

Узел верификации вызовов ИС «Антифрод» УВр-АФ

Руководство пользователя

Версия 2.13

Москва 2024 г.

1. СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНЫ

ИС «Антифрод»	- Система обеспечения соблюдения операторами связи требований при оказании услуг связи и услуг по пропуску трафика в сети связи общего пользования
ПО	- Программное обеспечение
Увз	- Узел взаимодействия
УВр	- Узел верификации
ЦСУ	- Центральная система управления
ЦУ	- Центральный узел
Увр_О	- Узел верификации отправляющий запрос верификации
Увр_Т	- Узел верификации принимающий запрос верификации

2. ВВЕДЕНИЕ

Программное обеспечение (ПО) «Узел верификации (УВр) Единой платформы верификации вызовов (ЕПВВ) ИС «Антифрод» УВР-АФ» предназначено для организации подключения оборудования оператора связи (ОС) к сети ЕПВВ ИС «Антифрод» в целях исполнения требований Постановления Правительства Российской Федерации от 03 ноября 2022 г. № 1978 «Об утверждении требований к системе обеспечения соблюдения операторами связи требований при оказании услуг связи и услуг по пропуску трафика в сети связи общего пользования и Правил функционирования и взаимодействия системы обеспечения соблюдения операторами связи требований при оказании услуг связи и услуг по пропуску трафика в сети связи общего пользования с информационными системами и иными системами, в том числе с системами операторов связи» и Постановления Правительства Российской Федерации от 03 ноября 2022 г. № 1979 «Об утверждении Правил направления в систему обеспечения соблюдения операторами связи требований при оказании услуг связи и услуг по пропуску трафика в сети связи общего пользования и получения из указанной системы сведений».

ПО УВр УВР-АФ разработано на основании Технических требований на подключение операторов связи к информационной системе «Антифрод», протоколов взаимодействия «центральный узел - узел верификации» (1137847334745.63.11.1.2023.1.001.ПВ.01), «узел верификации — узел взаимодействия (IP)» (1137847334745.63.11.1.2023.1.001.ПВ.09), «Методических указаний по пропуску вызовов» (1027739334479.63.11.1.2024.2.001.ПВ.10), с учетом «Технических условий на подключение к системе обеспечения соблюдения операторами связи требований при оказании услуг связи и услуг по пропуску трафика в сети связи общего пользования».

3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПО УВр УВР-АФ обеспечивает поддержку протоколов обмена с ИС «Антифрод» и взаимодействие с оборудованием оператора связи и БД.

С одной стороны УВр подключается к СОМ или IP портам АТС (для оборудования ЮНИТ TS-004), а с другой стороны — к IP-сети предприятия для дальнейшего выхода в сеть VipNet. Также УВр в своем составе имеет встроенный RADIUS и REST серверы. То есть имеется возможность подключать оборудование сторонних производителей по протоколам RADIUS и HTTP (REST) API. В этом случае УВр будут выступать в качестве «облачного» узла и может обслуживать несколько разных операторов связи.

ПО УВр-АФ загружается автоматически и функционирует как служба (демон linux). В штатном режиме ПО УВр не требует внимания оператора. При возникновении аварийных ситуаций на почтовый ящик технического персонала будет отправлено соответствующее уведомление.

4. РАБОТА С ПО УВр-АФ

В процессе работы может возникнуть ситуация, требующая выполнения ручных операций по загрузке/остановке демона ПО УВр. Для этих целей предусмотрены команды управления загрузкой ПО.

Модуль ПО называется **uvrd** и располагается в директории `/usr/local/bin`. При старте операционной системы этот модуль загружается автоматически. Для того, чтобы его принудительно остановить, необходимо выполнить команду:

sudo /etc/init.d/uvrd.sh stop

Запуск осуществляется командой ***sudo /etc/init.d/uvrd.sh start***

Для перезагрузки необходимо выполнить команду ***sudo /etc/init.d/uvrd.sh restart***

Существует возможность перечитать настройки конфигурационного файла, не перезагружая демон и, тем самым, не прерывая работу ПО. Для этой цели существует команда

sudo /etc/init.d/uvrd.sh reload

Для получения справки по командам необходимо набрать

sudo /etc/init.d/uvrd.sh help

В процессе функционирования ПО УВр связывается с SFTP сервером ЦСУ для обмена необходимыми данными. Некоторые операции, например, загрузка справочников номеров, может занимать длительное время. Для того, чтобы не прерывать такие операции, добавлены команды безопасного останова/перезагрузки демона `uvrd`. Для безопасного останова необходимо выполнить

sudo /etc/init.d/uvrd.sh sstop,

для перезагрузки -

sudo /etc/init.d/uvrd.sh srestart.

5. НАСТРОЙКА ПО УВр-АФ

Настройка значений параметров модуля **uvrd** осуществляется через конфигурационный файл **/etc/uvrd/uvrd.conf**.

Ниже представлен вариант содержимого файла **uvrd.conf** с комментариями:

```
[general] ; основная секция
log_out=0x06 ; маска направления вывода
; диагностических данных
; 0x01 — в порт отладки,
; 0x02-в файл, 0x04 — в консоль
log_level=2 ; уровень детализации вывода сообщений
log_append=yes ; удалять файл uvrd.log при перезагрузке
; (no) или нет (yes)
log_size=20K ; размер log-файла для «ротации», то есть
; при превышении указанного размера файл
; будет сохранен под именем uvrd.log.x, где
; x - следующий по порядку номер. Размер
; указывается либо в байтах, либо с
; применением модификаторов К - в
; килобайтах, М - в мегабайтах
log_cut_time=01:30 ; время «ротации» log-файла. В указанное
; время файл журнала будет усечен, если
; это необходимо
log_rotate=10 ; количество сохраненных фрагментов log-
; файла после «ротации»
db_cut_time=00:30 ; время суток для «очистки» БД
db_days=366 ; срок хранения данных по соединениям в
; днях
addr_local="0.0.0.0" ; IP-адрес сетевого интерфейса, на котором
; будет запущен сервис ожидания
; поступления запросов на верификацию от
; Увз
local_port=8081 ; IP-порт, на котором ожидается
; поступление запросов на верификацию от
; УВз
remote_port=8081 ; IP-порт УВз
ats_num=3 ; количество интерфейсов для подключения
; к АТС ЮНИТ
uvr_num=1 ; количество поддерживаемых id УВр
; внутри одного физического УВр.
; УВр ОС может обслуживать более одного
; ID УВр. Выбор ID УВр осуществляется
; согласно установкам на
```

; соответствующем интерфейсе АТС для
 ; исходящих сообщений, либо согласно
 ; значению параметра *Uvr_T* для входящих
 ; сообщений. Параметры для УВр
 ; устанавливаются в соответствующей
 ; секции (см. ниже). Значение по-умолчанию
 ; равно 1.

encrypted=no ; включить (yes) или выключить (no)
 ; шифрование при обмене с УВз
 ; (serviceKey=0x81 при encrypted=yes)

hashed=yes ; включить (yes) или выключить (no)
 ; хэширование номера Б при запросе
 ; верификации

release_code=50 ; значение кода разъединения
timeout_code=0 ; значение кода при тайм-ауте ответа от
 ; УВз

error_code=0 ; значение кода при ошибке

verify_own_number=yes ; проверка на принадлежность к номерной
 ; емкости ОС номера А при запросе
 ; верификации от удаленного УВр. Если эта
 ; опция выключена, то осуществляется
 ; проверка присутствия исходящего вызова
 ; на УВр с запрашиваемыми параметрами и
 ; отправка соответствующего результата
 ; (Continue, если вызов найден, Release, если
 ; не найден). Если опция включена, то
 ; проверяется принадлежность вызываемого
 ; номера из запроса к ОС. Если номер не
 ; принадлежит ОС, то на удаленный УВр
 ; отправляется сообщение об ошибке с
 ; кодом 5 «Номер не обслуживается.
 ; Ошибка конфигурации», а в БД
 ; сохраняется запись с кодом верификации 4
 ; «номер вызывающего абонента не
 ; обслуживается», на основании которого в
 ; последующем будет сформирован
 ; инцидент А. Если номер А принадлежит
 ; номерной емкости ОС, то выполняется
 ; операция поиска соответствующего
 ; вызова в реестре исходящих вызовов как
 ; это описано выше

verify_own_a=yes ; проверка на принадлежность к номерной
 ; емкости ОС номера А при входящем
 ; вызове.

*; Если опция включена, то проверяется
; принадлежность вызывающего номера к
; номерной емкости оператора. Если номер
; принадлежит ОС, то осуществляется
; поиск исходящего соединения в реестре
; исходящих вызовов. Если вызов не найден,
; то происходит разъединение входящего
; вызова с кодом 50. если найден — вызов
; пропускается. При отключенной опции,
; такая проверка не осуществляется и вызов
; пропускается, так как верификация вызовов
; со своей емкости в СИ «Антифрод» не
; производится. Данная возможность будет
; полезна для операторов с распределенной
; системой АТС, где номерная емкость ОС
; может обслуживаться территориально
; разнесенными узлами, а вызов между
; узлами проходит транзитом через сети
; связи сторонних операторов.
hash_on=yes ; включить «глобально» алгоритм
; хэширования
abc="495" ; глобальный параметр, содержащий
; значение ABC для нормализации номеров
; согласно E.164
w_size=1 ; параметр «окна» одновременной отправки
; сообщений
ats_filtr=no ; фильтровать (yes)/пропускать (no) все
; сообщения от АТС ЮНИТ.
load_numbers=no ; опция загрузки БД номеров. Если значение
; установлено (yes), то файл numbers
; загружается при появлении в
; директории /numbers на SFTP. Если значение
; установлено в «no», то файл NUM_* не
; загружается и обновление БД номеров
; осуществляется только за счет данных из
; файлов DELTA_*
limit_sql=10000 ; принудительное ограничение количества
; строк в операторе SELECT при
; формировании отчетов в ответ на запрос
; статистических данных. Значение «0» - не
; ограничивать
rest_addr="0.0.0.0" ; адрес сервера для приема запросов по
; протоколу REST (HTTP) API*

<code>rest_port=8085</code>	<code>; ip-порт сервера для приема запросов по</code> <code>; протоколу REST (HTTP) API</code>
<code>radius_addr="0.0.0.0"</code>	<code>; адрес сервера для приема запросов по</code> <code>; протоколу RADIUS</code>
<code>radius_port=1812</code>	<code>; ip-порт сервера для приема запросов по</code> <code>; протоколу RADIUS</code>
<code>radius_secret="s3cr3t"</code>	<code>; пароль к RADIUS серверу</code>
<code>slimit_fdn=4096</code>	<code>; soft значение ограничения одновременно</code> <code>; открытых файлов для uvrd (по-умолчанию</code> <code>; 4096)</code>
<code>hlimit_fdn=4096</code>	<code>; hard значение ограничения одновременно</code> <code>; открытых файлов для uvrd (по-умолчанию</code> <code>; 4096)</code>
<code>[timers]</code>	<code>; секция таймеров</code>
<code>main_timer=67</code>	<code>; таймер основного потока проверки</code> <code>; наличия обновлений данных по</code> <code>; операторам, УВр, УВз, запросам на</code> <code>; выгрузку данных по соединениям</code>
<code>refresh_numbers=623</code>	<code>; таймер проверки обновлений данных</code> <code>; numbers и delta</code>
<code>refresh_unload=854</code>	<code>; таймер выгрузки инцидентов и</code> <code>; статистики</code>
<code>req_timer=1500</code>	<code>; тайм-аут ответа от УВз</code>
<code>call_timer=3600</code>	<code>; тайм-аут соединения. Максимальное время</code> <code>; в секундах нахождения соединения в</code> <code>; системе</code>
<code>ats_active_timer=2</code>	<code>; тайм-аут отправки тестовой строки для</code> <code>; АТС</code>
<code>ats_rcv_timer=10</code>	<code>; тайм-аут проверки ответа от АТС</code>
<code>[sftp]</code>	<code>; секция установок для обмена с SFTP-</code> <code>; сервером ЕПВВ ИС «Антифрод»</code>
<code>private_key_path="grfc-key.pem"</code>	<code>; приватный ключ доступа к SFTP-серверу</code>
<code>in_path="/tmp"</code>	<code>; директория для загрузки и распаковки</code> <code>; файлов с SFTP-сервера</code>
<code>pub_path="/home/unitel/run/database/pub"</code>	<code>; рабочая директория для хранения</code> <code>; публичных ключей</code>
<code>out_path="/home/run/sftp"</code>	<code>; директория для подготовки и отправки</code> <code>; файлов на SFTP-сервер</code>
<code>setup_path="/home/run/sftp/setup"</code>	<code>; директория для отправки SETUP-файла на</code> <code>; SFTP-сервер ГРЧЦ. Для загрузки номерной</code> <code>; емкости в БД ГРЧЦ достаточно</code> <code>; положить в эту директорию</code>

	<ul style="list-style-type: none"> ; сформированный согласно рекомендациям ; ГРЧЦ файл. Эта директория читается с ; периодичностью [timers].main_timer. При ; появлении в ней нового файла, он будет ; отправлен на SFTP-сервер и удален из ; этой директории
<code>sftp_ip="198.51.100.228"</code>	; IP-адрес SFTP-сервера
<code>sftp_port=22</code>	; IP-порт SFTP-сервера
<code>sftp_timeout=2</code>	; тайм-аут подключения к SFTP-серверу [с]
<code>sftp_user="node_1067"</code>	; имя (login) для доступа к SFTP-серверу
<code>sftp_incidents="/incidents"</code>	; далее следуют имена папок на SFTP-
	; сервере, в которых располагаются файлы с
	; данными ИС «Антифрод»
<code>sftp_incidents_a="/incidents_a"</code>	
<code>sftp_stats="/stats"</code>	
<code>sftp_numbers="/numbers"</code>	
<code>sftp_nodes="/nodes"</code>	
<code>sftp_pub="/pub"</code>	
<code>sftp_connections_requests="/connections/requests"</code>	
<code>sftp_connections_responses="/connections/responses"</code>	
<code>sftp_operators="/operators"</code>	
<code>sftp_setup="/setup"</code>	
save_req=no	<ul style="list-style-type: none"> ; yes - не удалять файлы запросы ; исторических данных
ping_on=yes	<ul style="list-style-type: none"> ; запуск (yes) процесса тестирования ; доступности узла SFTP ЦСУ ГРЧЦ. При ; включенном параметре периодически ; осуществляется проверка связности по ; адресу sftp_ip. Если узел не доступен, то ; подключение к SFTP не производится.
ping_interval=10	<ul style="list-style-type: none"> ; периодичность посылки ping-пакета с ; секундах
ping_timeout=10	<ul style="list-style-type: none"> ; таймаут ожидания ответа на тестовый ; пакет в секундах
ping_attempts=3	<ul style="list-style-type: none"> ; количество неудачных попыток ; тестирования после которых принимается ; решение о недоступности узла
<code>[last_numbers]</code>	<ul style="list-style-type: none"> ; секция описания номерной емкости, для ; которой определяются ; предустановленные ответы при запросе ; входящей верификации. Применяется, если ; необходимо выгрузить всю номерную ; емкость, но для указанных номеров

<code>int_event=1</code>	<code>; состояния вызовов от коммутационного ; оборудования пока не поступает ; тип ответа на запрос входящей ; верификации: 0-отвечать continue, 1-не ; отвечать (timeout), 2-отвечать release. ; Применим для всех интервалов, если для ; конкретного интервала не переопределен</code>
<code>int_num=1</code>	<code>; количество интервалов нумерации</code>
<code>int_0="74951234567-74959999999"</code>	<code>; интервал нумерации</code>
<code>int_event_0=2</code>	<code>; значение типа ответа для входящей ; верификации для интервала 0.</code>
<code>[smtp]</code>	<code>; секция установок SMTP-клиента</code>
<code>on=yes</code>	<code>; включить SMTP-клиент</code>
<code>debug=no</code>	<code>; включить отладочный вывод</code>
<code>timer=1</code>	<code>; интервал отправки уведомлений в секундах ; (при их наличии)</code>
<code>mail_server="mail.ru"</code>	<code>; адрес почтового сервера</code>
<code>mail_user="user@mail.ru"</code>	<code>; login</code>
<code>mail_pass="123"</code>	<code>; пароль</code>
<code>mail_from="user@mail.ru"</code>	<code>; имя отправителя</code>
<code>mail_to="info@ya.ru"</code>	<code>; почтовый адрес для доставки сообщения</code>
<code>mail_to_copy="unitalarm@ts004.ru"</code>	<code>; почтовый адрес для доставки сообщения ; (копия)</code>
<code>mail_to_name="Unitels staff"</code>	<code>; имя адресата</code>
<code>[uvr_0]</code>	<code>; секция для 0-го ID УВр (по числу uvr_num)</code>
<code>uvr_id=1</code>	<code>; ID УВр</code>
<code>operator_id=11641</code>	<code>; идентификатор оператора (id_src)</code>
<code>private_rsa_key_path="1.pem"</code>	<code>; приватный ключ для симметричного ; шифрования (используется при ; encrypted=yes)</code>
<code>private_key_path="1-key.pem"</code>	<code>; приватный ключ для доступа к SFTP</code>
<code>[ats_0]</code>	<code>; секция 0-го интерфейса АТС (по числу ; ats_num)</code>
<code>type=1</code>	<code>; тип интерфейса (2-URL (REST API, ; RADIUS), 1-COM-порт, 0- IP-порт)</code>
<code>comport="/dev/ttyS0"</code>	<code>; имя устройства COM-порта</code>
<code>delay_tm=2000</code>	<code>; таймаут ожидания АТС ответа от УСП</code>
<code>cto_mono=no</code>	<code>; параметр «захвата» порта</code>
<code>uvr=0</code>	<code>; индекс УВр в списке обслуживаемых УВр ; (по числу uvr_num, больше 0 и меньше и ; равно uvr_num)</code>

abc="495" ; значение ABC для нормализации номеров
; согласно E.164
e4=11012 ; установка значения ID оператора на
; поток E1
e5=11012
e6=11084

[ats_1]
type=0
ats_addr="XXX.XXX.XXX.XXX" ; IP-адрес Ethernet порта АТС
ctrl_port=5503 ; IP-порт для подключения к Ethernet порту
; АТС
delay_tm=2000
cto_mono=no
e0=11012
e1=11012
e2=11084
int_event=1 ; тип ответа на запрос входящей
; верификации: 0-отвечать continue, 1-не
; отвечать (timeout), 2-отвечать release.
; Применим для всех интервалов, если для
; конкретного интервала не переопределен.
; Параметры *int_event*, *int_num*,
; *int_X*, *nt_event_X* аналогичны глобальным
; установкам из секции *[last_numbers]* за
; исключением того, что они включаются в
; работу только при пропадании связи с АТС
; ЮНИТ, в секции которой они находятся
; количество интервалов нумерации

int_num=1 ; интервал нумерации
int_0="74951234567-74959999999" ; значение типа ответа для входящей
; верификации для интервала 0.
int_event_0=2 ; включение дополнительных настроек для
; АТС ЮНИТ TS-004 (необходима поддержка
; на стороне АТС)

add_set=yes ; ожидание (yes) ответа от УВр для
; входящих вызовов

in_call=yes ; ожидание (yes) ответа от УВр для
; исходящих вызовов

out_call=yes ; фиксация кода разъединения для вызовов
; задержка ожидания ответа для от УВр
; для исходящих вызовов [мс]

[ats_2]

type=2
ats_addr="XXX.XXX.XXX.XXX" ; IP-адрес АТС

[ext_0] ; секция параметров подключения сервера
; АТС к оборудованию (по числу *ats_num*)

local="0.0.0.0" ; адрес, на котором ожидаются
; подключения от сервер АТС

cdr_port=5501 ; значения IP-портов для входящего
; подключения по категориям

cto_port=5502
ctrl_port=5503
transcode=yes ; при включенном параметре (*yes*)
; осуществляется перекодировка из Win1251
; в UTF-8 и обратно

[ext_1]
local="0.0.0.0"
ctrl_port=5513

Значения параметров, выделенных жирным шрифтом, могут быть применены без остановки модуля **uvrd** с помощью команды **/etc/init.d/uvrd.sh reload**.

6. ЗАГРУЗКА НОМЕРНОЙ ЕМКОСТИ

Для загрузки номерной емкости, обслуживаемой определенным УВр, необходимо сформировать файл с описанием интервалов номеров. Файл должен иметь наименование, например:

SETUP_1234_2024_03_15_10_30_00, где

- 1234 — ID УВр, для которого загружается номерная емкость
- 2024_03_15_10_00_00 - дата и время загрузки файла (год_месяц_день_час_минуты_секунды в UTC). Рекомендуется время устанавливать не менее, чем «текущее время+[timers].main_timer».

Формат файла должен иметь структуру, например:

CODE;RANGE_START;RANGE_END;UVR_TYPE

495;1234000;1234999;1, где

- CODE;RANGE_START;RANGE_END;UVR_TYPE — строка описания информационных полей;
- 495 (CODE) — код региона (ABC)
- 1234000 (RANGE_START) — начало интервала номерной емкости
- 1234999 (RANGE_END) — конец интервала номерной емкости
- 1 (UVR_TYPE) — номер УВр: 1- основной, 2 - резервный

Строк с интервалами номеров может быть необходимое количество.

Далее сформированный файл необходимо положить в директорию, указанную в поле *setup_path* группы [sftp], например:

setup_path="/home/run/sftp/setup"

Эта директория проверяется ПО УВр с периодичностью [timers].main_timer на предмет наличия в ней файла с именем указанной выше структуры. Если такой файл обнаруживается и время загрузки его позже, загруженного ранее, то файл обрабатывается:

- перечень интервалов номерной емкости сохраняется во внутренней таблице ПО УВр
- файл отправляется на SFTP-сервер ИС «Антифрод» ГРЧЦ

Для корректного функционирования ПО УВр загрузку номерной емкости необходимо выполнять согласно описанной выше процедуре!

7. ОПИСАНИЕ ФАЙЛА UVRD.LOG

Файл журнала находится в директории /var/log/uvrd/uvrd.log и содержит вывод текущих операций ПО УВр. Анализ файла журнала позволяет контролировать работоспособность УВр.

Основная операция, которую выполняет УВр — это запрос верификации входящего вызова и ответ на запрос верификации входящего вызова.

Так, при поступлении входящего вызова на коммутационное оборудование оператора формируется запрос вида

```
(05.03.24 09:48:40) <= CHttpList::Sent out sock=21 to 198.51.100.3:8081 [POST /VerifyCallState HTTP/1.1
```

```
Host: 12.1.0.2
```

```
User-Agent: UNIT TS-AF
```

```
Content-Type: application/json
```

```
Content-Length: 193
```

```
{"request":{"serviceKey": 80,"uvrO": 1067,"uvrT": 1346,"sessionId": "1AFEBCEC389B59D5","data":  
"302241088000475989888202420A7E004463AB956F942C67430A7E0091F73DAAE02D048C","opcode": "Request"}}  
] out=[5945532:271808598]
```

Результатом ответа на запрос будет

```
(05.03.24 09:48:40) => CIncomingCall::Recv from 198.51.100.3 sock=21: len=227 [HTTP/1.1 200 OK
```

```
Host: 11.1.1.24
```

```
Connection: close
```

```
Content-Length: 119
```

```
Content-Type: application/json
```

```
{"response":
```

```
{"serviceKey":80,"uvrO":1067,"uvrT":1346,"sessionId":"1AFEBCEC389B59D5","data":"3000","opcode":"Continue"}}}]
```

если такой вызов найден и он должен быть пропущен.

Соответственно, входящий запрос верификации выглядит

```
(05.03.24 09:48:20) => CUvrNode::Recv from [198.51.100.2:39480]: len=291 [POST /VerifyCallState HTTP/1.1
```

```
Host: 11.1.1.24
```

```
Port: 8081
```

```
Content-Length: 175
```

```
Content-Type: application/json
```

```
{ "request": { "opcode": "Request", "uvrO": 11, "uvrT": 1067, "serviceKey": 80, "sessionId": "000b042b27ed7d35", "data":  
"301641088410479949499305420a7e00642242ef464958ed" } }
```

и ответ на него

```
(05.03.24 09:48:20) <= CHttpList::Sent in sock=21 to 198.51.100.2:39480 [HTTP/1.1 200 OK
```

```
Host: 46.235.191.12
```

```
User-Agent: UNIT TS-AF
```

```
Content-Type: application/json
```

```
Content-Length: 125
```

```
{"response":{"serviceKey": 80,"uvrO": 11,"uvrT": 1067,"sessionId": "000b042b27ed7d35","data": "3000","opcode":  
"Continue"}}  
] in=[5945512:81594394] 4 ms
```

8. ФОРМАТ ОБМЕНА ПО ПРОТОКОЛУ REST API

Вызовы методов АПИ осуществляются с помощью HTTP POST запросов на адрес и порт REST API сервера, указанные в параметрах *rest_addr* и *rest_port* секции *[general]* файла конфигурации *uvrd.conf* соответственно.

В ответе на запрос могут передаваться поля *X-Error-Bits*, *X-Error-Messages*, *X-Warning-Bits*, *X-Warning-Messages*, в которых содержится дополнительная информация об ошибках и предупреждениях выполнения запроса. Поля *X-Error-Bits* и *X-Warning-Bits* содержат битовые поля, включающие шестнадцатеричные значения ошибок и предупреждений соответственно. В полях *X-Error-Messages* и *X-Warning-Messages* передается текстовая расшифровка битовых значений.

В текущей версии значения ошибок могут быть следующие:

0x00000001 - *Header syntax error*
0x00000002 - *Body syntax error*
0x00000004 - *Not the owner of number A*
0x00000008 - *Not the owner of number B*
0x00000010 - *The owner of number A*
0x00000020 - *The owner of number B*

Значения предупреждений:

0x00000001 - *Timeout*
0x00000002 - *Error*

8.1. RegisterCall - Регистрация вызова

Регистрация вызова осуществляется HTTP POST запросом на адрес [\[http://x.x.x.x:8085/RegisterCall\]](http://x.x.x.x:8085/RegisterCall).

В запросе должны присутствовать следующие поля:

«**a**» - номер вызывающего абонента в формате E.164 (строка)
«**b**» - номер вызываемого абонента в формате E.164 (строка)
«**id_dst**» - идентификатор оператора связи согласно справочнику операторов, в сеть которого (в транк) осуществляется исходящий вызов (целое число)
«**call_id**» - уникальный идентификатор вызова (стока)

В случае успешной регистрации вызова будет возвращен HTTP Status code: **201** Created. В случае ошибки - HTTP Status code: **400** Bad Request. Подробная информация об ошибках содержится в *X-Error-Bits*, *X-Error-Messages*, *X-Warning-Bits*, *X-Warning-Messages*.

8.2. CheckCall - Верификация вызова

Верификация вызова осуществляется HTTP POST запросом на адрес [\[http://x.x.x.x:8085/CheckCall\]](http://x.x.x.x:8085/CheckCall)

Параметры запроса:

«**a**» - номер вызывающего абонента в формате E.164 (строка, обязательный)

«**b**» - номер вызываемого абонента в формате E.164 (строка, обязательный)

«**c**» - исходный (original) номер (до переадресации) вызываемого абонента в формате E.164 (строка, опциональный)

"**d**" - дополнительный номер вызываемого абонента, в формате E.164 (строка, опциональный)

«**id_src**» - идентификатор оператора связи согласно справочнику операторов, из сети которого (из транка) осуществляется входящий вызов (целое число, обязательный)

«**call_id**» - уникальный идентификатор вызова (стока, обязательный)

Возвращаемые значения:

- в случае успешной верификации вызова будет возвращен HTTP Status code: **200** OK

- в случае неуспешной верификации вызова будет возвращен HTTP Status code: **404** Not found

- в случае ошибки при обработке запроса будет возвращен HTTP Status code: **400** Bad Request.

Подробная информация об ошибках содержится в X-Error-Bits, X-Error-Messages, X-Warning-Bits, X-Warning-Messages.

8.3. callUpdate - обновление вызова

Обновление вызова осуществляется HTTP POST запросом на адрес [\[http://x.x.x.x:8085/callUpdate\]](http://x.x.x.x:8085/callUpdate).

В запросе должны присутствовать следующие поля:

«**call_id**» - уникальный идентификатор вызова (стока)

Возвращаемые значения:

- в случае успеха будет возвращен HTTP Status code: **200** OK

- в случае ошибки будет возвращен HTTP Status code: **404** Not found

Подробная информация об ошибках содержится в X-Error-Bits, X-Error-Messages, X-Warning-Bits, X-Warning-Messages.

9. ФОРМАТ ОБМЕНА ПО ПРОТОКОЛУ RADIUS

Сервер обрабатывает RADIUS-запросы **Access-Request** с атрибутами:

h323-conf-id = "316004a8-571f97b3-cdd5364e-90ed2f02"

Calling-Station-Id = "7495111111"

Called-Station-Id = "7499222222"

h323-redirect-number = "7841333333"

Cisco-AVPair = "in-trunkgroup-label=1111"

Cisco-AVPair = "out-trunkgroup-label=2222"

Значения полей *Calling-Station-Id* и *Called-Station-Id* должны быть в формате E.164. Стратегия обработки вызовов следующая:

- если номер *Calling-Station-Id* принадлежит номерной емкости оператора, а номер *Called-Station-Id* — нет, то вызов считается исходящим и регистрируется на УВр.
- если номер *Calling-Station-Id* не принадлежит номерной емкости оператора, а номер *Called-Station-Id* — принадлежит, то вызов считается входящим и он отправляется на верификацию.
- если номера *Calling-Station-Id* и *Called-Station-Id* принадлежат номерной емкости оператора, то вызов является локальным и пропускается.
- если номера *Calling-Station-Id* и *Called-Station-Id* не принадлежат номерной емкости оператора, то вызов является транзитным и направление вызова определяется по значениям полей *in-trunkgroup-label* и *out-trunkgroup-label*. Если значение поля *in-trunkgroup-label* равно идентификатору своего оператора, то вызов определяется как исходящий и регистрируется на УВр, если не равно, то вызов — входящий и он отправляется на верификацию.

В случае неуспешной верификации возвращается **Access-Reject**, во всех остальных случаях — **Access-Accept**.