



Система регистрации разговоров
ТРИКОМ МФ

Руководство по эксплуатации
ИСЕБ.460529.013-20 РЭ
(версия для работы с Astra linux - 64 бит)

Пермь – 2023

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
2. ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ.....	5
3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ И УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ.....	7
3.1. ТИПОВЫЕ КОНФИГУРАЦИИ.....	7
3.2. СОСТАВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	8
3.3. РАБОТА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	8
4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ	10
5. ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ И ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.....	11
6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО СЕРВЕРУ МФ	12
6.1. ВВЕДЕНИЕ	12
6.2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	12
6.3. СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕРВЕРА МФ	13
6.4. УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕРВЕРА МФ	13
6.4.1. <i>Настройка BIOS.....</i>	<i>13</i>
6.4.2. <i>Настройки RAID.....</i>	<i>14</i>
6.4.3. <i>Установка операционной системы</i>	<i>14</i>
6.4.4. <i>Настройка операционной системы.....</i>	<i>15</i>
6.4.5. <i>Установка программного обеспечения Сервера МФ.....</i>	<i>16</i>
6.4.6. <i>Настройка, запуск и остановка программы записи разговоров.....</i>	<i>17</i>
6.4.7. <i>Настройка сетевых интерфейсов.....</i>	<i>18</i>
6.4.8. <i>Настройка времени, даты и сервера времени</i>	<i>19</i>
6.5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПО СЕРВЕРА МФ	19
6.5.1. <i>Удалённое управление Сервером МФ.....</i>	<i>19</i>
6.5.2. <i>Резервное копирование данных.....</i>	<i>19</i>
6.5.3. <i>Восстановление данных из резервной копии</i>	<i>20</i>
6.5.4. <i>Сохранение и восстановление конфигурации системы.....</i>	<i>21</i>
6.5.5. <i>Дополнительные рекомендации</i>	<i>21</i>
6.6. НАСТРОЙКИ СЕРВЕРА МФ ПО УМОЛЧАНИЮ	21
7. ПО ТЭЗА КМФ-Ц УПАТС ТРИКОМ КД-3У.....	23
7.1. ВВЕДЕНИЕ	23
7.2. НАСТРОЙКИ ТЭЗА КМФ-Ц.....	23
8. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО ПЛАТЫ КЦП УПАТС ТРИКОМ КД-1У	24
8.1. ВВЕДЕНИЕ	24
8.2. НАСТРОЙКИ ПЛАТЫ КЦП (В РЕЖИМЕ ЗАПИСИ РАЗГОВОРОВ).....	24
9. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ WEB-ИНТЕРФЕЙСА СЕРВЕРА МФ.....	25

9.1.	ВВЕДЕНИЕ	25
9.2.	ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ WEB-БРАУЗЕРЫ	25
9.3.	ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ WEB-ИНТЕРФЕЙСОМ:.....	25
9.3.1.	<i>Работа с учётными записями пользователей</i>	25
9.3.2.	<i>Работа с записями разговоров</i>	25
9.3.3.	<i>Настройка каналов</i>	26
9.3.4.	<i>Настройка Сервера МФ</i>	27
9.3.5.	<i>Доступ к журналам Сервера МФ</i>	27
9.3.6.	<i>Отображение статистики</i>	27
9.4.	ВХОД В СИСТЕМУ	27
9.5.	РАБОТА С ЗАПИСЯМИ РАЗГОВОРОВ	29
9.6.	ДОБАВЛЕНИЕ И УДАЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, НАЗНАЧЕНИЕ ПРАВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	32
9.7.	ДОБАВЛЕНИЕ И УДАЛЕНИЕ КАНАЛОВ, ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАНАЛОВ.....	35
9.7.1.	<i>Параметры канала</i>	36
9.7.2.	<i>Детекторы сигнала</i>	39
9.8.	ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СЕРВЕРА МФ	41
9.8.1.	<i>Параметры Сервера МФ</i>	42
9.9.	ЖУРНАЛ ДЕЙСТВИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	43
9.10.	ЖУРНАЛ КРИТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ	45
9.11.	ОТОБРАЖЕНИЕ СТАТИСТИКИ В ВИДЕ ГРАФИКОВ	46
9.12.	ОТОБРАЖЕНИЕ СТАТИСТИКИ В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.....	48

1. ВВЕДЕНИЕ

Данное Руководство содержит описание системы регистрации разговоров ТРИКОМ МФ (далее – Система) и её возможностей. Руководство также содержит описание аппаратной части Системы и описание программного обеспечения. Руководство адресовано операторам (пользователям) и администраторам.

Система предназначена для автоматической регистрации телефонных разговоров, ведущихся через УПАТС ТРИКОМ КД-IP, КД-1U, ТРИКОМ КД-3U и VoIP шлюзы ТРИКОМ GIP. Система предоставляет удалённым авторизованным пользователям доступ к аудио-файлам разговоров, а также к дополнительной информации о записанных разговорах, таких как дата и время начало разговора, его длительность и т.д. Доступ предоставляется посредством web-браузеров.

Система состоит из собственно сервера записи разговоров на базе ПК, источников сигналов (УПАТС ТРИКОМ КД-IP, КД-1U, ТРИКОМ КД-3U, ТРИКОМ GIP) и программного обеспечения (ПО).

УПАТС считаются входящими в Систему по следующим причинам:

- Они выравнивают для записи суммарный сигнал разговора диспетчера (с высоким уровнем) и удаленного абонента (с любым уровнем) для подачи на запись через один канал.
- Они обеспечивают передачу на запись в едином цифровом формате сигналы от линий разного типа, т.е. всех типов, входящих в УПАТС ТРИКОМ КД-IP, КД-1U, ТРИКОМ КД-3U, ТРИКОМ GIP.
- Рабочее место оператора (пользователя) Системы – клиентское место – в общем случае на базе персонального компьютера с операционной системой Windows или Linux, связанного с сервером через IP сеть. В частном случае может быть установлено на самом сервере, тогда дополнительный компьютер не нужен.

2. ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

Система может вести запись телефонных разговоров со всех типов линий, входящих в УПАТС ТРИКОМ КД-IP, КД-1U, ТРИКОМ КД-3U, ТРИКОМ GIP.

Запись разговоров одновременно на нескольких каналах (до 6 на ТРИКОМ КД-1U, ТРИКОМ GIP, до 30 на ТРИКОМ КД-IP, КД-3U).

Система обладает возможностью масштабирования и работы с удаленными объектами записи (удаленными УПАТС).

Основные свойства процесса записи разговоров:

- Исходные звуковые данные - в цифровом виде (стандартный телефонный кодек по G.711 A-law характеристика).
- Наличие возможности ручной или автоматической корректировки уровней записываемого сигнала. Поддерживается изменение параметров АРУ.
- Запись выходных звуковых данных в формате WAVE с использованием одного из следующих форматов сжатия/кодирования: PCM16/PCMU (G.711 μ -law) / PCMA (G.711 A-law) / IMA-ADPCM / GSM0610.

Все настройки процесса записи разговоров – независимы для всех каналов.

Управление началом и завершением записи разговора по одному из трёх критериев в зависимости от типа источника:

- По информации от КЦП – основной тип управления применяется для всех автоматических соединений с полной сигнализацией и наличием информации от входящем/исходящем номере, начале и конце разговора, фиксируется вся служебная информация.
- По активности сигнала (пороговый критерий) – применяется на полупостоянных соединениях, когда отсутствует какая-либо сигнализация о фактическом начале и конце разговора, фиксируется только информация о времени.
- По речевой активности (анализ наличия речи на фоне постоянных шумов) – применяется при записи разговоров от радиостанций без наличия сигнализации, фиксируется только информация о времени.

Предоставление и хранение информации о разговоре:

- Номер и имя канала, на котором записан разговор.
- Дата и время начала разговора.
- Длительность разговора.
- Размер аудио-файла разговора.
- Возможность добавления и редактирования комментария к разговору.
- Возможность просмотра, сортировки, поиска по различным условиям, ручного удаления записей.

Возможность автоматического удаления записей:

- Удаление записей по истечению заданного интервала времени.

- Удаление более старых записей при недостатке свободного пространства на носителе.
- Все настройки автоматического удаления записей можно задать общими или независимыми для всех каналов.

Возможность защиты записей от удаления (ручного и автоматического).

Отображение состояний каналов в режиме реального времени.

Возможность настройки параметров каналов без прерывания процесса записи.

Возможность изменения настроек параметров сервера.

Предоставление удалённым пользователям доступа к данным посредством Web-интерфейса.

Авторизация пользователей Системы, разграничение доступа к данным, назначение прав пользователей:

- Право на изменение настроек каналов и сервера, доступ к служебной информации, добавление и удаление пользователей.
- Право на просмотр информации о записях.
- Право на прослушивание записей.
- Право на удаление записей.
- Право на редактирование комментариев к записям.
- Право на установку защиты записей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Права для работы с записями выставляются независимо для каждого канала / пользователя.

Ведение журнала действий пользователей.

Ведение журнала критических сообщений Системы, ведение логов модулей Системы.

Синхронизация с серверами времени по протоколу NTP.

3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ И УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ

3.1. Типовые конфигурации

Далее представлены простейшие типовые схемы включения оборудования.

ТРИКОМ КД-3U + сервер на ПК

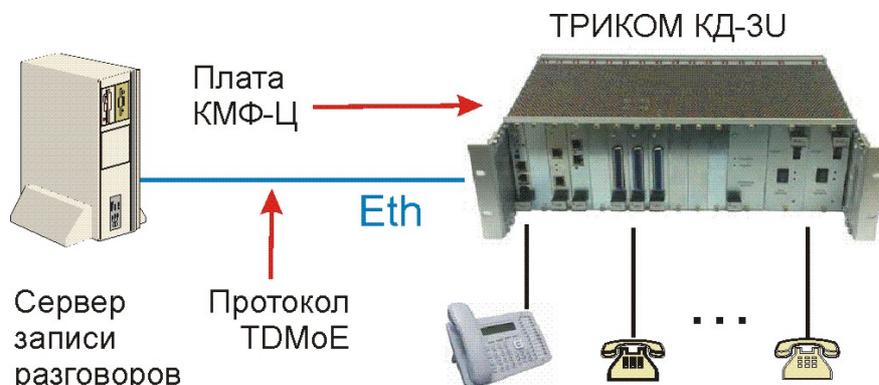


Рисунок 3.1.

В данном случае ТЭЗ КМФ-Ц формирует до 30 каналов записи (выравнивает уровни приема и передачи и суммирует их) и отправляет их по протоколу TDMoE в сервер записи разговоров. Если клиентское место должно быть удалено от сервера записи, то оно соединяется с сервером через IP сеть по стандартным процедурам.

Если к данной УПАТС подключены другие УПАТС (например, через потоки E1), то можно через свободные каналы установить полупостоянные соединения с удаленными диспетчерами для записи их разговоров на единый сервер (см. рис.3.3).

ТРИКОМ КД-1U + сервер на ПК

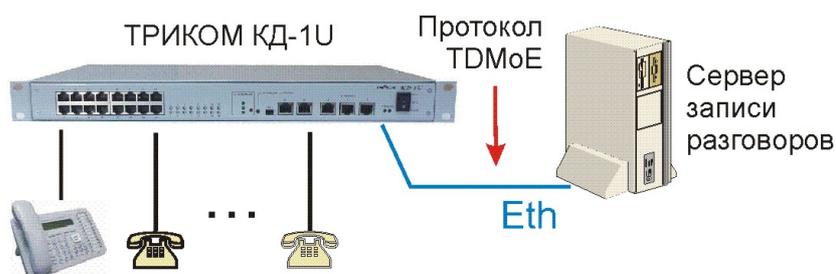


Рисунок 3.2.

В данном случае плата КЦП формирует до 6 каналов записи (выравнивает уровни приема и передачи и суммирует их) и отправляет их через выделенный порт Ethernet (Eth1) по протоколу TDMoE в сервер записи разговоров (аналогично для TRIKOM GIP). Если клиентское место должно быть удалено от сервера записи, то оно соединяется с сервером через IP сеть по стандартным процедурам.

Если к данной УПАТС подключены другие УПАТС (например, через потоки E1), то можно через свободные каналы установить полупостоянные соединения с удаленными диспетчерами для записи их разговоров на единый сервер (см. рис.3.3).

Пример распределенной Системы с единым сервером и резервированием записей.

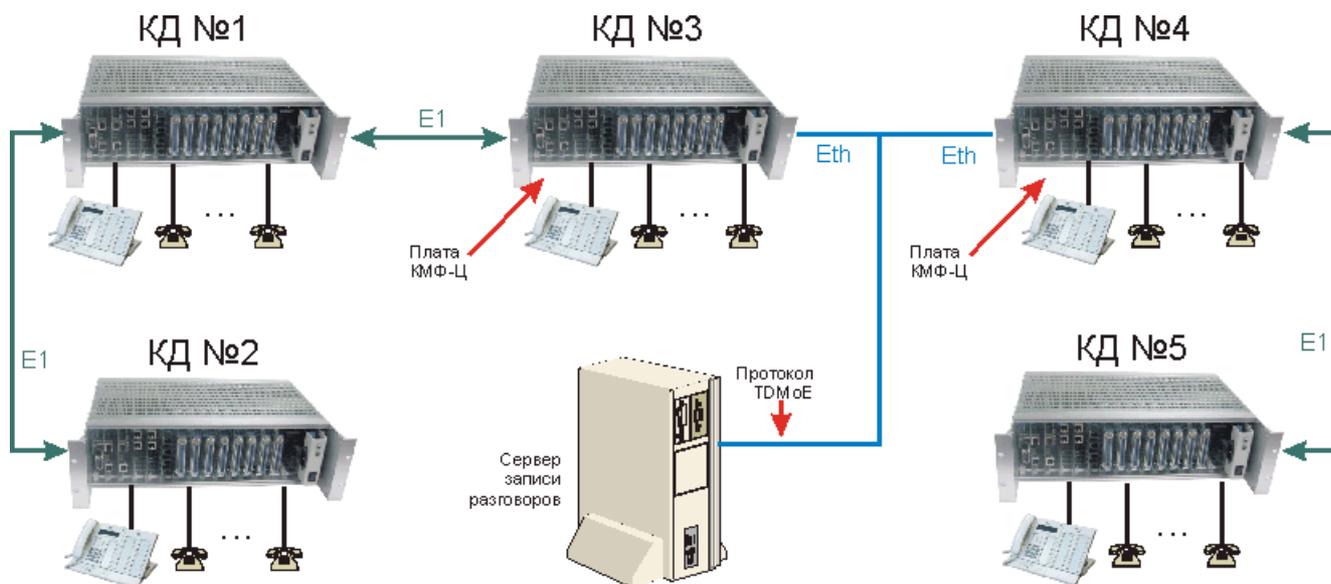


Рисунок 3.3.

В данном примере УПАТС КД №3 и КД №4 подключены непосредственно к серверу через сеть Ethernet. Для этого в их составе должен быть ТЭЗ КМФ-Ц.

УПАТС КД №1, КД №2 и КД №5 подключены к Системе записи через выделенные каналы в потоках E1. Предварительная обработка сигнала для записи должна производиться в этих УПАТС на собственных ТЭЗах КМФ-Ц.

Запись с КД-IP осуществляется через внутренний (системный) поток внутри одного сервера.

3.2. Состав программного обеспечения

Система записи разговоров включает в себя следующий набор программных средств:

- Встроенное ПО на ТЭЗах КМФ-Ц УПАТС ТРИКОМ КД-3У.
- Встроенное ПО на платах КЦП УПАТС ТРИКОМ КД-1У, ТРИКОМ GIP.
- ПО сервера записи разговоров на базе персонального компьютера (операционная система Linux + Сервер МФ).
- Приложение – Клиент МФ, в качестве которого может использоваться WEB-браузер на ПК с любой операционной системой.

3.3. Работа программного обеспечения

ПРИМЕЧАНИЕ: Принцип работы программного обеспечения на плате КЦП УПАТС ТРИКОМ КД-1У, ТРИКОМ GIP не отличается от принципа работы ТЭЗов КМФ-Ц УПАТС ТРИКОМ КД-3У, поэтому отдельно рассматриваться не будет.

Звуковой сигнал разговоров обрабатывается в УПАТС с помощью ТЭЗов КМФ-Ц/КЦП и объединяется в поток TDMоЕ. Поток TDMоЕ поступает на сервер записи разговоров (построенный на базе персонального компьютера) и декодируется.

Полученный звуковой цифровой сигнал обрабатывается и записывается в файлы. Помимо аудио-данных разговоров в базу данных сервера добавляются соответствующие записи с дополнительной информацией. Операторы (пользователи) могут получить доступ к этой информации и к звуковым файлам посредством WEB-браузеров с компьютеров, подключенных к серверу через Ethernet-интерфейс (LAN, WAN).

ПРИМЕЧАНИЕ: Подробное описание ПО Системы приведено в разделе 6.3 данного Руководства.

ВНИМАНИЕ: Ввиду особенностей потока TDMoE для его нормальной работы требуется отдельная Ethernet-линия. Пропускание потока TDMoE через общую сеть (LAN/WAN) может привести к "падению" сети. Допускается использование виртуальной Ethernet-линии (VPN).

При доступе к данным посредством WEB-интерфейса используется WEB-браузер (список браузеров, проверенных на совместимость с сервером записи разговоров, будет приведён далее).

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

Основные технические характеристики сервера записи приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Характеристики Сервера записи разговоров на базе ПК

Максимальное число каналов, регистрируемых одновременно (для 2,6GHz, i5, 4Gb RAM, при использовании сжатия в формате GSM-0610)	30 (гарантируется)
Максимальное число каналов, регистрируемых одновременно (2,6GHz, i7, 8Gb RAM, использование 2х сетевых интерфейсов под потоки TDMoE)	60 (гарантируется)
Формат входных аудиоданных в канале TDMoE	PCM16, PCMA (G.711 A-law), PCMU (G.711 μ -law)
Поддерживаемые форматы сжатия звуковых данных (WAVE)	PCM16, PCMA (G.711 A-law), PCMU (G.711 μ -law), GSM-0610
Плотность записи: в формате PCM16 в форматах PCMA (G.711 A-law), PCMU (G.711 μ -law) в формате GSM-0610	55 Мбайт/час/канал 27,5 Мбайт/час/канал 5,6 Мбайт/час/канал
Максимальная суммарная длительность всех разговоров по всем 30 каналам (расчётная): в формате PCM16 в форматах PCMA (G.711 A-law), PCMU (G.711 μ -law) в формате GSM-0610	16,5 часов / Гбайт 33 часа / Гбайт 160 часов / Гбайт
Максимальная суммарная длительность всех разговоров по всем каналам (при размере жесткого диска 200 Гбайт, при использовании сжатия GSM-0610)	примерно 33000 часов (более 3,5 лет)
Частота дискретизации сигнала	8 кГц
Эффективный диапазон частот тракта записи	от 300 до 3400 Гц
Возможные типы регулировки уровня записи	Выключена, Ручная (от -30 дБ до +30 дБ – без учёта ограничения уровня форматом представления данных), Автоматическая (любой уровень, допустимый используемым форматом сжатия)
Тип детектора разговора/паузы	По уровню, по наличию речи (тип детектора выставляется независимо для каждого канала)
Число одновременно обслуживаемых удалённых пользователей (число поддерживаемых HTTP-соединений)	до 10

Основные технические характеристики ТЭЗа КМФ-Ц приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Характеристики ТЭЗа КМФ-Ц (УПАТС ТРИКОМ КД-3У)

Число транслируемых аудио каналов	30
Формат аудиоданных в потоке E1	PCMA (G.711 A-law)
Формат аудиоданных в потоке TDMoE	PCMA (G.711 A-law)
Частота дискретизации сигнала	8 кГц
Эффективный диапазон частот тракта	от 300 до 3400 Гц

5. ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ И ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Требования к аппаратному обеспечению приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Минимальные требования к аппаратному обеспечению Сервера записи разговоров на базе ПК

Центральный процессор	2,6 GHz i5
Оперативная память	Не менее 4 Гбайт
Жесткий диск	8 Гбайт (ОС Astra linux + Система записи) + место для хранения записей в расчёте: 16,5 часов / Гбайт в формате PCM16, 33 часа / Гбайт в форматах PCMA (G.711 A-law), PCMU (G.711 μ -law), 160 часов / Гбайт в формате GSM-0610
Видео плата	Поддержка разрешения от 800x600 и выше
Звуковая плата	Не требуется
Сетевой адаптер	2 шт. (один для подключения потока TDMoE, другой – для обеспечения удаленного доступа) – от 100 Мбит/с и выше. При подключении нескольких потоков TDMoE рекомендуется использовать по одному сетевому адаптеру на каждый поток.
DVD-привод	Необходим только для установки ПО
Источник бесперебойного питания	Рекомендуется

Требования к ПО приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Требования к программному обеспечению сервера записи разговоров на базе ПК

Операционная система	Astra linux x 64
----------------------	------------------

Требования к клиентскому ПО приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3. Требования к клиентскому программному обеспечению (при использовании WEB-интерфейса)

Операционная система	не имеет значения
Рекомендуемые WEB-браузеры	Opera 9.0 и выше
Не рекомендуемые WEB-браузеры (может не работать автообновление информации на страницах)	Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox
Разрешение графического режима	Рекомендуется не менее 1024 x 768

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО СЕРВЕРА МФ

6.1. Введение

Данный раздел Руководства содержит информацию по установке, настройке и обслуживанию программного обеспечения Системы регистрации телефонных разговоров ТРИКОМ МФ (далее Система), а также некоторые рекомендации по настройке и обслуживанию используемого аппаратного обеспечения.

Подлежащее обслуживанию администратором программное обеспечение Системы включает:

- Программное обеспечение Сервера записи разговоров на базе ПК;
- Операционную систему ПК, на который установлено ПО Сервера записи.
- Клиентское программное обеспечение (WEB-браузер).

Доступ к данным, записанным Сервером, осуществляется посредством WEB-браузеров (список рекомендуемых web-браузеров приведён в п.5).

Администратор, обслуживающий Систему, должен обладать базовыми навыками администрирования операционной системы Linux, а также знаниями по установке программного обеспечения в операционной системе Windows.

6.2. Комплект поставки программного обеспечения

Всё программное обеспечение, необходимое для работы Системы регистрации телефонных разговоров ТРИКОМ МФ можно разделить на три группы:

- Программное обеспечение Сервера МФ (поставляется на DVD и CD-дисках).
- Клиентское программное обеспечение – web-браузеры (поставляется на CD-диске).
- Программное обеспечение оборудования Системы (поставляется в виде прошивок в ППЗУ ТЭЗа КЦП, т.е. уже установленное).
- Содержимое поставляемых DVD и CD дисков представлено ниже:

Диск 1

DVD (загрузочный).

Содержит дистрибутив операционной системы Astra linux (64 битная версия).

Диск 2

CD (DVD).

Содержит дистрибутивы программного обеспечения Сервера МФ, документацию, в том числе электронную версию Руководства по эксплуатации.

Таблица 6.1. Перечень основных директорий Диска 2

Имя директории	Содержимое директории
/SERVER_64_ASTRALINUX_PROD	Дистрибутивы программного обеспечения Сервера МФ.
/doc	Документация системы записи разговоров (в том числе Руководства).

6.3. Структура программного обеспечения Сервера МФ

Программное обеспечение Сервера МФ представляет собой набор Linux-приложений.

Исходный звуковой сигнал разговоров поступает на Ethernet-интерфейс сервера в виде TDMoE-потока. Поток TDMoE принимается и декодируется модулем Dahdi.

Декодированный звуковой сигнал (по умолчанию в формате PCMA (G.711 A-law)) поступает на вход процесса `zrread`, при необходимости усиливается, кодируется и записывается в виде WAVE-файлов в директории `wavdir` (одному разговору соответствует один WAVE-файл. Одновременно, информация о каждом разговоре заносится в базу данных `voservbd` (основанную на сервере баз данных MySQL). Процесс `zrread` является частью приложения `voserv`, которое также включает: `zrcom` – процесс для перезапуска `voserv`; `zrpdel` – процесс для автоматического удаления записей по временному критерию или по критерию объёма свободного места на диске; `zrpdog` – процесс-“надзиратель”, перезапускающий процессы `zrread`, `zrpdel`, `zrcom`, если они завершаются по причине возникновения критической ошибки (приложение `voserv` перестаёт функционировать, только если перестаёт функционировать `zrpdog`). Все части приложения `voserv` ведут независимые журналы критических событий (файлы *.log).

При необходимости получить доступ к звуковым файлам или к базе данных системы записи, удалённый пользователь использует WEB-браузер, который взаимодействует с WEB-серверной частью системы записи посредством протоколов `http` и `ftp`. Роль WEB-интерфейса играет приложение `lighttpd`. Запросы от WEB-интерфейса обрабатываются приложением `tkwud` (приложение, основанное на технологии `fastcgi`), которое обеспечивает доступ к базе данных `voservbd`, WAVE-файлам и LOG-файлам модулей `voserv`.

6.4. Установка программного обеспечения Сервера МФ

6.4.1. Настройка BIOS

Для нормальной установки и/или работы операционной системы на компьютере, на который будет установлено программное обеспечения Сервера МФ, возможно потребуются настройки BIOS. Далее приведен пример настроек для сервера ProLiant DL20 Gen10 - Включен HP AHCI SATA, выключен BIOS-UEFI, UEFI-shell, выключен iLO (поскольку выключен BIOS-UEFI), выключена виртуализация, HPET ACPI support.

6.4.2. *Настройки RAID*

При установке Astra linux на систему с аппаратной поддержкой дисковых массивов RAID1 (hardware RAID1), установщик Astra Linux обнаруживает не один диск, а два. Поэтому необходимо создавать RAID1 на программном уровне (software RAID1). Пример создания RAID приведен в Приложении 1 «Создание RAID массивов».

Возможно и использование аппаратного RAID.

6.4.3. *Установка операционной системы*

Для работы Сервера МФ требуется операционная система Linux. Рекомендуется использование операционной системы Astra linux (64 битной версии) из комплекта поставки.

Далее рассмотрим основные шаги по установке Astra linux (64 битной версии) на сервер.

Выполняем в следующем порядке:

- Включить компьютер.
- Вставить в DVD-привод диск с дистрибутивом Astra linux (Диск-1). Система должна загрузиться с диска дистрибутива Astra linux.
- На мониторе появится меню: «Astra GNU/Linux installer menu (BIOS mode)». Выбираем пункт: “Graphical install” и нажимаем <ENTER>
- Начнётся установка и система перейдёт в графический режим.
- Появится экран: “Select language”, со списком языков, в котором необходимо выбрать «English (English)» и нажать кнопку «Continue».
- На следующем экране: “Select your location” выбрать “United States” и нажать кнопку «Continue».
- Появится экран “Configure the keyboard”: выбрать “American English”, далее нажать кнопку «Continue».
- В окне “Configure the network”, вводим имя нашего хоста: например “Тrikom-MF” и нажимаем “Continue”.
- Далее нужно будет ввести доменное имя, также можно ввести тоже имя “Тrikom-MF” и нажимаем “Continue”.
- Далее появится окно: “Set up users and passwords”, в двух доступных полях нужно ввести пароль и повторить его, для пользователя root (например “123456”(не рекомендуется)) и нажимаем “Continue”.
- Далее нужно ввести полное имя пользователя (не root), например “user” и нажимаем “Continue”.
- Далее нужно также повторить ввод имени пользователя и нажать “Continue”.
- В следующем окне вводим также два раза пароль (уже для пользователя) и нажимаем “Continue”.
- Появится вкладка: «Configure the clock», выбираем “Eastern” и нажимаем “Continue”.

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройки различаются в зависимости от сервера, возможно сервер будет сопровождать ошибка сетевого интерфейса (игнорируем её), и далее следует выбор основного сетевого интерфейса.

- Далее в окне: “Partition disks” , выбираем “Manual” и нажимаем “Continue”.
Подробное описание создания RAID массивов содержится в Приложении 1 «Создание RAID массивов».
- В окне “Configure the package manager” выбираем “No” и нажимаем “Continue”. Далее также выбираем “No”, и нажимаем “Continue”.
- В появившемся окне “Configuring popularity-contest” выбираем “No”, и нажимаем “Continue”.
- В меню “Software selection” , выбираем только:
 - Astra fly desktop environment
 - SSH server
 - standard system utilities

После того, как все вышеуказанные пункты выбраны, нажимаем “Continue”.
Ожидаем копирование и установку файлов.

- После установки файлов в окне “Install the GRUB boot loader on a hard disk”, выбираем “Yes” и нажимаем “Continue”.
- Далее выбираем “/dev/sda” и нажимаем “Continue”.
- Последнее окно после установки: “Finish the installation”, Нажимаем “Continue”, произойдёт перезагрузка системы и нужно будет извлечь “Диск -1” из привода.

Установка ОС Astra linux завершена.

6.4.4. Настройка операционной системы.

После окончания установки операционной системы, произойдёт перезагрузка системы. Загрузится окно «входа», в котором необходимо ввести пароль пользователя (не “root”).

После загрузки рабочего стола, в левом нижнем углу нажимаем на иконку (аналог “пуск” из ОС “Windows”).

В первой вкладке “Favorites”, нажимаем на “System Settings”.

В открывшейся вкладке, в левой части опускаемся до настроек “Hardware” , нажимаем на “Display and Monitor”

Во вкладке “Display” находим выбор разрешения экрана: “Resolution” (выбираем подходящий параметр, если необходимо) и нажимаем “Apply”

В верхнем левом углу вкладки нажимаем на “< Display and Monitors” (вернуться к меню выбора настроек) или закрываем окно и повторяем пункты 2-3.

Заходим в “Regional settings”, далее “Date & Time, в правой секции заходим во вкладку “Time Zone” и выбираем подходящий часовой пояс (необходим при установке NTP сервера). Возможно, запросит ввести пароль от “root” для изменений.

Для русификации интерфейса (не рекомендуется), заходим в “System Settings”, затем “Regional settings”, далее “Language”, справа находим кнопку “Add language” - выбираем “русский”, нажимаем “add” и “Apply”

Смена языка происходит нажатием клавиш “ALT+SHIFT”

После применения всех настроек - рекомендуется перезагрузить сервер.

6.4.5. Установка программного обеспечения Сервера МФ

Программное обеспечение Сервера МФ является программным комплексом, состоящим из нескольких основных частей:

dahdi	-	модуль телефонии,
MySQL	-	система баз данных,
lighttpd	-	WEB-сервер,
tkwud	-	WEB-интерфейс программы записи звука,
voserv	-	программа записи звука.

Для нормальной совместной работы указанных программ рекомендуется использовать версии программ, упоминаемые в описании процесса установки (все установочные файлы нужных версий имеются на диске с дистрибутивами программного обеспечения сервера системы записи разговоров).

ВНИМАНИЕ: Всё используемое программное обеспечение скомпилировано для работы с операционной системой Astra linux (64 битной версии). При использовании другой операционной системы Linux, обратитесь к производителю ТРИКОМ МФ.

ВНИМАНИЕ: Установку программного обеспечения необходимо производить с правами пользователя “root”!

Запуск консоли (программы Konsole) в графической среде KDE можно осуществить через соответствующий пункт в главном меню. Для удобства можно использовать Midnight Commander, который запускается командой “mc”:

```
[root]# mc
```

Переключение между пользователями осуществляется командой su:

```
[root]# su username      - переключение пользователь root -> пользователь username
```

```
[username]$ su          - переключение пользователь username -> пользователь root
```

Перед началом процесса установки необходимо скопировать папку “SERVER_64_ASTRALINUX_PROD” с компакт-диска “Диск-2” на рабочий стол компьютера. Для этого вставьте “Диск-2” в лоток DVD-привода. Система должна автоматически смонтировать этот диск и показать окно с выбором действия. Выберите

‘Открыть диск’. С помощью графических средств (менеджера файлов) скопируйте папку “SERVER_64_ASTRALINUX_PROD” на рабочий стол.

После того, как папка “SERVER_64_ASTRALINUX_PROD” полностью скопирована на рабочий стол, необходимо вновь вставить “Диск-1” в лоток DVD-привода, для дальнейшей установки необходимых пакетов.

Для того чтобы выполнить установку в полуавтоматическом режиме, запустите скрипт “install.sh” находящийся в корне папки “SERVER_64_ASTRALINUX_PROD”.

Для этого на рабочем столе, правой кнопкой мышки нажмите на папку “SERVER_64_ASTRALINUX_PROD”. В выпадающем меню выбрать “Actions”, далее “Open Terminal Here”.

После того, как откроется окно терминала (Konsole), ввести команду “su” и нажать клавишу “Enter”, далее необходимо ввести пароль от “root” и нажать клавишу “Enter”, затем используя команду “./install.sh” и нажав клавишу “Enter” начнётся установка модулей и программ.

В процессе установки появится синий экран установки приложения БД MySQL, нужно ввести пароль для будущей базы данных в окне: «Enter root password», оставляем поле пустым просто нажимаем клавишу “Enter”, далее ещё раз нажимаем клавишу “Enter” подтверждая.

Далее выбрать пункт “Use Strong Password Encryption (RECOMMENDED)” и нажимаем клавишу “Enter”. Установка продолжится.

В процессе установки будет запрос на создание новой Базы Данных, необходимо будет ввести “y” или “n” (“Да” и “Нет” соответственно) и подтвердить нажатием клавиши «Enter”.

При вводе “y” (запускается инициализация БД (описание в 6.4.5)) в терминале появится запрос на ввод пароля (так же ничего не вводим) и нажимаем клавишу “Enter”, установка завершится, лоток привода DVD автоматически откроется, произойдёт перезагрузка системы.

При вводе “n” продолжится установка, без создания Базы Данных.

На этом этап установки программного обеспечения завершён.

6.4.6. *Настройка, запуск и остановка программы записи разговоров*

Дальнейшие действия могут понадобиться при отладке, обслуживании.

Инициализировать базу данных Сервера МФ (выполняется автоматически при установке ПО):

- [root]# /usr/sbin/voserv/init_voservbd

Файлы инициализированной базы данных должны появиться в папке MySQL: /var/lib/mysql/voservbd.

ВНИМАНИЕ: Запуск скрипта init_voservbd приводит к удалению существующей базы данных и созданию базы с настройками по умолчанию. Поэтому, если вы уже

имеете существующую базу данных и просто хотите переустановить ПО, не запускайте скрипт `init_voservbd!`

При необходимости (**не рекомендуется!**) изменить настройки сервера записи – отредактировать файлы `/etc/voserv/voserv.conf`, `/etc/voserv/zapdog.conf`

После перезагрузки компьютера программа `voserv` должна автоматически запуститься.

Ручной запуск `voserv`:

- `[root]# /etc/init.d/voserv start`

Ручная остановка `voserv`:

- `[root]# /etc/init.d/voserv stop`

Во время нормальной работы `voserv` в системе должны присутствовать процессы `zapdog`, `zapread`, `zapdel`, `zapcom`. В этом можно убедиться, набрав:

- `[root]# pgrep zap`

6.4.7. Настройка сетевых интерфейсов

Примерные настройки сетевых интерфейсов на примере сервера ProLiant DL20 Gen10 приведены ниже.

Сервер имеет 2 встроенных сетевых интерфейса `eno1`, `eno2` (Рисунок 6.1). Дополнительно вставлена сетевая карта, имеющая один сетевой интерфейс `ens2` (сетевая карта PCI-E D-link).

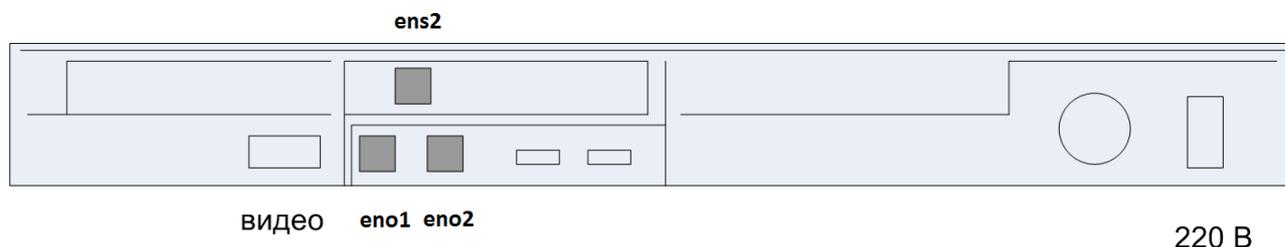


Рисунок 6.1. Расположение сетевых интерфейсов на сервере (вид со стороны разъёмов)

ВНИМАНИЕ: Устройства `eno1`, `eno2` установлены в режим `shared` без IP адресов (системные подключения, автоматически подключаемые, не требуется IPv4). (Если задать IP-адреса этим устройствам, при запуске сервера при активных потоках TDMoE все сетевые устройства не будут доступны, до тех пор, пока не будут переподсоединены разъёмы интерфейсов `eno1` и `eno2`).

Сетевые интерфейсы имеют следующие настройки (пример):

имя	mac-адрес	ip4-адрес	ip4-маска	ip4-шлюз
<code>eno1</code>	<code>B4:7A:F1:2B:E5:84</code>	---	---	---
<code>eno2</code>	<code>B4:7A:F1:2B:E5:85</code>	---	---	---
<code>ens2</code>	<code>34:0A:33:25:7A:3C</code>	<code>192.168.3.225</code>	<code>255.255.255.0</code>	<code>192.168.3.1</code>

`ens2` (`manual`, системное подключение, автоматически подключается, требует IPv4) подключается к локальной сети предприятия и используется для соединения с

Web-интерфейсом программы записи ТРИКОМ-МФ и для соединения по протоколу SSH (для удалённого управления сервером).

6.4.8. *Настройка времени, даты и сервера времени*

Сведения по настройке времени, даты и сервера времени представлены в Приложение 2 «Установка сервера точного времени на Astra linux».

6.5. **Рекомендации по обслуживанию ПО Сервера МФ**

6.5.1. *Удалённое управление Сервером МФ*

Для удалённого управления Сервером МФ (с Windows-машин) можно воспользоваться программами удалённого подключения, например, PuTTY.

Для использования PuTTY на сервере записи разговоров должен быть установлен пакет vsftpd (про установку данного пакета читайте в разделе “Установка программного обеспечения Сервера МФ”). Информацию по использованию PuTTY можно найти в Интернет.

6.5.2. *Резервное копирование данных*

Для резервного копирования файлов записей разговоров и базы данных Сервера МФ необходимо (на примере копирования файлов на удалённый сетевой диск Windows-компьютера – копирование на локальный носитель выполняется похожим образом):

- Создать необходимую директорию (например, DEST) назначения на удалённом компьютере.
- Остановить программы tkwud, voserv, mysql:
 - [root]# /etc/init.d/tkwud stop
 - [root]# /etc/init.d/voserv stop
 - [root]# /etc/init.d/mysql stop
- Скопировать всю директорию-хранилище wave-файлов (WAVDIR – полный путь к хранилищу) записей в директорию DEST.
 - [root]# cp -R WAVDIR DEST
- Скопировать voservbd базу данных с записями разговоров и настройками сервера в директорию DEST, например, с помощью команды
 - [root]# cp -R /var/lib/mysql/voservbd DEST

Здесь “/var/lib/mysql/voservbd” – путь к директории, в которой MySQL хранит базу данных voservbd (название директории соответствует имени базы данных); “DEST” – полный путь к папке назначения; “-R” – опция программы cp, соответствующая рекурсивному копированию файлов и папок с проверкой на тип файлов (например, ситуация, когда файл является файлом устройства, а значит, его нельзя скопировать).

- При необходимости, снова запустить программы tkwud, voserv, mysql:
 - [root]# /etc/init.d/mysql start
 - [root]# /etc/init.d/voserv start

- [root]# /etc/init.d/tkwud start

ВНИМАНИЕ: Описанный способ создания резервной копии базы данных требует остановки сервера MySQL (и программ tkwud, voserv), что приводит к прекращению записи разговоров на время, пока выполняется копирование. Поэтому данный способ рекомендуется применять при отсутствии разговоров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для нормальной работы базы данных **все файлы базы данных должны иметь флаг разрешения записи всем пользователям**. Этот флаг обычно сбрасывается при копировании файлов по сети на диски Windows-компьютеров. Чтобы избежать проблем рекомендуется сначала сжимать файлы в файловой системе сервера в tar архив, а потом копировать этот архив.

Если необходимо создать резервную копию базы данных “на лету” используйте утилиты mysqldump или mysqlhotcopy (Входят в состав MySQL). Описание – в соответствующей документации на MySQL (можно найти в Интернет).

6.5.3. Восстановление данных из резервной копии

Для восстановления необходимо:

- Открыть директорию с исходной резервной копией базы данных (например, SRC) на удалённом компьютере. Директория SRC должна содержать папку voservbd и папку wav (папка с подпапками по датам и аудиофайлами).
- Остановить программы tkwud, voserv, mysql:
 - [root]# /etc/init.d/tkwud stop
 - [root]# /etc/init.d/voserv stop
 - [root]# /etc/init.d/mysql stop
- Скопировать все wave-файлы записей в директорию-хранилище WAVDIR (WAVDIR – полный путь к хранилищу).
 - [root]# cp -R SRC/wav DEST/wav
- Скопировать voservbd базу данных с записями разговоров и настройками сервера из директории SRC в директорию MySQL, например, с помощью команды
 - [root]# cp -R SRC/voservbd /var/lib/mysql/voservbd

Здесь “/var/lib/mysql/voservbd” – путь к директории, в которой MySQL хранит базу данных voservbd (название директории соответствует имени базы данных); “SRC” – полный путь к папке, содержащей исходную резервную копию базы данных; “-R” – опция программы cp, соответствующая рекурсивному копированию файлов и папок с проверкой на тип файлов (например, ситуация, когда файл является файлом устройства, а значит его нельзя скопировать).

- При необходимости, снова запустить программы tkwud, voserv, mysql:
 - [root]# /etc/init.d/mysql start
 - [root]# /etc/init.d/voserv start
 - [root]# /etc/init.d/tkwud start

ВНИМАНИЕ: описанный способ восстановления из резервной копии данных требует остановки сервера MySQL (и программ tkwud, voserv), что приводит к прекращению записи разговоров на время, пока выполняется копирование. Поэтому данный способ рекомендуется применять при отсутствии разговоров.

Если требуется другой способ – смотрите документацию на MySQL.

6.5.4. Сохранение и восстановление конфигурации системы

Для сохранения КОНФИГУРАЦИИ системы записи – можно воспользоваться опцией «Выгрузить конфигурацию».

Для восстановления конфигурации – опцией «Загрузить конфигурацию», предварительно выбрав файл.

Аудио записи при этом не сохраняются и не восстанавливаются.

6.5.5. Дополнительные рекомендации

Для того чтобы убедиться, работает ли в данный момент тот или иной процесс программы voserv сервера записи разговоров, воспользуйтесь командой:

- [root]# ps -fp \$(pgrep zap)

Для того чтобы сделать это, можно также набрать:

- [root]# pgrep zap

Аналогично, чтобы узнать, присутствует ли в памяти системы процесс tkwud, наберите:

- [root]# pgrep tkwu

Для того чтобы узнать текущую конфигурацию сетевых интерфейсов, наберите:

- [root]# ip a

Для того чтобы запустить Midnight Commader, наберите:

- [root]# mc

6.6. Настройки Сервера МФ по умолчанию

Ниже приведены примеры значения настроек, выставляемые в случае поставки Сервера МФ с предустановленным программным обеспечением. В других случаях значения этих настроек Сервера МФ задаются Администратором.

Операционная система: Astra linux (64 бит).

- Пользователь: root
- Пароль: 123456

Параметры сетевого интерфейса (интерфейсов), используемого для потока TDMoE - приведены в отдельном документе в комплекте поставки сервера.

ПРИМЕЧАНИЕ: MAC-адрес этого сетевого устройства должен быть прописан в программе ТЭЗа КМФ-Ц УПАТС ТРИКОМ КД-3У (или платы КЦП УПАТС ТРИКОМ КД-1У).

Параметры сетевого интерфейса, используемого для удаленного доступа (web) - приведены в отдельном документе в комплекте поставки сервера.

Параметры потока TDMoE (файл /etc/dahdi/system.conf) - - приведены в отдельном документе в комплекте поставки сервера, значения ниже приведены для примера:

```
fxoks=1-30
alaw=1-30
dynamic=eth,eth1/00:3C:02:12:34:56,30,1
```

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные настройки означают, что кодирование данных в потоке TDMoE производится в формате PCMA (G.711 A-law), число каналов равно 30, для TDMoE используется сетевой интерфейс сервера с псевдонимом eth1, MAC-адрес комплекта-источника потока TDMoE равен 00:3C:02:12:34:56.

Сервер системы записи разговоров:

Число каналов: до 60
 Тип данных потока TDMoE: PCMA (G.711 A-law)
 Формат WAVE-файлов: PCMA (G.711 A-law)
 Директория-хранилище WAVE-файлов: /home/voserv/wav

Пользователь root:

Имя: root
 Пароль: root

В текущей версии Триком-МФ настройка TDMoE подключения осуществляется через браузер (пример на рисунке ниже).

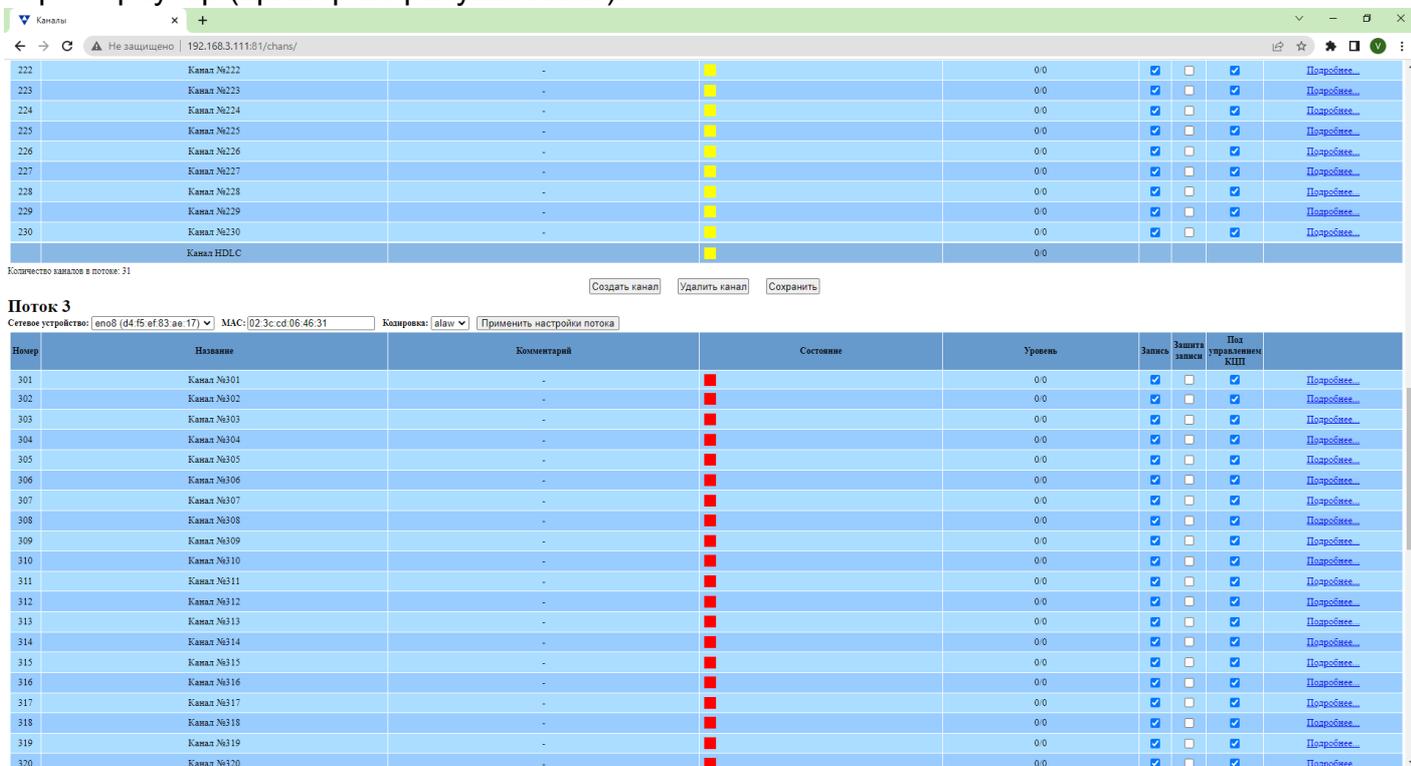


Рисунок 7.1. Программирование TDMoE в приложении.

7. ПО ТЭЗА КМФ-Ц УПАТС ТРИКОМ КД-3У

7.1. Введение

ТЭЗ КМФ-Ц предназначен для работы в составе УПАТС ТРИКОМ КДЗ-У. Он представляет собой преобразователь потока Е1 в поток ТМDoЕ и необходим для передачи звуковых данных из УПАТС ТРИКОМ КД-3У на Сервер МФ.

Программный модуль управления ТЭЗом КМФ-Ц содержится в составе общей прошивки ТЭЗа КЦП и загружается в КМФ-Ц автоматически при первом включении после установки ТЭЗа в КД-3У.

В дальнейшем при очередном включении УПАТС КЦП сверяет версию ПО, имеющуюся в КМФ-Ц с версией в КЦП, и, если она более старая, заменяет её на новую. Если версии в КЦП и КМФ-Ц совпадают, то загрузка ПО не производится.

7.2. Настройки ТЭЗа КМФ-Ц

Параметры сетевого интерфейса, используемого для передачи потока ТDMoЕ (пример):

- Псевдоним устройства: eth0
- MAC-адрес 00:3C:02:12:34:56
- IP-адрес 192.168.1.230
- Маска подсети 255.255.255.0
- Шлюз по умолч. 192.168.1.230

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение MAC-адреса этого сетевого устройства должно быть прописано в файле конфигурации /etc/dahdi/system.conf на сервере системы записи разговоров (на базе ПК).

Настройки программы записи:

- Параметры потока TDMoE:
 - Число каналов: 30
 - Тип данных потока TDMoE: PCMA (G.711 A-law)
 - MAC-адрес Сервера МФ: 00:1F:C6:33:F6:C1

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные настройки загружаются ТЭЗом КМФ-Ц из ППЗУ ТЭЗа ЦП ТРИКОМ-КД-3У и могут быть изменены в меню настроек УПАТС.

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО ПЛАТЫ КЦП УПАТС ТРИКОМ КД-1U

8.1. Введение

Для системы записи разговоров используется порт Eth1 ТЭЗа КЦП.

8.2. Настройки платы КЦП (в режиме записи разговоров)

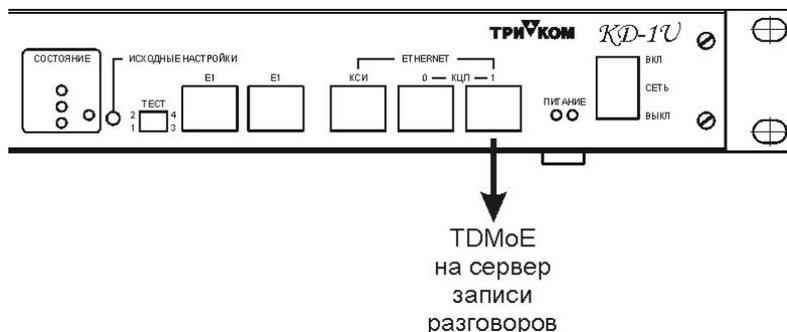


Рисунок 8.1. Сетевые интерфейсы КЦП УПАТС ТРИКОМ КД-1U

ПРИМЕЧАНИЕ: Для работы КЦП в режиме записи разговоров должен использоваться только интерфейс Eth1 (Рисунок 8.1).

Параметры сетевого интерфейса, используемого для передачи потока TDMoE:

Псевдоним устройства: eth1

MAC-адрес MAC1: 00:3C:02:12:34:56

IP-адрес IP1: 192.168.1.230

Маска подсети MASK1: 255.255.255.0

Шлюз по умолч. GATE: 192.168.1.230

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение MAC-адреса этого сетевого устройства должно быть прописано в файле конфигурации /etc/dahdi/system.conf на сервере системы записи разговоров (на базе ПК).

Настройки программы записи:

- Параметры потока TDMoE:

- Число каналов: 6

- Тип данных потока TDMoE: PCMA (G.711 A-law)

- MAC-адрес Сервера МФ: 00:1F:C6:33:F6:C1

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные настройки загружаются из ППЗУ ТЭЗа КЦП УПАТС ТРИКОМ КД-1U и могут быть изменены в меню настроек УПАТС.

9. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ WEB-ИНТЕРФЕЙСА СЕРВЕРА МФ

9.1. Введение

В данном разделе Руководства представлена информация о работе пользователей (операторов, администратора) с Сервером МФ посредством WEB-интерфейса.

9.2. Поддерживаемые WEB-браузеры

Сервер МФ поддерживает работу со следующими WEB-браузерами:

- Opera

Сервер МФ частично поддерживает работу со следующими WEB-браузерами:

- Mozilla Firefox

Сервер МФ не поддерживает нормальную работу с WEB-браузерами:

- Microsoft Internet Explorer версии старше 9

9.3. Возможности, предоставляемые web-интерфейсом:

Ниже перечислены возможности, которые предоставляет оператору Web-интерфейс Сервера МФ.

9.3.1. Работа с учётными записями пользователей.

Авторизация пользователей.

Добавление, удаление учётных записей пользователей, назначение имён, паролей пользователей.

Назначение следующих прав пользователей:

- Право на администрирование Сервера МФ, включающее в себя:
 - добавление/удаление пользователей, назначение прав пользователей;
 - добавление, удаление каналов, настройка параметров каналов;
 - настройка общих параметров программы записи;
 - перезапуск программы записи;
 - просмотр логов системы записи, журнала действий пользователей, журнала критических событий;
- Право на чтение (просмотр) записей разговоров;
- Право на прослушивание записей разговоров;
- Право на добавление и редактирование комментариев к записям разговоров;
- Право на удаление записей разговоров;
- Право на защиту записей разговоров;

ПРИМЕЧАНИЕ: Права для работы с записями разговоров назначаются для каждого пользователя и для каждого канала независимо.

9.3.2. Работа с записями разговоров

Сортировка записей по номеру, имени канала, времени создания, длительности разговора.

Выборка записей по номеру, имени канала, времени создания.

Добавление и редактирование текстового комментария к записям.

Скачивание записей разговоров (и последующее прослушивание аудио-проигрывателем, установленным в системе по умолчанию для WAVE-файлов).

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандартными средствами браузеров допускается скачивание только по одному файлу за один раз.

Сохранение списка записей в формате CSV. Данный формат поддерживается многими табличными редакторами (Например, Microsoft Excel, Open Office Spreadsheet). По сути CSV является обычным текстовым файлом, в котором одной строке таблицы соответствует одна строка текста.

ПРИМЕЧАНИЕ: При создании файлов CSV система использует кодировку UTF-8.

9.3.3. *Настройка каналов*

Добавление / удаление каналов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальное число каналов и диапазон номеров не должны выходить за рамки соответствующих значений в системе. Эти значения прописываются в конфигурационном файле `/etc/dahdi/system.conf` во время установки и настройки программного обеспечения системы записи разговоров (Смотрите Руководство администратора).

Отображение текущего состояния каналов (свободно, разговор, ошибка). Во время разговора отображается текущая длительность разговора.

Отображение текущего среднего уровня сигнала (в единицах измерения детектора разговоров) для тех каналов, на которых включена запись.

Настройка следующих параметров каналов (независимо для каждого канала):

- название канала;
- комментарий по умолчанию, добавляемый к записям всех новых разговоров на данном канале;
- включение/выключение записи на данном канале;
- настройка регулировки громкости записи: нет, ручная, автоматическая. Для ручного регулятора громкости можно задать коэффициент усиления – от минус 30дБ до +30дБ. Для автоматического регулятора можно задать требуемый уровень сигнала в единицах 16-битного сигнала со знаком от 0 до 32767;
- настройка уровня и длительности обнаружения разговора;
- настройка уровня и длительности обнаружения речи;
- настройка уровня и длительности обнаружения паузы;
- настройка чувствительности детектора речи;
- формат данных во входящем потоке (TDMoE);
- формат кодирования данных при записи в файлы (PCM16 / PCMA (G.711 A-law) / PCMU (G.711 μ -law) / IMA-ADPCM / GSM0610);

- включение/отключение защиты файлов на данном канале (при включении защиты соответствующий флаг защиты будет добавляться к новым записям);
- настройка минимальной длительности записей - если длительность записи меньше этого значения, запись не сохраняется на диск.
- настройка длительности хранения записи при использовании автоматического удаления записей.

9.3.4. *Настройка Сервера МФ*

Путь к хранилищу WAVE-файлов.

Ограничение на максимальную длительность файлов разговоров. При превышении этого значения разговор будет записываться в следующий файл.

Настройки автоматического удаления записей разговоров:

- включение удаления записей по временному критерию (“возрасту” записи);
- включение удаления записей при нехватке свободного места на диске, задание значения соответствующего порога свободного места на диске.

ПРИМЕЧАНИЕ: полный объем диска, используемого для хранения аудиофайлов и текущее значение свободного места на этом диске отображаются на страничке настроек параметров Сервера МФ.

Возможность перезапуска программы записи разговоров.

9.3.5. *Доступ к журналам Сервера МФ*

Доступ к журналу действий пользователей.

Доступ к журналу критических событий Сервера МФ.

Доступ к LOG-файлам модулей системы записи разговоров (эти файлы могут содержать более подробную информацию о том или ином событии Сервера МФ).

9.3.6. *Отображение статистики*

Отображение списка записей в виде таблицы.

9.4. **Вход в систему**

Для того чтобы войти в систему (получить доступ к Серверу МФ) посредством Web-интерфейса необходимо:

- Запустить WEB-браузер (см. список поддерживаемых браузеров).
- Ввести в строке адреса браузера IP-адрес Сервера МФ, например: 192.168.1.200.

ВНИМАНИЕ: при работе с Триком-МФ в составе КД-IP – кроме адреса сервера необходимо дополнительно указать порт 81. Порт 80 зарезервирован для доступа к КД-IP.

ПРИМЕЧАНИЕ: если необходимо воспользоваться Web-интерфейсом Сервера МФ, находясь в операционной среде самого Сервера МФ, в качестве IP-адреса необходимо ввести: 127.0.0.1

- На появившейся странице с заголовком “Вход” в поле “Имя” ввести имя пользователя, а в поле “Пароль” ввести соответствующий пароль.

ПРИМЕЧАНИЕ: В систему может войти только пользователь, для которого заведена соответствующая учетная запись. Создать учётную запись пользователя может только существующий пользователь с правами администратора.

- Если пара “Имя” – “Пароль” введены неверно, появится предупреждение “Имя пользователя или пароль неверен”, а вход в систему не произойдёт. Если же “Имя”, “Пароль” введены верно, пользователь будет перемещён на страницу “Записи”.
- Для того чтобы выйти из системы, нажмите ссылку “Выйти”, расположенную справа в строке главного меню странички.

ПРИМЕЧАНИЕ: Простое закрытие браузера не гарантирует выхода из системы – при определённых условиях на этом же компьютере можно “войти обратно” без ввода имени и пароля. В целях безопасности, всегда используйте ссылку “Выйти”.

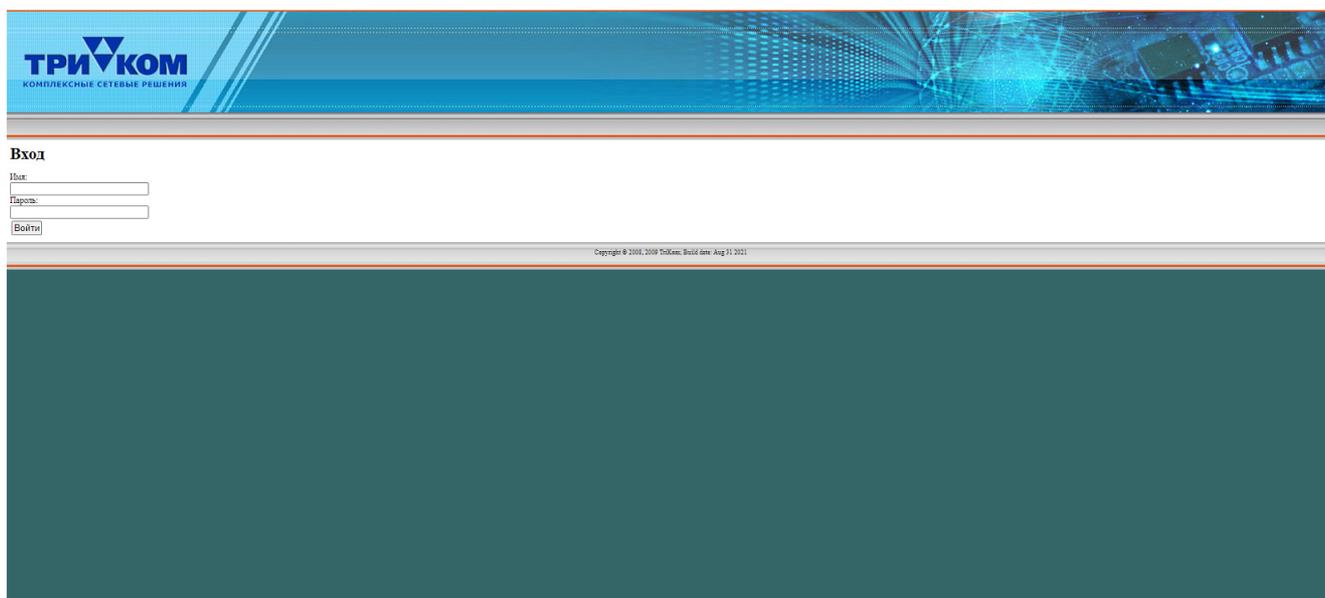


Рисунок 9.1. Страничка входа

Записи

Удалить Обновить

Экспорт в CSV. Найдено записей: 167 из 490

Удалить	№ канала	Имя канала	Создана	Длнна	Абонент 1	Абонент 2	Комментарий	Продлжать / Скачать	Не удалять
	Все	Все	Сегодня		Фильтр: <3422427025> Город 2	Фильтр: <213> Поволово		Скачать (40 Кбайт)	
<input type="checkbox"/>	27	chan27	2021-08-31 10:45:36	00:05	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6	chan6	2021-08-31 10:45:37	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	7	chan7	2021-08-31 10:45:37	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	8	chan8	2021-08-31 10:45:36	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	23	chan23	2021-08-31 10:45:36	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	25	chan25	2021-08-31 10:45:42	01:59	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	28	chan28	2021-08-31 10:45:37	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	9	chan9	2021-08-31 10:45:42	23:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	15	chan15	2021-08-31 10:16:03	53:16	<3438546396> Город 1	<233> Меленки/ДЕСТ	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	24	chan24	2021-08-31 10:45:37	23:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	26	chan26	2021-08-31 10:45:42	23:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	27	chan27	2021-08-31 10:45:42	23:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	▶ 0:00 / 0:00	<input type="checkbox"/>

Рисунок 9.2 Страничка “Записи”. Вверху видна строка главного меню, в правой части которой находится ссылка “Выйти”.

9.5. Работа с записями разговоров

Попасть на страничку “Записи” можно нажав на кнопку “Записи” в главном меню.

На страничке “Записи” отображаются записи базы данных, соответствующие записанным разговорам.

По умолчанию, при попадании на страничку “Записи” отображаются все записи для всех каналов за сегодняшний день.

Текущему пользователю показываются записи только тех каналов, для которых в правах данного пользователя установлено активным право “Читает”.

На одной страничке отображается до 50 записей. Если записей больше, вверху странички появятся нумерованные ссылки: 1 | 2 | 3 | 4 и т.д. Нажатие на одну из этих ссылок отображает остальные записи (группы записей).

ПРИМЕЧАНИЕ: Возможна ситуация, когда во время просмотра и редактирования записей на текущей страничке были записаны новые разговоры. Для того чтобы отобразить и эти новые разговоры, необходимо нажать кнопку “Обновить”.

Для того чтобы отобразить только записи, удовлетворяющие определённым критериям: “номер канала”, “имя канала”, “дата создания записи”, необходимо нажать в заголовке таблицы записей на соответствующий выпадающий список, выбрать необходимое значение.

ПРИМЕЧАНИЕ: В выпадающих списках отображаются только те значения, которые существуют в базе данных, и на доступ к которым у текущего пользователя имеются права.

Для того чтобы произвести сортировку записей по какому-либо столбцу, необходимо нажать на имя соответствующего столбца в заголовке таблицы.

Сортировка будет произведена, а в заголовке столбца появится символ ↑ (сортировка по убыванию) или ↓ (сортировка по возрастанию).

Для того чтобы изменить текстовый комментарий данной записи необходимо кликнуть мышкой на поле текущего комментария. Раскроется поле редактирования комментария (с текущим текстом комментария). После того, как текст комментария изменён, необходимо нажать кнопку “Сохранить” под полем редактирования текста.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все переносы строки, введённые в тексте комментария, будут проигнорированы.

Для того чтобы удалить запись (вместе с аудиофайлом) следует в соответствующей строке таблицы поставить галочку в столбце “Удалить”, затем нажать кнопку “Удалить” (расположена над таблицей записей и под ней).

Повторное нажатие на галочку приводит к снятию этой галочки.

Можно отметить и удалить сразу несколько записей.

Чтобы отметить все записи на текущей страничке поставьте галочку в заголовке столбца “Удалить”. Чтобы убрать все галочки, нажмите туда ещё раз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Защищенные записи можно удалить, только предварительно сняв с них защиту от удаления.

Для того чтобы защитить запись от удаления / снять защиту записи от удаления, необходимо в строке данной записи поставить / снять галочку в столбце “Не удаляется”. После этого нажать кнопку “Сохранить” (расположена над и под столбцом “Не удаляется”).

ПРИМЕЧАНИЕ: Место для галочки в столбце “Удалить” должно стать неактивным для успешно защищенной записи и активным для записи, защита которой была снята.

Повторное нажатие на галочку приводит к снятию этой галочки.

Можно отметить сразу несколько записей.

Чтобы отметить все записи на текущей страничке поставьте галочку в заголовке столбца “Не удаляется”. Чтобы убрать все галочки, нажмите туда ещё раз.

ПРИМЕЧАНИЕ: В соответствии с настройками каналов признак защиты некоторых записей может выставляться автоматически при создании записи.

Для того чтобы скачать и/или прослушать аудиофайл разговора необходимо нажать мышкой на соответствующую кнопку на аудиоплеере.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если файл был удалён, то вместо аудиоплеера отображается надпись “Удалено”.

Над аудиоплеером также располагается ссылка для скачивания и размер аудиофайла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если разговор длится дольше интервала времени, заданного в настройках сервера системы записи (параметр “Резать файлы, если их длительность превышает (секунд)”), он разбивается на несколько файлов. Чтобы “собрать” вместе эти части выберите нужный канал, нужную дату и отсортируйте записи по возрастанию времени.

Удалить	№ канала	Имя канала	Создана	Длина	Абонент 1	Абонент 2	Комментарий	Продлится / Скачать	Не удалять
<input type="checkbox"/>	27	chan27	2021-08-31 10:45:36	00:05	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (40 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6	chan6	2021-08-31 10:45:37	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	7	chan7	2021-08-31 10:45:37	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	8	chan8	2021-08-31 10:45:36	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	23	chan23	2021-08-31 10:45:36	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	25	chan25	2021-08-31 10:45:42	01:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (776 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	28	chan28	2021-08-31 10:45:37	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	9	chan9	2021-08-31 10:45:42	23:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать / 11088 Кбайт	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	15	chan15	2021-08-31 10:16:03	53:16	<3438546396> Город 1	<233> Melester/DECT	-	Скачать (24976 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	24	chan24	2021-08-31 10:45:37	23:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (11128 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	26	chan26	2021-08-31 10:45:42	23:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать / 11088 Кбайт	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	27	chan27	2021-08-31 10:45:42	23:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать / 11088 Кбайт	<input type="checkbox"/>

Рисунок 9.3. Внешний вид странички “Записи”.

Удалить	№ канала	Имя канала	Создана	Длина	Абонент 1	Абонент 2	Комментарий	Продлится / Скачать	Не удалять
<input type="checkbox"/>	2	chan27	2021-08-31 10:45:36	00:05	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (40 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3	chan6	2021-08-31 10:45:37	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4	chan7	2021-08-31 10:45:37	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5	chan8	2021-08-31 10:45:36	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6	chan23	2021-08-31 10:45:36	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	7	chan25	2021-08-31 10:45:42	01:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (776 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	8	chan28	2021-08-31 10:45:37	01:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (316 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	9	chan9	2021-08-31 10:45:42	23:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать / 11088 Кбайт	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	10	chan15	2021-08-31 10:16:03	53:16	<3438546396> Город 1	<233> Melester/DECT	-	Скачать (24976 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	11	chan24	2021-08-31 10:45:37	23:44	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать (11128 Кбайт)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	12	chan26	2021-08-31 10:45:42	23:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать / 11088 Кбайт	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	13	chan27	2021-08-31 10:45:42	23:39	<3422427025> Город 2	<213> Поволово	-	Скачать / 11088 Кбайт	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	14								
<input type="checkbox"/>	15								
<input type="checkbox"/>	16								
<input type="checkbox"/>	17								
<input type="checkbox"/>	18								
<input type="checkbox"/>	19								

Рисунок 9.4. Использование критериев отбора отображаемых записей (На рисунке – по дате и номеру канала)

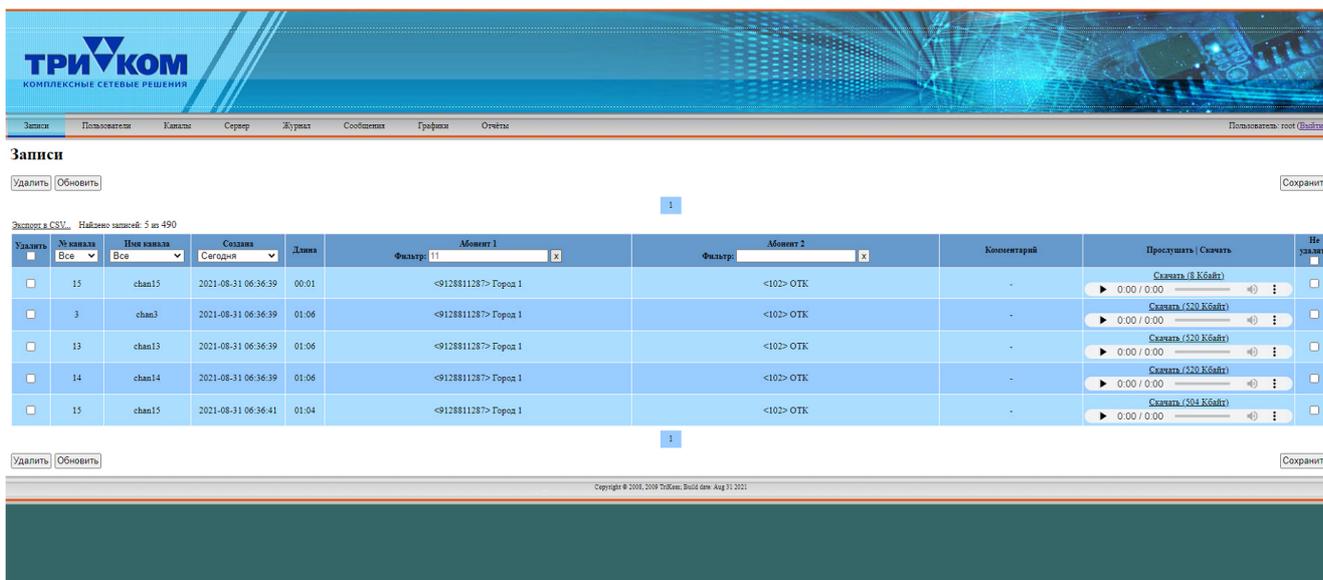


Рисунок 9.5. Использование критериев отбора отображаемых записей (На рисунке – по номеру абонента)

9.6. Добавление и удаление пользователей, назначение прав пользователей

Попасть на страничку “Пользователи” можно нажав на кнопку “Пользователи” в главном меню. На данной страничке будут отображены все существующие пользователи.

Для того чтобы добавить нового пользователя, необходимо:

- Нажать на кнопку “Новый пользователь” (расположена под таблицей пользователей).
- В появившемся окне “Регистрация” ввести имя и пароль нового пользователя (в поля “Имя” и “Пароль” соответственно). Также отметить, будет ли данный пользователь обладать правами администратора системы (Поле “Администратор”).

В целях безопасности длина пароля должна быть не менее 4х символов. Использование русских символов в пароле возможно, но не желательно.

Имя пользователя должно быть уникальным. Допустимо использование пробела и русских символов.

Свойство администратор дублируется в настройках пользователя на страничке “Пользователь”.

- Нажать кнопку “Создать”.
- На появившейся страничке “Пользователь” задать необходимые свойства и права созданного пользователя:
 - “Администратор” – будет ли пользователь обладать правами администратора системы записи разговоров, то есть, сможет ли он

добавлять/удалять пользователей, назначать их права, производить настройку каналов, сервера, просматривать журналы сервера.

- “Читает” – право просмотра пользователем записей данного канала (будут или нет доступны записи данного канала на страничке “Записи”).
- “Удаляет” – право на удаление записей данного канала.
- “Комментирует” – право на редактирование комментариев записей данного канала.
- “Защищает” – право на установку/снятие защиты от удаления записей данного канала.
- “Слушает” – право на скачивание/прослушивание аудиофайлов разговоров.

Права пользователей задаются индивидуально на каждый канал (кроме права “Администратор”).

Чтобы отметить то или иное право пользователя на всех каналах, поставьте галочку в заголовке соответствующего столбца. Чтобы убрать все галочки, нажмите туда ещё раз.

- Нажать кнопку “Сохранить”.

Кнопка “Удалить” предназначена для удаления пользователя.

Для того чтобы изменить настройки существующего пользователя (пароль и права):

- Зайдите на страничку со списком пользователей (нажатием на кнопку “Пользователи” главного меню).
- В строке соответствующей нужному пользователю, нажмите “Подробнее...”.
- На появившейся страничке “Пользователь” внесите необходимые изменения.
- Нажмите кнопку “Сохранить”.

Кнопка “Удалить” предназначена для удаления пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменить имя созданного или существующего пользователя невозможно. Для этого удалите соответствующего пользователя (со старым именем) и создайте нового пользователя (с требуемым именем), не забыв проставить у нового пользователя те же права, что были у старого.

Для того чтобы удалить существующего пользователя:

- Зайдите на страничку со списком пользователей (нажатием на кнопку “Пользователи” главного меню).
- В строке соответствующей нужному пользователю, нажмите “Удалить...”.
- В появившемся окне “Вы уверены, что хотите удалить пользователя?” подтвердить своё решение нажатием на кнопку “Да”.

Текущий пользователь не может удалить сам себя.

Текущий пользователь в своих настройках не может изменить значение поля “Администратор”.

ПРИМЕЧАНИЕ: В целях безопасности не рекомендуется заводить в системе более одного администратора.

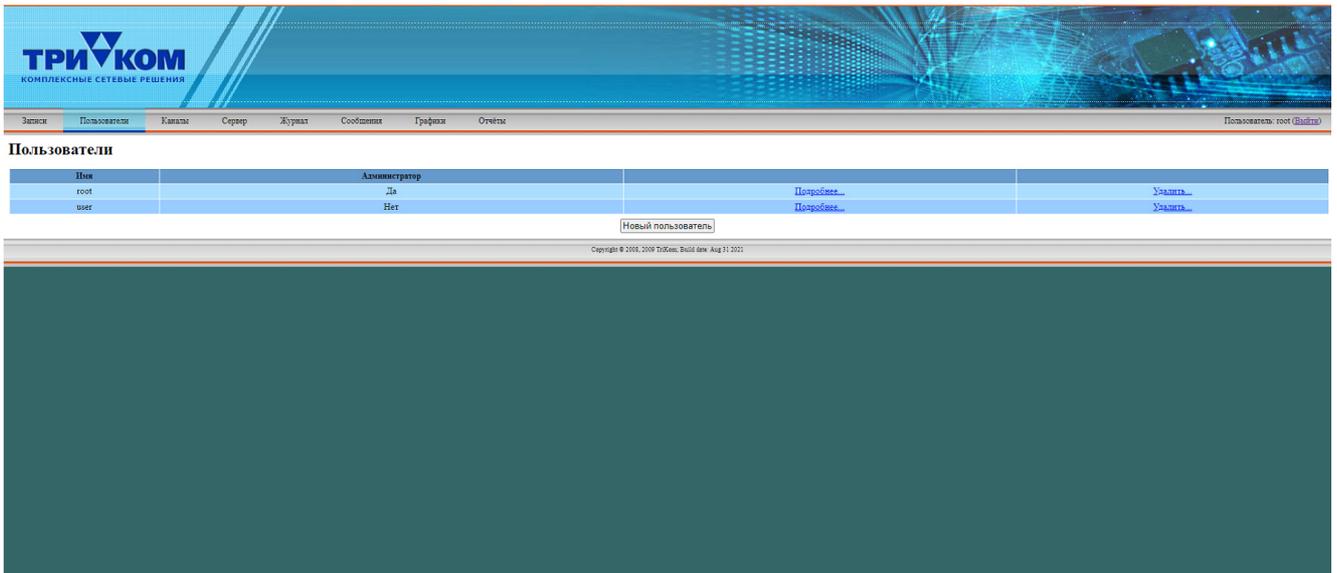


Рисунок 9.6. Страничка пользователи. Список пользователей.

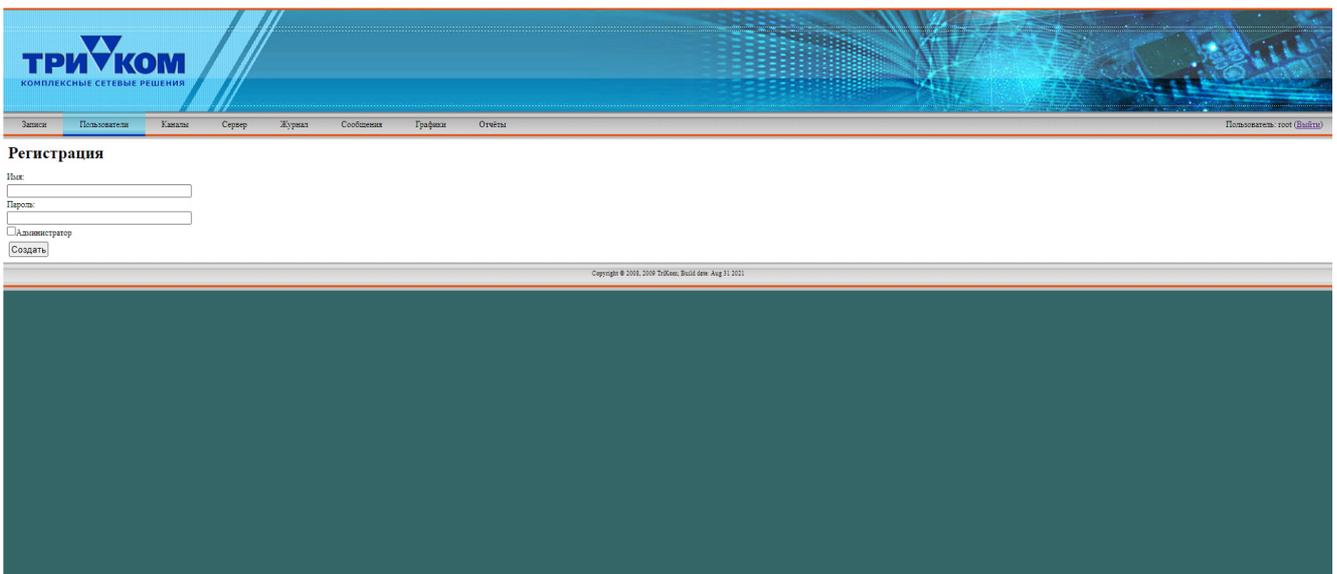


Рисунок 9.7. Раздел "Пользователи". Страничка "Регистрация".



Рисунок 9.8. Раздел “Пользователи”. Страничка для задания прав пользователей.

9.7. Добавление и удаление каналов, изменение параметров каналов

Попасть на страничку “Каналы” можно нажав на кнопку “Каналы” в главном меню. На данной страничке будут отображен список всех существующих каналов.

Для того чтобы добавить новый канал, необходимо:

- На странице со списком каналов нажать кнопку “Новый канал”.
- На открывшейся страничке “Новый канал” ввести номер и имя канала (в поля “Номер канала” и “Имя канала” соответственно).

ПРИМЕЧАНИЕ: Номер создаваемого канала не должен совпадать с номером уже существующих каналов. Если канал с таким же номером существует, будет выдано предупреждение об ошибке.

- После создания канала откроется страничка с настройками канала, на которой необходимо выставить параметры канала (Смотрите пункт Изменение параметров канала).

Для того чтобы удалить существующий канал, необходимо:

- На странице со списком каналов в строке соответствующего канала нажать ссылку “Удалить...”.
- На запрос подтверждения об удалении канала нажмите кнопку “Да”.

Для того чтобы просмотреть/изменить настройки существующего канала, необходимо:

- На странице со списком каналов в строке соответствующего канала нажать ссылку “Подробнее”.
- Откроется страничка “Канал №...” с настройками канала, на которой можно изменить следующие параметры канала (указаны ниже).

- Для того чтобы вернуться к списку каналов (без внесения изменений) необходимо нажать на кнопку “Каналы” в строке главного меню.
- Для того чтобы внесённые изменения вступили в силу нажмите кнопку “Сохранить” (расположена внизу страницы с настройками каналов).

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменения настроек каналов вступят в силу примерно через 3-5 секунд после нажатия на кнопку “Сохранить” (зависит от настроек в файле конфигурации системы записи /etc/voserv/voserv.conf). Если на данном канале производилась запись разговора, полученный файл будет записан на диск, начнётся запись нового файла (Возможные потери составят до 5 мс сигнала).

9.7.1. Параметры канала

Раздел “Общее”:

- “Название канала” – текстовое название канала (длиной до 255 символов).
- “Комментарий по умолчанию” – текстовый комментарий (длиной до 1024 символов), вставляемый во все новые записи разговоров (смотрите таблицу записей разговоров на страничке “Записи”).

Раздел “Настройки записи”:

- “Запись” – включение/выключение записи разговоров на канале.

ПРИМЕЧАНИЕ: выключение записи разговоров на канале означает также отключение детектора разговора на данном канале, поэтому текущее состояние этого канала не сможет принимать значение “Разговор”. Также на таком канале не будет отображаться текущий уровень сигнала. Вместо этого будут отображаться последние значения (на момент отключения записи) состояния и уровня детектора.

- “Формат записи разговоров” – формат записи аудиоданных в файлы. Определяет размер файлов и качество записи звука. Поддерживаемые форматы записи (сжатия) приведены в Таблице 2.1.

Таблица 2.1. Поддерживаемые форматы записи

Название	Тип файла	Представление	Частота дискретизации, кГц	Плотность записи, кбайт/мин	Качество (условно)
PCM16	WAVE	Целое со знаком, 16 бит на отсчёт	8	940	4.5 *
PCMU	WAVE	8 бит на отсчёт	8	470	4.5
PCMA	WAVE	8 бит на отсчёт	8	470	4.5
IMA-ADPCM	WAVE	4 бита на отсчёт	8	240	4.1
GSM 0610	WAVE	65 байт на пакет из 320 отсчётов	8	96	3.5

ПРИМЕЧАНИЕ: Поскольку в потоке TDMoE используется формат PCMA (G.711 A-law), использование формата записи PCM16 может оказаться нецелесообразным. С учётом того, что стандартное телефонное оборудование рассчитано на использование

формата кодирования PCMA (G.711 A-law), использование PCM16 на потоке TDMoE, идущем от телефонных станций не имеет смысла.

- “Не сохранять файлы короче” – Значение задаётся в секундах. Если запись разговора меньше или равна указанного значения, она не сохраняется на диск. Если значение равно 0, будут сохраняться все записи.
- “Время хранения” – данный параметр позволяет задать срок хранения новых записей для данного канала при использовании автоматического удаления (включен флажок “Автоматически удалять записи со временем” в настройках сервера). Задаётся в сутках с момента начала разговора.
- “Включать защиту записей от удаления” – флаг защиты записи от удаления будет автоматически устанавливаться для всех новых разговоров на данном канале.

Удаление записей (и аудиофайлов) может быть выполнено пользователями (если у них есть соответствующие права) или произведено автоматически (модулем удаления системы записи). Флаг защиты от удаления позволяет защитить данную запись как от ручного, так и автоматического удаления.

Раздел “Настройки АРУ”:

- “Регулировка громкости” – тип регулировки уровня записываемого сигнала. Установка “Выкл.” означает отсутствие регулировки громкости. Установка “Автоматически” означает использование АРУ. Установка “Ручная” означает простое умножение сигнала на определённый коэффициент.
- “Требуемый уровень сигнала при автоматической регулировке громкости” – задаёт требуемый уровень сигнала в единицах формата PCM16 (16 бит со знаком). Используется только когда включена автоматическая регулировка уровня записываемого сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемое значение 16000. Возможные значения от 1000 до 32767.

- “Коэффициент усиления сигнала” – задаёт величину коэффициента усиления сигнала. Используется только когда включена ручная регулировка уровня записываемого сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемое значение 0. Возможные значения от -30 дБ до +30 дБ с шагом 1 дБ.

Раздел “Настройки детектора сигнала”:

- “Тип детектора сигнала” – Может принимать одно из возможных значений: “По уровню”, “По наличию разговора”. Подробное описание детекторов представлено далее.
- “Порог обнаружения сигнала” – величина порога обнаружения сигнала (начала разговора). Если в течение “Времени обнаружения сигнала” уровень сигнала превышает это значение, начинается запись разговора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые настройки используются только детектором “По уровню” (“Порог обнаружения паузы”), некоторые настройки используются только

детектором "По наличию разговора" ("Время обнаружения разговора", "Чувствительность детектора разговора"). Остальные настройки используются как детектором "По уровню", так и детектором "По наличию разговора".

Величина порога обнаружения сигнала задаётся в единицах измерения детектора сигнала. В этих же единицах измерения отображается уровень сигнала в списке каналов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обычных телефонных линий рекомендуемое значение 50. Возможные значения: от 0 до 65535.

- "Порог обнаружения паузы" – величина порога обнаружения паузы (конца разговора). Если в течение 0,5 секунды уровень сигнала ниже этого порога, отмечается конец разговора (фактически, отмечается возможный конец файла). Если состояние отсутствия сигнала сохраняется в течение "Времени обнаружения паузы", запись разговора прекращается.

Величина порога обнаружения паузы задаётся в единицах измерения детектора сигнала. В этих же единицах измерения отображается уровень сигнала в списке каналов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обычных телефонных линий рекомендуемое значение 50. Возможные значения: от 0 до 65535.

- "Время обнаружения сигнала" - См. описание настройки "Порог обнаружения сигнала".

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обычных телефонных линий рекомендуемое значение 50 мсек. Возможные значения: от 10 до 1000 мсек.

- "Время обнаружения разговора" - После того, как уровень сигнала превысит по амплитуде "Порог обнаружения сигнала" а по времени "Время обнаружения сигнала", начнётся анализ сигнала на наличие речи. Если в течение "Времени обнаружения разговора" речь не будет обнаружена, запись прекратится, а файл не будет сохранён на диск (так как в нём нет полезного сигнала).

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемое значение 10 сек. Возможные значения: от 1 до 60 сек.

- "Время обнаружения паузы" - Для детектора "По уровню" - см. описание настройки "Порог обнаружения паузы". Для детектора "По наличию разговора" данный параметр означает максимальный интервал времени, в течение которого отсутствует речь и после которого запись будет прервана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемое значение 10 сек. Возможные значения: от 1 до 60 сек.

- "Чувствительность детектора разговора" - используется только детектором "По наличию разговора". Данный параметр определяет чувствительность анализатора речи.

Раздел "Настройки TDMoE":

- “Формат канала TDMoE” – формат представления данных во входящем потоке (TDMoE).

ПРИМЕЧАНИЕ: Данный формат должен соответствовать настройкам модуля Dahdi в соответствующем конфигурационном файле (файл /etc/dahdi/system.conf). По умолчанию используется формат PCMA (G.711 A-law).

Для того чтобы просмотреть текущее состояние каналов и уровни сигналов, необходимо открыть список каналов (страничка “Каналы”).

9.7.2. Детекторы сигнала

В текущей версии программы Сервера МФ реализованы следующие типы детекторов сигнала:

- Детектор по уровню
- Детектор по наличию разговора

Номер	Название	Комментарий	Состояние	Уровень	Запись	Защита записи	Пол. управление КИП	Подробнее...
101	Канал №101	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
102	Канал №102	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
103	Канал №103	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
104	Канал №104	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
105	Канал №105	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
106	Канал №106	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
107	Канал №107	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
108	Канал №108	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
109	Канал №109	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
110	Канал №110	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
111	Канал №111	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
112	Канал №112	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
113	Канал №113	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
114	Канал №114	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
115	Канал №115	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
116	Канал №116	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
117	Канал №117	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
118	Канал №118	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
119	Канал №119	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
120	Канал №120	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
121	Канал №121	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
122	Канал №122	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
123	Канал №123	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...
124	Канал №124	-	■	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Подробнее...

Рисунок 9.9. Список каналов (Системный канал – запись КД-IP)

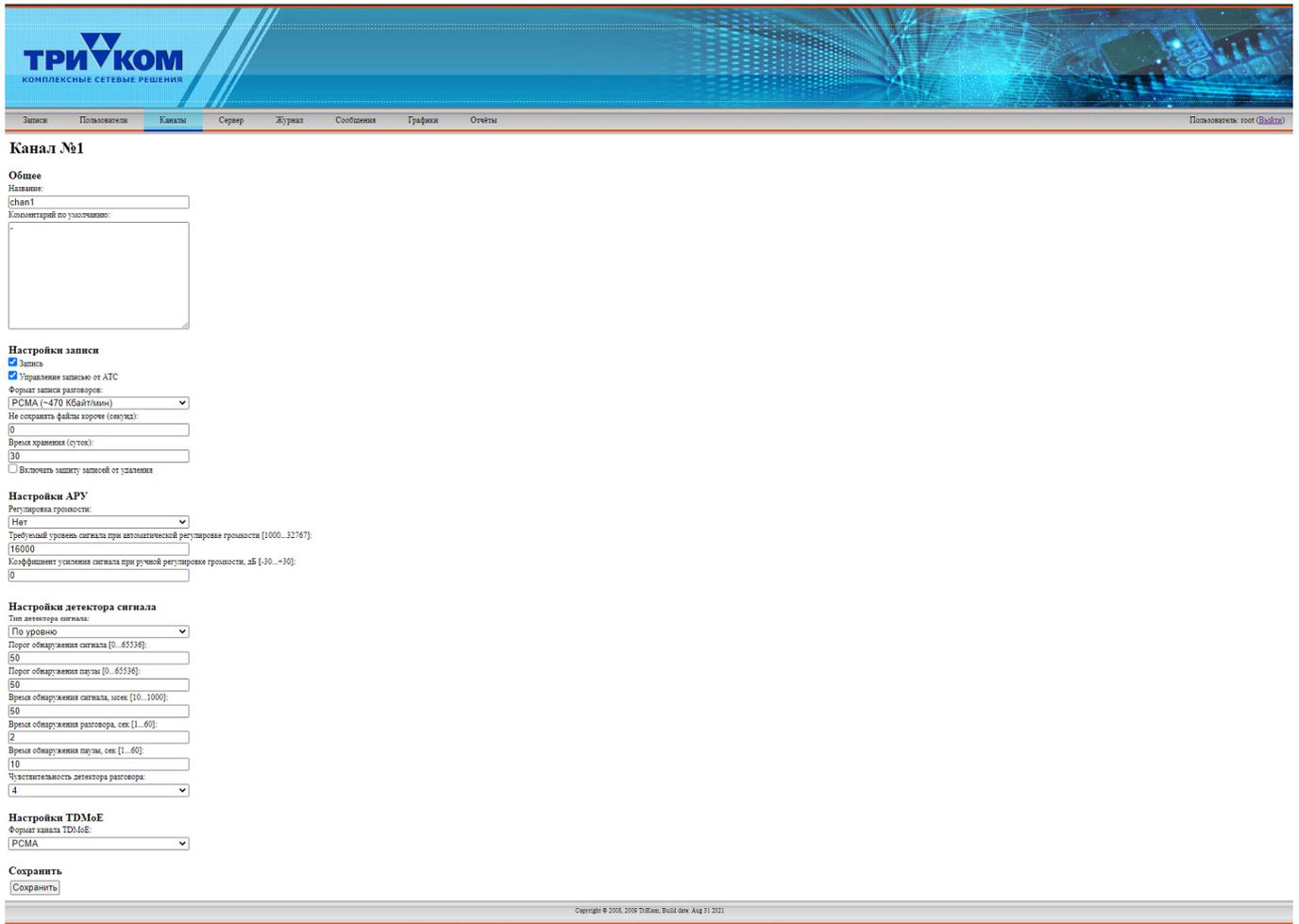


Рисунок 9.10. Настройки канала

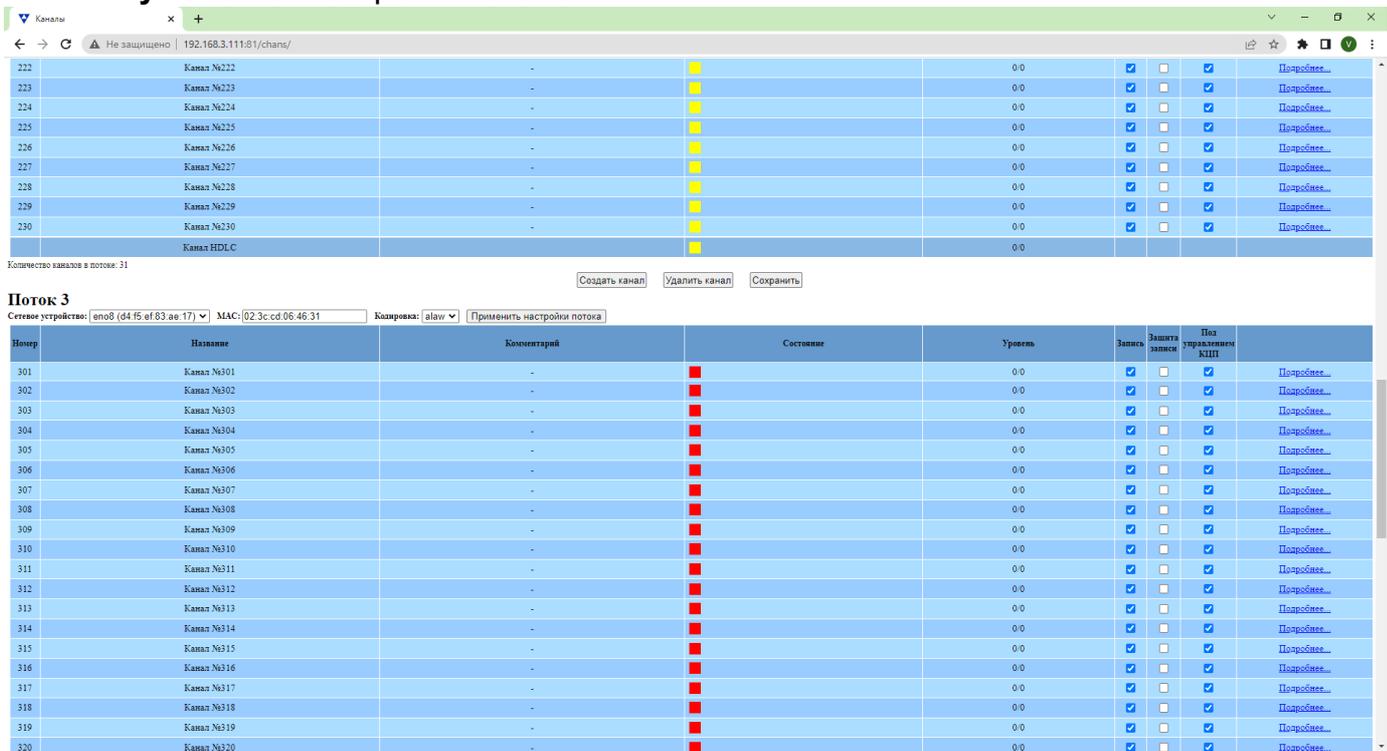


Рисунок 9.11. Список каналов (TDMoE канал – запись от внешних устройств)

ПРИМЕЧАНИЕ: Описание программ zapdog, zapread, zapdel, zapcom приведено в Руководстве по эксплуатации.

Перечисленные журналы представляют собой обычные текстовые файлы.

9.8.1. Параметры Сервера МФ

Раздел “Настройки сервера”:

- “Путь до хранилища файлов записей разговоров” – полный путь к папке, в которой сохраняются все аудиофайлы разговоров. Этот путь задаётся в файловой системе ОС компьютера.
- “Резать файлы, если их длительность превышает” – если длительность разговора превышает указанное значение (в секундах), то аудиофайл разговора будет разрезан на части соответствующей длительности.

Раздел “Настройки автоматического удаления”:

- Смысл полей “Автоматически удалять записи со временем” и “Автоматически удалять записи при нехватке места на диске” поясняет следующая таблица:

Таблица 2.2. Настройки автоматического удаления

Удалять со временем	Удалять при нехватке места	Действие
---	---	Нет автоматического удаления.
V	---	Удаляются записи, у которых истекло время хранения.
---	V	Если не достигнуто значение порога свободного места на диске (поле “Минимальный объем свободного места на диске”), автоматического удаления нет. Если достигнуто значение порога свободного места на диске (поле “Минимальный объем свободного места на диске”), удаляются записи, у которых наименьшее время хранения, начиная с наиболее старых.
V	V	Если не достигнуто значение порога свободного места на диске (поле “Минимальный объем свободного места на диске”), удаляются записи, у которых истекло время хранения. Если достигнуто значение порога свободного места на диске (поле “Минимальный объем свободного места на диске”), удаляются записи, у которых наименьшее время хранения, начиная с наиболее старых.

ПРИМЕЧАНИЕ: Записи, у которых установлен флаг защиты, не удаляются.

“Минимальный объем свободного места на диске” – см. таблицу выше.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если свободное место на диске по каким либо причинам достигнет значения 100 Мбайт и меньше, на всех каналах будет автоматически выключена запись разговоров (во избежание потери работоспособности web-сервера).

- “Всего на диске” – размер диска, на который производится запись аудиофайлов (см. поле “Путь до хранилища файлов записей разговоров”).
- “Свободно на диске” - размер свободного места на диске, на который производится запись аудиофайлов (см. поле “Путь до хранилища файлов записей разговоров”).

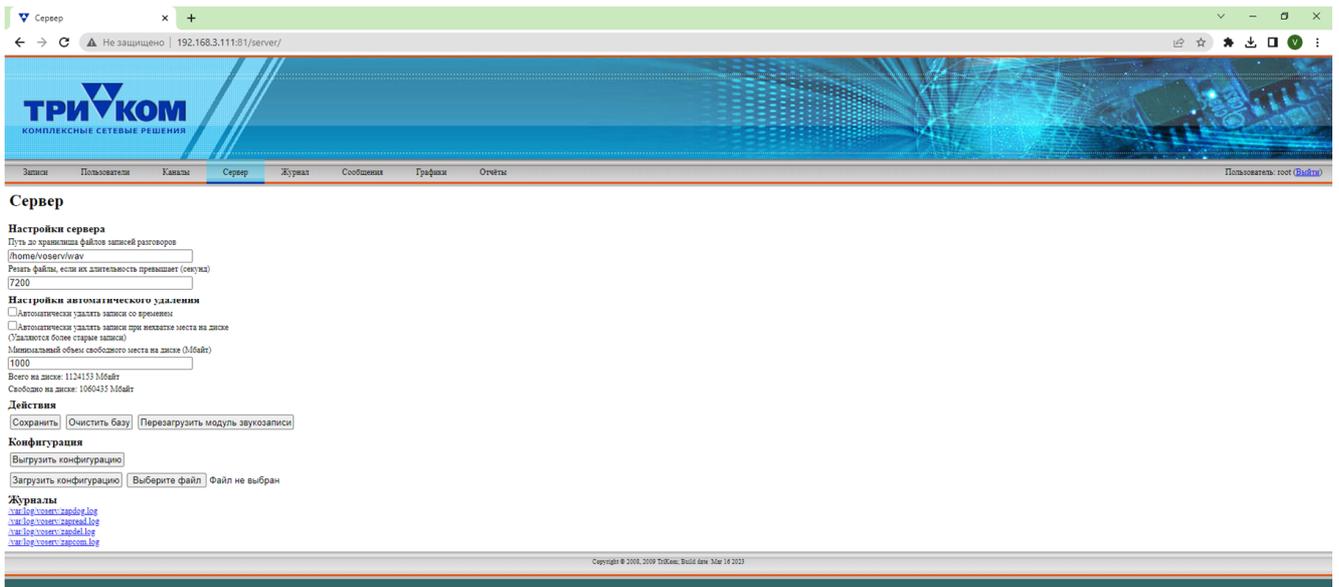


Рисунок 9.11. Страница “Сервер” (страница параметров сервера)

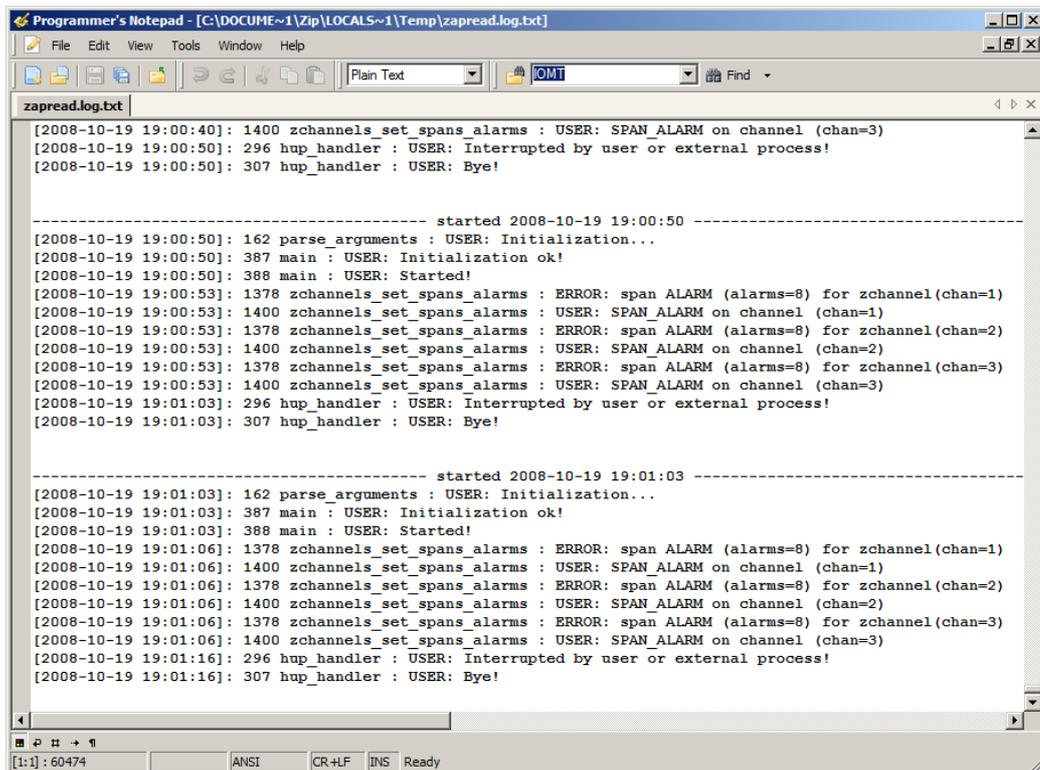


Рисунок 9.12. Пример содержимого лог-файла программы “zapread” (“Модуль записи”)

9.9. Журнал действий пользователей

Попасть на страничку с журналом действий пользователей можно, нажав на кнопку “Журнал” в главном меню.

Действия пользователей отображаются в виде строк таблицы. Каждая строка содержит:

- дату и время выполнения действия;
- имя пользователя, который выполнил действие;
- краткое описание события.

Записи в журнале расположены в следующем порядке: самые новые записи расположены в начале, самые старые – в конце.

Если число записей превышает 50, вверху таблицы появятся числовые ссылки: 1 | 2 | 3 и т.д. Нажатие на которые приводит к отображению остальных групп по 50 записей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Число записей в журнале действий пользователей неограниченно.

Для того чтобы очистить журнал действий пользователей, необходимо нажать на кнопку “Очистить” (расположена над таблицей действий пользователей), в появившемся окне подтверждения ответить нажатием на кнопку “Да”.

Будет очищен весь журнал, а не только отображаемая его часть.

Для того чтобы обновить отображаемое содержимое журнала действий пользователя необходимо нажать на кнопку “Обновить” (расположена над таблицей действий пользователей).

Для того чтобы сохранить всё содержимое журнала действий пользователя в формате CSV, необходимо нажать на кнопку “Сохранить” (расположена над таблицей действий пользователей).

Будет сохранён весь журнал, а не только отображаемая его часть.

ПРИМЕЧАНИЕ: Формат CSV поддерживается многими табличными редакторами (Например, Microsoft Excel, Open Office Spreadsheet). По сути CSV является обычным текстовым файлом, в котором одной строке таблицы соответствует одна строка текста.

Дата и время	Пользователь	Событие
2021-08-31 12:10:54	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 12:08:57	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 12:06:17	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 11:09:30	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-31 11:08:43	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 08:52:04	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 03:21:06	root	Пользователь вошёл. Учет: 127.0.0.1
2021-08-31 03:18:37	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 02:58:39	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-31 02:54:05	root	Запись №413 от 2021-08-31 01:54:34 на канале 1 удалена
2021-08-31 02:50:30	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 02:47:35	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 02:44:42	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 02:38:01	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-31 02:27:53	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-30 23:55:33	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-30 23:48:08	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-30 21:44:36	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-30 18:57:10	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-30 18:45:12	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-27 15:07:24	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-27 14:59:16	root	Пользователь вошёл. Учет: 192.168.1.20
2021-08-27 14:03:39	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-27 13:57:47	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-27 13:51:10	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-27 13:50:03	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-27 13:49:16	root	Сервер перезапущен пользователем
2021-08-27 13:48:07	root	Сервер перезапущен пользователем

Рисунок 9.13. Журнал действий пользователей

9.10. Журнал критических событий

Попасть на страничку с журналом критических событий Сервера МФ можно нажав на кнопку “Сообщения” в главном меню.

События отображаются в виде строк таблицы. Каждая строка содержит:

- дату и время возникновения события;
- номер канала / название модуля, в котором возникло событие;
- краткое описание события.

Записи в журнале расположены порядке: самые новые записи расположены в начале, самые старые – в конце.

Если число записей превышает 50, вверху таблицы появятся числовые ссылки: 1 | 2 | 3 и т.д. Нажатие на них приводит к отображению остальных групп по 50 записей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальный размер журнала – 50000 событий. При переполнении журнала затираются самые старые события.

Для того чтобы очистить журнал критических событий, необходимо нажать на кнопку “Очистить” (расположена над таблицей событий), в появившемся окне подтверждения ответить нажатием на кнопку “Да”.

Для того чтобы обновить отображаемое содержимое журнала критических событий необходимо нажать на кнопку “Обновить” (расположена над таблицей критических событий).

Будет очищен весь журнал, а не только отображаемая его часть.

Для того чтобы сохранить всё содержимое журнала критических событий в формате CSV, необходимо нажать на кнопку “Сохранить” (расположена над таблицей критических событий).

Будет сохранён весь журнал, а не только отображаемая его часть.

Дата и время	Модуль/канал	Событие
2021-08-31 11:09:31	Модуль записи	Запущен!
2021-08-31 11:09:31	Модуль управления	Запущен!
2021-08-31 11:09:31	Модуль удаления	Запущен!
2021-08-31 02:58:39	Модуль записи	Запущен!
2021-08-31 02:58:39	Модуль удаления	Запущен!
2021-08-31 02:58:39	Модуль управления	Запущен!
2021-08-30 23:55:33	Модуль записи	Запущен!
2021-08-30 23:55:33	Модуль управления	Запущен!
2021-08-30 18:57:10	Модуль записи	Запущен!
2021-08-30 18:57:10	Модуль удаления	Запущен!
2021-08-30 18:57:10	Модуль управления	Запущен!
2021-08-30 16:51:20	канал 30	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 39	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 28	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 27	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 26	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 25	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 24	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 23	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 22	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 21	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 20	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 19	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 18	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 17	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 16	Ошибка чтения: обработка!
2021-08-30 16:51:20	канал 15	Ошибка чтения: обработка!

Рисунок 9.14. Журнал критических событий

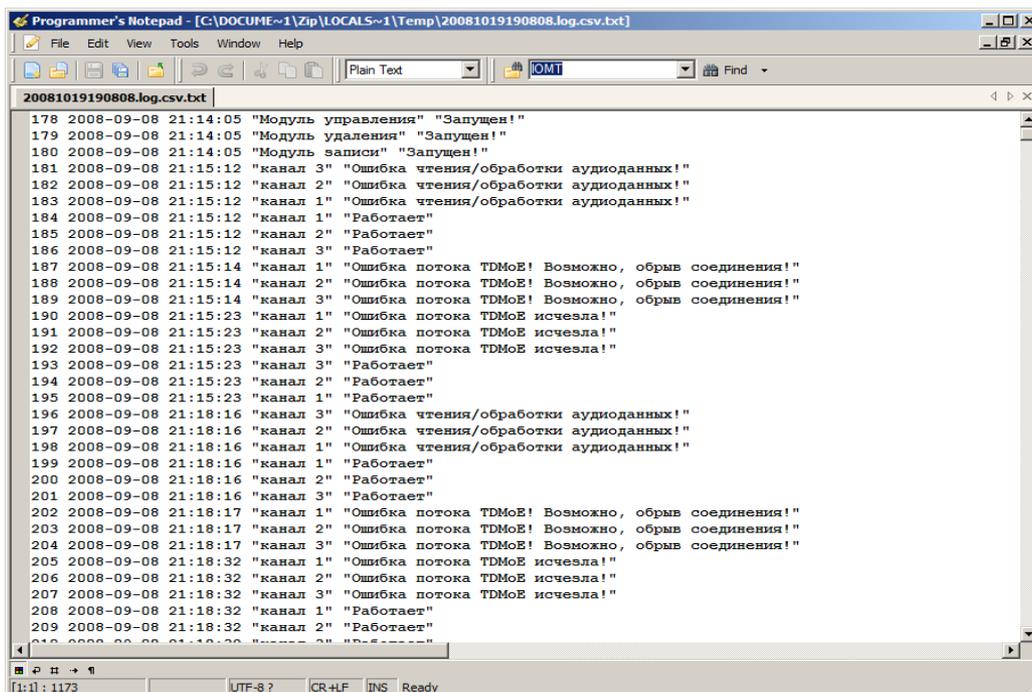


Рисунок 9.15. Журнал критических событий в формате CSV

9.11. Отображение статистики в виде графиков

Попасть на страничку отображения графиков статистики по каналам можно нажав на кнопку “Графики” в главном меню.

Для того чтобы построить график необходимо:

- задать параметры:
 - дату начала интервала;
 - длительность интервала;
 - номера каналов;
 - тип данных, откладываемых по вертикальной оси,
- нажать кнопку "Построить".

Если навести курсор мыши на столбец графика (см. рис. 9.17), появится поясняющая надпись, содержащая информацию, соответствующую данному столбцу (временной интервал, время/число записей в интервале).

Если нажать на столбец графика левой кнопкой мыши, для данного столбца будет построен отчёт в виде таблицы (см. рис. 9.18).

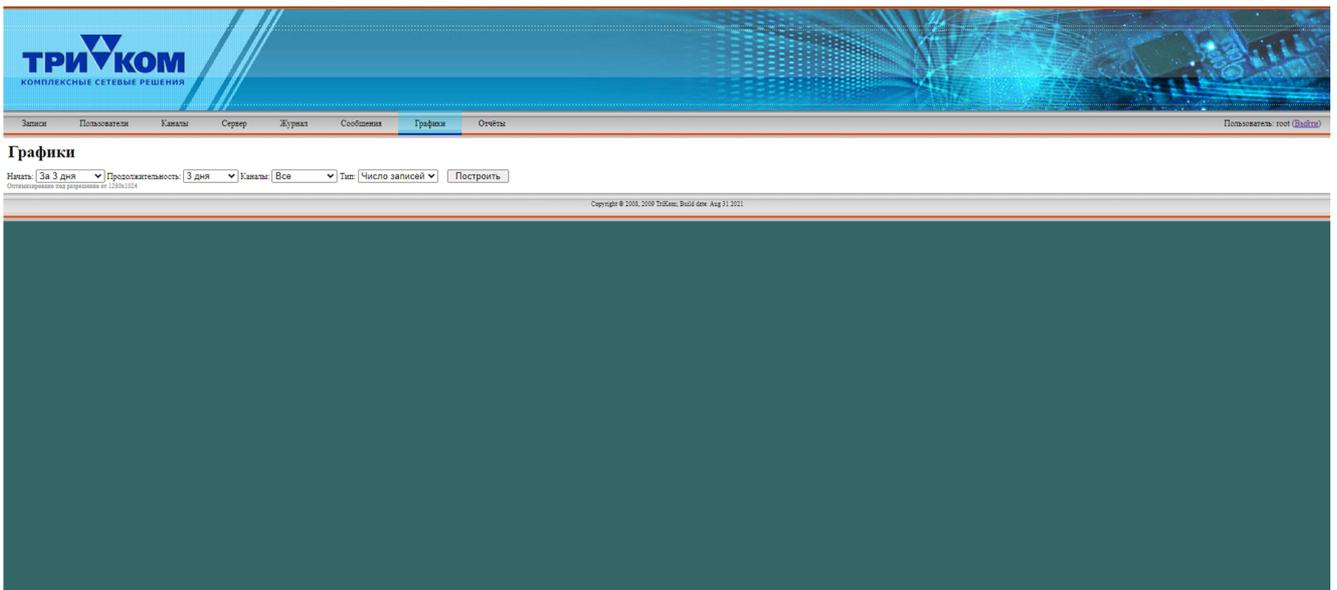


Рисунок 9.16. Страница "Графики"

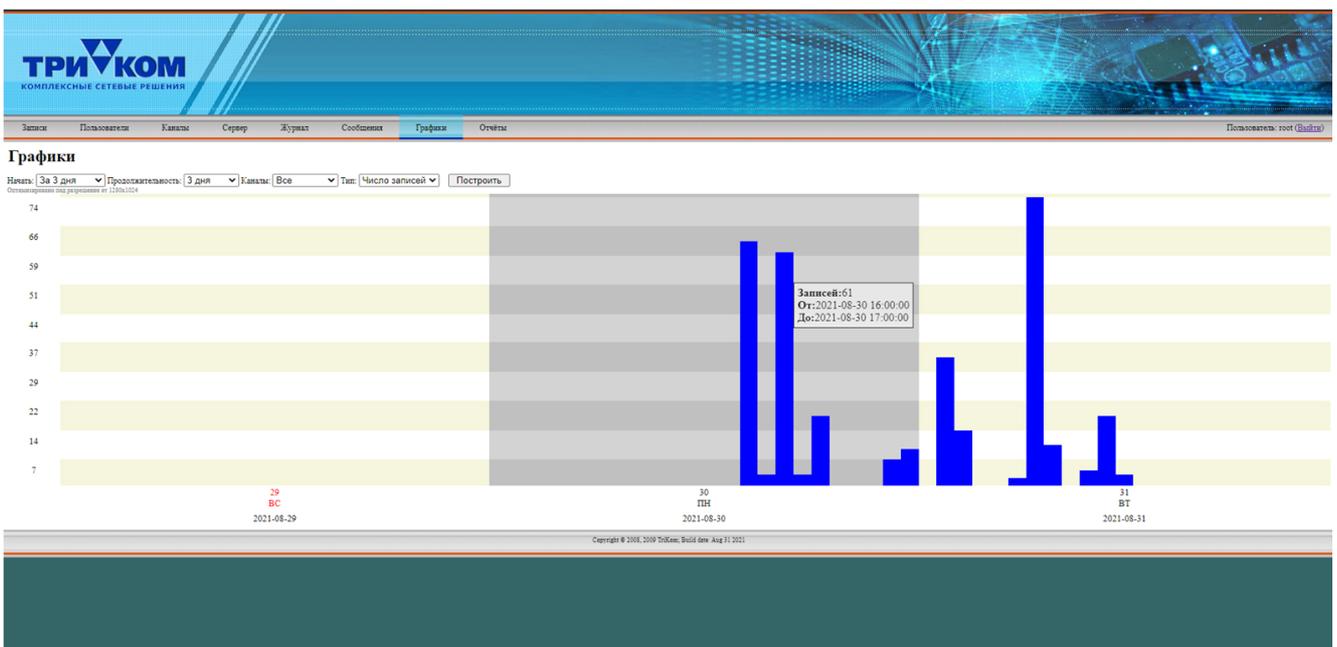


Рисунок 9.17. Пример графика со статистикой по каналам (Видна поясняющая надпись для выбранного столбца)

Отчет записи с 2021-08-30 16:00:00 по 2021-08-30 17:00:00

Номер	Время	Канал	Продолжительность	Абонент 1	Абонент 2	Комментарий
324	2021-08-30 - 16:51:57	1 - chan1	00:04	101	231	-
331	2021-08-30 - 16:52:57	1 - chan1	00:09	9024737394	101	-
327	2021-08-30 - 16:51:57	2 - chan2	00:04	101	231	-
279	2021-08-30 - 16:00:15	3 - chan3	01:07	3439375800	102	-
284	2021-08-30 - 16:08:28	3 - chan3	03:27	202	92267555	-
292	2021-08-30 - 16:40:57	6 - chan6	00:48	202	92385212	-
301	2021-08-30 - 16:47:40	6 - chan6	00:45	3422427025	213	-
293	2021-08-30 - 16:40:57	7 - chan7	00:48	202	92385212	-
302	2021-08-30 - 16:47:40	7 - chan7	00:45	3422427025	213	-
294	2021-08-30 - 16:40:57	8 - chan8	00:48	202	92385212	-
303	2021-08-30 - 16:47:40	8 - chan8	00:45	3422427025	213	-
290	2021-08-30 - 16:25:39	9 - chan9	15:16	233	92330010	-
291	2021-08-30 - 16:40:58	9 - chan9	00:02	202	92385212	-
295	2021-08-30 - 16:41:01	9 - chan9	06:39	202	92385212	-
298	2021-08-30 - 16:47:40	9 - chan9	00:05	3422427025	213	-
306	2021-08-30 - 16:47:46	9 - chan9	02:35	3422427025	213	-
314	2021-08-30 - 16:50:41	9 - chan9	00:25	3422427025	213	-
338	2021-08-30 - 16:51:31	9 - chan9	1:15:44	3422427025	213	-
325	2021-08-30 - 16:51:57	10 - chan10	00:04	101	231	-
332	2021-08-30 - 16:52:57	10 - chan10	00:09	9024737394	101	-
326	2021-08-30 - 16:51:57	11 - chan11	00:04	101	231	-
333	2021-08-30 - 16:52:57	11 - chan11	00:09	9024737394	101	-
315	2021-08-30 - 16:50:41	12 - chan12	00:25	3499597898	101	-
322	2021-08-30 - 16:51:31	12 - chan12	00:26	3499597898	101	-
323	2021-08-30 - 16:51:57	12 - chan12	00:03	101	231	-
329	2021-08-30 - 16:52:01	12 - chan12	00:56	101	231	-
330	2021-08-30 - 16:52:57	12 - chan12	00:03	9024737394	101	-
358	2021-08-30 - 16:53:01	12 - chan12	2:00:00	9024737394	101	-
280	2021-08-30 - 16:00:15	13 - chan13	01:07	3439375800	102	-
285	2021-08-30 - 16:08:28	13 - chan13	03:27	202	92267555	-
281	2021-08-30 - 16:00:15	14 - chan14	01:07	3439375800	102	-

Рисунок 9.18. Отчёт для выбранного столбца

9.12. Отображение статистики в виде таблицы

Попасть на страничку табличного отображения статистики по каналам можно нажав на кнопку "Отчёты" в главном меню.

Для того чтобы построить отчёт необходимо:

- задать параметры:
 - дату и время начала интервала;
 - дату и время конца интервала;
 - номера каналов (через запятую);
- нажать кнопку "Сформировать".

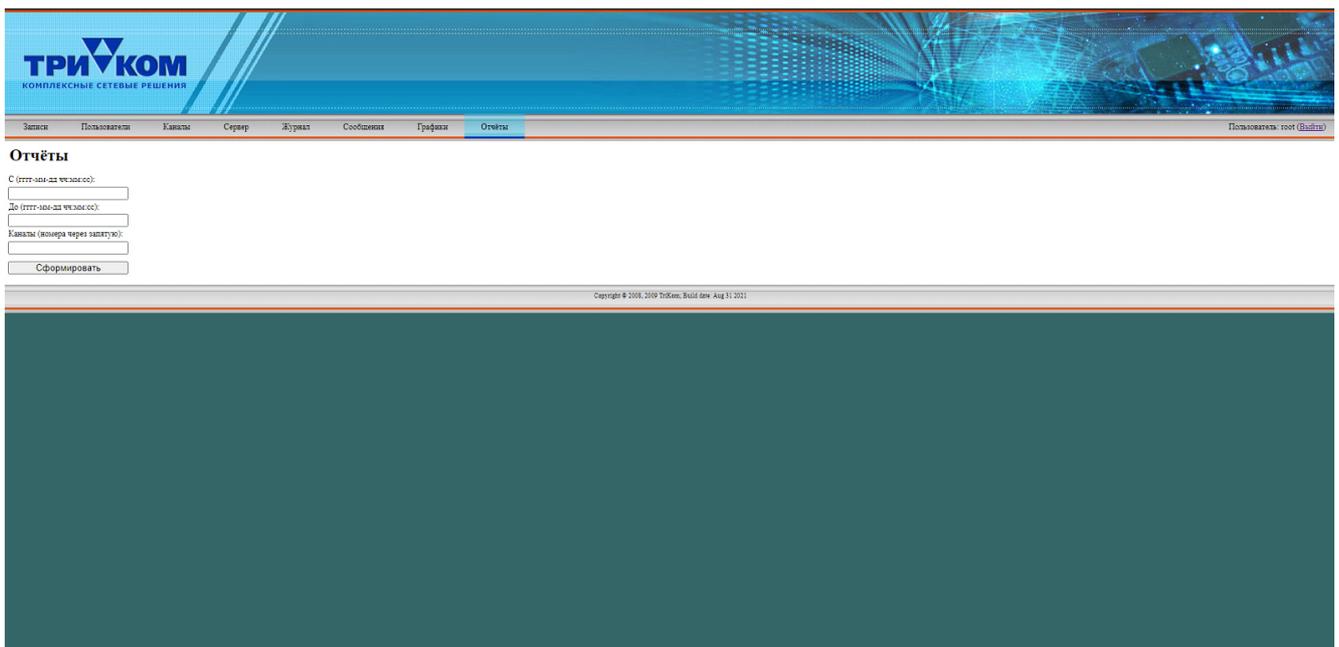


Рисунок 9.19. Страница "Отчёты"

Отчет записи с 2021-08-30 16:00:00 по 2021-08-30 17:00:00

Номер	Время	Канал	Продолжительность	Абонент 1	Абонент 2	Комментарий
324	2021-08-30 - 16:51:57	1 - chan1	00:04	101	231	-
331	2021-08-30 - 16:52:57	1 - chan1	00:09	9024737394	101	-
327	2021-08-30 - 16:51:57	2 - chan2	00:04	101	231	-
279	2021-08-30 - 16:00:15	3 - chan3	01:07	3439375800	102	-
284	2021-08-30 - 16:08:28	3 - chan3	03:27	202	92267555	-
292	2021-08-30 - 16:40:57	6 - chan6	00:48	202	92385212	-
301	2021-08-30 - 16:47:40	6 - chan6	00:45	3422427025	213	-
293	2021-08-30 - 16:40:57	7 - chan7	00:48	202	92385212	-
302	2021-08-30 - 16:47:40	7 - chan7	00:45	3422427025	213	-
294	2021-08-30 - 16:40:57	8 - chan8	00:48	202	92385212	-
303	2021-08-30 - 16:47:40	8 - chan8	00:45	3422427025	213	-
290	2021-08-30 - 16:25:39	9 - chan9	15:16	233	92330010	-
291	2021-08-30 - 16:40:58	9 - chan9	00:02	202	92385212	-
295	2021-08-30 - 16:41:01	9 - chan9	06:39	202	92385212	-
298	2021-08-30 - 16:47:40	9 - chan9	00:05	3422427025	213	-
306	2021-08-30 - 16:47:46	9 - chan9	02:35	3422427025	213	-
314	2021-08-30 - 16:50:41	9 - chan9	00:25	3422427025	213	-
338	2021-08-30 - 16:51:31	9 - chan9	1:15:44	3422427025	213	-
325	2021-08-30 - 16:51:57	10 - chan10	00:04	101	231	-
332	2021-08-30 - 16:52:57	10 - chan10	00:09	9024737394	101	-
326	2021-08-30 - 16:51:57	11 - chan11	00:04	101	231	-
333	2021-08-30 - 16:52:57	11 - chan11	00:09	9024737394	101	-
315	2021-08-30 - 16:50:41	12 - chan12	00:25	3499597898	101	-
322	2021-08-30 - 16:51:31	12 - chan12	00:26	3499597898	101	-
323	2021-08-30 - 16:51:57	12 - chan12	00:03	101	231	-
329	2021-08-30 - 16:52:01	12 - chan12	00:56	101	231	-
330	2021-08-30 - 16:52:57	12 - chan12	00:03	9024737394	101	-
358	2021-08-30 - 16:53:01	12 - chan12	2:00:00	9024737394	101	-
280	2021-08-30 - 16:00:15	13 - chan13	01:07	3439375800	102	-
285	2021-08-30 - 16:08:28	13 - chan13	03:27	202	92267555	-
281	2021-08-30 - 16:00:15	14 - chan14	01:07	3439375800	102	-
286	2021-08-30 - 16:08:28	14 - chan14	03:27	202	92267555	-
282	2021-08-30 - 16:00:15	15 - chan15	08:11	3439375800	102	-
283	2021-08-30 - 16:08:28	15 - chan15	00:02	202	92267555	-
308	2021-08-30 - 16:08:31	15 - chan15	41:50	202	92267555	-

Рисунок 9.20. Пример созданного отчёта

20.03.2023