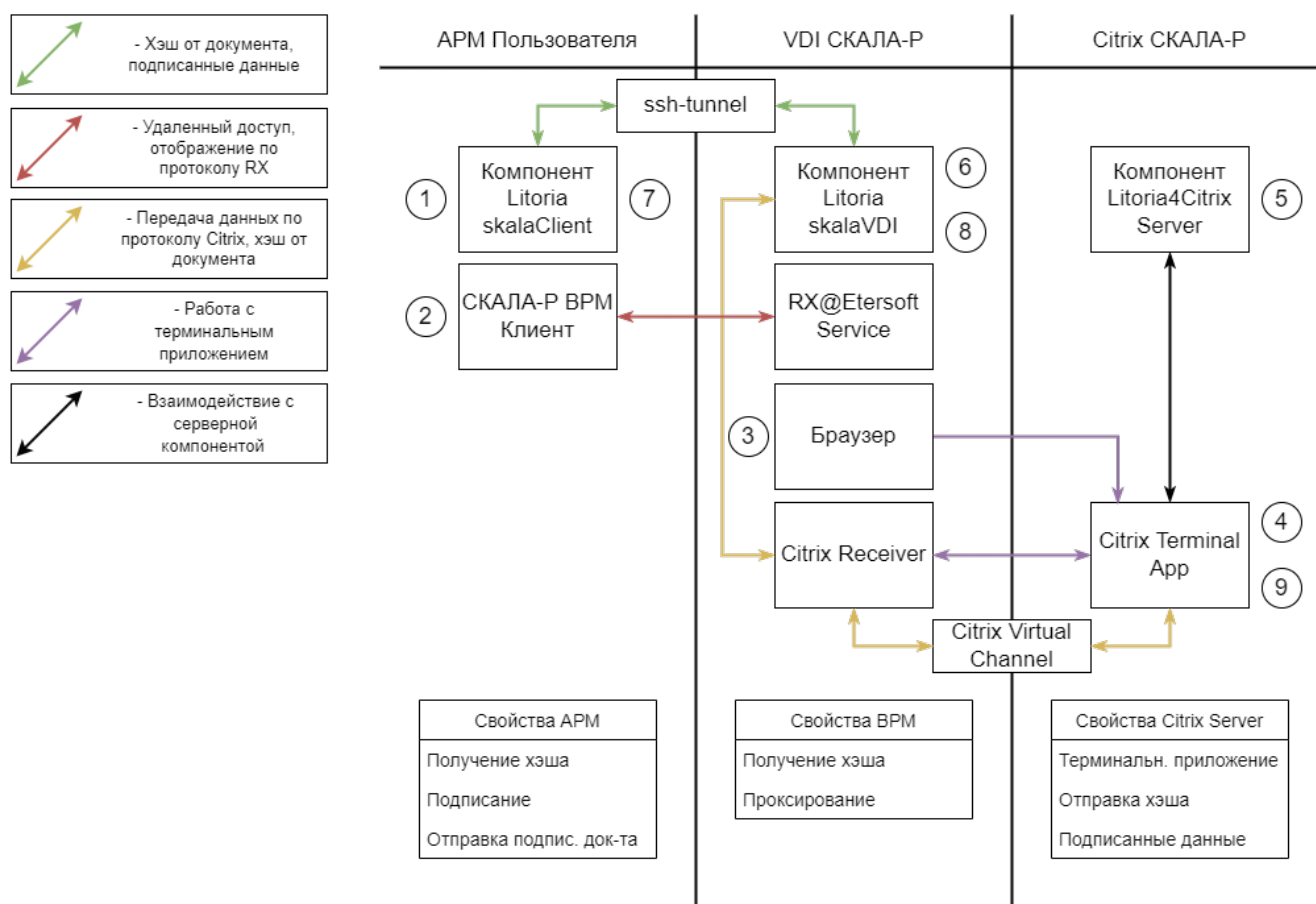


Рисунок 3.1 – Схема взаимодействия компонентов ПК «Litoria for Citrix for Skala»

ПК «Litoria for Citrix for Skala» предназначен для подписи юридически значимых документов на стороне пользователя (APM пользователя), при этом сами документы не должны выходить за пределы терминального сервера.

Комплекс состоит из трех компонентов:

- Citrix Server – серверная часть;
- SkalaVDI – BPM часть, на которой происходит взаимодействие с сервисом Citrix и с которой происходит перенаправление сетевых запросов и ответов от подсистемы Citrix в APM пользователя с помощью библиотеки libskalaVDI.so, которая взаимодействует с Citrix Reciever и CVChannels;
- SkalaClient – клиентская часть, реализованная в виде службы skalacient, на которой осуществляется подписание документов с помощью закрытого ключа.

Компоненты Citrix Server и SkalaVDI функционируют под управлением модульной платформы для высоконагруженных корпоративных и государственных информационных систем «Скала-Р».

Для того, чтобы подписывать документы на стороне пользователя (АРМ пользователя), пользователь через BPM запрашивает у сервера хэш документа, который необходимо подписать.

Сервер через защищенный канал Citrix Virtual Channel (CVC) отправляет на BPM хэш документа (подробное описание создания канала приведено в разделе 6 «Создание SHH тоннеля» настоящего документа).

Пользователь получает хэш от документа, подписывает его и отправляет подписанный документ через BPM на сервер (подробное описание работы с ПК «Litoria for Citrix for Skala» приведено в разделе 7 «Порядок работы с ПК «Litoria for Citrix for Skala» настоящего документа).

## 4 Подготовка к установке ПК «Litoria for Citrix for Skala»

Перед выполнением установки и настройки ПК «Litoria for Citrix for Skala» необходимо убедиться в выполнении всех требований, описанных в разделе 2 «Условия применения» настоящего документа.

### 4.1 Настройки сервера

Перед установкой и настройкой серверной части ПК «Litoria for Citrix for Skala» необходимо ознакомиться с документацией на продукт и убедиться в выполнении всех описанных в ней требований.

### 4.2 Настройки BPM

Перед установкой BPM части ПК «Litoria for Citrix for Skala» необходимо:

- убедиться, что BPM находится под управлением модульной платформы «Скала-Р»;
- установить Citrix Receiver.

### 4.3 Настройки АРМ пользователя

Перед установкой клиентской части ПК «Litoria for Citrix for Skala» необходимо:

- установить компонент «Клиент Скала-Р BPM» (в соответствии с документацией на продукт <https://www.skala-r.ru/support/docs/>);
- установить RX@Etersoft-клиент (в соответствии с документацией на продукт <https://www.skala-r.ru/support/docs/>);
- установить СКЗИ «КриптоПро CSP 5.0 R3» с поддержкой графического представления (порядок действий по установке приведен в разделе 3.2 документа «ПК «Litoria for Citrix». Руководство системного программиста»);

---

Установка СКЗИ «КриптоПро CSP» и ввод лицензии должны выполняться из-под пользователя **root**

---

- установить и настроить необходимые сертификаты ключей проверки электронной подписи (СКПЭП).

---

Сертификаты, используемые для подписи документов, должны быть установлены в хранилище пользователя **root**

---



## 5 Установка и настройка ПК «Litoria for Citrix for Skala»

### 5.1 Установка компонента «Citrix Server»

Установка серверной части ПК «Litoria for Citrix for Skala» осуществляется пользователем, обладающим полномочиями администратора, с помощью файло-инсталлятора «Litoria for Citrix (Server) v<номер версии>.msi».

Подробная инструкция по установке серверной части ПК «Litoria for Citrix for Skala» приведена в документе «ПК «Litoria for Citrix». Руководство по инсталляции (сервер)».

### 5.2 Установка и настройка компонента «SkalaVDI»

Установка и настройка компонента «SkalaVDI» должна производиться пользователем, имеющим права администратора.

#### 5.2.1 Установка компонента «SkalaVDI»

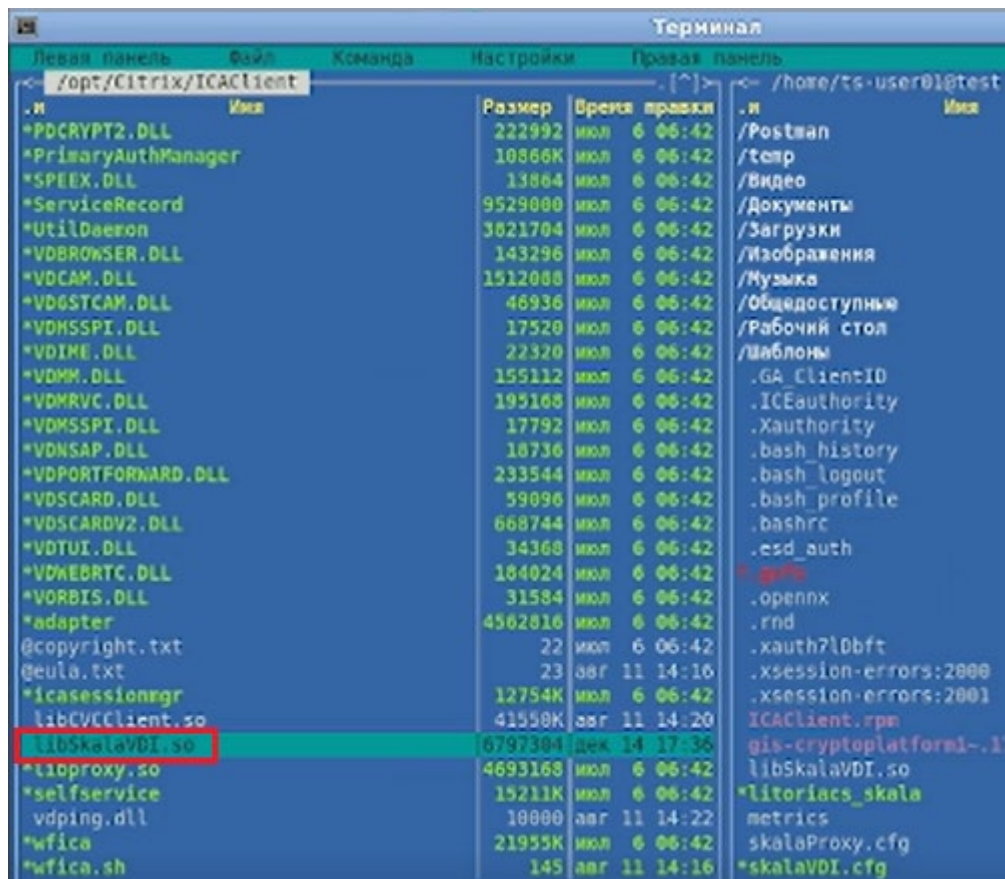
Для установки компонента «SkalaVDI» необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Выполнить вход под учетной записью администратора `su root`.
- 2 Извлечь файлы из полученного архива `litoriacitrix-skalavdi-<номер версии>.x86_64.tar.gz` с помощью команды `tar -zxvf litoriacitrix-skalavdi-<номер версии> x86_64.tar.gz`.
- 3 Запустить установку компонента «SkalaVDI» с помощью скрипта `./skalavdi_install.sh` (рисунок 5.1).

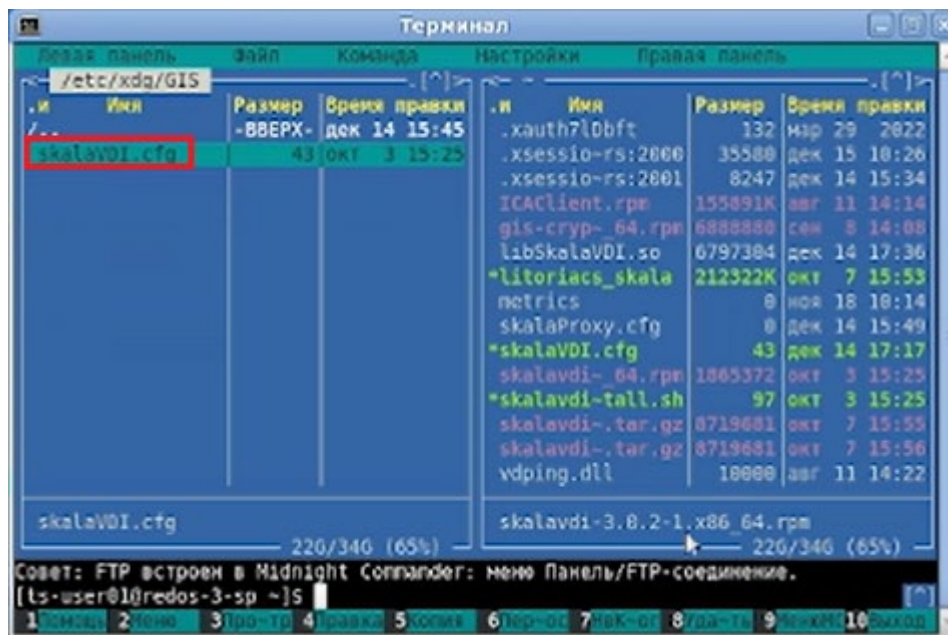


Рисунок 5.1 – Запуск установки компонента «SkalaVDI»

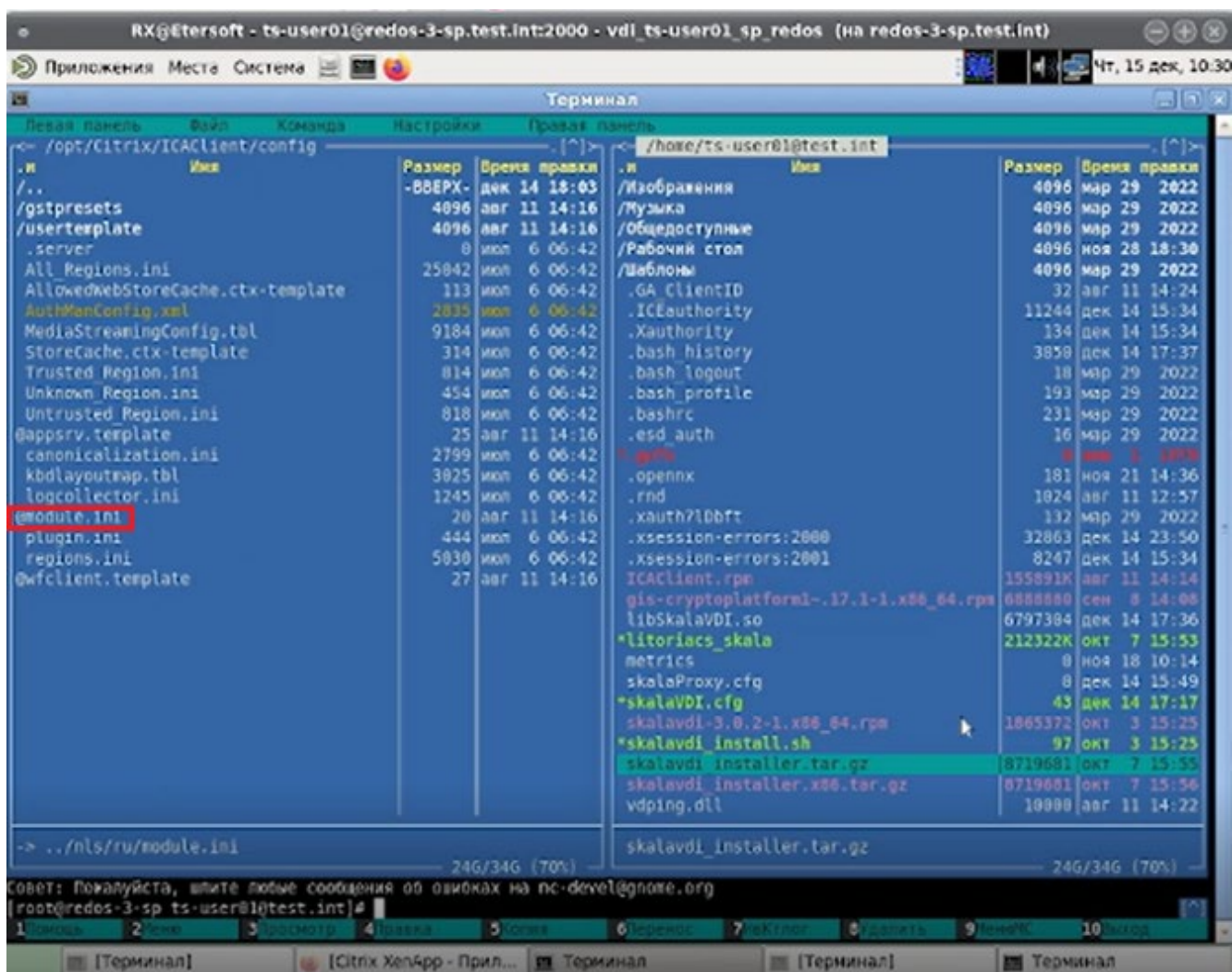
- 4 В результате выполнения скрипта появится сообщение об успешно установленном пакете.
- 5 После установки пакета убедитесь в наличии следующих компонентов по указанным ниже директориям:
  - библиотека `libskalavdi.so` по пути `/opt/Citrix/ICAClient/`;

Рисунок 5.2 – Библиотека *libskalaVDI.so*

- файл конфигурации *skalaVDI.cfg* по пути `/etc/xdg/GIS/`;

Рисунок 5.3 – Файл конфигурации *skalaVDI.cfg*

- дополненная конфигурация Citrix Receiver *modules.ini* по пути `/opt/Citrix/ICAClient/config/`;

Рисунок 5.4 – Дополненная конфигурация Citrix Receiver *module.ini*

### 5.2.2 Настройка компонента «SkalaVDI»

Для настройки компонента «SkalaVDI» необходимо выполнить следующие действия:

1 После установки пакета убедитесь в наличии в файле конфигурации Citrix Receiver *modules.ini* по пути `/opt/Citrix/ICAClient/config/` секций, указывающих на использование библиотеки *libskalaVDI.so*:

- в виртуальном драйвере *VirtualDriver* (рисунок 5.5 а);
- включен компонент SkalaVDI (рисунок 5.5 б);
- в конце конфигурационного файла добавлена секция SkalaVDI с именем драйвера и ссылкой на библиотеку *libskalaVDI.so* по пути `/opt/Citrix/ICAClient/`, которую будет использовать компонент (рисунок 5.5 в).



```

RX@Etersoft - ts-user01@redos-3-sp.test.int:2000 - vdi_ts-user01_sp_redos (на redos-3-sp.test.int)
Приложения Места Система Терминал
/opt/citrix/ICAclient/config/module.ini 991/6872 14
[WFClient]
Version = 2
TCPRecvBufferSizeNoFlow = 77
EnableSessionSharingHost = True
EnableSessionSharingClient = True
AttemptCrossPlatformSessionReuse = True
DeferredUpdateMode = True
UseLocalIM = True
SuperMetaToWinKeys = True
RightSuperMetaToMenuKey = False
ContentRedirectionScheme = Browser.Player
UseSystemCharacterConversion = True
UseDynamicFileTypeAssociation = True
SyslogThreshold = 0
CDViewerScreen = FALSE
SRNotification = TRUE

[ICA 3.0]
VirtualDriver = Thinwire3.0, Clipboard, ClientDrive, ClientPrinterQueue, ClientAudio, ClientComm, TWI, ZL_FONT, ZLC, ICACTL,
SmartCard, UserExperience, KeyboardSync, MultiMedia, WebPageRedirection, PortForward, VDTUI, NSAP, VOWEBRTC, MobileReceiver
, Ping test, SkalaVDI
Thinwire3.0 = On
Clipboard = On
TWI = On

```

а)

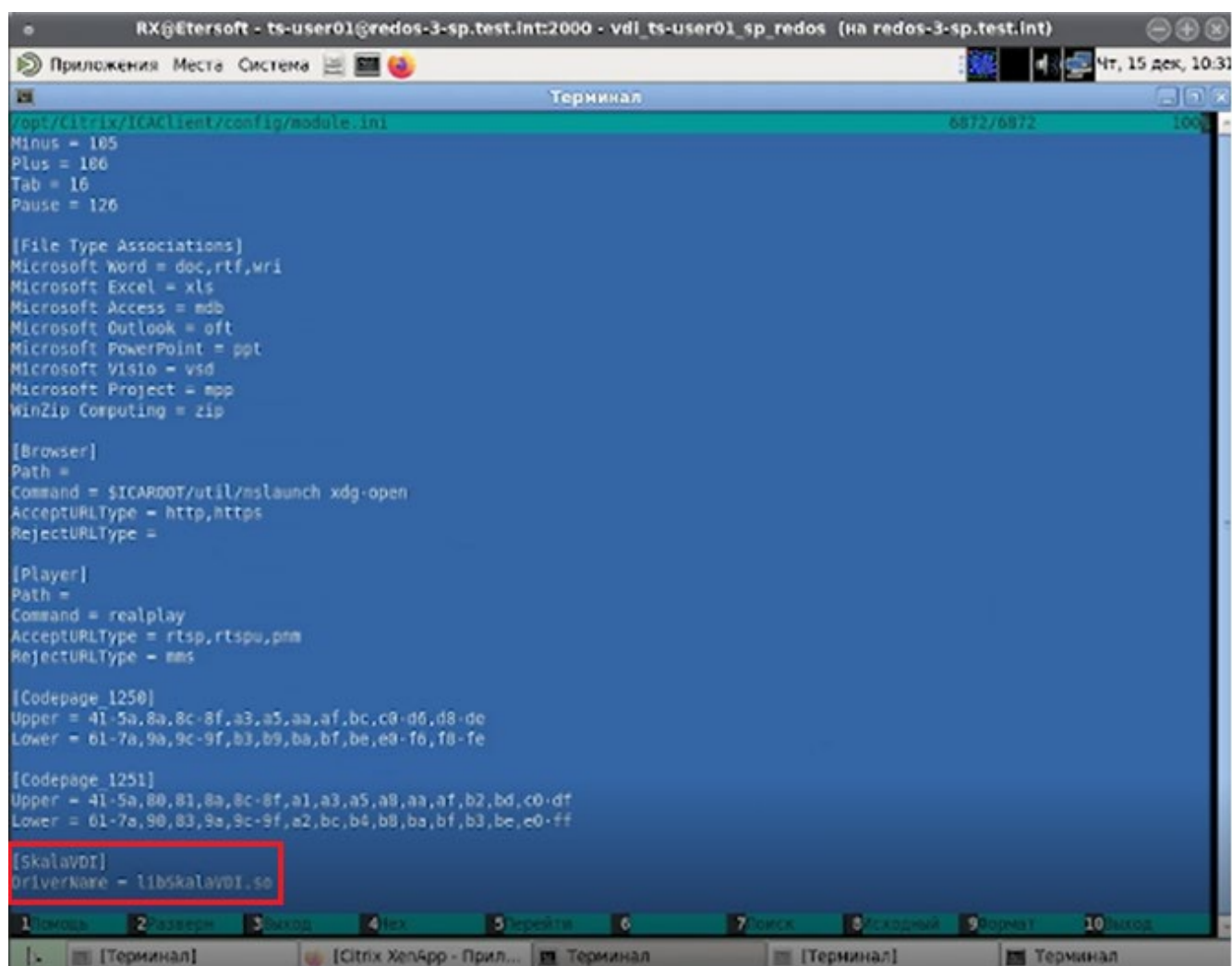
```

RX@Etersoft - ts-user01@redos-3-sp.test.int:2000 - vdi_ts-user01_sp_redos (на redos-3-sp.test.int)
Приложения Места Система Терминал
/opt/citrix/ICAclient/config/module.ini 1176/6872 17
CDViewerScreen = FALSE
SRNotification = TRUE

[ICA 3.0]
VirtualDriver = Thinwire3.0, Clipboard, ClientDrive, ClientPrinterQueue, ClientAudio, ClientComm, TWI, ZL_FONT, ZLC, ICACTL,
SmartCard, UserExperience, KeyboardSync, MultiMedia, WebPageRedirection, PortForward, VDTUI, NSAP, VOWEBRTC, MobileReceiver
, Ping test, SkalaVDI
Thinwire3.0 = On
Clipboard = On
TWI = On
ZLC = On
ZL_FONT = On
ICACTL = On
SmartCard = On
ClientDrive = On
ClientPrinterQueue = On
ClientAudio = On
ClientComm = On
UserExperience = On
KeyboardSync = On
MultiMedia = On
WebPageRedirection = On
PortForward = On
VDTUI = On
NSAP = On
VOWEBRTC = On
MobileReceiver = On
Ping test = On
SkalaVDI = On
[TransportDriver]
TCP/IP =

```

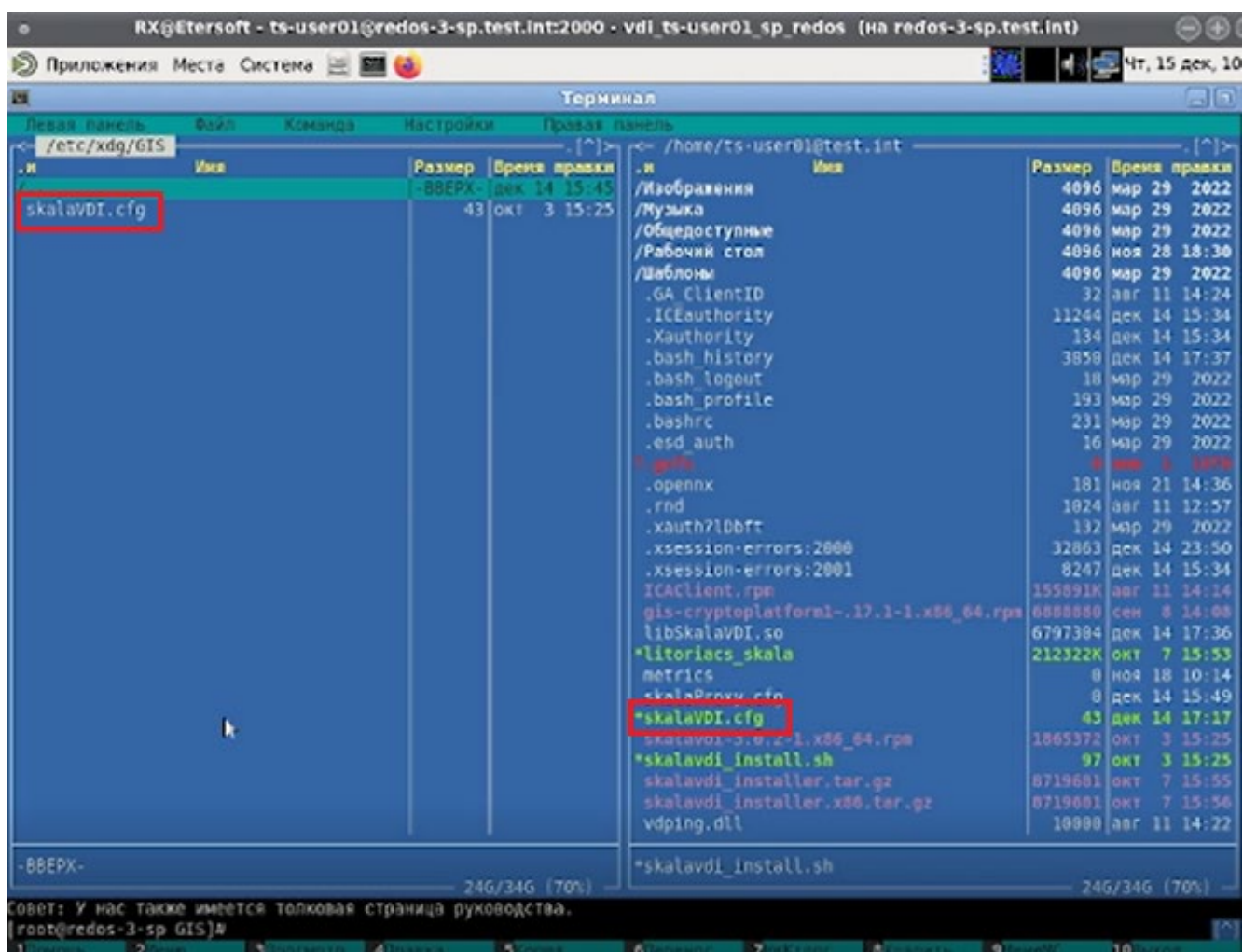
б)



в)

Рисунок 5.5 – Настройки в файле конфигурации *modules.ini*

2 Файл конфигурации *skalaVDI.cfg* по пути `/etc/xdg/GIS/` скопировать в домашнюю папку пользователя, из-под которого планируется работа с Citrix Receiver, например:

Рисунок 5.6 – Перемещение файла конфигурации *skalaVDI.cfg*

3 При необходимости, изменить в файле конфигурации *skalaVDI.cfg* адрес и порт, чтобы установленная библиотека *libskalaVDI.so* отправляла по нему данные из виртуального канала.



Рисунок 5.7 – Изменение адреса и порта в файле конфигурации

4 Убедиться, что настройки корректно применились и не возникло ошибок в лог файле по пути: `/home/<USER>/.wfica/CVCDriver.log`

Для корректного применения настроек, необходимо убедиться, что библиотека не используется (т.е. не висит в памяти). Такое случается, если не закрыть соединение с Citrix.

## 5.3 Установка и настройка компонента «SkalaClient»

### 5.3.1 Установка компонента «SkalaClient»

Для установки компонента «SkalaClient» необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Выполнить вход под учетной записью администратора `su root`.
- 2 Извлечь файлы из полученного архива `litoriacitrix-skalaclient-<номер версии>.x86_64.tar.gz` с помощью команды `tar -zxvf litoriacitrix-skalaclient-<номер версии>.x86_64.tar.gz`.
- 3 Запустить установку компонента «SkalaClient» с помощью скрипта `./skalaclient_install.sh`.
- 4 В результате выполнения скрипта появится сообщение об успешно установленном пакете.
- 5 После установки пакета убедитесь в наличии следующих компонентов по указанным ниже директориям:
  - исполняемый файл `skalaclient` и скрипты для управления службой `skalaclient` по пути `/opt/GIS/skalaclient/`;

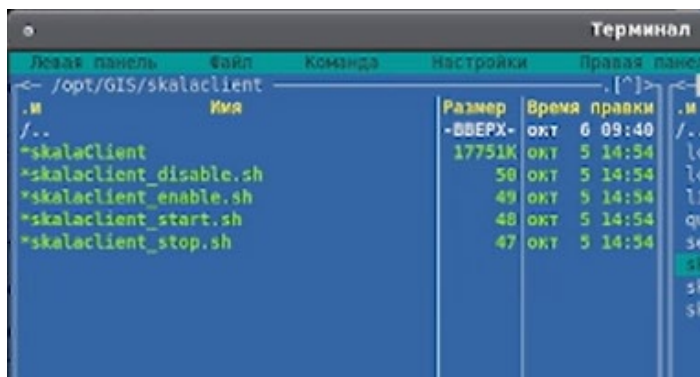
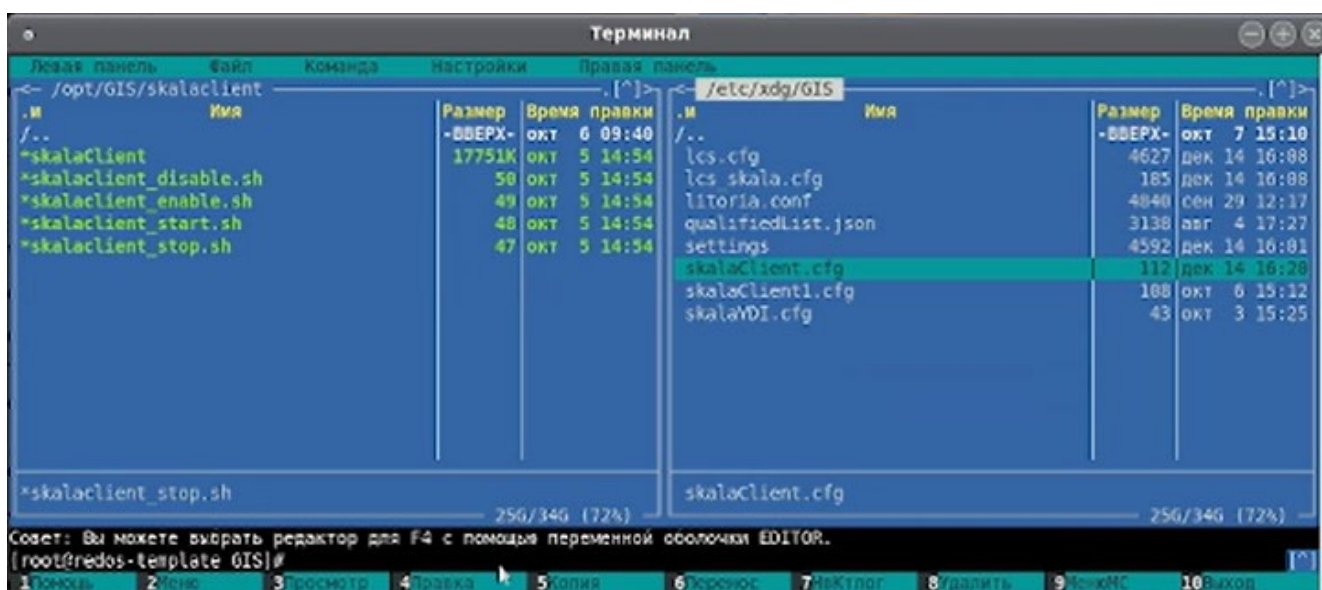


Рисунок 5.8 – Исполняемый файл `skalaclient` и скрипты

- файл конфигурации `skalaClient.cfg` по пути `/etc/xdg/GIS/`;



Рисунок 5.9 – Файл конфигурации *skalaClient.cfg*

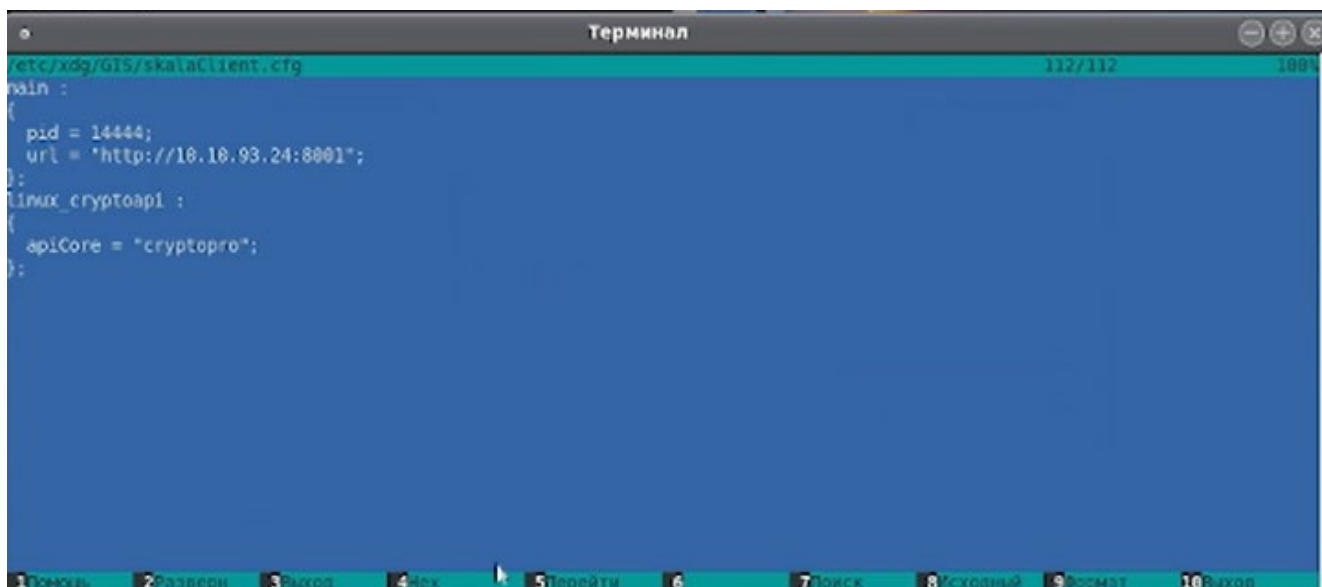
### 5.3.2 Настройка компонента «SkalaClient»

Для настройки компонента «SkalaClient» необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Запустить службу *SkalaClient* через скрипт или с помощью команды:

```
systemctl skalaclient start
```

- 2 При необходимости, в зависимости от настроек брандмауэра и SSH-туннеля, указать внешний и внутренний адрес, который будет прослушивать служба, в файле конфигурации *skalaClient.cfg* адрес и порт по которому служба *SkalaClient* принимает входящие сообщения от библиотеки *libsкалаVDI.so*.

Рисунок 5.10 – Файл конфигурации *skalaClient.cfg*



---

Настройки параметра ***url*** производятся исходя из необходимости и доступности IP-адреса для BPM машины и используются для подключения ssh-туннеля. Например, для Скала-Р BPM (VDI) используется внешний адрес 10.10.0.0, а не локальный.

---

- 3 Если необходимо настроить логирование, добавить в файл конфигурации *skalaClient.cfg* по пути `/etc/xdg/GIS/` в секцию *main*:

```
iscreatelog = true;  
logpath = "/etc/xdg/GIS/logfile.txt";
```

- 4 Перезапустить службу *SkalaClient* через скрипт или с помощью команды:

```
systemctl restart skalaclient
```

- 5 Убедиться, что настройки корректно применились и не возникло ошибок:

```
systemctl status skalaclient
```

---

После обновления СКПЭП необходимо перезапустить службу *SkalaClient*

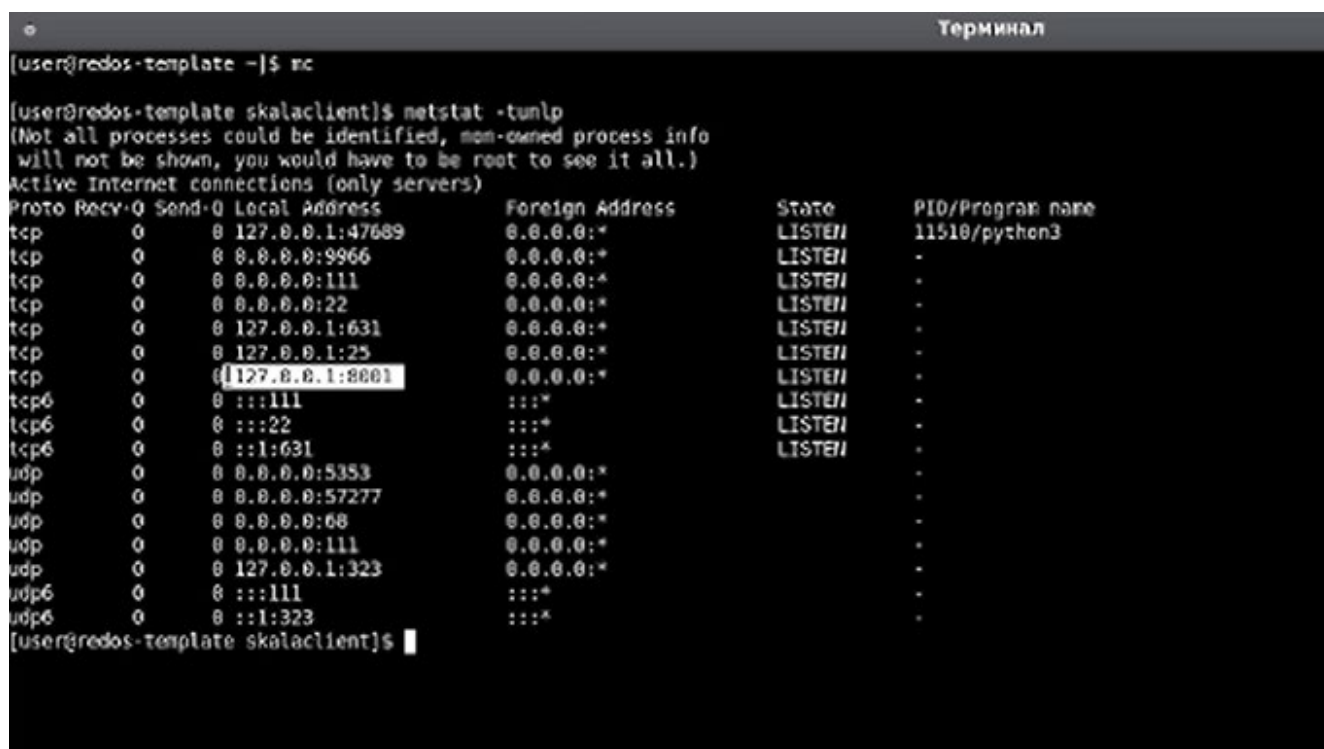
---

## 6 Создание SSH туннеля

При подключении к терминальному приложению Citrix, создается виртуальный канал (CVC) между Сервером Citrix и skalaVDI. Далее, для того, чтобы обеспечить защищенное взаимодействие между компонентами skalaVDI и skalaClient (Скала-Р BPM и АРМ пользователя), необходимо построить защищенный туннель, связывающий эти компоненты. Далее будет использована технология SSH Tunnels, но может быть использована и sTunnel или другая технология.

Для настройки виртуального канала необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Запустить на АРМ пользователя службу SkalaClient.
- 2 Убедиться в правильности адреса и порта (рисунок 6.1), по которому происходит обращение (адрес и порт задается в конфигурационном файле *skalaclient.cfg*)



```
[user@redos-template ~]$ nc
[user@redos-template skalaclient]$ netstat -tunlp
(Not all processes could be identified, non-owned process info
will not be shown, you would have to be root to see it all.)
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN      -
tcp        0      0 127.0.0.1:631           0.0.0.0:*               LISTEN      -
tcp        0      0 127.0.0.1:25            0.0.0.0:*               LISTEN      -
tcp        0      0 127.0.0.1:8001          0.0.0.0:*               LISTEN      -
tcp        0      0 0.0.0.0:111             0.0.0.0:*               LISTEN      -
tcp        0      0 0.0.0.0:9966            0.0.0.0:*               LISTEN      -
tcp        0      0 127.0.0.1:47689         0.0.0.0:*               LISTEN      11510/python3
tcp6       0      0 :::111                  :::*                   LISTEN      -
tcp6       0      0 :::22                   :::*                   LISTEN      -
tcp6       0      0 :::1:631                :::*                   LISTEN      -
udp        0      0 0.0.0.0:5353            0.0.0.0:*               *          -
udp        0      0 0.0.0.0:57277           0.0.0.0:*               *          -
udp        0      0 0.0.0.0:68              0.0.0.0:*               *          -
udp        0      0 0.0.0.0:111             0.0.0.0:*               *          -
udp        0      0 127.0.0.1:323           0.0.0.0:*               *          -
udp6       0      0 :::111                  :::*                   *          -
udp6       0      0 :::1:323                :::*                   *          -
[user@redos-template skalaclient]$
```

Рисунок 6.1 – Проверка адреса и порта

- 3 На BPM машине построить SSH канал с помощью команды:

```
-L <IP-адрес:порт1>:<IP-адрес:порт2> <имя пользователя@адрес_хоста>
```

где:

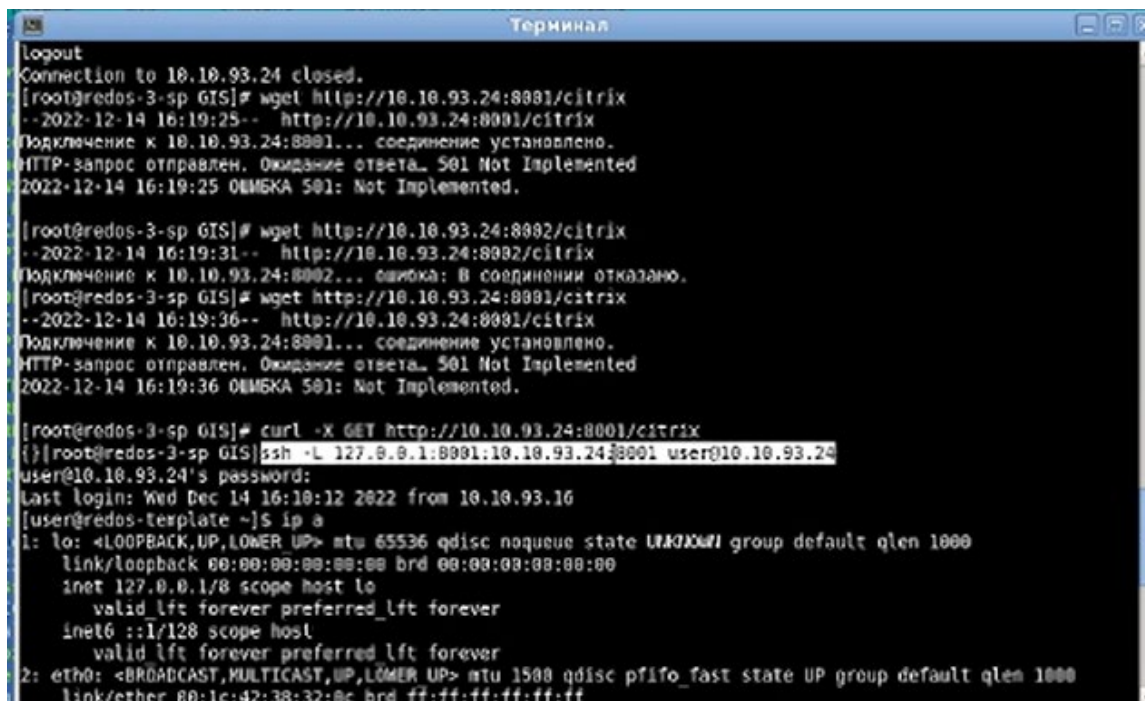
*IP-адрес:порт1* – соответствует адресу и порту в конфигурационном файле *skalaVDI.cfg* на BPM машине;

*IP-адрес:порт2* – соответствует адресу и порту в конфигурационном файле

*skalaClient.cfg* с АРМ пользователя;

имя пользователя@адрес\_хоста – аутентификационные данные пользователя (логин@хост), включая адрес хоста, на котором будет открываться «выход» из туннеля – АРМ пользователя.

4 Ввести пароль пользователя (рисунок 6.2).



```
Терминал
logout
Connection to 10.10.93.24 closed.
[root@redos-3-sp GIS]# wget http://10.10.93.24:8081/citrix
--2022-12-14 16:19:25-- http://10.10.93.24:8081/citrix
Подключение к 10.10.93.24:8081... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа. 501 Not Implemented
2022-12-14 16:19:25 ОШИБКА 501: Not Implemented.

[root@redos-3-sp GIS]# wget http://10.10.93.24:8082/citrix
--2022-12-14 16:19:31-- http://10.10.93.24:8082/citrix
Подключение к 10.10.93.24:8082... ошибка: в соединении отказано.
[root@redos-3-sp GIS]# wget http://10.10.93.24:8081/citrix
--2022-12-14 16:19:36-- http://10.10.93.24:8081/citrix
Подключение к 10.10.93.24:8081... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа. 501 Not Implemented
2022-12-14 16:19:36 ОШИБКА 501: Not Implemented.

[root@redos-3-sp GIS]# curl -X GET http://10.10.93.24:8081/citrix
({}[root@redos-3-sp GIS]ssh -L 127.0.0.1:8081:10.10.93.24:8081 user@10.10.93.24
user@10.10.93.24's password:
Last login: Wed Dec 14 16:10:12 2022 from 10.10.93.16
[user@redos-terplate ~]$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 80:1c:42:38:32:0c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

Рисунок 6.2 – Построение SSH канала

## 7 Порядок работы с ПК «Litoria for Citrix for Skala»

Для подписания документа пользователю необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Выполнить запуск «Клиент Скала-Р BPM» на АРМ пользователя для подключения к BPM (рисунок 7.1) и ввести аутентификационные данные пользователя.

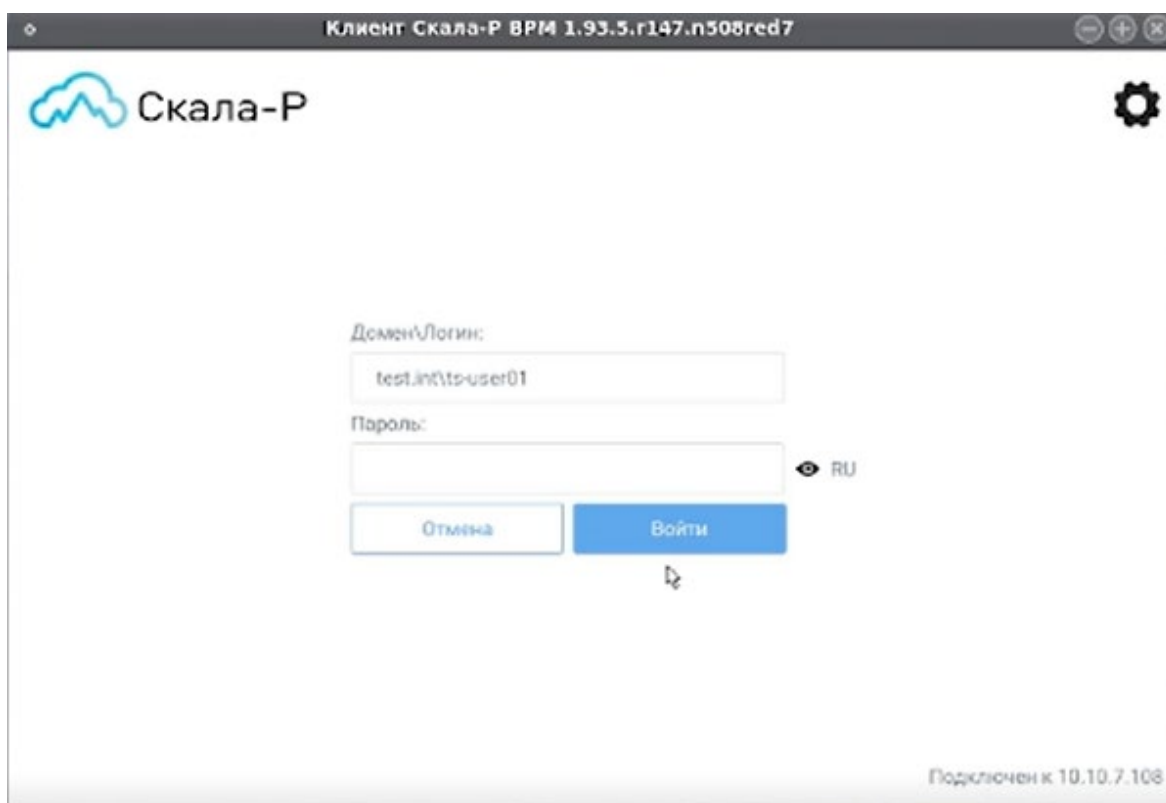


Рисунок 7.1 – Запуск «Клиент Скала-Р BPM»

- 2 Выбрать необходимую BPM машину из предложенного списка (рисунок 7.2). По введенным аутентификационным данным по протоколу RX@Etersoft осуществляется подключение к BPM машине.

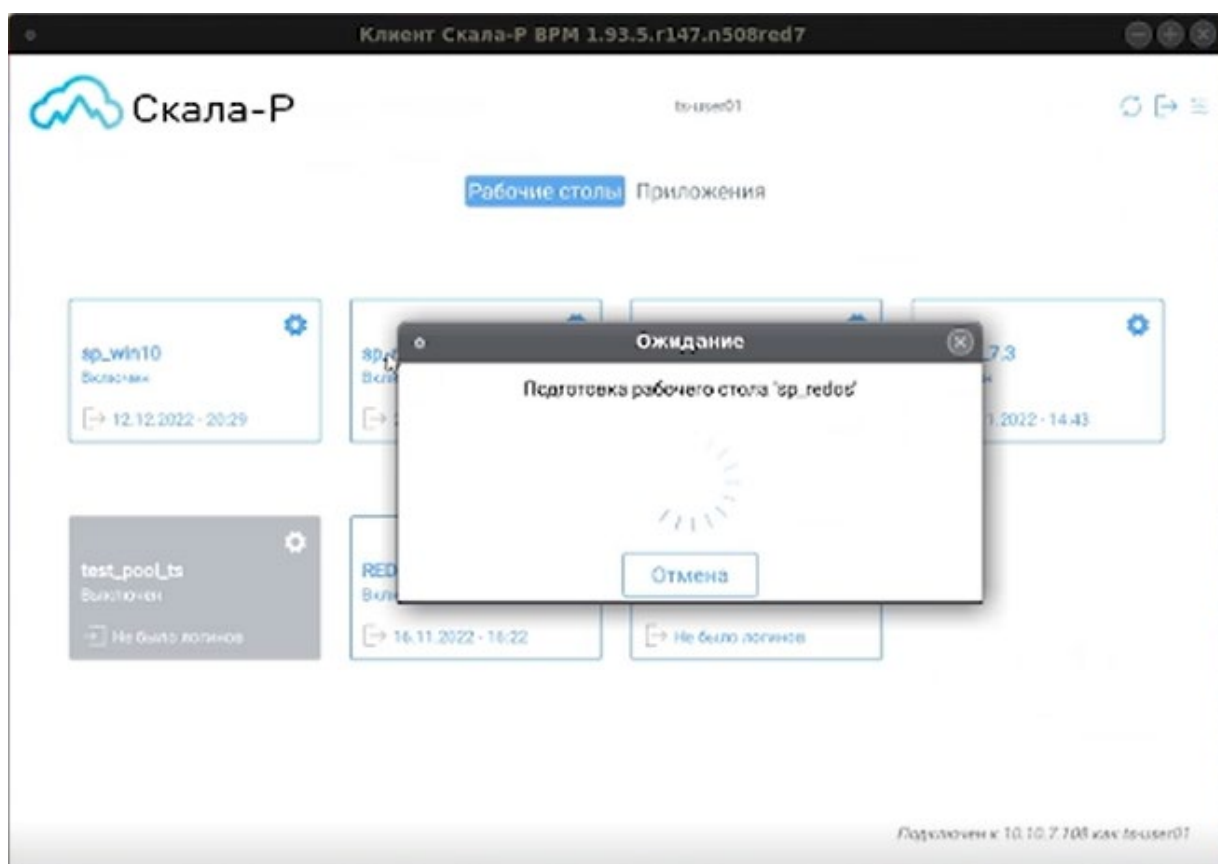
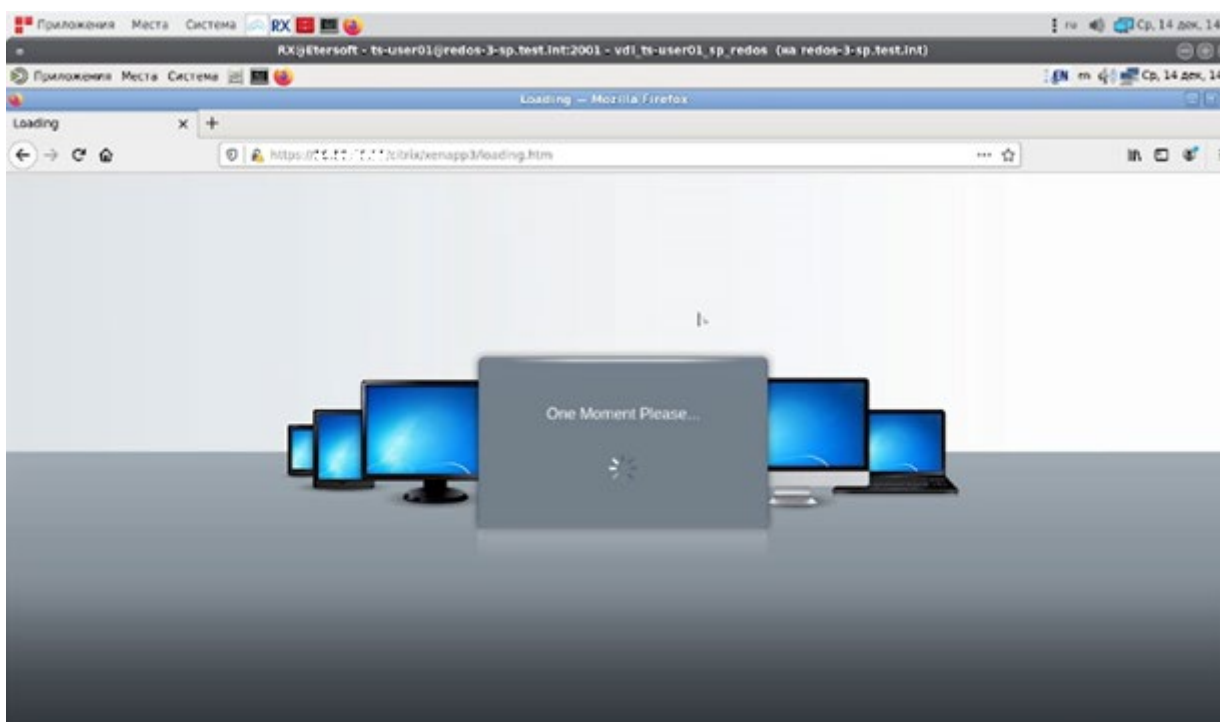


Рисунок 7.2 – Выбор BPM

3 На BPM машине выполнить запуск браузера и подключиться к Citrix Terminal App (рисунок 7.3) по аутентификационным данным пользователя Citrix.



a)



б)

Рисунок 7.3 – Подключение к Citrix Terminal App

4 После успешного входа пользователю доступны приложения, опубликованные в Citrix (рисунок 7.4).

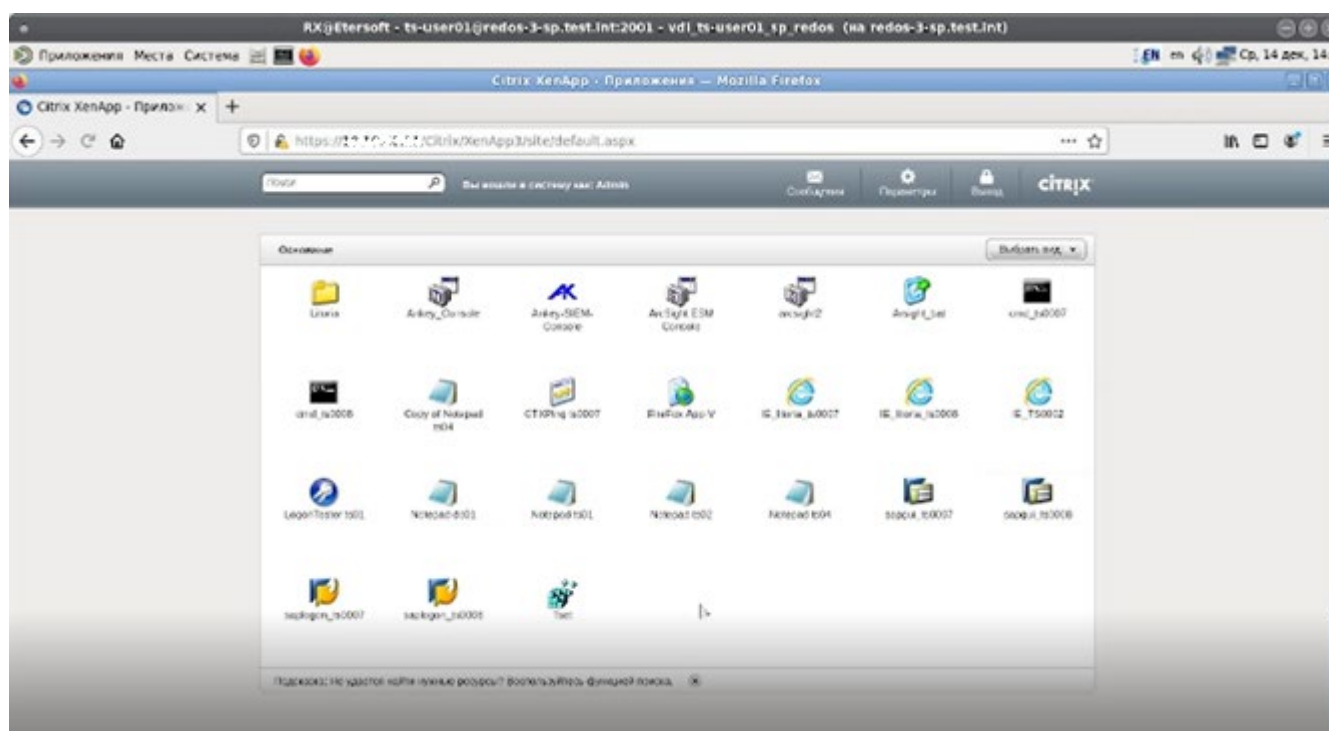


Рисунок 7.4 – Доступ к Citrix

Порядок работы с ПК «Litoria for Citrix for Skala» приведен на примере тестового приложения *cmd\_ts008*.

- 5 Выполнить запуск тестового приложения (*cmd\_ts008*) (рисунок 7.5). В процессе запуска приложения Citrix Workspace обращается к файлу настроек CitrixICA, где прописан адрес и порт, по которому происходит соединение.

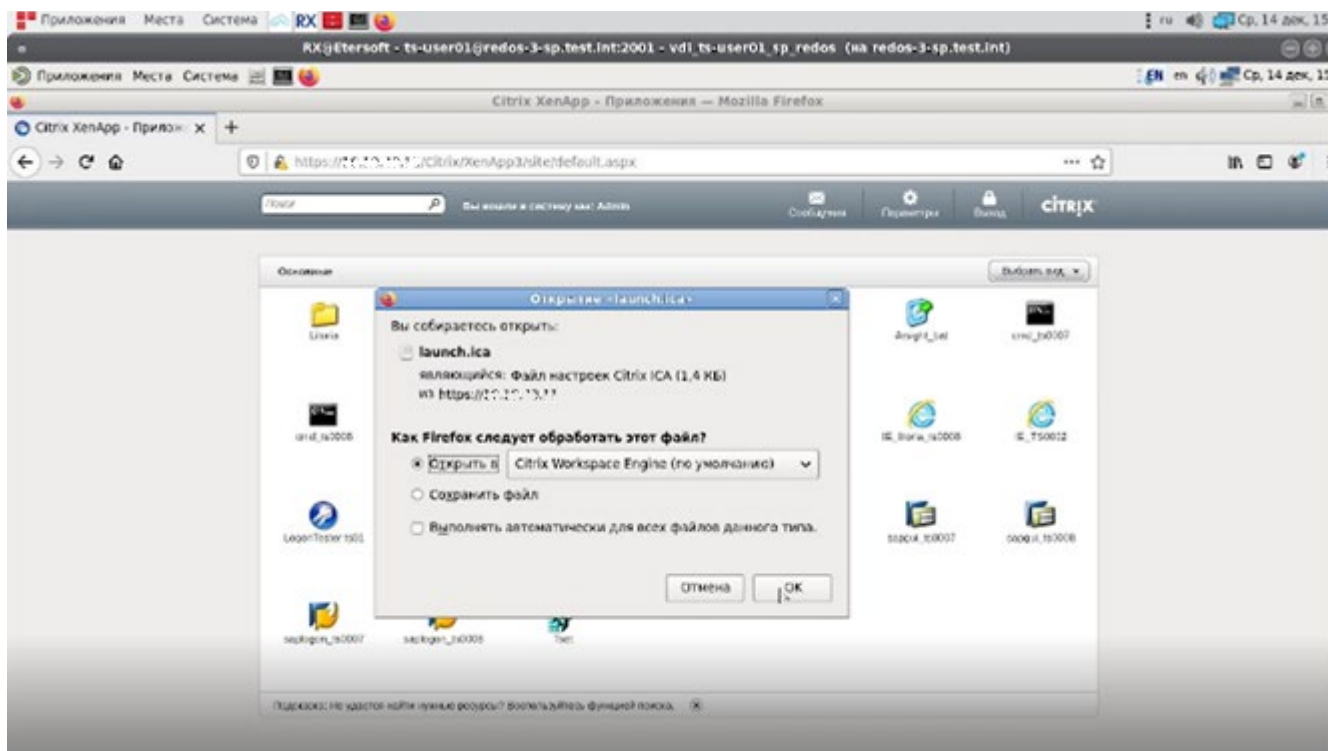


Рисунок 7.5 – Запуск приложения

- 6 После запуска приложения перейти в директорию с тестовой веб-страницей *\web2* и запустить страницу *index.html* для подписания документа (рисунок 7.6).



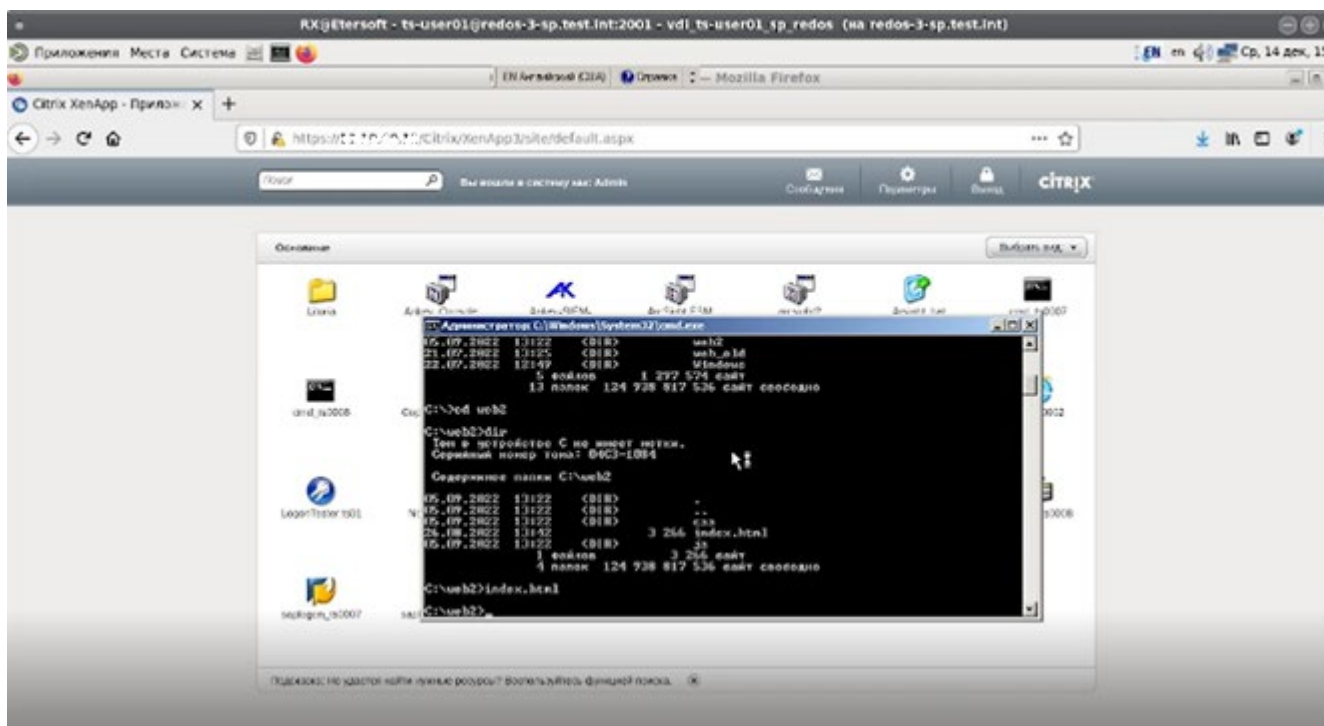


Рисунок 7.6 – Запуск приложения для подписания документа

7 В появившемся окне (рисунок 7.7) выбрать тип подписи данных и свойства подписи и нажать «Подписать».

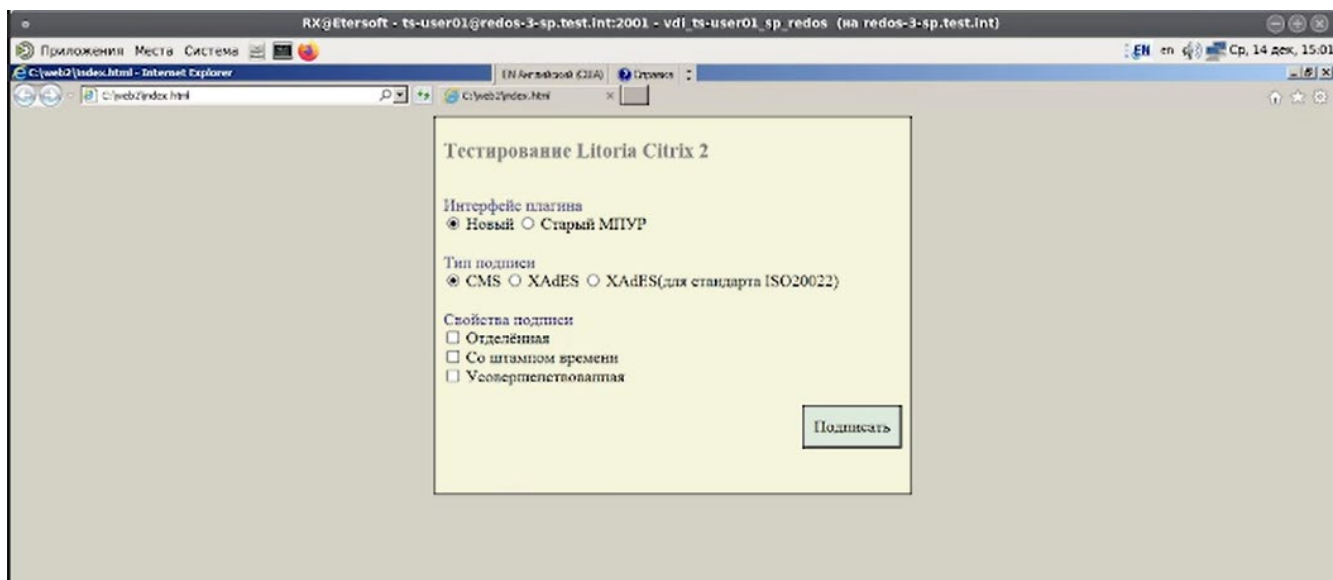


Рисунок 7.7 – Выбор типа и свойств подписи данных

8 Выбрать сертификат, которым необходимо подписать данные (рисунок 7.8) и нажать «Подписать».



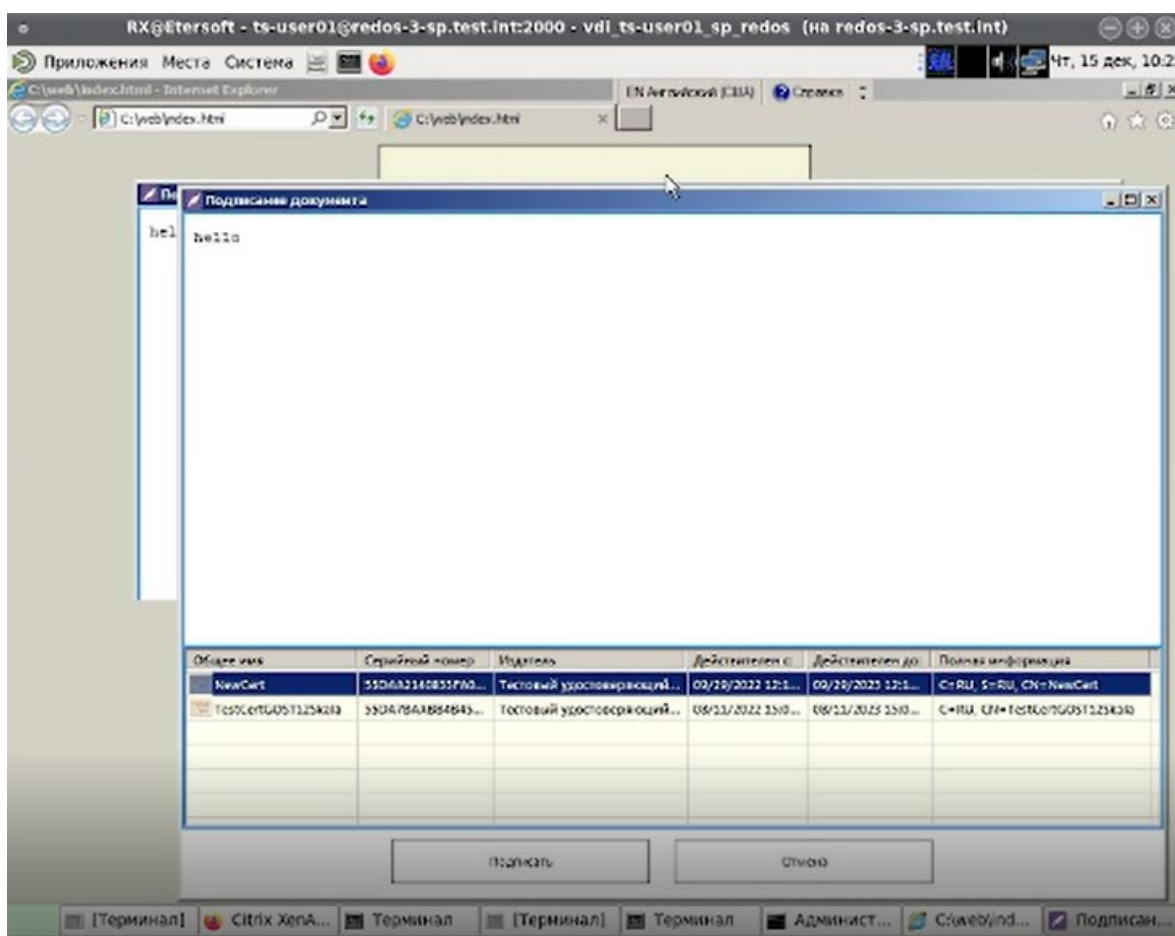


Рисунок 7.8 – Подписание данных

- 9 Ввести ПИН-код и нажать кнопку «Ок» (рисунок 7.9).

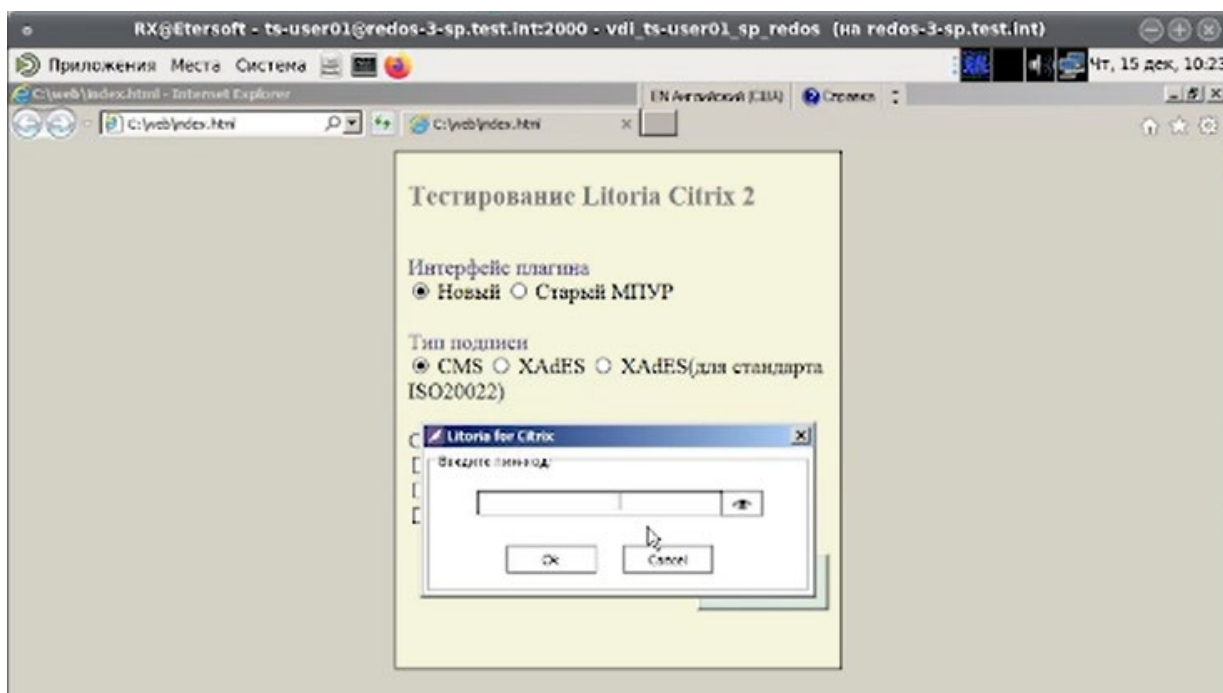


Рисунок 7.9 – Ввод ПИН-кода закрытого ключа

10 После ввода ПИН-кода в окне отобразится результат в base64-кодировке и подписанные данные будут отправлены на сервер (рисунок 7.10).

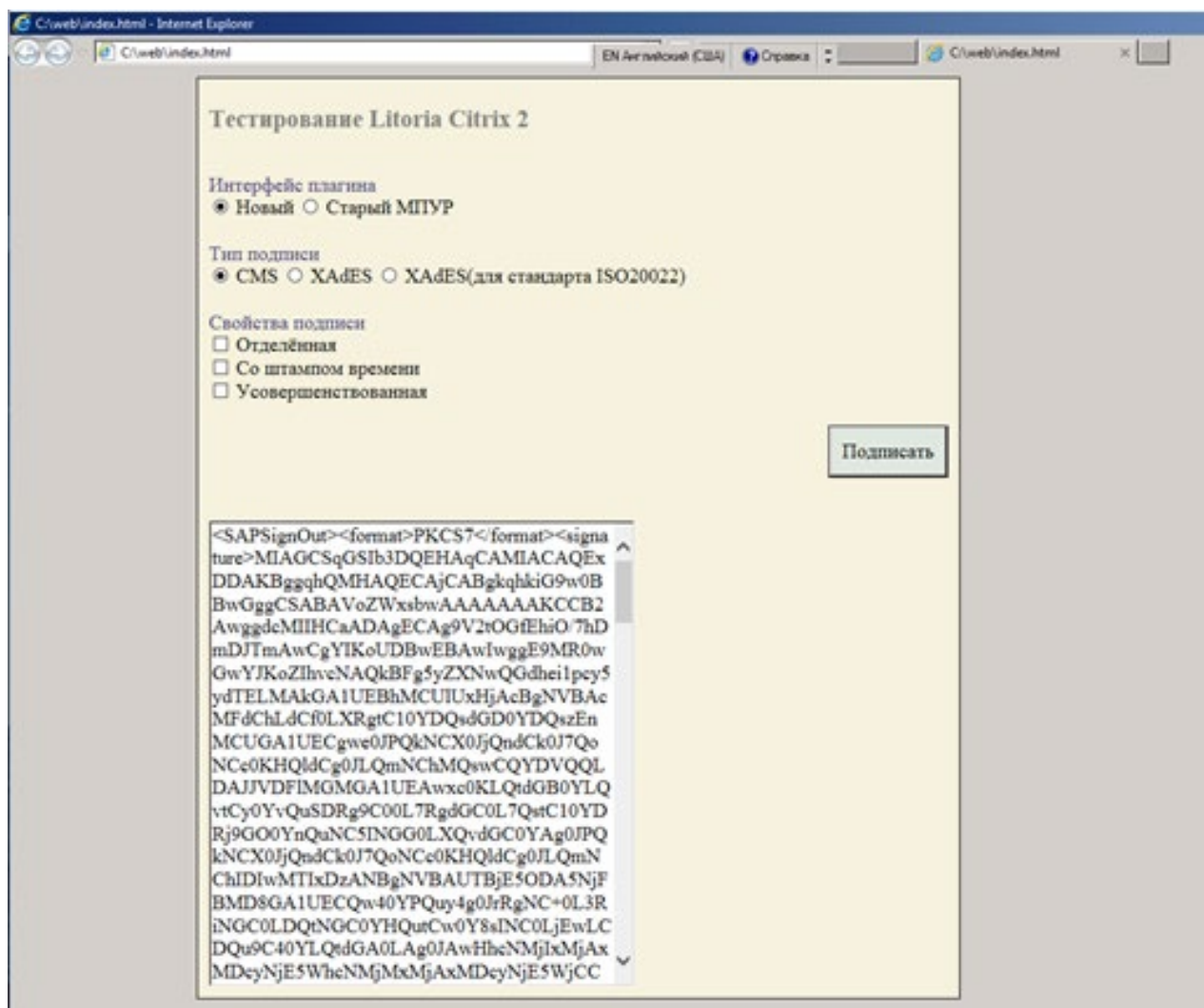


Рисунок 7.10 – Отображение результата подписи данных в base64-кодировке

## Перечень сокращений

<b>АРМ</b>	– Автоматизированное Рабочее Место
<b>ВРМ</b>	– Виртуальное Рабочее Место
<b>ОС</b>	– Операционная Система
<b>ПИН</b>	– Персональный Идентификационный Номер
<b>ПК</b>	– Программный Комплекс
<b>СКЗИ</b>	– Средство Криптографической Защиты Информации
<b>СКПЭП</b>	– Сертификаты Ключей Проверки Электронной Подписи
<b>ЭП</b>	– Электронная Подпись