

УТВЕРЖДЕН  
RU.СДРТ.02.06.004-06 13 01-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОГРАНИЧНОГО КОНТРОЛЛЕРА СЕССИЙ  
IVA SBC

Описание программы  
RU.СДРТ.02.06.004-06 13 01  
Листов 17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### АННОТАЦИЯ

Данный документ представляет собой описание программы «Программное обеспечение пограничного контроллера сессий IVA SBC» RU.СДРТ.02.06.004-06 (далее – IVA SBC, программа).

Документ описывает функциональное назначение IVA SBC, логическую структуру, технические средства, необходимые для выполнения программы, вызов и загрузку программы, а также входные и выходные данные.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 Общие сведения о программе .....	4
1.1 Обозначение и наименование программы.....	4
1.2 Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы.....	4
1.3 Языки программирования, на которых написана программа.....	5
2 Функциональное назначение .....	6
2.1 Назначение программы .....	6
2.2 Классы решаемых задач .....	6
2.3 Функциональные ограничения на применение.....	6
3 Описание логической структуры.....	7
3.1 Структура программы.....	7
3.2 Алгоритмы программы.....	8
4 Используемые технические средства .....	13
5 Вызов и загрузка .....	14
5.1 Включение и перезагрузка IVA SBC .....	14
5.2 Вход в веб-интерфейс администрирования IVA SBC .....	14
6 Входные и выходные данные .....	16
6.1 Входные данные .....	16
6.2 Выходные данные.....	16

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

### 1.1 Описание программы

1.1.1 IVA SBC представляет собой модульное ПО (программное обеспечение), обеспечивающее работу двух типов серверов:

1) сервер проксирования:

– выполняет основную работу по проксированию, анализу и пропуску трафика из одной сети в другую;

– отвечает за маршрутизацию различных типов трафика (HTTP, SIP, H.323, TURN) как всех вместе, так и по отдельности;

– собирает статистику своей работы (Victoria Metrics);

– загружает свою конфигурацию с сервера управления и конфигурации, но может работать и без него (если ранее уже была загружена конфигурация);

2) сервер управления и конфигурации:

– выполняет функции управления конфигурациями серверов проксирования;

– настраивается и управляется Администратором системы через веб-интерфейс администрирования;

– собирает и хранит данные журналов аудита, VVoIP-звонков, сервисов мониторинга и т. д.;

– не требует для работы доступ в интернет, требуется доступ только к серверам проксирования по локальной сети.

### 1.2 Обозначение и наименование программы

1.2.1 Наименование программы – Программное обеспечение пограничного контроллера сессий IVA SBC.

1.2.2 Обозначение программы – RU.СДРТ.02.06.004-06.

1.3 Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы

1.3.1 Для функционирования программы необходимо следующее ПО:

1) для функционирования IVA SBC требуется серверная операционная система на базе Debian GNU/Linux (последняя версия);

2) для функционирования веб-интерфейса администрирования IVA SBC требуется операционная система macOS или Windows (последние версии), а также браузеры (последние актуальные версии):

- Google Chrome;
- Firefox;
- Microsoft Edge (Chromium);
- Opera;
- Safari.

1.4 Языки программирования, на которых написана программа

1.4.1 При разработке IVA SBC использовались следующие языки программирования и технологии:

- JavaScript;
- Angular;
- Jetty;
- OneNIO;
- Apache;
- Netty;
- OpenJDK (Temurin).

## 2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

### 2.1 Назначение программы

2.1.1 Программное обеспечение пограничного контроллера сессий IVA SBC устанавливается на границе сетей для обеспечения фильтрации трафика, не соответствующего установленным правилам.

### 2.2 Классы решаемых задач

2.2.1 Программное обеспечение IVA SBC обеспечивает выполнение следующих функций:

1) VVoIP-маршрутизация (маршрутизация SIP-, H.323-звонков и RTP-трафика из одной сети в другую);

2) HTTP Reverse- и HTTP-маршрутизация (маршрутизация HTTP-запросов на различные внутренние и внешние сетевые адреса);

3) TURN-маршрутизация (пропуск RTP через TURN-сервер для подключения пользователей к разрешённым IP-адресам);

4) обеспечение для SIP- / H.323-соединений:

- защита от SIP/H.323 DoS-атак;
- фильтрация SIP- / H.323-трафика;
- блокировка ненужных и неправильных SIP- / H.323-пакетов;
- сокрытие внутренней топологии сети;
- преобразование сетевых адресов NAT traversal;
- фильтрация RTP-трафика;

5) обеспечение соединения HTTPS Proxy;

6) обеспечение ретрансляции сетевого трафика TURN-сервера для WebRTC;

7) обеспечение конвертации TLS/TCP/UDP транспортного протокола для SIP.

### 2.3 Функциональные ограничения на применение

Функциональные ограничения на применение отсутствуют.

## 3 ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

## 3.1 Структура программы

## 3.1.1 Логические схемы программы:

- общая логическая схема программы представлена на рисунке 1;
- общая логическая схема программы при многосерверной установке представлена на рисунке 2.

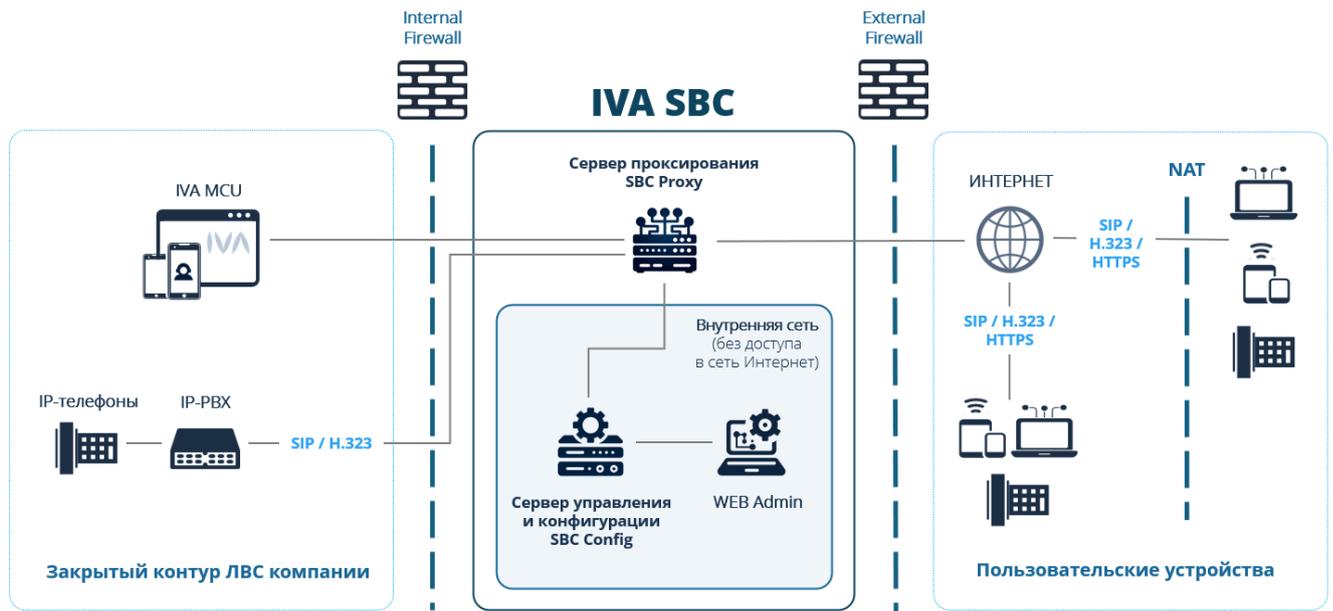


Рисунок 1 – Общая логическая схема программы

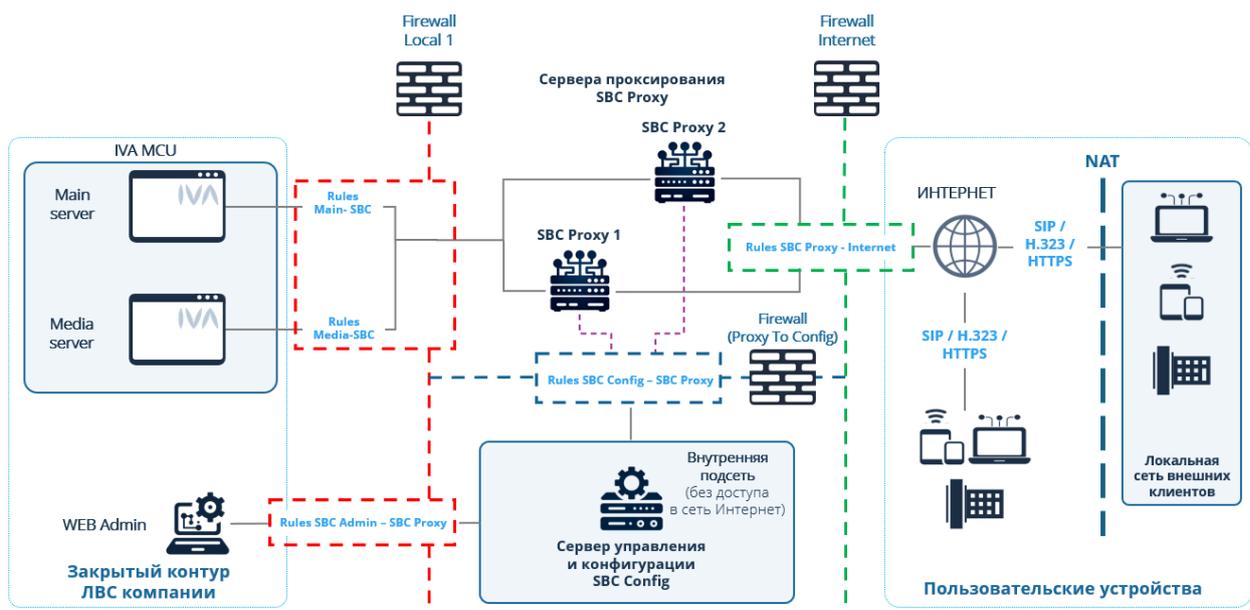


Рисунок 2 – Общая логическая схема программы при многосерверной установке

– общая схема используемых сервисов и подсистем представлена на рисунке 3.

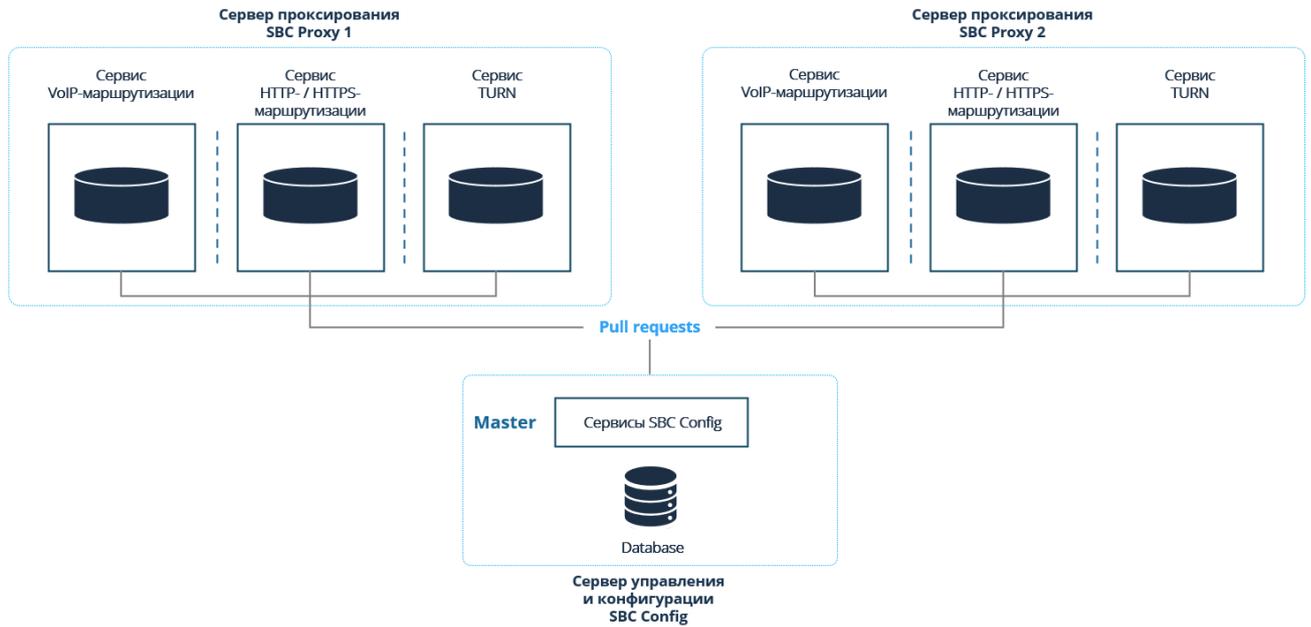


Рисунок 3 – Общая схема используемых сервисов и подсистем

## 3.2 Алгоритмы программы

### 3.2.1 Алгоритмы загрузки конфигурации при старте IVA SBC:

1) алгоритм загрузки конфигурации при старте приведен на рисунке 4;

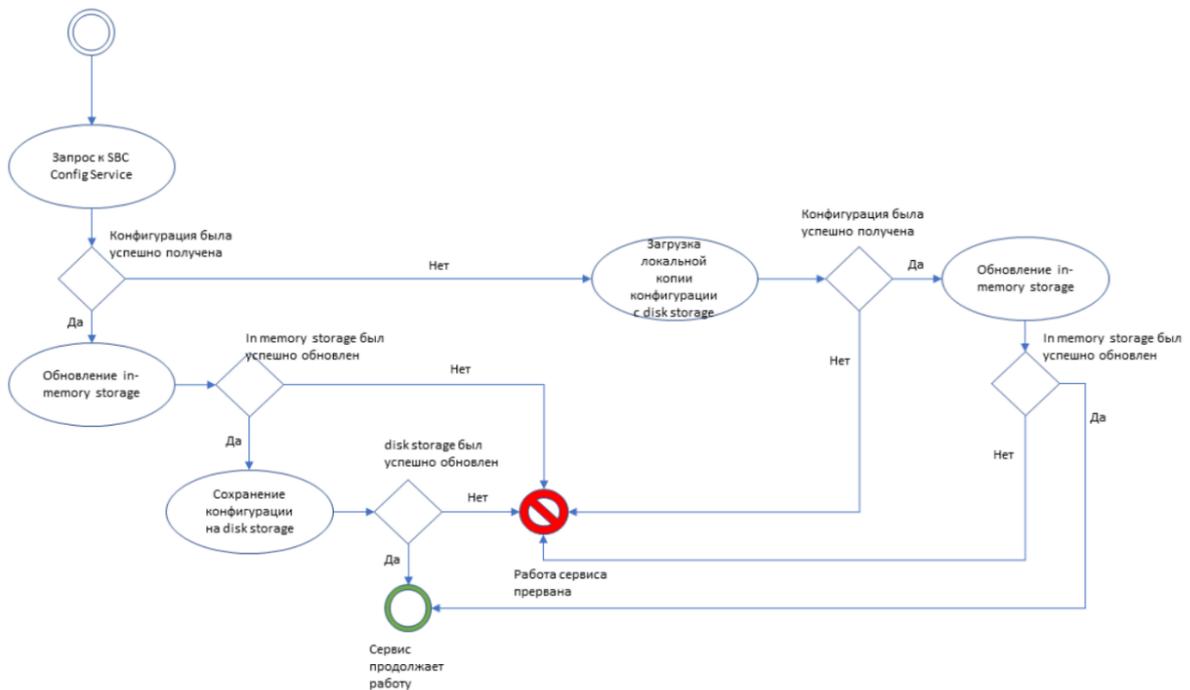


Рисунок 4 – Общий алгоритм работы программы

2) алгоритм периодической загрузки конфигурации приведен на рисунке 5.

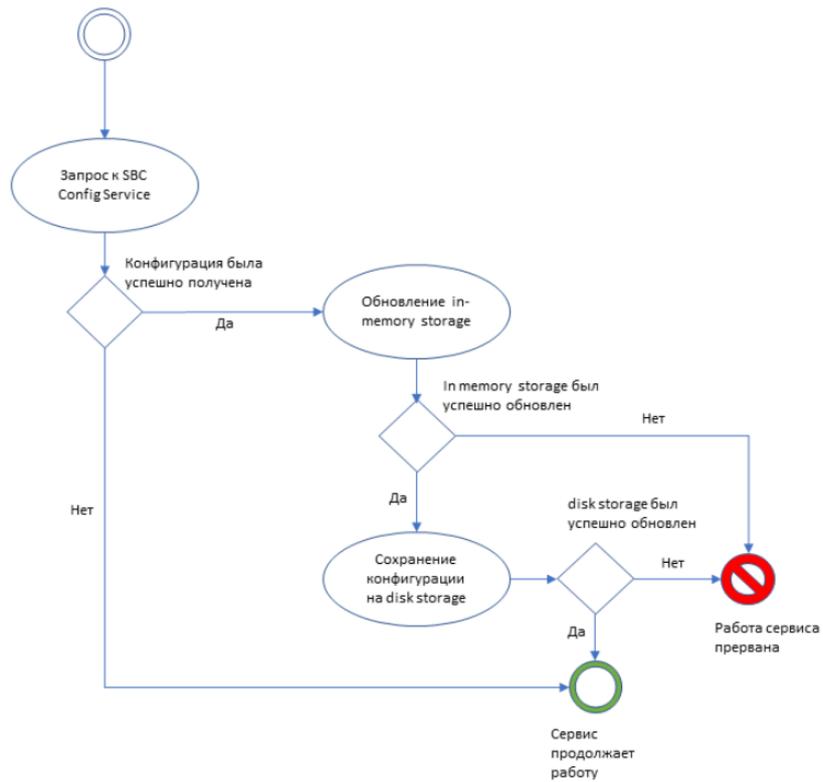


Рисунок 5 – Алгоритм периодической загрузки конфигурации

3.2.2 Алгоритм обработки входящих / исходящих вызовов по транспортным протоколам приведен на рисунке 6.

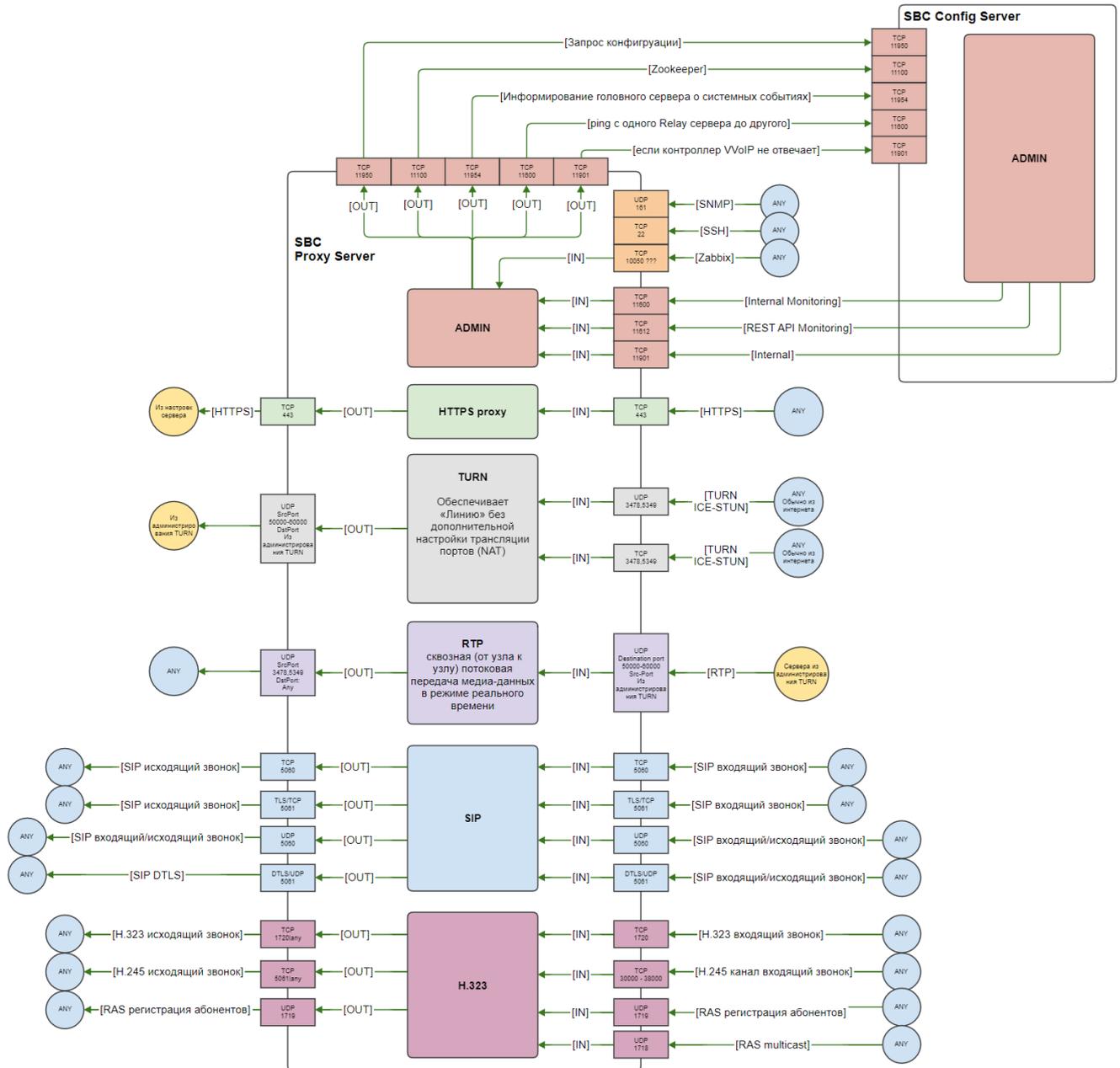


Рисунок 6 – Алгоритм обработки входящих / исходящих вызовов по транспортным протоколам

3.2.3 Для обработки нескольких добавленных маршрутов на одном сервере используются группы маршрутизации. Каждая группа содержит последовательный набор маршрутов одного из типов:

- VVoIP;
- HTTP Reverse;
- TURN.

3.2.4 Алгоритм обработки входящего звонка по протоколам SIP и H.323 на сервере проксирования:

1) выполняется обработка звонка на сервере проксирования в соответствии с правилами в назначенной для сервера группе маршрутизации VVoIP;

2) выполняется обработка звонка в соответствии с последовательностью маршрутов, добавленных в группу маршрутизации VVoIP;

3) для каждого VVoIP-маршрута в группе маршрутизации VVoIP последовательно проверяются правила обработки входящих звонков (INVITE) из маршрутов VVoIP;

4) если звонок попадает под правило обработки, то выполняется действие, указанное в данном правиле, и обработка завершается;

5) если правило обработки не найдено, то звонок отклоняется.

3.2.5 Алгоритм обработки трафика HTTP Reverse на сервере проксирования:

1) обработка трафика HTTP Reverse на сервере проксирования выполняется в соответствии с правилами в назначенной группе маршрутизации HTTP Reverse;

2) обработка HTTP-запросов выполняется в соответствии с последовательностью маршрутов, добавленных в группу маршрутизации HTTP Reverse;

3) для каждого маршрута в группе маршрутизации HTTP Reverse при совпадении адреса запроса HOST с URL-адресом сервера, указанным в маршруте, последовательно проверяется список правил фильтрации маршрутов HTTP Reverse;

4) для каждого правила фильтрации последовательно проверяются фильтры, входящие в него;

5) если запрос к URL-адресу попадает под действие фильтра, то выполняется действие, указанное в данном фильтре, и обработка завершается;

6) если не найден подходящий фильтр, то запрос отклоняется.

3.2.6 Алгоритм обработки TURN-трафика на сервере проксирования:

1) выполняется авторизация запроса от пользователя на сервере проксирования;

2) обрабатывается запрос от пользователя с возможностью проксирования трафика на определённый IP-адрес и порт;

3) для каждого запроса выполняется проверка IP-адреса на наличие в списке разрешённых IP-адресов;

4) если запрашиваемый IP-адрес совпадает с разрешённым IP-адресом и портом, трафик проксируется через IVA SBC;

5) если совпадений не найдено, то трафик не проксируется.

#### 3.2.7 Алгоритм обработки HTTP-трафика на сервере проксирования:

1) выполняется авторизация запроса от пользователя на сервере проксирования, включая проверку логина, пароля и IP-адреса пользователя;

2) для каждого запроса выполняется проверка сетевого адреса на наличие в списке разрешённых адресов для группы доступа пользователя;

3) если запрашиваемый адрес совпадает с разрешённым адресом в группе доступа пользователя, трафик проксируется через IVA SBC;

4) если совпадений не найдено, то трафик не проксируется;

5) сервер проксирования логирует информацию о запросах HTTP Proxy.

#### 4 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

4.1 Минимальные требования к оборудованию сервера проксирования (до 100 подключений) и сервера управления и конфигурации (до 1000 подключений):

- процессор – не менее Intel Core-i3 или аналогичный процессор AMD;
- количество ядер процессора – не менее двух ядер с частотой не менее 2 ГГц;
- микроархитектура процессора – Sandy Bridge / Zen;
- оперативная память – не менее 4 ГБ;
- жесткий диск – не менее 20 ГБ;
- сетевые интерфейсы – 1 Гбит/с и более.

4.2 Нагрузка на сервер проксирования IVA SBC зависит от типа и скорости передачи данных. В среднем на одного участника (с подключением любого типа), проходящего через IVA SBC, мероприятия необходимо 1,2 % ядра процессора при скорости передачи и приёма данных 1 Мбит/с.

4.3 Для поддержания 300 пользователей, не участвующих в мероприятиях, серверу проксирования требуется производительность одного ядра процессора.

## 5 ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА

### 5.1 Включение и перезагрузка IVA SBC

5.1.1 Загрузка ПО IVA SBC выполняется автоматически при включении или перезагрузки серверов:

- при включении или перезагрузке сервера проксирования IVA SBC автоматически запускается ПО сервера проксирования IVA SBC;
- при включении или перезагрузке сервера управления и конфигурации IVA SBC автоматически запускается ПО сервера управления и конфигурации IVA SBC.

5.1.2 Взаимодействие сервера проксирования и сервера управления и конфигурации осуществляется через контроллеры Ethernet в части обмена файлами конфигураций, журналов, статистикой работы сервера проксирования и т. д.

5.1.3 Входной точкой в программу сервера управления и конфигурации являются функции, осуществляющие взаимодействие с контроллерами Ethernet в части обмена данными пользователей и данными конфигураций, а также функции взаимодействия с накопителем, осуществляющие чтение программы, а также чтение или запись файлов конфигурации и журналов.

### 5.2 Вход в веб-интерфейс администрирования IVA SBC

5.2.1 Веб-интерфейс администрирования IVA SBC доступен только для сервера управления и конфигурации.

5.2.2 Загрузка веб-интерфейса администрирования IVA SBC происходит автоматически при вводе в адресной строке браузера на стационарном (переносном) компьютере, расположенном в одной локальной сети с сервером управления и конфигурации, адреса сервера управления и конфигурации IVA SBC в формате: <SBC\_CFG\_IP>:11960, где <SBC\_CFG\_IP> – IP-адрес сервера управления и конфигурации IVA SBC.

5.2.3 После загрузки сервера управления и конфигурации на вкладке браузера появится окно авторизации (рисунок 7), где пользователь должен ввести данные: логин и пароль.

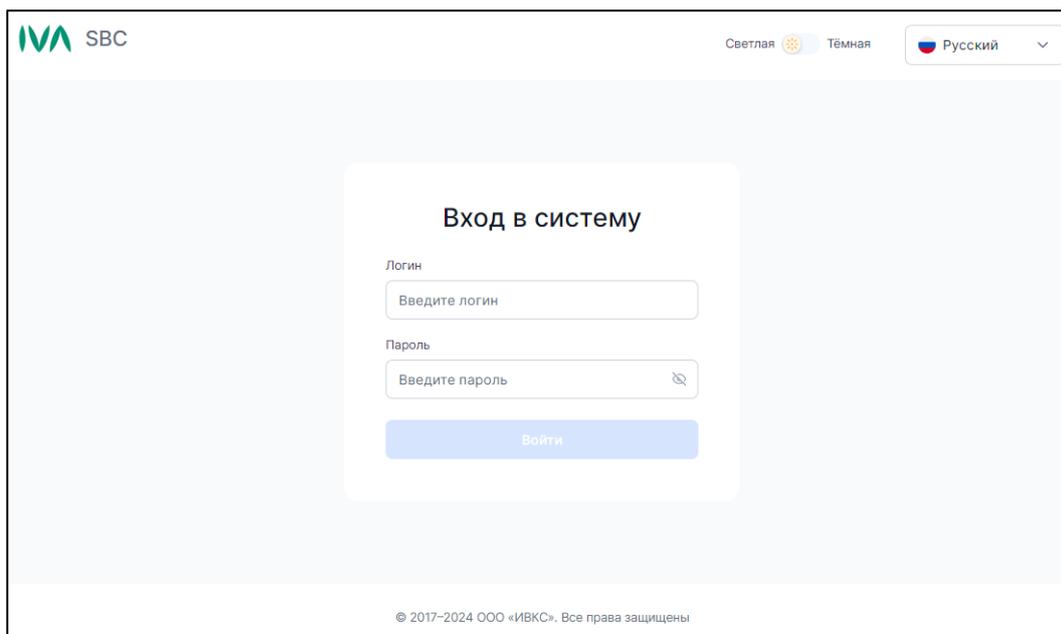


Рисунок 7 – Окно авторизации

5.2.4 После успешной авторизации откроется веб-интерфейс администрирования IVA SBC, в котором можно выполнить настройку маршрутов, правил маршрутизации, пользователей, провести аудит системы и т. д. (рисунок 8).

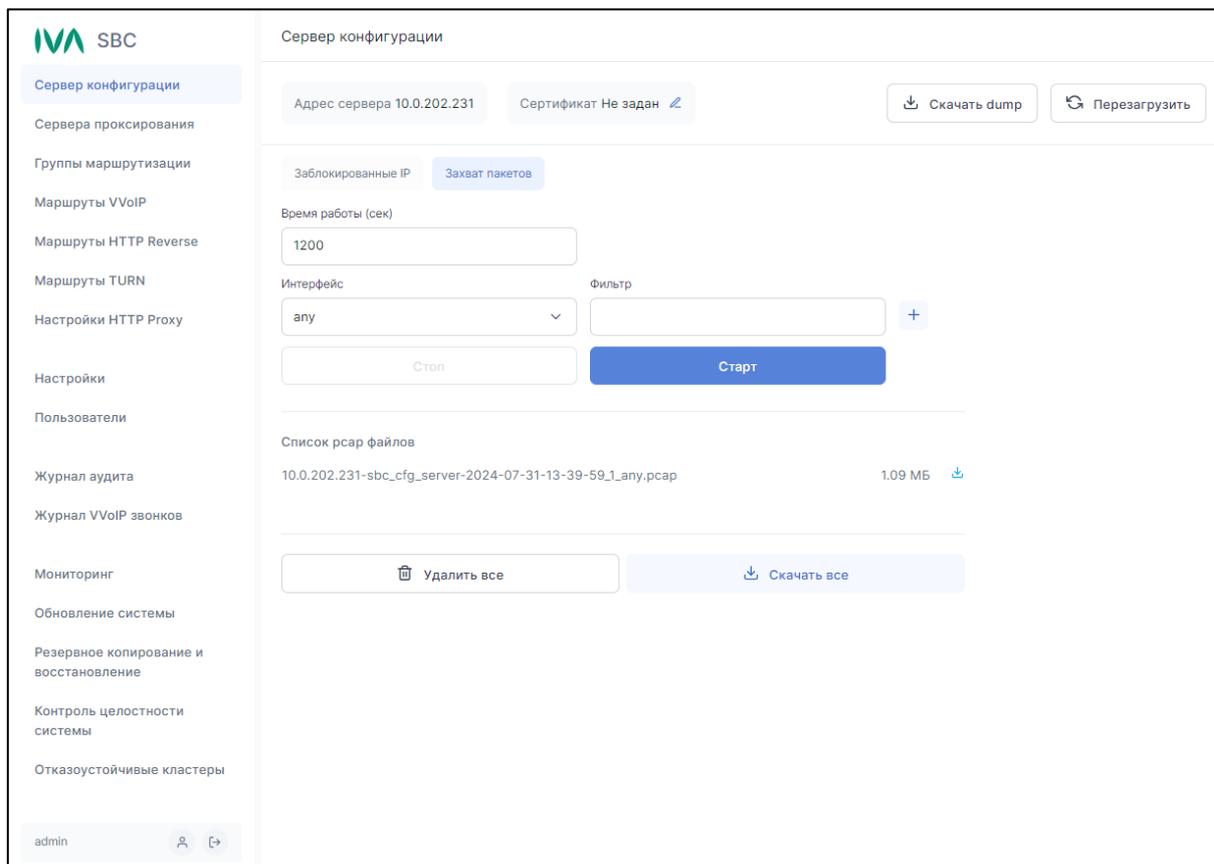


Рисунок 8 – Веб-интерфейс администрирования IVA SBC

## 6 ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### 6.1 Входные данные

6.1.1 Входные данные вводятся в программу через устройства ввода (мышь, клавиатура), используемые на стационарном (переносном) компьютере администратора IVA SBC.

6.1.2 Входными данными для программы являются:

- данные, поступающие по сетевым интерфейсам;
- данные, поступающие по веб-интерфейсу администрирования IVA SBC.

### 6.2 Выходные данные

6.2.1 Выходными данными для программы являются:

- данные, передаваемые по сетевым интерфейсам;
- данные, передаваемые на веб-интерфейс администрирования IVA SBC;
- журналы, в которые в ходе работы IVA SBC записывает информацию о всех выполняемых действиях;
- графики мониторинга, в которых IVA SBC предоставляет администратору графический отчёт о состоянии системы в реальном времени.

