

УТВЕРЖДЕН
ДВФТ.00003-01 34 01-ЛУ

ПРОГРАММНЫЙ СЕРВЕР ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ IVA AVES

Руководство оператора

ДВФТ.00003-01 34 01

Листов 60

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

2020

Литера

АННОТАЦИЯ

Данный документ является руководством оператора для программного сервера (ПС) видеоконференцсвязи (ВКС) IVA AVES (далее по тексту – ПС IVA AVES или программа).

Документ описывает назначение, условия и порядок функционирования ПС IVA AVES, а также действия оператора при запуске и во время выполнения программы. Документ содержит описание настроек системы видеоконференцсвязи IVA AVES, а также инструкции по настройке основных компонентов системы IVA AVES.

Сценарии настройки тех или иных модулей системы расположены в порядке «от часто используемых к менее важным».

Настоящее руководство входит в состав эксплуатационной документации и ориентировано на технических специалистов, в обязанности которых входит настройка и поддержание работоспособности серверного решения IVA AVES.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Назначение программы	4
2. Условия выполнения программы.....	38
3. Основные термины и определения системы	40
4. Описание системы IVA AVES.....	50
4.1. Web-клиенты	50
4.2. VVoIP-клиенты	50
4.3. Квалификационные требования к техническому персоналу	51
4.4. Масштабирование	51
4.5. Синхронизация аудио и видео, полученных с различной сетевой задержкой.....	52
5. Выполнение программы	53
6. Управление доступом.....	54
7. Сообщения оператору.....	58
Перечень принятых сокращений	59
Приложение 1. ДВФТ.00003-01 34 01-1 Руководство по настройке для администратора	
Приложение 2. ДВФТ.00003-01 34 01-2 Руководство по настройке для абонента	

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. ПС IVA AVES предоставляет возможность пользователям (в том числе географически удаленным друг от друга) доступ к услугам унифицированных коммуникаций с использованием локальных (LAN) и глобальных (WAN) сетей передачи данных, сети Интернет, телефонных сетей общего пользования (ТСОП), учрежденческих автоматических телефонных станций (УАТС). При этом пользователи получают возможность видеть и слышать своих собеседников в режиме реального времени, демонстрировать различный контент другим участникам мероприятия, осуществлять обмен иной информацией в зависимости от типа мероприятия.

1.2. ПС IVA AVES обеспечивает микширование и трансляцию видеоинформации и голосовой информации между абонентскими устройствами участников сеанса видеоконференции.

1.3. ПС IVA AVES обеспечивает возможность взаимодействия с IP-сетью по интерфейсу GigabitEthernet (10/100/1000 BASE-TX).

1.4. ПС IVA AVES обеспечивает предоставление пользователям комплексного коммуникационного сервиса, включая:

- обмен личными и групповыми текстовыми сообщениями;
- обмен аудиоинформацией, видеоинформацией в режиме реального времени как между отдельными пользователями, так и между группой пользователей;
- демонстрацию различного контента участникам мероприятия;
- подключение к видеоконференции абонентов, работающих только в аудиорежиме.

1.5. ПС IVA AVES поддерживает возможность организации смешанных сеансов ВКС с одновременным подключением участников по следующим протоколам:

- WebRTC;
- SIP;
- H.323;
- RTSP камер видеонаблюдения.

1.6. ПС IVA AVES обеспечивает режим отдельной трансляции видеопотоков и аудиопотоков участников для Web-участников конференции.

1.7. ПС IVA AVES поддерживает следующие аудиокодеки:

- Opus (для WebRTC);
- Speex;
- AAC-LD (для протокола SIP);
- AAC-LC (для протокола SIP);
- G.711 u-Law;
- G.711 a-Law;
- G.722;
- G.729 (G.729A);
- G.722.1 Annex C;
- G.722.1;
- G.723.1;
- G.728;
- G.726.

1.8. ПС IVA AVES поддерживает следующие видеокодеки:

- H.261;
- H.263;
- H.263+;
- H.263++;
- H.264 (AVC);
- H.264 Baseline/Main/High profile;
- H.265 HEVC (для протокола SIP);
- VP8 (для WebRTC).

1.9. ПС IVA AVES обеспечивает поддержку следующих стандартов видеоизображения:

- 4K;
- 1920x1080px 60 fps;
- 1280x720px 30 fps;
- 960x540px 30 fps;
- 640x360px 30 fps;
- 4SIF (704x480px)/4CIF (704x576px);
- SIF (352x240px)/CIF (352x288px);
- qVGA (320x240px);

- QSIF (176x120px)/QCIF (176x144px);
- VGA;
- SVGA;
- XGA.

1.10. ПС IVA AVES поддерживает выбор приоритета разрешений формата изображения для отправки на клиента 4:3 или 16:9.

1.11. Максимальное разрешение отображения видеосигналов участников в групповой конференции в режиме отдельной трансляции видеопотоков – UltraHD 3840x2160px.

1.12. ПС IVA AVES обеспечивает режим объединения (микширования) видеопотоков и аудиопотоков в один поток с возможностью ограничения максимального значения видеобитрейта вне зависимости от количества публикуемых видеопотоков Web-участников.

1.13. ПС IVA AVES обеспечивает управление потоками сигнализации и мультимедийными потоками сеансов ВКС, а также управление сеансами передачи данных, и поддерживает следующие протоколы сигнализации:

- SIP (RFC 3261);
- H.323.

1.14. ПС IVA AVES поддерживает следующие протоколы трансляции контента в режиме реального времени:

- H.239;
- BFCP (RFC 4582/UDP);
- VNC.

1.15. ПС IVA AVES обеспечивает возможность организации Web-трансляции видеоконференции.

1.16. ПС IVA AVES обеспечивает возможность функционировать в виртуализированной среде VMware ESXi, KVM.

1.17. Минимальные требования к исходящей пропускной способности канала подключения VVoIP (SIP, H.323) участников мероприятия для участия в аудиоконференции – 64 кбит/с.

1.18. Минимальные требования к исходящей пропускной способности канала подключения VVoIP (SIP, H.323) участников мероприятия для участия в видеоконференции – 350 кбит/с.

1.19. ПС IVA AVES обеспечивает поддержку технологии WebRTC.

1.20. ПС IVA AVES обеспечивает возможность вертикального и горизонтального масштабирования.

1.21. ПС IVA AVES обеспечивает встроенную поддержку подключения:

- SIP-абонентов;
- H.323-абонентов.

1.22. ПС IVA AVES поддерживает встроенный SIP-регистратор.

1.23. ПС IVA AVES с помощью панели администратора обеспечивает для SIP-регистратора возможность поддерживать фиксацию текущего адреса пользователя за счет возможности задания регистрационных данных конечных устройств (программных и аппаратных клиентов), ограничивать IP-адреса, с которых может регистрироваться пользователь.

1.24. ПС IVA AVES поддерживает встроенный H.323-привратник.

1.25. ПС IVA AVES поддерживает следующие стандарты привратника H.323:

- H.323 v8;
- H.323 Annex O;
- H.245 v16;
- H.225.0 v7;
- H.239 Role management and additional media channels;
- IPv4;
- TLS;
- RFC 3550 RTP.

1.26. ПС IVA AVES обеспечивает интерфейс прикладного программирования (API) для возможности интеграции с интернет-сайтами для реализации звонка с сайта в сторону SIP-клиентов или H.323-клиентов.

1.27. ПС IVA AVES обеспечивает возможность автономной работы в закрытых сетях.

1.28. ПС IVA AVES обеспечивает поддержку систем и средств шифрования, в том числе С-Терра и VipNet.

1.29. ПС IVA AVES обеспечивает поддержку алгоритма компенсации потерь для медиатрафика WebRTC – NACK.

1.30. ПС IVA AVES обеспечивает поддержку протоколов и стандартов кодирования сигнального и медийного трафика:

- сигнальный трафик SIP TLS;
- SIP SRTP;
- алгоритмы шифрования AES128.

1.31. ПС IVA AVES имеет графический интерфейс управления (панель администратора), который обеспечивает полную настройку и последующую эксплуатацию изделия.

Примечание. При масштабировании допускается настройка сетевых интерфейсов с помощью командной строки операционной системы (ОС) специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01 версии 1.6, которая входит в состав ПС IVA AVES.

1.32. ПС IVA AVES обеспечивает возможность удаленного управления, конфигурирования и настройки параметров функционирования с помощью панели администратора.

Примечание. Все параметры панели администратора заполнены или имеют подсказку с разъяснением значения параметров.

1.33. ПС IVA AVES обеспечивает возможность доступа к панели администратора только учетным записям с правами администратора и оператора системы.

1.34. При входе в панель администратора осуществляется авторизация и аутентификация в паре логин-пароль. Возможность аутентификации и авторизации пользователей поддерживается, используя внутренние справочники ПС IVA AVES, а также с использованием внешних справочников LDAP-каталогов.

1.35. ПС IVA AVES обеспечивает возможность смены и восстановления пароля пользователем в случае использования внутреннего каталога пользователей для авторизации.

1.36. ПС IVA AVES обеспечивает возможность создания, редактирования, блокировки и удаления учетных записей пользователей с различными ролевыми правами и привилегиями (абонент, оператор, администратор). В случае использования внешней авторизации не все параметры пользователей можно редактировать.

Примечания:

1. ПС IVA AVES поддерживает следующие типы пользователей (пользовательские роли):

- администратор – полный доступ к настройкам и управлению;
- оператор – с ограничением доступа к настройкам;
- абонент – с ограничением доступа к настройкам.

2. ПС IVA AVES поддерживает возможность ограничения доступа к интерфейсу управления аппаратной платформы сервера на основе роли пользователя.

1.37. ПС IVA AVES обеспечивает возможность поддержки и отображения панели администратора на русском и английском языках в зависимости от выбора администратора и оператора. Для пользовательского интерфейса имеется возможность отображения интерфейса на английском или русском языках, в зависимости от выбора пользователя.

1.38. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора управлять используемыми «по умолчанию» медиапрофилями кодирования видео для Web-пользователей.

1.39. ПС IVA AVES обеспечивает возможность через панель администратора управлять используемым «по умолчанию» режимом отображения видеосигналов участников мероприятия. Доступны следующие режимы:

- равноправная беседа;
- постоянное присутствие (continuous presence);
- автоматическая голосовая активация говорящего;
- с постоянным указанием имен участников или без него.

1.40. ПС IVA AVES обеспечивает возможность для Web-пользователей с помощью панели администратора управлять системными значениями параметров демонстрации приложений рабочего стола, включая разрешение в пикселях (px) по высоте и ширине с указанием количества кадров в секунду (fps). Значение fps может меняться в зависимости от логики работы браузера.

1.41. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать значение параметра типа записываемой раскладки видео мероприятия.

1.42. ПС IVA AVES обеспечивает возможность записи сеансов ВКС и с помощью панели администратора настраивать значение параметра автоматической записи мероприятий «по умолчанию» на уровне настроек изделия в целом и на уровне отдельных мероприятий. «По умолчанию» запись стартует через 10–15 с после начала мероприятия.

1.43. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать параметры разрешения записи мероприятий «по умолчанию» в диапазоне от QSIF (176x120px) или QCIF (176x144px) до UltraHD 3840x2160px.

1.44. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать значение параметра максимальной длительности записи мероприятий.

1.45. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать значение параметра длительности хранения записей мероприятий на жестком диске аппаратной платформы, предшествующее их автоматическому удалению.

1.46. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать режим отображения видеосигналов участников в записи. Доступны следующие режимы:

- равноправная беседа;
- постоянное присутствие (continuous presence);
- автоматическая голосовая активация говорящего;
- с трансляцией дополнительного контента или без него;
- с постоянным указанием имен участников или без них.

1.47. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать режим записи в отдельные файлы с различным режимом отображения:

- видеопотоки всех вещающих участников мероприятия;
- видеопотоки всех вещающих участников мероприятия и трансляция дополнительного контента (приложений, рабочего стола, документов).

1.48. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора устанавливать запрет на создание новых мероприятий пользователем.

1.49. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать значение «по умолчанию» для режима отображения видеосигналов участников мероприятия для участников, подключенных по протоколам SIP и H.323. Доступны следующие режимы:

- равноправная беседа;
- постоянное присутствие (continuous presence);
- автоматическая голосовая активация говорящего;
- с трансляцией дополнительного контента или без него;
- с постоянным указанием имен участников или без них.

1.50. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать значение параметра количества повторных вызовов на SIP URI и H.323 URI, а также временного интервала между повторными исходящими вызовами.

1.51. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать в профиле пользователя значение «по умолчанию» для SIP-подключений и H.323-подключений:

- ограничение скорости соединения битового потока;
- режим отображения видеосигналов участников мероприятия;
- уровень громкости от участника.

1.52. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора управлять системными значениями параметров голосовых сообщений (IVR), включая активацию и деактивацию голосовых сообщений, прослушивание и замену загруженных голосовых сообщений.

1.53. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора управлять системными значениями параметров DTMF-команд, включая активацию и деактивацию DTMF-команды, назначения клавиши выполнения DTMF-команды, прослушивание и замену загруженных голосовых сообщений для DTMF-команды.

1.54. ПС IVA AVES обеспечивает администрирование учетных записей пользователей без необходимости использования стороннего программного обеспечения, в случае использования внутренней авторизации.

1.55. ПС IVA AVES обеспечивает возможность одновременно управлять им с нескольких учетных записей.

1.56. ПС IVA AVES обеспечивает с помощью панели администратора возможность импорта общего списка контактов путем загрузки файла в формате CSV, в случае использования внутренней авторизации.

1.57. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора учетным записям с правами администратора и оператора изменять пароль для пользователей. При изменении пароля ПС IVA AVES информирует пользователя о смене его пароля отправкой электронного письма (e-mail), в случае использования внутренней авторизации.

1.58. ПС IVA AVES обеспечивает возможность поддержки неавторизованных пользователей.

Примечание. Неавторизованные пользователи – это внешние или приглашенные пользователи, не имеющие учетной записи в системе, которые имеют право участвовать в мероприятии во время его проведения.

1.59. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора управлять параметрами подписки (лицензии) пользователя.

1.60. В Существоют следующие лицензии на право использования программного обеспечения сервера видеоконференцсвязи IVA AVES ДВФТ.30007-01, входящего в состав ПС IVA AVES, которые ограничивают:

- максимальное число конкурентных (одновременных) пользователей, в том числе и VVoIP;
- максимальное число одновременных активных записей во всех мероприятиях;
- поддержка разрешения 4К.

Примечание. Лицензионные ограничения устанавливаются на основании договора поставки. Лицензия активируется с помощью ключа активации, который предоставляется в виде файла, посредством ввода его в соответствующее поле в интерфейсе администратора системы.

1.61. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора просматривать:

- список запланированных мероприятий каждого пользователя;
- список прошедших мероприятий;
- историю действий пользователя в изделии;

– историю изменений профиля пользователя со стороны администратора изделия.

1.62. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора управлять значением дисковой квоты для хранения файлов на уровне пользователя, возможность просмотра списка файлов, скачивания их и удаления. Информация предоставляется в размере:

- предельная квота занимаемого дискового пространства;
- текущее значение используемого дискового пространства.

1.63. ПС IVA AVES обеспечивает при превышении допустимого значения дисковой квоты и попытке загрузить новый файл получение пользователем уведомления о невозможности операции и необходимости удаления данных.

1.64. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора для многосерверных инсталляций программы закреплять учетную запись пользователя за конкретной группой медиасерверов.

Медиасервер – это специализированный сервер, обрабатывающий аудиовидеосигналы, медиапотoki и файлы в соответствии с расписаниями записи и воспроизведения, клиентскими запросами, поддерживающий обработку потоковых данных и основные протоколы передачи аудиовидеоданных через интерфейсы ввода/вывода аудиовидеоданных или через сеть.

1.65. ПС IVA AVES поддерживает встроенную адресную книгу иерархической структуры. Администратору и оператору доступен выбор контактов из адресной книги для отправки приглашений в мероприятия.

1.66. Адресная книга ПС IVA AVES содержит инструменты для фильтрации и поиска контактов и позволяет выполнить быстрый переход в режим редактирования учетной записи пользователя.

1.67. Адресная книга Web-пользователя поддерживает возможность группировки контактов и импорт персональных контактов пользователями.

1.68. ПС IVA AVES обеспечивает поддержку зарегистрированных пользователей с увеличенными привилегиями, для которых резервируются ресурсы в первую очередь. Мероприятия, созданные этими пользователями, обслуживаются изделием в первую очередь, по сравнению с остальными мероприятиями.

1.69. ПС IVA AVES обеспечивает возможность задания и изменения уровней мероприятий и (или) пользователей.

1.70. ПС IVA AVES обеспечивает возможность (в случае недостаточности ресурсов) перераспределять ресурсы в сторону мероприятий и пользователей с более высоким уровнем приоритизации.

1.71. ПС IVA AVES имеет внутренний справочник учетных записей пользователей.

1.72. Справочник учетных записей пользователей содержит доступные для просмотра и редактирования поля:

- фамилия, имя, отчество (ФИО);
- номер телефона;
- фотография пользователя;
- краткая информация о себе;
- поддержка возможности добавления новых атрибутов пользователя, синхронизируемых с LDAP-каталогом.

1.73. ПС IVA AVES поддерживает возможность импорта учетных записей из внешних справочников.

1.74. ПС IVA AVES поддерживает возможность интеграции с внешним LDAP-каталогом, в том числе:

- Microsoft Active Directory;
- Novell Directory.

1.75. ПС IVA AVES поддерживает возможность поиска контактов во внешнем LDAP-каталоге.

1.76. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора загрузку логотипа для использования в интерфейсах изделия.

1.77. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора просматривать актуальную информацию об использовании изделия по параметрам:

- число активных мероприятий;
- общее число участников в активных мероприятиях.

1.78. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора просматривать детальную информацию об активных мероприятиях по параметрам:

- название мероприятия;
- организатор мероприятия;

- число участников;
- дата и время начала мероприятия.

1.79. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора просматривать информацию по активным соединениям Web-пользователей с возможностью принудительного завершения соединений.

1.80. ПС IVA AVES обеспечивает возможность в панели администратора выводить журнал с информацией об активности пользователей в текущих и завершенных мероприятиях.

1.81. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора просматривать информацию об использовании пользователями дискового пространства изделия.

1.82. ПС IVA AVES ведет журнал аудита событий, поддерживает запись и хранение данных о событиях, происходящих в системе.

1.83. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора просматривать журнал аудита событий с возможностью фильтрации данных по типам и дате событий.

1.84. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора настраивать параметры времени хранения и времени удаления файлов статистики использования системы.

1.85. ПС IVA AVES обеспечивает разделение данных о событиях на типы:

- данные об изменении настроек изделия;
- данные об изменении учетных записей пользователей изделия;
- данные о действиях и операциях пользователей в изделии;
- данные о мероприятиях.

1.86. ПС IVA AVES обеспечивает регистрацию использования услуг изделия и параметров сеанса (начало, окончание, инициатор, участники, факт записи сеанса) для каждого мероприятия.

1.87. ПС IVA AVES поддерживает возможность удаленного доступа для настройки, диагностики и устранения неполадок в работе ПС IVA AVES.

1.88. ПС IVA AVES обеспечивает возможность с помощью панели администратора отображать статус состояния модулей ПС IVA AVES с возможностью их перезапуска из панели администратора.

1.89. ПС IVA AVES обеспечивает возможность создания и редактирования системных шаблонов мероприятий с возможностью настройки значений прав участников «по умолчанию».

1.90. ПС IVA AVES обеспечивает возможность проведения мероприятий в следующих форматах:

- персональный аудиозвонок между Web-пользователями;
- персональный аудиозвонок между зарегистрированными SIP-пользователями;
- персональный аудиозвонок между зарегистрированными H.323-пользователями;
- персональный аудиозвонок или видеозвонок между Web-пользователями;
- персональный аудиозвонок или видеозвонок между зарегистрированными SIP-пользователями;
- персональный аудиозвонок или видеозвонок между зарегистрированными H.323-пользователями;
- видеоконференция;
- аудиоконференция;
- селекторное совещание;
- лекция;
- вебинар;
- комната.

1.91. ПС IVA AVES обеспечивает возможность создания и планирования мероприятий только авторизованным пользователям.

1.92. ПС IVA AVES поддерживает возможность быстрого создания мероприятия с настройками «по умолчанию», определенными системными шаблонами и шаблонами пользователя.

1.93. ПС IVA AVES поддерживает возможность создания конференций с поддержкой передачи контента.

1.94. ПС IVA AVES с помощью панели администратора обеспечивает следующую функциональность по созданию мероприятий:

- создание нового мероприятия;
- редактирование параметров запланированных мероприятий;
- просмотр списка будущих мероприятий;

- восстановление завершенных мероприятий;
- удаление мероприятий.

1.95. ПС IVA AVES поддерживает планирование и проведение мероприятий со следующей периодичностью:

- разовые мероприятия;
- периодические мероприятия;
- постоянно существующие мероприятия.

1.96. Для планирования мероприятия пользователь изделия с помощью панели администратора указывает следующие параметры:

- владелец мероприятия;
- тип мероприятия;
- дата и время начала мероприятия;
- тема и повестка встречи;
- состав участников;
- роли и права участников;
- задать медиасервер в случае многосерверной конфигурации.

1.97. ПС IVA AVES при просмотре не начавшегося мероприятия с помощью панели администратора управляет следующими параметрами:

- просмотр детальной информации о мероприятии;
- приглашение пользователей в мероприятие;
- смена числового идентификатора (ID) мероприятия;
- удаление мероприятия.

1.98. ПС IVA AVES обеспечивает при просмотре активного мероприятия с помощью панели администратора возможность управлять следующими параметрами:

- 1) просмотр детальной информации о мероприятии:
 - название мероприятия;
 - статус мероприятия;
 - владелец мероприятия;
 - тип мероприятия;
 - дата и время начала мероприятия;
 - длительность мероприятия;
 - состояние записи;

- наличие пароля для входа в мероприятие;
 - ID мероприятия;
 - адрес сервера мероприятия;
- 2) просмотр детальной информации о файлах мероприятия:
- имя файла;
 - тип файла;
 - размер;
 - дата и время создания файла;
 - возможность скачать или удалить файл мероприятия;
- 3) просмотр детальной информации о сессии мероприятия и о пользовательских сессиях;
- 4) просмотр детальной информации в журналах аудита событий мероприятий;
- 5) просмотр детальной информации о приглашенных участниках мероприятия, включая:
- имя пользователя;
 - телефон;
 - статус участия;
 - тип соединения;
 - информация о трансляции;
 - время и дата входа;
- 6) поддержка следующих операций над пользователями:
- приглашение пользователей в мероприятие;
 - вызов в мероприятие;
 - запрет или разрешение аудиотрансляции;
 - запрет или разрешение видеотрансляции;
 - запрет или разрешение приема аудиовидеотрансляции;
 - статистика для SIP и H.323;
 - контроль видео, отправляемого SIP-участникам и H.323-участникам;
 - перенос пользователя в другое мероприятие;
 - отключение пользователя от мероприятия;
 - удаление пользователя из мероприятия;
- 7) поддержка групповых операций над пользователями:
- вызов в мероприятие;

- отключение от мероприятия;
- запрет или разрешение аудиотрансляции;
- запрет или разрешение видеотрансляции;
- удаление пользователей из мероприятия;
- запрет или разрешение приема аудиовидеотрансляции;

8) поддержка управления параметрами мероприятия:

- вход в мероприятие;
- возможность аудиоконтроля и видеоконтроля мероприятия;
- смена ID мероприятия;
- задание или изменение пароля мероприятия;
- активация и деактивация параметра автоматической записи мероприятия;
- ручное включение и остановка записи мероприятия;
- вызов всех участников в мероприятие;
- отключение всех участников мероприятия;
- блокировка мероприятия;
- завершение мероприятия;
- удаление мероприятия.

1.99. ПС IVA AVES с помощью панели администратора обеспечивает экспорт и импорт списка мероприятий в формате CSV. В зависимости от настроек при импорте списка мероприятий происходит создание, обновление, удаление существующих мероприятий.

1.100. ПС IVA AVES поддерживает показ на экране конференции имен абонентов-участников конференции, а также оперативное их изменение вне зависимости от типа программного обеспечения или оборудования, используемого клиентом.

1.101. ПС IVA AVES поддерживает приглашение и вызов в мероприятие незарегистрированных пользователей.

1.102. ПС IVA AVES обеспечивает отправку на электронную почту приглашения участникам, содержащее следующую информацию:

- дата и время проведения мероприятия;
- тема и повестка встречи;
- способы подключения к мероприятию;
- приглашение для календаря в формате iCal.

Примечание. ПС IVA AVES поддерживает строгое ограничение по времени проведения мероприятий.

1.103. ПС IVA AVES обеспечивает возможность создания и редактирования шаблонов сообщений, отправляемых по электронной почте, с возможностью использования значений внутренних переменных программы.

1.104. ПС IVA AVES обеспечивает возможность управления системными значениями параметров медиапрофилей кодирования видео, включая разрешение видеопотока в пикселях (рх) по высоте и ширине с указанием количества кадров в секунду (fps) для Web-пользователей.

1.105. ПС IVA AVES поддерживает протоколы управления удаленной камерой (FECC):

- H.224/H.281;
- H.323 Annex Q;
- SIP FECC.

1.106. ПС IVA AVES обеспечивает:

- поддержку множества уровней доступа к командам управления;
- возможность быстрого добавления абонента в видеоконференцию из адресной книги (drag-n-drop);
- возможность быстрого перемещения абонентских устройств участников ВКС между видеоконференциями, созданными изделием, без разрыва соединения.

1.107. ПС IVA AVES поддерживает возможность подключения к мероприятию:

- 1) участников, использующих приложения для мобильных устройств и планшетных компьютеров на базе ОС Android и iOS по протоколам SIP и H.323;
- 2) аппаратно-программного клиента, использующего протоколы SIP и H.323 – «Абонентский комплект 310» ИСКП.465679.001;
- 3) аппаратно-программного клиента, использующего протокол SIP – «Телефон 410» ИСКП.465679.002;
- 4) аппаратно-программного клиента, использующего протоколы SIP и H.323 сторонних производителей – Polycom RealPresence Group 300 или 310.

1.108. ПС IVA AVES поддерживает возможность подключения к мероприятию участников в открытой сети, использующих следующие версии браузеров:

- Google Chrome 72.0.3626.119;
- Mozilla Firefox 65.0.2;

- Internet Explorer 11.590.17134.0;
- Opera 58.0.3135.79;
- Яндекс.Браузер 19.3.0.2485.

Для корректной работы в закрытой сети рекомендуется использовать следующие версии браузеров:

- Mozilla Firefox 44.0.2 для ОС «Astra Linux Special Edition» версия 1.5;
- Mozilla Firefox 54.0.2 для ОС «Astra Linux Special Edition» версия 1.6;
- Internet Explorer 8.0.7601 для Windows 7.

Примечание. При использовании других версий ПК IVA AVES не может гарантировать, что изменения, внесенные разработчиками браузеров, не нарушат работоспособность ПК IVA AVES.

1.109. ПК IVA AVES при взаимодействии с программно-аппаратными комплексами сторонних производителей обеспечивает следующие возможности:

1) проведение сеансов ВКС с программно-аппаратными комплексами сторонних производителей по протоколам:

- SIP (RFC 3261)/BFCP (RFC 4582/UDP), H.323/H.239;
- H.323/H.239;

2) поддержка видеокодеков для основного канала видео:

- H.263 для SIP/H.323;
- H.263+ для SIP/H.323;
- H.263++ для SIP/H.323;
- H.264 для SIP/H.323;
- VP8 для WebRTC;

3) поддержка аудиокодеков:

- G.711 A-law/ μ -law для SIP/H.323;
- G.722 для SIP/H.323;
- G.722.1 Annex C для SIP/H.323;
- Opus для WebRTC;

4) поддержка видеокодеков для дополнительного канала видео:

- H.263 для SIP/H.323;
- H.263+ для SIP/H.323;
- H.263++ для SIP/H.323;
- VP8 для WebRTC;

5) использование специальных раскладок видео для передачи контента и видео одновременно в составе основного видеопотока, если видеотерминал участника не поддерживает работу канала дополнительного контента;

6) для участников мероприятия, использующих программно-аппаратные комплексы сторонних производителей, ПС IVA AVES производит микширование видеосигналов всех участников в один видеосигнал и передает его на устройство участников;

7) управление ограничением скорости приема и передачи битового потока модератором мероприятия, администратором или оператором для каждого SIP-участника или H.323-участника;

8) управление режимом отображения видеосигналов участников модератору мероприятия, администратору или оператору. Доступны следующие режимы:

- равноправная беседа;
- постоянное присутствие (continuous presence);
- автоматическая голосовая активация говорящего.

Изменение режима отображения видеосигналов участников происходит без переподключения участников для каждого SIP или H.323;

9) управление усилением и уменьшением уровня громкости микрофона от каждого участника в мероприятии модератору мероприятия, администратору или оператору. Изменение уровня громкости микрофона происходит без переподключения для:

- H.323-участника;
- SIP-участника;

10) управление правом трансляции в канале дополнительного контента участника модератору мероприятия, администратору или оператору для:

- H.323-участника;
- SIP-участника;
- Web-участника;

11) просмотр статистики подключения аппаратных и программных клиентов для H.323-участника и SIP-участника:

- IP-адрес;
- время и дата входа;
- тип канала;

- используемый кодек;
- разрешение;
- фазовое дрожание цифрового сигнала (jitter);
- потеря пакетов;
- частота кадров.

1.110. Для подключения к мероприятию участник в назначенное время переходит по ссылке из приглашения и вводит авторизационные данные. При правильном вводе авторизационных данных участник входит в мероприятие.

1.111. ПС IVA AVES поддерживает возможность подключения к мероприятию по общей, не требующей авторизации, гостевой ссылке (для Web-пользователей) или по ID мероприятия (для всех пользователей). Подключение участника к мероприятию может потребовать ввода пароля, если данная настройка будет активирована для мероприятия.

1.112. ПС IVA AVES поддерживает возможность подключения любого из поддерживаемых клиентов к мероприятию по ID. Подключение участника к мероприятию может потребовать ввода пароля, если данная настройка будет активирована для мероприятия.

1.113. В начале мероприятия, а также по требованию модератора, оператора или администратора, ПС IVA AVES производит исходящий вызов на SIP URI участника и, в случае ответа участника на вызов, подключает участника к мероприятию. В случае отсутствия ответа участника на вызов, ПС IVA AVES автоматически производит повторный исходящий вызов на SIP URI участника с периодичностью по времени, указанной в шаблоне мероприятия.

В случае невозможности присоединения к мероприятию по исходящему вызову от ПС IVA AVES, участник в назначенное время должен набрать номер телефона из приглашения и, следуя инструкциям голосового меню или видеоменю, ввести идентификатор мероприятия.

1.114. Подключение участника к мероприятию может потребовать ввода пароля с помощью DTMF-набора, требование ввода пароля озвучивается ранее записанным и выбранным в шаблоне мероприятия голосовым сообщением, если данная настройка была активирована для мероприятия.

1.115. ПС IVA AVES поддерживает информирование участников видеоконференции путем передачи текстовых сообщений на экраны о подключении и отключении участников видеоконференции.

1.116. ПС IVA AVES поддерживает возможность подключения к мероприятию участников, использующих мобильный и стационарный телефон ТСОП или УАТС с использованием SIP trunk.

Примечание. УАТС в состав изделия не входит.

1.117. В начале мероприятия, а также по требованию модератора, оператора или администратора, ПС IVA AVES производит исходящий вызов на номер участника и, в случае ответа участника на вызов, подключает участника к мероприятию. В случае отсутствия ответа участника на вызов, ПС IVA AVES автоматически производит повторный исходящий вызов на номер участника.

1.118. В случае невозможности присоединения к мероприятию по исходящему вызову ПС IVA AVES, участник в назначенное время набирает номер телефона из приглашения и, следуя инструкциям голосового меню, вводит идентификатор мероприятия. Подключение участника к мероприятию может потребовать ввода пароля с помощью DTMF-набора, если данная настройка будет активирована для мероприятия.

1.119. ПС IVA AVES поддерживает функционал воспроизведения звуковых файлов при подключении VVoIP-пользователей к мероприятию.

1.120. ПС IVA AVES поддерживает возможность отключения и включения трансляции своего аудиопотока пользователям в мероприятие посредством ввода DTMF-команд.

1.121. ПС IVA AVES поддерживает возможность совершения исходящих аудиовызовов неавторизованными пользователями посредством использования компонентов HTTP API-системы.

1.122. API-системы позволяют совершать исходящий аудиовызов из браузеров с поддержкой технологий WebRTC на заданный параметрами изделия SIP URI пользователя.

1.123. ПС IVA AVES обеспечивает трансляцию мероприятия путем публикации RTMP-потока на сторонний медиасервер.

1.124. ПС IVA AVES обеспечивает захват и передачу видеосигнала и аудиосигнала с устройств пользователей в мероприятие.

1.125. Для Web-пользователей ПК IVA AVES обеспечивает следующие возможности обработки аудиосигнала:

- частота дискретизации аналого-цифровым преобразователем не менее 32 КГц;

- автоматическая регулировка усиления аудиосигнала;

- акустическое эхоподавление.

1.126. ПК IVA AVES поддерживает возможность воспроизведения аудиосигналов всех участников мероприятия. Для участников мероприятия, подключенных через телефонную сеть, программные и аппаратные клиенты сторонних производителей, ПК IVA AVES производит микширование аудиосигналов всех остальных участников.

1.127. Для пользователей мобильных клиентов, в целях уменьшения количества передаваемых данных, ПК IVA AVES производит микширование видеосигналов всех участников в один видеосигнал.

1.128. ПК IVA AVES обеспечивает возможность переноса абонентов между активными конференциями на одном изделии без разрыва соединения.

1.129. ПК IVA AVES обеспечивает возможность создания видеоконференции по требованию и по расписанию, с возможностью персональной раскладки для каждого абонента.

Примечание. Поддерживается статическое изображение в раскладке и не менее 20 пресетов деления экрана (раскладок) с возможностью автоматического оптимального деления по мере подключения участников.

1.130. ПК IVA AVES обеспечивает возможность поочередно производить изменение раскладок в процессе видеоконференции:

- на одного абонента;

- на двух абонентов;

- на четырех абонентов (2x2);

- на девять абонентов (3x3);

- на 10 абонентов;

- на 13 абонентов;

- на 16 абонентов (4x4).

Примечание. ПК IVA AVES поддерживает раскладки с одновременным отображением не менее 49 абонентов на экране с FullHD-разрешением 1080p 30.

1.131. ПС IVA AVES поддерживает:

- возможность изменения раскладки текущей конференции оператором в процессе ее проведения;
- определение места размещения абонентов-участников видеоконференции в раскладке по требованию оператора в процессе ее проведения;
- возможность управления общей и персональными раскладками участников видеоконференции в процессе проведения видеоконференции.

1.132. ПС IVA AVES поддерживает встроенный функционал конструктора раскладок со следующими возможностями:

- создание дополнительно до 1 млн вариантов раскладок;
- создание раскладок с количеством участников до 144 на одном экране;
- включение и отключение сетки при конструировании;
- редактирование ранее созданных раскладок.

Существует возможность определения свойств каждой позиции в раскладке из нескольких значений – автоматическая, пустой экран, лектор, предыдущий лектор, прокрутка.

1.133. ПС IVA AVES поддерживает создание мероприятий на основе существующих и список мероприятий для быстрого поиска.

1.134. ПС IVA AVES поддерживает прием и передачу второго потока видео участника в канале дополнительного контента.

1.135. ПС IVA AVES обеспечивает передачу дополнительного контента по протоколу BFCP (RFC 4582/UDP) на программные и аппаратные клиенты сторонних производителей, работающих по протоколу SIP.

1.136. ПС IVA AVES обеспечивает передачу дополнительного контента по протоколу H.239 на программные и аппаратные клиенты сторонних производителей, работающих по протоколу H.323.

1.137. ПС IVA AVES предоставляет возможность модератору мероприятия разрешать и запрещать участникам мероприятия транслировать видео в канале дополнительного контента.

1.138. Для Web-участников мероприятия ПС IVA AVES предоставляет возможность загружать документы и демонстрировать их другим участникам мероприятия.

1.139. Для Web-участников ПК IVA AVES поддерживает демонстрацию следующих форматов документов:

- формат пакета Microsoft Office;
- формат пакета Open Office;
- JPG-файлов;
- видеофайлов MP4, файлов с кодировкой H.264 AAC.

1.140. Для Web-клиентов ПК IVA AVES поддерживает возможность перелистывания страниц транслируемых документов с помощью клавиш клавиатуры или экранных клавиш, нажатие которых происходит при помощи графического манипулятора.

1.141. ПК IVA AVES предоставляет для администратора возможность запрещать и разрешать передачу файлов для всех Web-участников конференции или выборочно.

1.142. ПК IVA AVES поддерживает «доску для рисования» и обеспечивает для Web-участника докладчика возможность демонстрировать участникам мероприятия элементарные графические изображения.

1.143. «Доска для рисования» позволяет рисование поверх демонстрируемых документов. Минимальный набор инструментов – карандаш, маркер, текст, фигуры, линия, указка. Участник мероприятия, использующий «доску для рисования», имеет возможность перемещать нарисованные фигуры и изменять их размеры, производить отмену последних действий, совершенных инструментами электронной доски.

1.144. ПК IVA AVES поддерживает возможность, позволяющую пользователю демонстрировать всем участникам мероприятия рабочий стол своего персонального компьютера (ПК) в реальном времени (при условии, что оборудование участника поддерживает функционал на прием контента). Если пользователь использует конфигурацию ПК более чем с одним монитором, то ПК IVA AVES позволяет выбирать монитор, который будет демонстрироваться участникам мероприятия.

1.145. ПК IVA AVES поддерживает возможность демонстрации запущенных на ПК пользователя приложений всем участникам мероприятия.

1.146. ПК IVA AVES поддерживает возможность, позволяющую пользователю загрузку и демонстрацию в мероприятие видеофайлов формата MP4, закодированных видеокодеком H.264 и аудиокодеком AAC.

1.147. ПС IVA AVES поддерживает трансляцию в видеоконференцию текстовой информации, введенной администратором или оператором всем участникам конференции (аппаратные, программные, SIP-клиенты и другие). Тип кодировки – «Кириллица».

Примечание. Поддерживается микширование в передаваемый видеопоток посредством превращения текста в бегущую строку.

1.148. ПС IVA AVES обеспечивает возможность администратору запрещать и разрешать передачу текстовых сообщений для всех участников конференции (за исключением модератора) или выборочно.

1.149. ПС IVA AVES обеспечивает возможность Web-участникам мероприятия:

- обмениваться широковещательными сообщениями (данные сообщения доступны для чтения всем участникам мероприятия);

- обмениваться приватными сообщениями (сообщения доступны для чтения только автору и адресату сообщения).

Примечание. URL-адреса и e-mail-адреса отображаются в чате в виде ссылок.

1.150. Модератору мероприятия доступны возможности по модерированию сообщений чата:

- премодерация (проверка сообщений до публикации в общем чате);

- постмодерация (удаление широковещательных сообщений участников);

- очистка чата;

- сохранение истории чата в текстовый файл.

1.151. ПС IVA AVES поддерживает вывод текстового сообщения на экраны участников видеоконференции. Существует возможность бесконечного показа сообщения для сообщения в конференции.

1.152. ПС IVA AVES обеспечивает возможность пользователю обмениваться персональными и групповыми текстовыми сообщениями, между зарегистрированными пользователями, вне рамок мероприятий. ПС IVA AVES поддерживает отложенную доставку текстовых сообщений пользователям, не подключенным к изделию.

1.153. ПС IVA AVES обеспечивает возможность Web-пользователям хранить файлы на жестком диске аппаратной платформы в своем личном файловом хранилище. Настройка объема хранилища задается администратором или модератором в настройках пользователя.

1.154. Для Web-клиентов ПС IVA AVES предоставляет возможность отображения занимаемой и доступной дисковой квоты пользователя для размещения файлов на жестком диске аппаратной платформы.

В случае превышения дисковой квоты пользователем ПС IVA AVES информирует пользователя об этом и блокирует возможность загрузки новых файлов на жесткий диск аппаратной платформы и активирует функцию записи мероприятий.

1.155. Для Web-клиентов ПС IVA AVES предоставляет возможность добавления в мероприятие файлов из хранилища пользователя, а также загрузку файлов с устройства пользователя.

1.156. ПС IVA AVES поддерживает возможность передачи файлов любых форматов между Web-участниками мероприятия.

1.157. ПС IVA AVES обеспечивает возможность администратору запрещать и разрешать передачу файлов для всех Web-участников конференции или выборочно.

1.158. ПС IVA AVES обеспечивает возможность Web-пользователям организовывать опросы и голосования. Доступные варианты опросов:

- с выбором одного ответа из нескольких предложенных вариантов;
- с выбором нескольких ответов и с вводом произвольного варианта.

1.159. Голосования и опросы проводятся в процессе мероприятия. Возможность принять участие в опросах и голосованиях имеют все Web-участники мероприятия.

1.160. Статистические данные по голосованиям и опросам предоставляются Web-участниками мероприятия в режиме реального времени. Результаты опросов оформляются в виде диаграмм. Реализована возможность выгрузки результатов опросов в форматах CSV и XLS.

1.161. ПС IVA AVES поддерживает возможность записи мероприятий и хранения файлов записей на жестком диске аппаратной платформы.

1.162. ПС IVA AVES обеспечивает возможность Web-пользователю управлять записью мероприятия. Модератор имеет возможность включения и выключения записи в любое время после начала мероприятия.

Запись содержит:

- аудиопотоки всех вещающих участников мероприятия;
- видеопотоки всех вещающих участников мероприятия (при наличии);

– запись демонстрации приложений, рабочего стола и документов (при наличии).

1.163. ПС IVA AVES обеспечивает сохранение записи в контейнере MPEG-4 Part 14 (MP4) с использованием видеокодека H.264/MPEG-4 Part 10 (AVC) и аудиокодека Advanced Audio Coding (AAC). Воспроизведение записи на ПК пользователей осуществляется через системные проигрыватели (медиаплееры) операционных систем Microsoft Windows 7/8/10 и Apple Mac OS X 10. Файл с записью мероприятия автоматически маркируется названием и датой проведения мероприятия.

1.164. Для Web-пользователей ПС IVA AVES обеспечивает возможность загрузки записей на устройство пользователя.

1.165. ПС IVA AVES обеспечивает возможность ведения записи и хранения выбранных сеансов или фрагментов мероприятия.

1.166. Средства записи в изделии обеспечивают возможность ведения записи и хранения сеансов или фрагментов ВКС. Средства записи обеспечивают возможность хранения записанных соединений при суммарной продолжительности записей для сеансов высокого качества не менее пяти часов, а низкого качества – не менее 15 часов за одни сутки. Предусмотрена возможность увеличения времени хранения записи сеансов ВКС.

1.167. ПС IVA AVES предоставляет Web-клиентам (администратором мероприятия) просмотр и экспорт статистики активности участников в мероприятии, включая:

- имена участников;
- e-mail участников;
- время входа и выхода участников;
- тип подключения участников;
- IP-адрес.

1.168. ПС IVA AVES предоставляет Web-клиентам возможность проверки статистики соединения (только для браузера Chrome):

- используемая скорость соединения;
- доступная полоса пропускания;
- RTT (round-trip time);
- jitter только на прием;

– статистика по потерям пакетов в сторону изделия.

1.169. ПС IVA AVES поддерживает и предоставляет Web-клиентам возможность просмотра пользователями в календаре запланированных мероприятий и подключения к выбранным мероприятиям, просмотра списка участников, изменения настроек запланированных мероприятий в соответствии с правами пользователя.

1.170. ПС IVA AVES поддерживает настройку многосерверной конфигурации из панели администратора, включая:

- подключение сервера;
- присвоение группы серверу;
- просмотр статуса доступности сервера;
- просмотр списка мероприятий на сервере;
- удаление сервера.

1.171. ПС IVA AVES поддерживает:

- возможность каскадирования серверов ВКС с совместимыми системами для повышения общей производительности системы;
- автокаскадирование для конференции на несколько серверов.

1.172. ПС IVA AVES обеспечивает совместную работу с серверами многоточечных видеоконференций различных производителей по стандартным открытым протоколам.

Примечание. ПС IVA AVES поддерживает возможность создания и проведения каскадированных мероприятий по протоколу SIP или H.323 с Polycom RMX 2000/4000.

1.173. ПС IVA AVES поддерживает встречную работу и совместимо с изделием «Программное обеспечение Александрит» ИСКП.30224-01.

1.174. ПС IVA AVES поддерживает встречную работу с серверами и абонентскими устройствами производителей Polycom и LifeSize, установленными ранее в Министерстве обороны Российской Федерации:

- LifeSize Bridge 2200;
- Polycom HDX7000;
- Polycom HDX8000;
- Polycom RealPresence Group 500;
- Polycom RealPresence Group 700;

- LifeSize Room 220;
- LifeSize Team 220;
- LifeSize Unity 50.

Примечание. Встречная работа с указанным оборудованием обеспечивается по параметрам и характеристикам, поддерживаемым данным оборудованием.

1.175. ПС IVA AVES обеспечивает сбор и просмотр текстово-графических отчетов производительности работы программы с возможностью настраивать параметры отображения статистики по дате, по типам расчетов показателей (Min, Max, Avg) по параметрам:

1) системные параметры:

- использование CPU;
- использование оперативной памяти;
- период непрерывной работы программы;

2) сетевые параметры:

- объем входящего или исходящего трафика;
- количество передаваемых пакетов;
- количество ошибок на сетевых интерфейсах;
- график используемого дискового пространства.

1.176. ПС IVA AVES поддерживает мониторинг аппаратной части и обеспечивает из панели администратора проверку показателей загрузки CPU при запущенном ПС IVA AVES, а также разный мониторинг доступными средствами ОС, например, температура CPU для комплексного мониторинга состояния изделия.

1.177. ПС IVA AVES обеспечивает возможность сбора информации по ошибкам (Fault, alarm log) в режиме реального времени с возможностью оповещения на электронный адрес.

1.178. ПС IVA AVES обеспечивает возможность получения видеопотоков от сторонних источников (камер видеонаблюдения) по протоколу RTSP и вывода их в видеоконференцию.

1.179. ПС IVA AVES поддерживает полное транскодирование не менее 60 аудиопотоков и видеопотоков в реальном масштабе времени в режиме высокой четкости (HD720p) и обеспечивает одновременную работу не менее 40 абонентских терминалов в режиме видеоконференции высокой четкости с разрешением до 1080p 30 fps включительно.

Примечание. Данный функционал зависит от характеристик аппаратной платформы и может отличаться.

1.180. ПС IVA AVES поддерживает возможность добавления новых участников мероприятия администратором или оператором как по одному, так и в определенном количестве за один раз.

1.181. ПС IVA AVES поддерживает адаптивный битрейт для протоколов SIP и H.323.

1.182. ПС IVA AVES поддерживает функцию по контролю заполнения заданного места на жестких дисках изделия. Обслуживающему персоналу предоставляется информация с предупреждением о заканчивающейся памяти на жестких дисках. Имеется возможность информировать администраторов на специально выделенный e-mail.

1.183. ПС IVA AVES имеет возможность поставки с логотипом заказчика.

1.184. ПС IVA AVES обеспечивает обмен файлами в рамках передачи сообщений (чата) между пользователями вне конференций.

1.185. ПС IVA AVES предоставляет полноценный функционал адресной книги для пользователей (поиск, звонок).

1.186. ПС IVA AVES поддерживает SiteCall – функция прямого звонка SIP-пользователю или H.323-пользователю по ранее сформированной ссылке на сервере. Сервер поддерживает минимум 10 ссылок.

1.187. ПС IVA AVES поддерживает групповой чат и групповую немодерируемую конференцию.

1.188. ПС IVA AVES поддерживает возможность включения (выключения) аудиоинформации и видеоинформации сеанса ВКС, микрофона или изображения (оператором ВКС) для каждого абонентского устройства участника ВКС.

1.189. ПС IVA AVES поддерживает оповещение (в интерфейсе управления изделием) о потере связи с одним или несколькими абонентскими устройствами участников видеоконференции.

1.190. ПС IVA AVES поддерживает регистрацию сеансов ВКС и их параметров (начало, окончание, инициатор, участники, факт записи сеанса и прочее).

1.191. ПС IVA AVES обеспечивает синхронизацию воспроизведения аудиопотоков и видеопотоков, полученных из IP-пакетов с различной сетевой задержкой.

1.192. ПС IVA AVES обеспечивает возможность прямого соединения абонентов в режиме «точка-точка» и запись сеансов ВКС «точка-точка».

1.193. ПС IVA AVES поддерживает следующие механизмы обеспечения качества обслуживания (QoS):

- Differentiated Services (DiffServ);
- маркировка трафика в поле IP-пакета DS-байт (Type of service (ToS), IP Precedence).

1.194. ПС IVA AVES поддерживает следующие возможности обновления:

- информирование об обновлениях;
- установка обновления на медиасерверах и центральных серверах через Web-интерфейс;
- настройка пути репозитория для обновления.

1.195. ПС IVA AVES поддерживает следующий функционал средств защиты информации:

- политика блокировки паролей;
- политика управления параллельными сессиями;
- политика управления временными учетными записями;
- политика автоблокировки учетных записей по неактивности;
- access log;
- политика сбора событий по протоколу Syslog;
- поддержка протокола SNMP;
- работа ОС в режиме замкнутой программной среды.

1.196. ПС IVA AVES обеспечивает возможность создания и редактирования шаблонов SMS-сообщений, отправляемых пользователям, с возможностью использования значений текстовых переменных системы.

1.197. ПС IVA AVES обеспечивает приглашение участника по номеру телефона оператора сотовой связи и имеет возможность отправлять SMS-сообщение с информацией для подключения с использованием SMPP-протокола.

1.198. ПС IVA AVES поддерживает отображение голосовой активности пользователя, в том числе и в интерфейсе администрирования.

1.199. ПС IVA AVES поддерживает отображение в окне раскладки видеоконференции голосовой активности для VVoIP-абонентов.

1.200. PC IVA AVES поддерживает отображение аватара пользователя в окне раскладки видеоконференции для пользователей без видео.

1.201. PC IVA AVES поддерживает статистику для VVoIP-пользователей (NACK-запросы, работа FEC).

1.202. PC IVA AVES поддерживает возможность отображения в любом из окон раскладки видеоконференции по требованию оператора статического растрового изображения (картинки), хранящегося на изделии.

1.203. PC IVA AVES поддерживает загрузку статических растровых изображений на жесткий диск изделия.

1.204. PC IVA AVES поддерживает технологии ULPFEC и IVAFEC.

1.205. PC IVA AVES поддерживает:

– истории р2р-звонков между SIP-пользователями, H.323-пользователями и WebRTC-пользователями;

– самотестирование;

– самовосстановление.

1.206. PC IVA AVES поддерживает возможность задания персональной подписи имен абонентов-участников видеоконференции (в том числе кириллической) с отображением их в конференции.

1.207. PC IVA AVES поддерживает возможность настройки даты и времени вручную или автоматически по протоколу NTP.

1.208. PC IVA AVES имеет справочник учетных записей пользователей, который содержит доступные для просмотра и редактирования поля:

– адрес электронной почты;

– часовой пояс;

– язык информирования;

– настройка уведомлений для запланированных мероприятий.

1.209. PC IVA AVES поддерживает создание шаблонов проведения сеансов ВКС:

– имя участника ВКС;

– скорость подключения;

– аудиокодек;

– видеокодек;

– IP-адрес;

– раскладка.

1.210. ПС IVA AVES поддерживает отображение в Web-интерфейсе управления конференцией статистики и статуса абонентов видеоконференцсвязи:

- снимки потока от участника;
- разрешение;
- аудиокодек и видеокодек;
- частота кадров;
- актуальная скорость потока;
- разрешение презентационного канала;
- процент мгновенных потерь;
- общее количество потерянных пакетов к участнику и от него.

Поддерживается визуальное отображение отключения звука от участника, уровня звука от участника и не менее 500 одновременных статусов абонентов на одном экране управления.

1.211. ПС IVA AVES поддерживает регулировку звука к каждому участнику мероприятия и от него.

1.212. ПС IVA AVES поддерживает сигналы DTMF (inband, info, rfc2833).

1.213. ПС IVA AVES поддерживает создание резервной копии базы данных в локальное пространство.

1.214. ПС IVA AVES поддерживает реализацию функционала, обеспечивающего проведение мероприятия, использующего одновременно несколько медиасерверов, для повышения производительности.

1.215. ПС IVA AVES имеет возможность управления по протоколу HTTPS из браузера, входящего в состав доверенной ОС «Astra Linux Special Edition».

1.216. ПС IVA AVES обеспечивает мониторинг внешними системами по протоколу SNMP.

1.217. ПС IVA AVES поддерживает не менее 500 одновременных аудиовызовов между абонентскими устройствами ВКС.

1.218. ПС IVA AVES поддерживает возможность кластеризации серверов видеоконференции с целью расширения количества участников до 500 с качеством видеоизображения 720p 30 в одной конференции с управлением этой конференцией из одного Web-интерфейса.

1.219. ПС IVA AVES поддерживает возможность резервирования работы сервера многоточечных видеоконференций за счет программной настройки резервного сервера. В случае выхода из строя основного сервера в автоматизированном режиме организуется доступность резервного сервера по IP-адресу основного сервера с актуальной конфигурацией, достаточной для подключения настроенных ранее абонентов.

Примечание. При возвращении сервера в состояние, в котором он находился до включения резервирования, требуется переустановка программного обеспечения.

1.220. ПС IVA AVES поддерживает технологию компенсации потерянных пакетов, позволяющую компенсировать потери на канале связи до 1 % без заметного ухудшения качества изображения и до 5 % пакетов без критического ухудшения качества изображения.

1.221. ПС IVA AVES справляется с одновременными нарушениями качества каналов (потери не более 5 %) с не менее 30 % абонентских окончаний, принимающих участие в видеоконференции.

1.222. ПС IVA AVES поддерживает динамическое изменение разрешения видео при изменении скорости канала.

1.223. ПС IVA AVES поддерживает возможность автоматического понижения и повышения скорости информационного потока в сеансе ВКС при деградации или улучшении качества канала связи индивидуально для каждого участника.

1.224. ПС IVA AVES поддерживает индивидуальную работу с вариациями задержки по аудиопотоку и видеопотоку для каждого участника.

1.225. ПС IVA AVES поддерживает проведение сеанса ВКС по каналам передачи данных (IP-сетям) и обеспечивает заданное качество предоставляемых услуг:

- аудио – не хуже второго класса по ГОСТ Р 50840-95;
- изображение – не хуже оценки «хорошо» по шкале МСЭ-R, полученной в соответствии с рекомендациями МСЭ-R ВТ.500013.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Для работы ПК IVA AVES и проведения мероприятий рекомендуются приведенные ниже характеристики аппаратной платформы в соответствии с количеством одновременных участников в видеоконференциях.

2.2. ПК IVA AVES должен устанавливаться на аппаратную платформу с характеристиками:

- материнская плата, совместимая с ОС специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01 версии 1.6;

- два процессора Intel Xeon E5-2690 v3, 2.6GHz/3.5GHz, 12 Cores;

- оперативная память – не менее 96 Гбайт;

- жесткий диск – не менее 2 Тбайт;

- не менее двух сетевых адаптеров Ethernet со скоростью не менее 1 Гбит/с.

2.3. В зависимости от количества одновременных участников, использующих протоколы SIP или H.323 во всех конференциях на одном сервере в формате FullHD 1080p 30 fps (1920×1080), требуется следующее количество аппаратных платформ:

- для 40 участников в одной конференции – одна платформа;

- для 60 участников в разных конференциях – две платформы (одна – основной сервер и одна – медиасервер).

Примечание. Каждая аппаратная платформа должна соответствовать приведенным выше характеристикам.

2.4. Рекомендуемые требования для ПК участника видеоконференции по протоколу WebRTC:

- процессор – не менее Intel Core-i3;

- оперативная память RAM – не менее 4 Гбайт;

- наличие средства отображения;

- наличие видеокамеры. Для более четкой передачи видео рекомендуется использовать видеокамеры с качеством передачи видео не менее HD (1280x720);

- наличие микрофона, колонок или аудиогарнитуры;

- наличие звуковой карты (допускается встроенная).

2.5. Возможные ОС для ПК участника видеоконференции:

- Windows 2000 и выше;

- Mac OS;
- «Astra Linux Special Edition» версии 1.5 и выше.

2.6. Для корректной работы Web-интерфейса управления изделием и участия в видеоконференции с помощью Web-браузера в открытой сети рекомендуется использовать следующие версии браузеров:

- Google Chrome 72.0.3626.119;
- Mozilla Firefox 65.0.2;
- Internet Explorer 11.590.17134.0;
- Opera 58.0.3135.79;
- Яндекс.Браузер 19.3.0.2485.

Для корректной работы в закрытой сети рекомендуется использовать указанные версии Web-браузеров:

- Mozilla Firefox 44.0.2 для ОС «Astra Linux Special Edition» версия 1.5;
- Mozilla Firefox 54.0.2 для ОС «Astra Linux Special Edition» версия 1.6;
- Internet Explorer 8.0.7601 для Windows 7.

Примечания:

1. При использовании других версий производитель не может гарантировать, что изменения, внесенные разработчиками браузеров, не нарушат работоспособность ПС IVA AVES.

2. В случае возникновения вопросов к работе ПС IVA AVES необходимо обратиться в службу технической поддержки АО «НИИ «Масштаб».

2.7. При трансляции высокого качества не рекомендуется использование следующих версий браузеров:

- Microsoft Edge для Windows;
- Safari для Mac OS;
- ELK-browser для MCBC 3.0 и MCBC 5.0;
- Mozilla Firefox для ALT Linux.

2.8. К эксплуатации ПС IVA AVES допускаются только лица, имеющие соответствующие (профильные) знания и прошедшие специальную подготовку (обучение) по работе с сервером ВКС.

2.9. Установка и настройка ПС IVA AVES должна выполняться квалифицированными системными администраторами в сотрудничестве со специалистами, имеющими полную информацию о системах ВКС.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИСТЕМЫ

3.1. В системе IVA AVES используются следующие термины и определения, приведенные в логическом порядке:

– «аудиоконференция» – мероприятие, в котором участники не используют видео, обмениваясь только голосовыми данными, документами, текстовыми сообщениями (как правило включен параметр «AudioOnly»);

– «вебинар» – мероприятие с трансляцией одновременного аудиопотока и видеопотока только нескольких назначенных участников-докладчиков (их число зависит от параметров лицензии или подписки). Остальные участники выступают в роли зрителей, видят и слышат докладчиков, но не слышат друг друга. Кроме того, рядовые участники вебинара не могут регулировать качество трансляции. Примером вебинаров могут служить лекции и семинары, селекторные совещания;

– «домен» – это структурная единица (виртуальный сервер) на сервере IVA AVES, обладающая уникальным доменным именем. Все объекты системы (пользователи, мероприятия, шаблоны) существуют в рамках домена. IVA AVES позволяет создавать в рамках сервера несколько доменов. Это может потребоваться в случае, когда разным категориям пользователей предоставляются услуги видеоконференцсвязи с существенно отличающимися техническими параметрами.

Примечание. В настоящем руководстве не рассматривается работа с несколькими доменами, поскольку этот вариант работы встречается довольно редко. В большинстве ситуаций при развертывании системы действует правило «сервер IVA AVES = домен IVA AVES», и все настройки должны выполняться в домене «по умолчанию»;

– «роли» – способ группировки пользователей и участников по набору прав, которым они обладают в системе или мероприятии;

– «докладчик» – выступает и транслирует определённый медиапоток перед участниками мероприятия аналогично выступающему на собрании в реальной жизни. Докладчику недоступна вкладка настроек мероприятия, он не может назначать роли, но может управлять правами рядовых пользователей;

– «модератор ВКС» – управляет правами всех участников и настройками текущего мероприятия, а также при необходимости назначает других модераторов и докладчиков;

– «клиенты ВКС» – Web-браузеры, мобильные приложения, VVoIP-устройства, а также устройства, использующие мобильные и стационарные телефонные сети (обычные телефоны);

– «комната» – постоянное мероприятие с заданными настройками, выполняет роль комнаты, где мероприятие может длиться непрерывно и возобновляться в любой момент, как только пользователь в неё зайдёт;

– «медиапрофили» или профили производительности – шаблоны, содержащие настройки качества медиапотока для каждого участника индивидуально. Для мероприятия настраивается отдельно администратором системы в панели администратора. После старта мероприятия организатору автоматически присваивается роль модератора, которая создается при создании мероприятия. В ходе мероприятия все участники видеоконференции могут регулировать качество трансляции в границах, заданных профилями, а для рядовых участников вебинаров такая возможность недоступна;

– «мероприятие» – любой сеанс видеосвязи или аудиосвязи в системе IVA AVES. Мероприятия бывают однократными, запланированными или постоянными. В зависимости от настроек шаблона, на котором они основаны, мероприятия делятся на конференции и вебинары;

– «управляемые мероприятия» – мероприятия и конференции, управляемые пользователем (выбор шаблона, лицензии, назначение ролей);

– «неуправляемые мероприятия» – мероприятия, начатые без назначения шаблона, ролей (сразу «начать сейчас»);

– «мозаика» – режим микширования видеопотоков, в котором видеопотоки всех участников мероприятия объединяются в один поток заданного качества. При этом объем исходящего от сервера и входящего на клиента трафика не зависит от числа участников, транслирующих видео;

– «организатор мероприятия» – это зарегистрированный пользователь системы, создавший мероприятие. Он обладает максимальным набором прав, доступных для мероприятия. В частности, он выполняет планирование и модерирование, а также может удалить мероприятие. После старта мероприятия организатору автоматически присваивается роль модератора;

– «подписка» – системная настройка, в которой задается шаблон конференции и при создании пользователя, для него автоматически создаются подписки (при этом, в зависимости от настроек системы, возможны варианты создания учетной записи без подписок). Создание, редактирование и удаление параметров подписки осуществляется в панели администратора;

– «шаблоны» – это специальные унификаторы для проведения мероприятия в ВКС, которые позволяют организовать тот или иной вариант проведения конференции: вебинар, лекцию, селектор или конференцию. Шаблоны – это сохраненные наборы системных настроек, на основе которых создаются мероприятия с разнообразными заданными характеристиками. Шаблоны делятся на системные и пользовательские. Системные шаблоны создает администратор в панели администратора, пользовательские – организатор мероприятия;

– «поточный режим трансляции» – режим трансляции, в котором все видеопотоки передаются всем участникам мероприятия. При этом объем исходящего от сервера и входящего на клиенте трафика растет с увеличением числа участников, транслирующих видео;

– «режим трансляции» – способ обработки и режим потокового медиа в групповой асимметричной видеоконференцсвязи, в режиме «один к множеству» или «один к одному»;

– «Программный сервер видеоконференцсвязи IVA AVES» (ПС IVA AVES) – это российская унифицированная платформа для проведения видеоконференций, представляющая из себя модульное программное обеспечение, которое выполняет комплекс действий по обмену аудиопотоками или видеопотоками между клиентами и их пользователями;

– «участники мероприятия» – это пользователи ПС IVA AVES, которые имеют возможность видеть и слышать друг друга в реальном времени, а также обмениваться данными и совместно их обрабатывать. Все участники имеют определённые наборы прав (например, возможность создавать опросы, приглашать в мероприятие других участников, загружать документы) и в зависимости от этого участник может быть организатором, модератором, докладчиком или рядовым участником.

3.2. В системе IVA AVES используются следующие понятия:

– протокол H.323 – стандарт мультимедийных приложений H.323, определяющий порядок функционирования абонентских терминалов в сетях передачи данных с разделяемым ресурсом и определяющая набор стандартов для передачи мультимедиаданных по сетям с пакетной передачей. Имеет широкое распространение в рамках услуг IP-телефонии;

– протокол H.239 – протокол поддержки двух потоков от разных источников, изображение участника и данных (вторая камера или презентация) выводятся на два разных дисплея или в режиме PIP на один дисплей. В системе используется для проведения аудиоконференций и видеоконференций по телекоммуникационным сетям, разработанный ITU-T как рекомендацию протокола для работы в протоколе H.323;

– привратник (H.323 Gatekeeper) – устройство или программа в сети IP-телефонии, по стандарту H.323, которое выступает в качестве центра обработки вызовов внутри своей зоны и выполняет важнейшие функции управления вызовами. Зона в сети H.323 определяется как совокупность всех терминалов, шлюзов и устройства управления конференциями под управлением данного контроллера зоны;

– IVR (Interactive Voice Response) – система предварительно записанных голосовых сообщений, выполняющая функцию маршрутизации звонков внутри call-центра с использованием информации, вводимой клиентом на клавиатуре телефона с помощью тонального набора. Маршрутизация, выполняемая с помощью IVR-системы, обеспечивает правильную загрузку операторов продуктов и услуг компании. Маршрутизаторами являются предварительно записанные голосовые сообщения, с помощью которых пользователь получает доступ к той или иной услуге (например, выбор какой-либо услуги). Управление голосовым маршрутизатором происходит при помощи тонового набора. В системе IVA AVES есть встроенный модуль IVR, который используется при передаче VVoIP-звонков в мероприятие;

– LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) – облегченный протокол доступа к каталогам, протокол прикладного уровня для доступа к службе каталогов X.500, разработанный IETF как облегченный вариант разработанного ITU-T протокола LDAP, дает возможность использовать одну учетную запись для доступа ко всем нужным сервисам (почте, корпоративным сетевым ресурсам). Самая известная реализация LDAP – Active Directory;

– SIP (Session Initiation Protocol) – протокол передачи видеоданных и голосовых данных по IP (Интернет-протокол голосовой связи и видеосвязи реального времени). Протокол SIP (протокол инициализации сеанса) был разработан сообществом IETF и опубликован как спецификация RFC 3261. На этом протоколе основано большинство современных IP мини-АТС. Поддержка SIP широко распространена в аппаратных решениях (ВКС, офисное оборудование, телефоны, кодеки со специализированным программным обеспечением (софтфоны)). IVA AVES поддерживает входящие и исходящие звонки на аппаратные и программные SIP-клиенты;

– VoIP-технология (Voice over Internet Protocol) или IP-телефония – технология, которая обеспечивает передачу голоса в сетях с пакетной коммутацией по протоколу IP и выделенным цифровым каналам;

– VVoIP-технология (Voice and Video over Internet Protocol) или IP-телефония – технология, которая обеспечивает передачу видеоизображения и голоса в сетях с пакетной коммутацией по протоколу IP, частным случаем которых является Интернет, а также другие IP-сети;

– VVoIP-клиент – приложение сервиса VoIP, используемое на мобильных устройствах, таких, как смартфоны, коммуникаторы, карманный персональный компьютер или обычные мобильные телефоны, способные взаимодействовать с IP-сетями;

– URI (Uniform Resource Identifier) – унифицированный (единообразный) идентификатор ресурса (последовательность символов, идентифицирующая абстрактный или физический ресурс, который не обязательно должен быть доступен через сеть Интернет). Этот тип ресурса, к которому будет получен доступ, определяется контекстом и (или) механизмом;

– WebRTC (Real-Time Communications) – коммуникации в реальном времени (проект с открытым исходным кодом, предназначенный для организации передачи потоковых данных между браузерами или другими поддерживающими его приложениями по технологии «точка-точка»). Эта современная технология трансляции видео, аудиоданных и установки прямого соединения через браузер используется в системе IVA AVES «по умолчанию». Встроенная поддержка WebRTC есть в большинстве браузеров, и для работы с ней, как правило, не требуется установка плагинов и дополнительного программного обеспечения (для IE плагин устанавливается автоматически). Данная технология обеспечивает высокое качество изображения и звука;

– DTMF (Dual-Tone Multi-Frequency) – тональный набор, тональный сигнал (двухтональный многочастотный аналоговый сигнал, используемый для набора телефонного номера). Сфера применения тональных сигналов – автоматическая телефонная сигнализация между устройствами, а также ручной ввод абонентом для различных интерактивных систем, например, голосового автоответа (DISA или IVR). По используемой полосе частот сигнал соответствует телефонии;

– BFCP (Binary Floor Control Protocol) – базовый протокол «floor control» или протокол управления на двоичном уровне. Данный протокол используется для передачи сообщений на двоичном уровне между модераторами, сервером и участниками конференции, при котором используется централизованная архитектура с одной основной точкой, передающей все сообщения;

– MCU (Multipoint Control Unit) – аппаратно–программное устройство, сервер многоточечной конференции, обеспечивающий связь двух или более абонентов, имеющих стандартное оборудование (H.323-терминалы или SIP-терминалы). Наряду с терминалами и шлюзами, MCU может входить в зону сети H.323 и взаимодействовать с привратником;

– АТС (PBX) – система устройств, обеспечивающая автоматическое (без участия оператора или телефонисток) соединение и поддержание телефонной связи между абонентами этой автоматической телефонной станции (АТС), пользующимися для этого специальными конечными устройствами (телефонными аппаратами, факсами). Исторически такую станцию называли локальной АТС, то есть местной АТС, где нет выхода на наружные телефонные сети;

– DNS (Domain Name System) – служба доменных имен (компьютерная распределённая система для получения информации о доменах). Чаще всего используется для получения IP-адреса по имени хоста (компьютера или устройства), получения информации о маршрутизации почты, обслуживающих узлах для протоколов в домене;

– RTSP (Real Time Streaming Protocol) – потоковый протокол реального времени, прикладной протокол, предназначенный для использования в системах, работающих с мультимедийными данными (мультимедийным содержимым, медиасодержимым), и позволяющий удалённо управлять потоком данных с сервера, предоставляя возможность выполнения команд, таких как запуск (старт), приостановку (пауза) и остановку (стоп) вещания (проигрывания) мультимедийного содержимого, а также доступа по времени к файлам, расположенным на сервере. Разработан IETF в 1998 году и описан в RFC 2326;

– NTP (Network Time Protocol) – синхронизирующий сетевой протокол или сетевой протокол для синхронизации внутренних часов компьютера с использованием сетей с переменной латентностью;

– SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) – простой протокол электронной почты (широко используемый сетевой протокол, предназначенный для передачи электронной почты в сетях TCP/IP);

– SNMP (Simple Network Management Protocol) – простой протокол сетевого управления (стандартный Интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях на основе архитектур TCP или UDP). К поддерживающим SNMP-устройствам относятся маршрутизаторы, коммутаторы, серверы, рабочие станции, принтеры, модемные стойки и другие. Протокол обычно используется в системах сетевого управления для контроля подключённых к сети устройств на предмет условий, которые требуют внимания администратора;

– Samba – пакет программ, которые позволяют обращаться к сетевым дискам и принтерам на различных операционных системах по протоколу CIFS. Имеет клиентскую и серверную части. Является свободным программным обеспечением, выпущена под лицензией GPL;

– NFS (Network File System) – сетевая файловая система (предоставляет клиентам прозрачный доступ к файлам и файловой системе сервера). В отличие от FTP, протокол NFS осуществляет доступ только к тем частям файла, к которым обратился процесс, и основное достоинство его в том, что он делает этот доступ прозрачным. Это означает, что любое приложение клиента, которое может работать с локальным файлом, с таким же успехом может работать и с NFS-файлом, без каких-либо модификаций самой программы;

– SMPP (Short Message Peer to Peer) – короткое сообщение равноправных узлов (открытый протокол, который используется для отправки или получения SMS-сообщений между равноправными субъектами). Данный протокол используется, как и HTTP, поверх TCP/IP, но является бинарным;

– RTMP (Real Time Messaging Protocol) – проприетарный протокол потоковой передачи данных, в основном используется для передачи потокового видео и аудиопотоков с Web-камер через Интернет;

– RTP (Real-time Transport Protocol) – протокол передачи в реальном времени, работает на уровне приложений (OSI-7);

– SRTP (Secure Real-time Transport Protocol) – безопасный протокол передачи данных, в реальном времени определяет профиль RTP (транспортный протокол). Это обязательно для этого способа шифрования, который должен быть обеспечен в любой SRTP-совместимой системе;

– STUN (Session Traversal Utilities for NAT) – утилиты прохождения сессий для NAT (простое прохождение UDP через серверы NAT). Это сетевой протокол, который позволяет клиенту, находящемуся за сервером трансляции адресов (или за несколькими такими серверами), определить свой внешний IP-адрес, способ трансляции адреса и порта во внешней сети, связанный с определённым внутренним номером порта. Эта информация используется для установления соединения UDP между двумя хостами в случае, если они оба находятся за маршрутизатором NAT;

– TURN (Traversal Using Relay NAT) – это протокол, который позволяет узлу за NAT или брандмауэром получать входящие данные через TCP-соединения или UDP-соединения. Такая возможность особенно актуальна для узлов позади симметричных NAT, или брандмауэров, которые собираются стать принимающей стороной в соединении с одним конкретным узлом (peer);

– HLS (HTTP Live Streaming) – коммуникационный протокол для потоковой передачи медиа на основе HTTP, разработанный компанией Apple как часть программного обеспечения QuickTime, Safari, OS X и iOS.

В основе работы лежит принцип разбиения цельного потока на небольшие фрагменты, последовательно скачиваемые по HTTP;

– APN (Access Point Name) – это условное название точки доступа GPRS/3G мобильного оператора, через которую пользователь подключается к услуге передачи данных (WAP, Internet, MMS). От правильности настройки APN зависит стабильная работа и тарификация услуги;

– GCM (Google Cloud Messagin) – мобильный сервис, разработанный Google, что позволяет разработчикам сторонних приложений для передачи данных уведомлений или информации от разработчиков запустить серверы для приложений, ориентированных на операционную систему Google Android, а также приложения и расширения, разработанных для Google Chrome Интернет-браузеров. Доступен разработчикам бесплатно;

– HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) – протокол передачи гипертекстовых файлов;

– HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol Secure) – расширение протокола HTTP для поддержки шифрования в целях повышения безопасности. Данные в протоколе HTTPS передаются поверх криптографических протоколов SSL или TLS. В отличие от HTTP с TCP-портом «80», для HTTPS «по умолчанию» используется TCP-порт «443»;

– SSL (Secure Sockets Layer) – протокол защищенных сокетов (криптографический протокол, который подразумевает более безопасную связь). Он использует асимметричную криптографию для аутентификации ключей обмена, симметричное шифрование для сохранения конфиденциальности, коды аутентификации сообщений для целостности сообщений;

– TLS (Transport Layer Security) – криптографический протокол защиты транспортного уровня, обеспечивающий защищённую передачу данных между узлами в сети Интернет;

– DTLS (Datagram Transport Layer Security) – протокол данных безопасности транспортного уровня, обеспечивающий защищённость соединений для протоколов, использующих датаграммы (блоки информации, передаваемые протоколом через сеть связи без предварительного установления соединения и создания виртуального канала);

– API (Application Programming Interface) – набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых приложением (библиотекой, сервисом) или операционной системой для использования во внешних программных продуктах. Используется программистами при написании всевозможных приложений.

3.3. Лицензия – это проприетарная система фиксирования технических параметров серверного решения IVA AVES, зафиксированного в договоре, в частности, срок действия, начало и окончание действия лицензии, имя владельца и IP-адрес компьютера, на котором устанавливается система, количество одновременно проводимых мероприятий, число пользователей, сервисные возможности (разрешение на запись, создание опросов). Лицензия на систему IVA AVES поставляется в виде файла с расширением «*.key», который генерируется специалистами производителя и передается заказчику на этапе развертывания решения.

3.4. WebRTC, SIP и H.323 (как стеки протоколов) – это иерархически организованный набор сетевых протоколов, достаточный для организации взаимодействия узлов в сети. Протоколы работают в сети одновременно, значит работа протоколов должна быть организована так, чтобы не возникало конфликтов или незавершённых операций. Поэтому стек протоколов разбивается на иерархически построенные уровни, каждый из которых выполняет конкретную задачу – подготовку, приём, передачу данных и последующие действия с ними:

- управление и сигнализация;
- обработка звуковых сигналов;
- обработка видеосигналов;
- конференцсвязь;
- передача мультимедийной информации;
- обеспечение информационной безопасности;
- дополнительные услуги.

4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ IVA AVES

4.1. Web-клиенты

4.1.1. Для работы с IVA AVES на компьютере или ноутбуке не требуется установка клиентского приложения. Система работает через браузеры Google Chrome (версия 33 и выше), Internet Explorer, Mozilla Firefox, Опера или Яндекс.Браузер.

4.1.2. Обмен видеопотоками и аудиопотоками между браузером и сервером происходит с использованием технологий WebRTC.

4.1.3. Если клиенты IVA AVES расположены за NAT, то SRTP туннелируется через STUN/TURN-сервер. STUN/TURN-сервер необходимо устанавливать отдельно и указывать его адрес в одноименном разделе панели администратора.

4.2. VVoIP-клиенты

4.2.1. Система поддерживает два VVoIP-протокола передачи данных – SIP и H.323.

4.2.2. Входящие звонки с H.323-терминалов система IVA AVES принимает напрямую, исходящие звонки передаются на IP-адрес, указанный в H.323-адресе участника. Соединение выполняется по протоколу H.323, а дополнительный медиаконтент передается по протоколу H.239.

4.2.3. Входящие звонки с SIP производятся через вызов по IP-адресу терминала SIP. В этом режиме исходящие вызовы отправляются на SIP-прокси, входящий в состав серверного решения IVA AVES. SIP-прокси IVA AVES маршрутизирует вызов по имени или IP-адресу домена, указанного в SIP URI. Для этого надо указать значение SIP в поле «Прокси» исходящего SIP-звонка.

4.2.4. Также звонок может идти через Gatekeeper – это шлюз, где технология традиционной телефонии Circuit-Switched Network перекодируется в IP-пакеты или в Voice over IP Packet Network (VoIP Network).

4.2.5. Установка соединения выполняется по SIP-протоколу, медиатрафик передается по RTP. Инструкция по подключению SIP-устройств описана в разделе 4 приложения 1 к настоящему документу ДВФТ.00003-01 34 01-1 («Интеграция с SIP-клиентами»).

4.3. Квалификационные требования к техническому персоналу

4.3.1. Базовые знания, основные навыки и умения для выполнения задач:

1) начальные знания сетевых технологий и стека протоколов TCP/IP:

- понятия IP-адреса, маски сети, шлюза;
- общее понимание принципов IP-маршрутизации;
- особенности протоколов TCP и UDP;
- общее представление о протоколах DNS, NTP, SMTP, HTTP;
- понимание принципов работы NAT, межсетевых экранов, прокси-серверов;
- общее представление о протоколе SSL, о методах обеспечения защищённого обмена данными с использованием SSL-сертификатов;

2) общее понимание протоколов работы телефонии и видеоконференцсвязи:

- представление о протоколе SIP;
- представление о протоколе H.323;
- представление о протоколе WebRTC;
- принципы передачи медиапоток (SDP, RTP).

4.4. Масштабирование

4.4.1. При выполнении горизонтального масштабирования IVA AVES может быть главным сервером или медиасервером.

На главном (или основном) сервере располагаются компоненты, отвечающие за бизнес-логику продукта. Основной сервер содержит те же компоненты, что и медиасервер, так как может быть развернут без медиасервера.

На медиасервере расположены компоненты, отвечающие за работу с медиаданными. Медиасервер не может использоваться без основного сервера. Медиасерверов может быть несколько.

4.4.2. Под масштабированием понимается возможность введения в эксплуатацию новых серверов без увеличения ресурсов уже существующих, так называемое горизонтальное масштабирование. Так как основным потребителем ресурсов сервера являются компоненты, отвечающие за обработку медиаданных, то в эксплуатацию вводятся новые медиасерверы и этим поддерживается масштабирование медиасерверов. Масштабирование основного сервера не поддерживается.

4.5. Синхронизация аудио и видео, полученных с различной сетевой задержкой

4.5.1. ПК IVA AVES поддерживает индивидуальную работу с вариациями задержки аудио и видеопотока для каждого подключения, обеспечивая синхронизацию аудио и видео между участниками мероприятия.

4.5.2. В случае появления задержек в сети статус работы синхронизации отображается на странице «Статистика соединения» для выбранного участника в столбце «Jitter» в строках «AudioIN» и «VideoIN» (рис. 1).

Статистика соединения ""admin" (sip:admin@192.168...

Connection phone:
sip:admin@192.168.5.66

Stream info:

Type	DIR	Codec	Resolution	Jitter	Packet loss	Packets loss	Frame rate	Rate	Rate used	Last report date	FEC	NACK	KFR
AudioIN	Income		-	0	0%	0		64	0		-	-	-
VideoIN	Income		0x0x0	0	0%	0	0	0	0		-	-	0
ContentIN	Income		0x0x0	0	0%	0	0	0	0		-	-	0
AudioOUT	Outcom e	PCMA	-	0	0%	0		64	66		-	-	-
VideoOUT	Outcom e	H264	1920x1080x2 5	0	0%	0	25	1512	22		-	-	2
ContentOU T	Outcom e		0x0x0	0	0%	0	0	0	0		-	-	0

Оборудование:
IVCS SIP proxy (OpenSIPS)

Layout:
mosaic_with_name

Server Max bitrate:
1920

Encryption:

Рис. 1

Примечание. Для получения доступа к пункту «Статистика соединения» необходимо выбрать активное VVoIP-соединение, далее выбрать вкладку «Участники», после чего для интересующего участника VVoIP нажать кнопку «Действие» и в открывшемся окне выбрать пункт «Статистика соединения». На экране откроется окно, содержащее подробную информацию о текущем статусе подключения VVoIP участника (см. рис 1).

5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1. При включении блока питания аппаратной платформы ПС IVA AVES запускается автоматически при старте ОС.

5.2. В процессе работы необходимо руководствоваться эксплуатационными документами на компоненты, входящие в состав ПС IVA AVES:

– ОС специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01 версия 1.6;

– антивирусное средство «Kaspersky Endpoint Security 10 Service Pack 1 Maintenance Release 1 для Linux» 643.46856491.00049-08 или его аналог.

5.3. Порядок действий по настройке ПС IVA AVES приведен в приложении 1 «Руководство по настройке для администратора» ДВФТ.00003-01 34 01-1.

5.4. Порядок действий абонента при работе с ПС IVA AVES приведен в приложении 2 «Руководство по настройке для абонента» ДВФТ.00003-01 34 01-2.

6. УПРАВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ

6.1. В ПС IVA AVES используются понятия субъектов и объектов доступа.

6.2. К субъектам доступа относятся следующие типы пользователей:

1) зарегистрированные Web-пользователи:

– администратор;

– оператор;

– абонент;

2) незарегистрированные Web-пользователи с фиксированными данными учета (e-mail/телефон);

3) незарегистрированные Web-пользователи (гости);

4) зарегистрированные VVoIP-пользователи (SIP, H.323);

5) незарегистрированные VVoIP-пользователи (SIP, H.323) с фиксированными данными учета;

6) незарегистрированные VVoIP-пользователи (гости).

6.3. К объектам доступа относятся:

1) мероприятие, включая файлы и записи в мероприятии;

2) групповые и персональные чаты, включая файлы в групповых и персональных чатах;

3) файлы в личном пространстве пользователя;

4) пользователи;

5) журналы:

– журнал аудита событий;

– журнал активности сессий мероприятий;

– журнал участия пользователей в сессиях мероприятия;

– журнал аварий;

– журнал Web-сессий пользователей;

– журнал VVoIP-сессий пользователей;

– журнал идентификаторов аутентификаций Web-пользователей;

– журнал идентификаторов аутентификаций мобильных пользователей;

– журнал SMS-сообщений, отправленных по SMPP;

6) настройки:

– настройка системы ПС IVA AVES;

- настройка сети;
- настройка дополнительных модулей (exim, nginx и других).

6.4. Аутентификация субъектов доступа приведена в таблице.

Таблица

Субъект	Протокол и метод
Зарегистрированный Web-пользователь	<ul style="list-style-type: none"> – логин и MD5 пароля; – HTTPS и проверка данных, переданных в POST (логин и пароль), создание Web-сессии; – проверка с помощью LDAP или с помощью внутреннего механизма авторизации на основе сравнения данных, хранимых в базе данных
Незарегистрированный Web-пользователь с фиксированными данными учета	По уникальному ID, получаемому в ссылке при входе в систему, отправляемому на e-mail или на телефон
Зарегистрированный H.323-пользователь	H.323 Register (VVoIP-логин, VVoIP-пароль и возможность ограничения IP-адресов, откуда может поступать запрос на аутентификацию) и проверка данных с помощью внутренней авторизации
Зарегистрированный SIP-пользователь	SIP Register (VVoIP-логин, VVoIP-пароль и возможность ограничения IP-адресов, откуда может поступать запрос на аутентификацию) и проверка данных с помощью внутренней авторизации
Незарегистрированный SIP-пользователь и H.323-пользователь с фиксированными данными учета	VVoIP-адрес входящего/исходящего абонента
Незарегистрированный Web-пользователь	Не проводится (так как это гость, его нельзя аутентифицировать)
Незарегистрированный H.323-пользователь	Не проводится (так как это гость, его нельзя аутентифицировать)
Незарегистрированный SIP-пользователь	Не проводится (так как это гость, его нельзя аутентифицировать)

6.5. ПС IVA AVES обеспечивает возможность создания, редактирования, блокировки и удаления учетных записей пользователей с различными ролевыми правами и привилегиями (абонент, оператор, администратор).

Примечание. В случае использования внешней авторизации не все параметры пользователей можно редактировать.

6.6. Учетная запись с правами абонента имеет возможность планирования, создания и проведения конференции с помощью пользовательского интерфейса.

6.7. Учетная запись с правами оператора имеет возможность администрирования учетных записей и управления мероприятиями, с помощью панели администратора.

6.8. Учетная запись с правами администратора имеет возможность с помощью панели администратора:

- изменять системные параметры конфигурации;
- изменять права для администрирования пользователей;
- управлять мероприятиями;
- просматривать статистику работы (журналы).

6.9. Учетная запись с правами администратора имеет возможность ограничивать пользователям доступ как к изделию, так и к отдельным функциям изделия.

6.10. В состав ПС IVA AVES входит ОС специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01 версии 1.6, в рамках которой реализованы как механизм мандатного разграничения доступа, так и маркировка трафика в соответствии с RFC 1108 мандатными метками.

Весь входящий и исходящий трафик отслеживается на уровне средств защиты информации ОС и запрещается на уровне драйвера сетевой карты. База данных и процессы (демоны) также инициализируются с заданным уровнем мандатного доступа.

В процессе первоначальной установки ПС IVA AVES выставляется определенный уровень мандатного доступа, после чего все пользователи и процессы данного изделия будут автоматически заводиться с заданным уровнем мандата.

6.11. ПС IVA AVES поддерживает четыре уровня мандатных меток – от «0» до «3» («3» – наивысший уровень доступа).

Смена мандатного уровня штатными средствами после инсталляции невозможна.

Примечание. Для смены мандатного уровня на сервере необходимо обратиться в службу технической поддержки АО «НИИ «Масштаб».

6.12. Работа сопрягаемых с ПС IVA AVES изделий, не поддерживающих механизмы обработки маркированного трафика и маркировки исходящего трафика, будет невозможна.

Для корректного использования мандатного разграничения доступа при работе с ПС IVA AVES необходимо предварительно настроить мандатные метки на клиентском оборудовании, подключаемом к серверу. Уровень мандатного доступа на ПС IVA AVES и подключаемом клиентском оборудовании должны совпадать, в противном случае совместная работа будет невозможна.

7. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

7.1. Сообщения, выводимые оператору IVA AVES S на экран монитора в процессе работы с программой, приведены в приложении 1 ДВФТ.00003-01 34 01-1 и приложении 2 ДВФТ.00003-01 34 01-2 к настоящему документу.

Перечень принятых сокращений

АТС	– автоматическая телефонная станция
ВКС	– видеоконференцсвязь
ОС	– операционная система
ПК	– персональный компьютер
ПС	– программный сервер
ТСОП	– телефонная сеть общего пользования
УАТС	– учрежденческая автоматическая телефонная станция
CPU	– Central Processing Unit (центральное процессорное устройство)
ID	– числовой идентификатор
jitter	– фазовое дрожание цифрового сигнала

