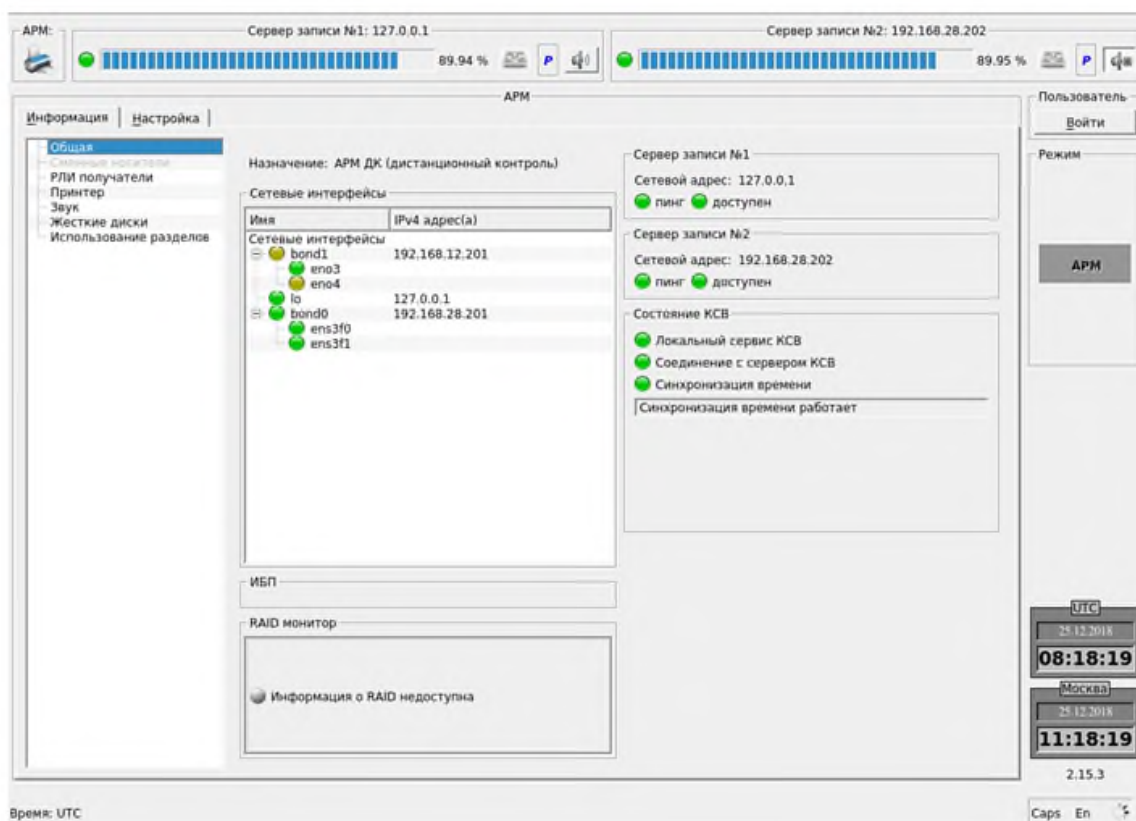


Сервер синхронизации времени и документирования (ССВД)

Техническое описание



Содержание

1. Введение	3
2. Технические характеристики.....	4
2.1. Основные технические параметры оборудования ССВД	4
2.2. Условия эксплуатации	4
2.3. Основные функциональные возможности	5
3. Составные части.....	6
3.1. Станция записи	6
3.2. АРМ ДК	7
3.3. АРМ ВР	7
3.4. Подключение.....	8
4. Режим работы	9
5. Перечень используемых сокращений и терминов.....	10

1. Введение

Сервер синхронизации времени и документирования (ССВД) представляет собой аппаратно-программную платформу для регистрации, хранения и воспроизведения речевой и оперативной информации, а также данных видеонаблюдения, циркулирующих в системе диспетчерской связи (СДС).

Ключевые особенности ССВД:

- непрерывная синхронная запись в оперативный архив на жесткий магнитный диск речевой информации по всем каналам системы диспетчерской связи;
- непрерывная синхронная запись в оперативный архив на жесткий магнитный диск информации систем видеонаблюдения;
- привязка регистрируемой информации к сигналам точного времени, как от внутреннего таймера, так и от внешнего источника точного времени (системы единого времени);
- автоматическое формирование и хранение шкалы времени, синхронизированной со шкалой всемирного скоординированного времени UTC с автоматической привязкой к временной шкале соответствующего часового пояса, в котором расположен объект установки (при сопряжении с внешними приемниками GPS и/или ГЛОНАСС);
- визуальный и аудио контроль процесса документирования без прерывания записи;
- оперативное прослушивание записываемой речевой информации;
- синхронное воспроизведение по заданному временному интервалу и/или номеру канала речевой информации через средства воспроизведения;
- синхронное воспроизведение по заданному временному интервалу и/или номеру канала информации систем видеонаблюдения;
- оперативное управление процессом синхронного воспроизведения речевой и цифровой информации с функциями задания канала воспроизведения информации, временного интервала воспроизведения, останова воспроизведения, прокрутки записи вперед и назад, ускоренного и замедленного воспроизведения записанной информации;
- отображение состояния процесса воспроизведения с индикацией выбранного канала информации и времени записи воспроизводимого фрагмента;

- экспорт записанной звуковой информации из внутреннего формата станции записи в OGG или WAV файл для прослушивания под управлением любой операционной системы, поддерживающей данный формат;
- экспорт информации видеонаблюдения в файл формата OGV и WEBM (VP9);
- поиск записанной информации по дате и времени начала записи, по номеру или наименованию одного или нескольких каналов, а также по маркеру, установленному в процессе записи (опционально).

2. Технические характеристики

2.1. Основные технические параметры оборудования ССВД

К основным техническим параметрам оборудования ССВД можно отнести:

- количество документируемых аналоговых речевых каналов - 1024;
- типовое значение количества записываемых экранов/видеокамер - 100;
- количество подключаемых вторичных часов – не более 512;
- время доступа к информации при воспроизведении со сменного носителя при максимальной канальной емкости - не более 90 с;
- время готовности к функционированию – не более 300 с;
- собственные шумы аналогового канала - не более минус 60 дБ;
- абсолютная погрешность формирования временной шкалы – не более 100 мс;
- синхронизация вторичных часов – с дискретностью не более 1с;
- максимальное удаление антенно-фидерного устройства – 50 м;
- напряжение электропитания – 230 В/50 Гц.

2.2. Условия эксплуатации

ССВД предназначен для работы в помещениях с искусственным регулированием климата и должен сохранять работоспособность при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от + 5 °С до + 40 °С;

- относительная влажность воздуха до 80% при температуре + 25 °С без конденсации влаги и при отсутствии агрессивных примесей в атмосфере;
- атмосферное давление не ниже 525 мм.рт.ст.

ССВД складывается и хранится только в упаковке поставщика.

Допускается хранение устройства в следующих условиях:

- предельная пониженная температура до – 40 °С;
- предельная повышенная температура до + 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре + 25 °С;
- атмосферное давление от 60 до 106.6 кПа (от 450 до 800 мм рт.ст.);
- максимальная высота над уровнем моря 2000 м.

2.3. Основные функциональные возможности

Регистрация каналов речевой связи:

- аналоговые линии связи, каналы ТЧ, каналы Е1 с сигнализацией DSS1, RTP, протоколы H.323, SIP, Unistim; кодеки G.711, G.726;
- регистрация информации систем видеонаблюдения: RTSP, кодеки H.264 и H.265;
- формирование шкалы поясного декретного времени, содержащей текущие величины следующих параметров: год, месяц, число, час, минута, секунда, и день недели;
- синхронизация оборудования системы диспетчерской связи, подключенного по ЛВС.

Для аналоговых каналов и линий перед записью производится аналого-цифровое преобразование информации с последующим её сжатием согласно рекомендации G.726 ССИТТ на скорости 16 или 32 Кбит/с, G.711 ССИТТ на скорости 64 Кбит/с. При необходимости информация регистрируется без сжатия на скорости 128 Кбит/с. Нужный вариант выбирается настройками.

ССВД обеспечивает непрерывную синхронную запись в оперативный архив на жесткий магнитный диск и на сменный носитель. Каждый односекундный блок имеет контрольную сумму, формируемую до записи на диск. Архивный файл (коллекция односекундных блоков) защищен контрольной суммой SHA1.

Для выработки навигационных параметров в составе оборудования ССВД используется 14-канальный многорежимный приемник сигналов ГНСС.

3. Составные части

ССВД состоит из следующих базовых элементов:

- Дублированная станция записи с блоком АЦО;
- Автоматизированное рабочее место дистанционного контроля (АРМ ДК);
- Автоматизированное рабочее место воспроизведения речи (АРМ ВР);
- Дублированное коммутационное оборудование;
- Оборудование приемников ГНСС;
- Сервер синхронизации;
- IP-видеокамеры (опционально).

3.1. Станция записи

Станция записи обеспечивает:

- запись голосовой информации с подключенных каналов тональной частоты, цифровой информации и экранов мониторов рабочих мест как в оперативный, так и в долговременный архивы;
- контроль работоспособности аппаратной части комплекса;
- обработку запросов пользователя.

Дублированный блок АЦО обеспечивает многоканальный прием информации от подключенных к распределительной панели каналов речевой информации, подлежащих документированию, ее оцифровку, сжатие и передачу принятых данных на сервера записи.

Конструктивно блок АЦО выполнен в крейте 4U, рассчитанном на установку в 19" стойку (шкаф).

Общий вид блока АЦО представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Блок АЦО

3.2. Автоматизированное рабочее место дистанционного контроля (АРМ ДК)

АРМ ДК предназначено для контроля состояния ССВД, и обеспечивает:

- Дистанционный контроль за состоянием ССДВ;
- Своевременное оповещение технического персонала о неисправностях;
- Организацию «сквозного» канала с любой из станций записи;
- Воспроизведение оперативного архива с любой из станций записи;
- Обработку запросов пользователя.

Внешний вид экрана АРМ ДК представлен на рисунке 2.

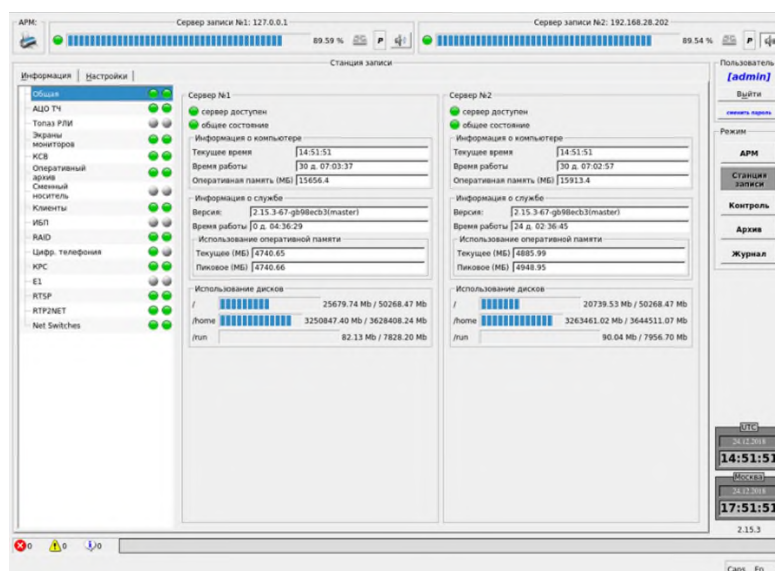


Рисунок 2. Экран АРМ ДК

3.3. Автоматизированное рабочее место воспроизведения речи (АРМ ВР)

АРМ ВР предназначено для воспроизведения речевой информации и обеспечивает:

- Организацию «сквозного» канала с любой из станций записи;
- Воспроизведение оперативного архива с любой из станций записи;
- Обработку запросов пользователя.

Внешний вид экрана АРМ ВР представлен на рисунке 3.

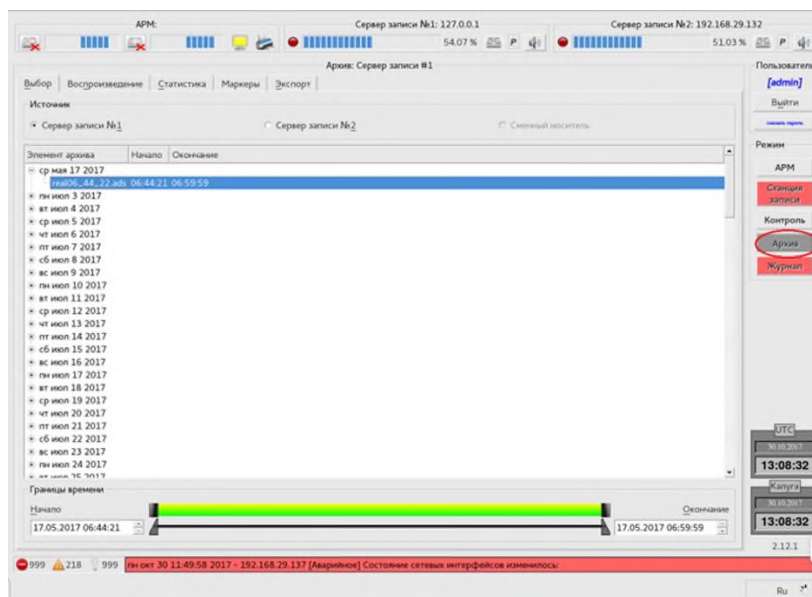


Рисунок 3. Экран АРМ ВР

3.4. Оборудование приемников ГНСС

Оборудование приемников ГНСС включает непосредственно многорежимный приемник сигналов ГНСС (ГЛОНАСС, GPS), а также антенно-фидерное устройство.

Приемник ГНСС решает задачу формирования навигационных параметров и параметров временной синхронизации.

Антенно-фидерное устройство предназначено для приема сигналов ГНСС от любых азимутальных направлений в верхней полусфере.

3.5. Подключение

Оборудование ССВД обладает высокой надежностью и функциональными возможностями для записи, воспроизведения и анализа критически важной информации от источников системы диспетчерской связи.

Подключение оборудования ССВД к другим элементам системы диспетчерской связи осуществляется с использованием локальной телекоммуникационной сети Заказчика.

Вариант схемы подключения источников речевой информации и информации видеонаблюдения к оборудованию ССВД для последующей регистрации и воспроизведения показан на рисунке 4.

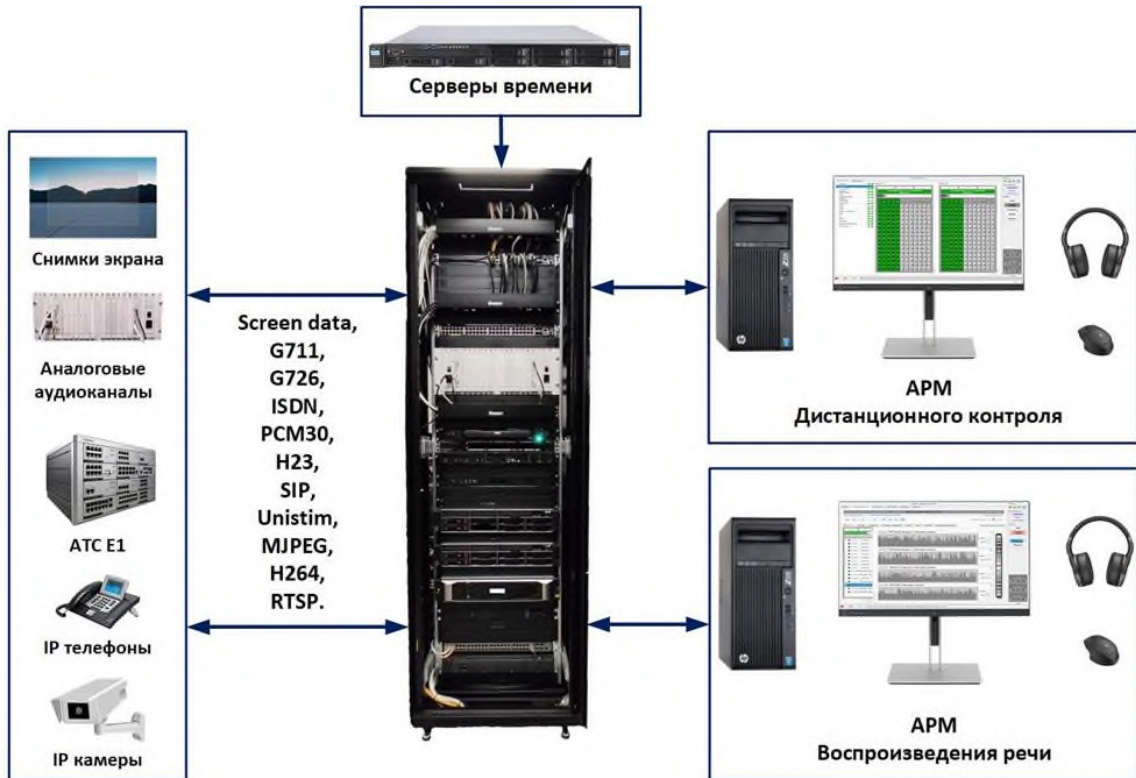


Рисунок 4. Вариант подключения оборудования ССВД

4. Режим работы

Оборудование ССВД представляет собой аппаратно-программный комплекс с возможностью программирования настроек и параметров. Оптимальная для использования конфигурация платформы настраивается пользователем. Для конфигурирования может использоваться графический интерфейс пользователя. Программная часть ССВД устанавливается на рабочую станцию с операционной системой Linux.

5. Перечень используемых сокращений и терминов

АРМ ДК - Автоматизированное рабочее место дистанционного контроля – предназначено для контроля технического состояния оборудования ССВД.

АРМ ВР - Автоматизированное рабочее место воспроизведения речи – предназначено для воспроизведения записанной речевой информации, циркулирующей в СДС.

АЦО – блок аналогово-цифровой обработки - обеспечивает многоканальный прием информации каналов речевой связи, подлежащих записи, их оцифровку, сжатие и передачу принятых данных на сервера записи.

ГНСС – глобальная навигационная спутниковая система - система, предназначенная для определения местоположения наземных, водных и воздушных объектов. Спутниковые системы навигации также позволяют получить скорость и направление движения приёмника сигнала и используются для получения сигналов точного времени. Примерами ГНСС являются системы GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, Galileo.

СДС – Система диспетчерской связи - комплекс технических средств и оборудования, который предназначен для обеспечения речевого взаимодействия между абонентами при решении задач оповещения и видеонаблюдения.

ССВД – Сервер синхронизации времени и документирования - аппаратно-программная платформа для регистрации, хранения и воспроизведения речевой и оперативной информации, а также данных видеонаблюдения, циркулирующих в системе диспетчерской связи.

ТЧ – тональная частота – речевой сигнал, ограниченный по ширине полосы частот значением 3,4 кГц.

DSS1 - Digital Subscriber Signaling - протокол телефонной сигнализации в цифровой сети ISDN, определяющий сопряжение и взаимодействие оконечного абонентского оборудования с другими устройствами, такими как учрежденческая АТС.

E1 - стандарт цифровой передачи данных.

G.726 - аудиокодек с адаптивной импульсно-кодовой модуляцией и передачей речевой информации со скоростью: 16, 24, 32, и 40 кбит/с.

G.711 - аудиокодек с полосой пропускания канала 64 кбит/с для передачи речевой информации в цифровой телефонии.

H.264 - стандарт сжатия видео информации, предназначенный для достижения высокой степени сжатия видеопотока при сохранении высокого качества.

H.323 – стандарт для передачи мультимедийных данных по сетям с пакетной коммутацией, используется для реализации технологии VoIP.

IP – Internet Protocol – протокол сетевого уровня стека протоколов TCP/IP.

OGG - открытый стандарт формата мультимедиаконтейнера, являющийся основным файловым и потоковым форматом для мультимедиакодеков.

OGV - формат сжатия видеоданных с потерями.

RTP - Real-time Transport Protocol – протокол прикладного уровня модели OSI, используется при передаче информации по сети в режиме реального времени.

RTSP - Real Time Streaming Protocol - потоковый протокол реального времени, который предназначен для использования в системах, работающих с мультимедийными данными

SHA1 - Secure Hash Algorithm 1 - алгоритм криптографического хеширования.

SIP - Session Initiation Protocol - протокол установления сеанса при передаче данных, описывающий способ установления и завершения пользовательского сеанса связи, включающего обмен мультимедийным содержимым, используется для реализации технологии VoIP.

Unistim - Unified Networks IP Stimulus – проприетарный протокол передачи сигнальной информации для управления VoIP-телефонами со стороны телефонной станции, является аналогом открытых стандартов SIP и H.323.

VoIP – Voice over IP – технология передачи речевой информации по телекоммуникационным сетям на базе протокола пакетной передачи информации IP.

WAV - Waveform Audio File Format - формат файла-контейнера для хранения записи оцифрованного аудиопотока, используется для хранения несжатого звука в импульсно-кодовой модуляции.

WebM (VP9) - открытый формат контейнера для мультимедиа-файлов с кодеком VP9.