



МУЛЬТИБРАБОТКА

*г. Каменск-Уральский,
Свердловской области,
ул. Лермонтова, 74
<http://multio.ru>
info@multio.ru*

Утвержден
КМТЛ.00002-01 –ЛУ

Программный диспетчерский пульт DC200

Руководство по эксплуатации

КМТЛ.00002-01 РЭ

Содержание

Содержание	3
1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
1.1. Общие сведения	5
1.2. Функциональные возможности	5
1.3. Функциональная схема ПО.....	6
2. Сервер приложений DC200	7
2.1. Развертывание сервера приложений.....	7
2.2. Стыковка с внешними АТС	7
2.3. Подключение пользовательских мест	9
3. Клиентское приложение DC200.....	10
3.1. Аппаратные требования	10
3.2. Установка клиентского приложения DC200.....	10
3.3. Управление полем быстрого набора.....	11
3.4. Панель администратора	12
3.5. Меню настроек.....	14
3.6. Выполнение аудиовызовов	15
3.7. Управление вызовами	15
4. Перечень принятых сокращений	17

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Благодаря открытому коммутатору FreeSwitch ООО «НПФ Мультиобработка» разработало специализированное приложение «DC200», позволяющее решать задачи диспетчеризации в энергетическом, промышленном и других секторах, имеющих критическую инфраструктуру.

Автоматизированное рабочее место с установленным программным обеспечением (ПО) «DC200» предназначено для организации внутриобъектовой связи с использованием современных технологий IP-сетей, обеспечивает высокую эффективность использования каналов передачи данных, упрощает работу диспетчеров и предоставляет новые возможности по эффективному взаимодействию персонала. Взаимодействие с коммутатором, и коммутатора с АТС происходит по протоколу SIP, что позволяет упростить поддержку и управление сетью пультов, а также обеспечивает высокое качество звука.

1.2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Функции поддерживаемые ПДП DC200 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Функции ПДП DC200

Название функции	Поддержка DC200
Акустическая и цветовая сигнализация входящего звонка. В том числе на кнопке абонента	Да
Информация о вызове, автоматическое переключение активного вызова на удержание при поступлении входящего звонка	Да
Набор номера с клавиатуры сенсорного экрана, повторный набор. Использование кнопок быстрого набора	Да
Поддержка нескольких линий	Да, до 30 линий*
Выключение микрофона во время вызовов	Да
Перевод вызовов на удержание	Да
Перевод вызовов	Да
Переадресация вызовов	Да
Конференцсвязь	Да, до 30 абонентов*
Индикация пропущенных вызовов	Да
Клавиши быстрых вызовов	Да
Журналы вызовов	Да
Локальные контакты	Да
Удалённый доступ по протоколу SSH	Да
Поддержка SIP/TLS и PPM/TLS, SIP/TCP, SIP/UDP	Да

Продолжение таблицы 1	
Поддержка WebSocket	Да
Поддержка RTP/RTCP	Да
Поддержка ОС Windows, Linux и MacOS	Да
Примечание – Для полноценной работы функций отмеченных «*» есть зависимость от аппаратных возможностей	

1.3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПО

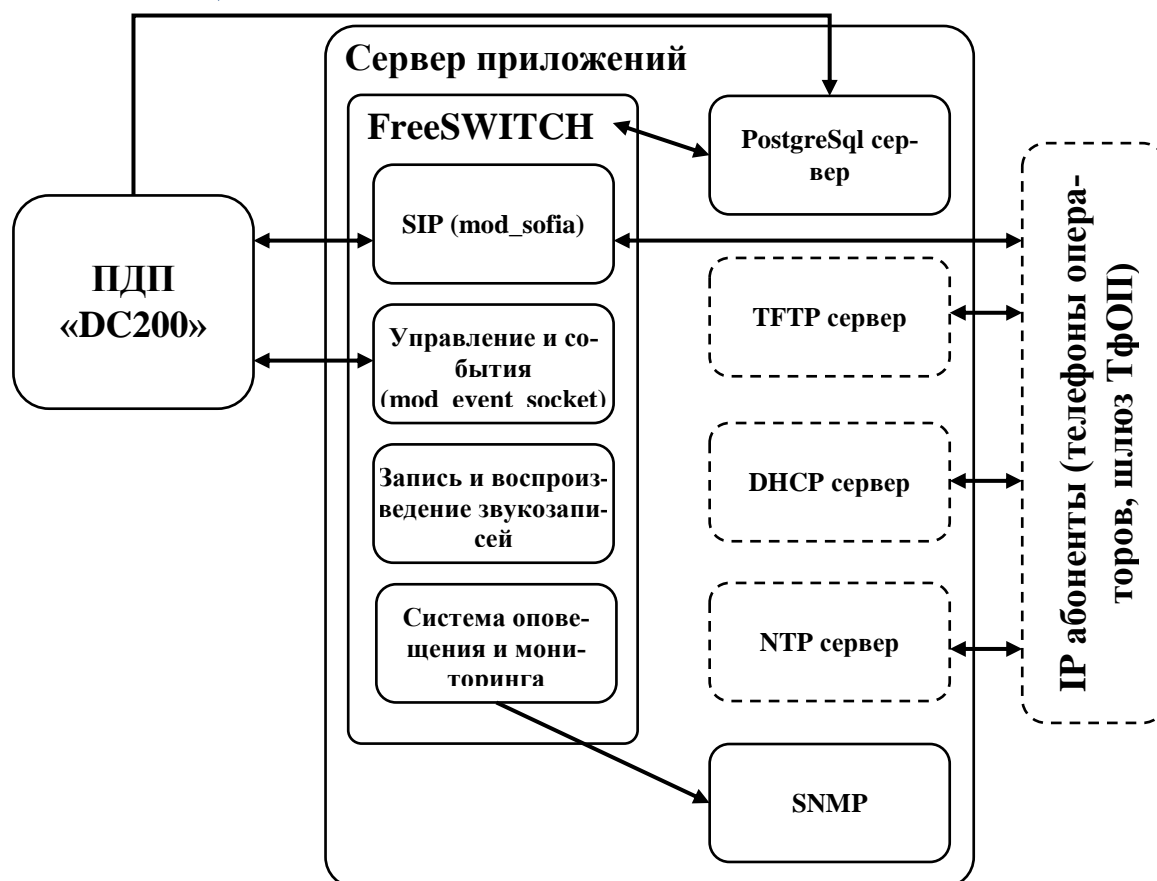


Рисунок 1.1 Схема ПО.

FreeSwitch — хорошо масштабируемая, кроссплатформенная телефонная система (IP-PBX), позволяющая осуществлять коммутацию аудио, видео вызовов. Поддерживает различные стандартизированные протоколы, что позволяет взаимодействовать с другими платформами и облегчает расширение функционала.

PostgreSQL сервер – для хранения конфигурации FreeSwitch, записей о разговорах, истории звонков, данных авторизации на event-socket для ПО DC200.

TFTP сервер (опционально) – для хранения конфигураций IP-телефонов (авто настройка телефонов, Auto-Provision).

DHCP сервер (опционально) – для распределения IP адресов и других параметров, необходимых для нормальной работы IP-телефонов в сети. NTP сервер (опционально) – для синхронизации времени на IP телефонах.

SNMP - для системы мониторинга.

2. Сервер приложений DC200

2.1. РАЗВЕРТЫВАНИЕ СЕРВЕРА ПРИЛОЖЕНИЙ

Сервер приложений DC200 может функционировать в трех режимах:

- 1) В виртуальной машине под управлением различных гипервизоров (VMWare ESXi, vSphere, Proxmox VE, Hyper-V);
- 2) На одном ПК с клиентским приложением DC200 (требуется ОС семейства Linux: АЛБТ, Astra, Debian, CentOS и др.);
- 3) На выделенном сервере под управлением ОС Linux.

В первом случае, в комплекте поставки предоставляется OVA-образ для развертывания в системе виртуализации со следующими характеристиками:

- 1) 1 ядро CPU;
- 2) 1024 Мб RAM;
- 3) 16 Гб HDD.
- 4) Сетевая карта Intel-совместимая.

Установку такого образа следует производить в соответствии с рекомендациями разработчика гипервизора.

Во втором случае, характеристики ПК для установки сервера приложений должны быть не менее указанных для виртуальной машины.

В третьем случае на выделенный сервер развертывается образ виртуальной машины.

2.2. СТЫКОВКА С ВНЕШНИМИ АТС

Для стыковки с внешними АТС нужно настроить шлюз между АТС и сервером приложений. Локально или удалённо подключиться к серверу приложений и перейти в каталог `/etc/freeswitch/sip_profiles/external/`. В данном каталоге создать файл с названием шлюза и расширением `*.xml`. Конфигурация шлюзов описана на [официальном сайте](#).

Пример конфигурации абонента:

```
<include>
  <gateway name="global">
    <param name="username" value="1000"/>
    <param name="realm" value="10.0.0.1"/>
    <param name="from-user" value="1000"/>
    <param name="from-domain" value="10.0.0.1"/>
    <param name="password" value="myPassword"/>
    <param name="proxy" value="10.0.0.2"/>
    <param name="register" value="true"/>
    <param name="register-transport" value="udp"/>
    <param name="context" value="public"/>
  </gateway>
</include>
```

Обязательно проверить, что внешние профили подключаются. В `/etc/freeswitch/sip_profiles/external.xml` должна быть строка:

```
<gateways>
  <X-PRE-PROCESS cmd="include" data="external/*.xml"/>
</gateways>
```

Чтобы сохранить изменения и проверить работоспособность в окне терминала введите команду «fs_cli». Далее перезагрузите модуль sofia «reload mod_sofia». После перезагрузки введите команду «sofia status», для отображения статуса профилей. При успешном создании шлюза его статус должен быть «REGED» (Рисунок 2.1).

```
freeswitch@host-116> sofia status
-----
Name                               Type                               Data                               State
-----
external::global                    gateway                            sip:1007@                           REGED
-----
2 profiles 1 alias
```

Рисунок 2.1 Статус шлюза "REGED".

Сервер приложений зарегистрировался на внешней АТС и готов к работе. Чтобы через него проходили звонки внесите изменения в dialplan.

```
<extension name="public_extensions">
  <condition field="destination_number" expression="^\d{4,15}$">
    <action application="answer"/>
    <action application="set" data="dialed_extension=$1"/>
    <action application="bridge" data="sofia/gateway/global/$1"/>
  </condition>
</extension>
```

В данном примере звонок приходит на сервер приложений. Он принимает его и соединяется с внешней АТС.

```
<extension name="public_extensions">
  <condition field="destination_number" expression="^\d{4,15}$">
    <action application="set" data="conference_name=${caller_id_name}${caller_id_number}to${callee_id_name}${destination_number}"/>
    <action application="answer"/>
    <action application="set" data="dialed_extension=$1"/>
    <action application="conference" data="bridge:${conference_name}@2-way-calls:{origination_caller_id_number=${caller_id_number},origination_caller_id_name=${caller_id_name}}sofia/gateway/global/$1|loopback/busy"/>
  </condition>
</extension>
```

В данном примере звонок приходит на сервер приложений. Но в данном случае он создаёт конференцию и соединяет с внешней АТС.

```
<extension name="public_extensions">
  <condition field="destination_number" expression="^\d{4,15}$">
    <action application="set" data="conference_name=${uuid}" />
    <action application="answer"/>
    <action application="set" data="dialed_extension=$1"/>
    <action application="set" data="conference_auto_outcall_caller_id_number=${caller_id_number}"/>
    <action application="set" data="conference_auto_outcall_caller_id_name=${caller_id_name}"/>
    <action application="conference_set_auto_outcall" data="sofia/gateway/global/$1|loopback/busy"/>
    <action application="conference" data="${conference_name}@2-way-calls"/>
  </condition>
</extension>
```

В данном примере так же создаётся конференция, но другим способом.

Чтобы работали конференции требуется настроить модуль «conference.conf.xml» добавив в него профиль:

```
<profile name="2-way-calls">
  <param name="domain" value="$$${domain}"/>
  <param name="member-flags" value="mintwo|vmute"/>
  <param name="rate" value="48000"/>
  <param name="interval" value="10"/>
  <param name="energy-level" value="100"/>
  <param name="comfort-noise" value="true"/>
  <param name="caller-controls" value="none"/>
  <param name="energy-level" value="200"/>
  <param name="audio-always" value="true"/>
  <param name="moh-sound" value="tone_stream://%(1000,3000,440)"/>
  <param name="cdr-event-mode" value="content"/>
  <param name="suppress-event" value="start-talking,stop-talking"/>
  <param name="caller-id-name" value="$$${outbound_caller_name}"/>
  <param name="caller-id-number" value="$$${outbound_caller_id}"/>
</profile>
```

2.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ МЕСТ

Список абонентов в виде файлов находится в /etc/freeswitch/conf/directory/default в виде файлов *.xml. Конфигурация пользователей описана на [официальном сайте](#).

Пользователь включается в группы заданием атрибута **groups** в теге <user/>, значением которого является список групп, разделенных символом ';'.
Диспетчеру и технику может быть задан атрибут **allow** в теге <user/>, значением которого является список разрешенных действий, разделенных символом ';'. В настоящий момент APM диспетчера распознает следующие действия: **recordings** - просмотр CDR конференций и прослушивание записей.

Пример конфигурации абонента:

```
<include>
  <gateway name="global">
    <param name="username" value="1000"/>
    <param name="realm" value="10.0.0.1"/>
    <param name="from-user" value="1000"/>
    <param name="from-domain" value="10.0.0.1"/>
    <param name="password" value="myPassword"/>
    <param name="proxy" value="10.0.0.1"/>
    <param name="register" value="true"/>
    <param name="register-transport" value="udp"/>
    <param name="context" value="public"/>
  </gateway>
</include>
```

3. Клиентское приложение DC200

3.1. АППАРАТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Клиентское приложение может быть установлено на персональный компьютер заказчика под управлением ОС Windows 7 и выше, а также ОС Linux (АЛБТ, Astra, Debian, CentOS и др.) под архитектуры x86, x64, ARM и другие.

Минимальные системные требования:

- Процессор не менее 1 ГГц
- Память не мене 512 МБ
- Сетевая карта 10-BaseT и выше, либо Wi-Fi модуль 802.11b/g/n

Возможна также установка на терминальный рабочий стол с подключением через «тонкий клиент».

Приложение адаптировано для работы с сенсорным экраном.

По заказу может поставляться уже готовый моноблок со следующими характеристиками:

Тип монитора	проекционно-емкостный сенсорный монитор 21,5", 1920x1080
Тип защиты	Антивандальное стекло 3 мм, рабочая панель IP65
Яркость	250 кд/м ²
Углы обзора	89/89/89/89 (IPS)
Процессор	Безвентиляторный Intel Celeron N3160 1,6 – 2,24 ГГц
ОЗУ	4 Гб DDR3L
Графика	Intel HD Graphics 400
Сеть	2 x 1000-BaseT
ПЗУ	128 Гб M2 SSD
Порты	HDMI, VGA, LPT, 2xLAN, 2xCOM, 4xUSB, 3x3,5 мм аудио
Питание	220 В
Крепление	VESA с подставкой
Трубка	Polysom CX300 R2 с поддержкой громкой связи и RJ-22 разъемом для гарнитуры
Операционная система	АЛБТ 9 или Debian

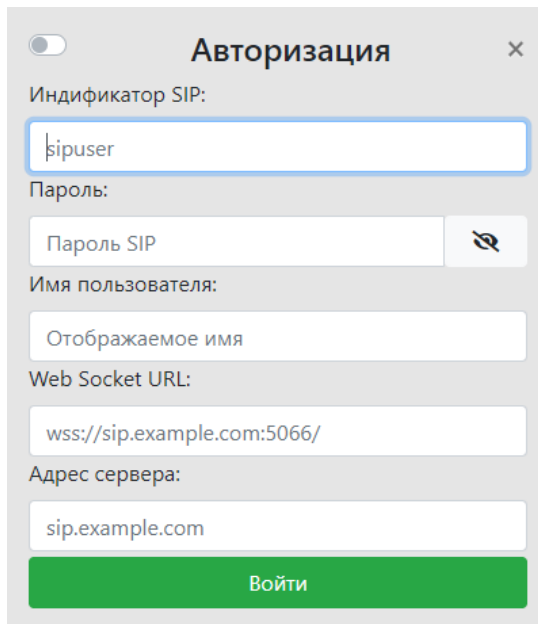
3.2. УСТАНОВКА КЛИЕНТСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ DC200

Приложение DC200 распространяется в виде *.exe (*.deb или *.rpm для ОС Linux) файла с именем multio_dc200-_x_x.exe, где x_x – версия приложения. Для предоставления возможности установки на конкретное устройство необходимо сообщить компании ООО «НПФ Мультиобработка» по электронному

адресу info@multio.ru. При замене устройства с приложением DC200 необходимо повторить привязку приложения.

После установки приложение автоматически запустится. Следующим шагом потребуется заполнить конфигурационный файл. Приложению нужно указать сервер БД (разворачивается вместе с сервером приложений).

Для авторизации пользователя нужно ввести его авторизационные данные (Рисунок 3.1), а также URL-подключения к WebSocket сервера приложений (ссылка вида ws://ip.addr:5066/) и IP-адрес сервера приложений. После ввода данные и нажатия кнопки «Войти» приложение соединится с сервером приложений и при успехе произойдет загрузка всех контактов и сохраненных клавиш.



The screenshot shows a dialog box titled "Авторизация" (Authorization) with a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and labels:

- Индификатор SIP: (SIP Identifier) with a text input field containing "sipuser".
- Пароль: (Password) with a text input field containing "Пароль SIP" and a toggle icon for visibility.
- Имя пользователя: (User Name) with a text input field containing "Отображаемое имя".
- Web Socket URL: with a text input field containing "ws://sip.example.com:5066/".
- Адрес сервера: (Server Address) with a text input field containing "sip.example.com".
- A green button labeled "Войти" (Login) is positioned at the bottom center.

Рисунок 3.1 Авторизация пользователя.

Приложение запускается с рабочего стола «DC200». При необходимости добавляется в автозагрузку.

3.3. УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕМ БЫСТРОГО НАБОРА

Приложение позволяет создавать кнопки быстрого набора и совершать по ним вызовы (Рисунок 3.2). Размер сетки для кнопок, количество страниц и вкладок задаётся при первой авторизации.

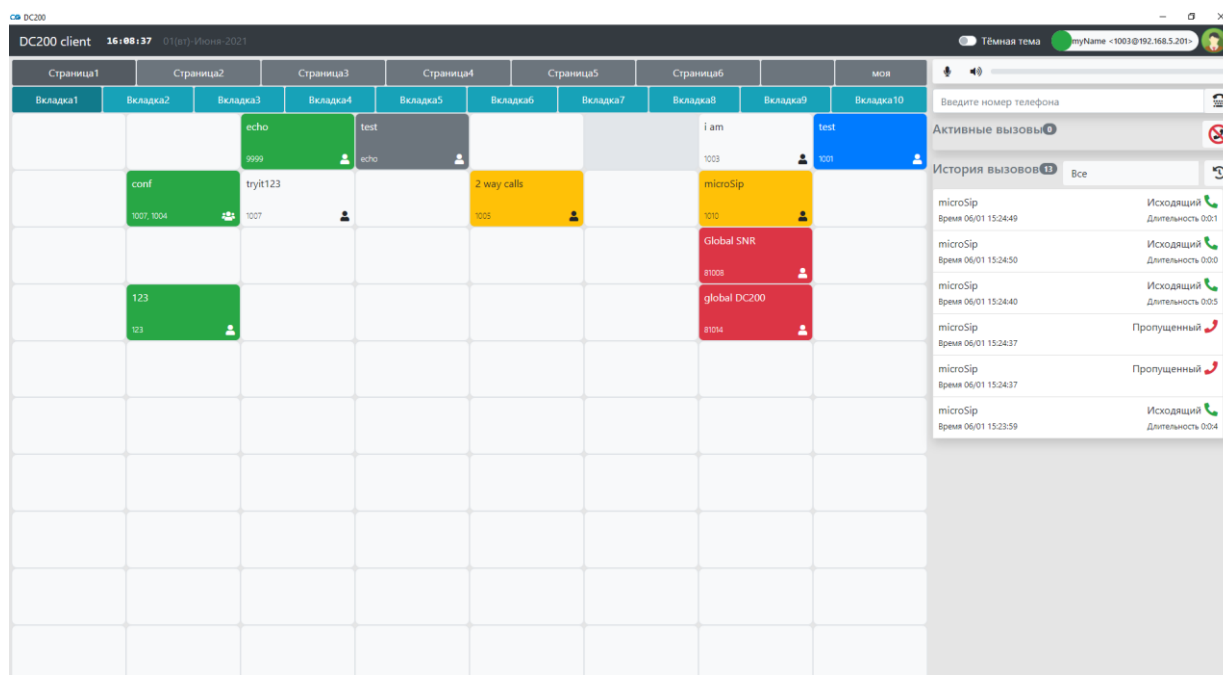


Рисунок 3.2 Интерфейс приложения

3.4. ПАНЕЛЬ АДМИНИСТРАТОРА

Для доступа к редактированию в настройках АТС нужно добавить переменную `<X-PRE-PROCESS cmd="set" data="dc200_admins=1000"/>` и правильно указать адрес сервера Event Socket.

Данная панель (Рисунок 3.3) доступна только администраторам. У обычного пользователя нет доступа для редактирования кнопок. На панели расположены пункты, позволяющие редактировать:

- Панель быстрого набора (изменение кнопок, размера сетки кнопок и названия вкладок);
- Редактирование пользователей (удаление, изменение данных и подключение/отключение панелей быстрого набора);
- Создание панелей быстрого набора.

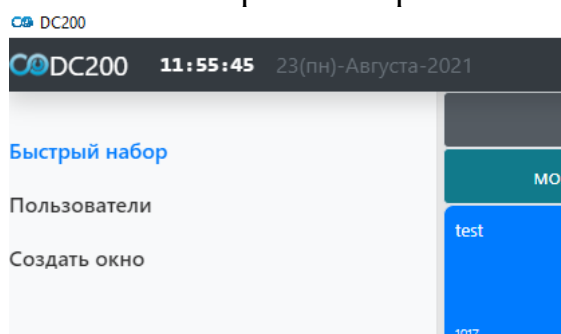


Рисунок 3.3 Панель администратора.

Поле быстрого набора редактируется через вызов выпадающего меню долгим нажатием на место где нужно создать кнопку или её изменить. Добавление новых кнопок осуществляется выбором пункта «Создать» в выпадающем меню. Для редактирования выбирается пункта «Изменить», если кнопка существует. В появившемся окне (Рисунок 3.4) вводится название

контакта, его номер и цвет кнопки. В случае добавления нескольких номеров через «,» создаётся конференция.

Для переноса/копирования выбираются соответствующие пункты «Вырезать/Копировать». Далее в нужном месте вызывается выпадающее меню и выбирается пункт «Вставить». При необходимости удалить кнопку – пункт «Удалить».

Все добавленные на кнопки быстрого вызова контакты будут автоматически сохранены в базе данных сервера приложений. При звонках и в истории будет отображаться имя кнопки, которое привязано к номеру.

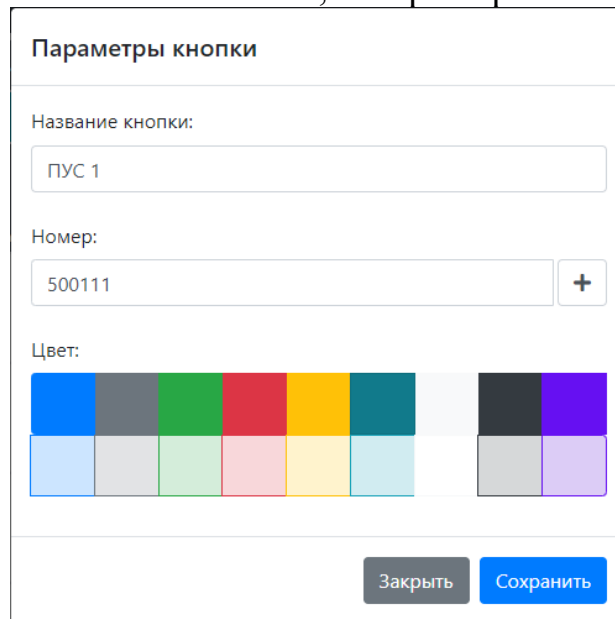


Рисунок 3.4 Интерфейс редактора кнопок.

По умолчанию в каждой вкладке задаётся максимальное количество кнопок, которое составляет 100 штук (размер сетки 10x10). Для изменения нужно вызвать окно для задания номой сетки (Рисунок 3.5). Кнопки не попавшие в зону видимости скрываются.

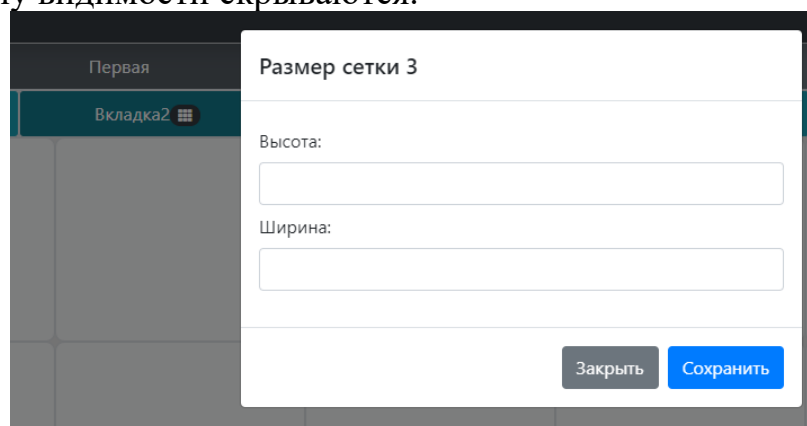


Рисунок 3.5 Редактор сетки кнопок.

Для редактирования пользователя нужно перейти на «Пользователи» в панели администратора. В открывшейся вкладке (Рисунок 3.6) выводится список пользователей, которые были авторизованы в приложении. При редактировании пользователя у него отображается список доступных панелей

быстрого набора. Для подключения нужно установить флаг у нужной панели. Для применения изменений требуется нажать сохранить изменения и обновить приложение.

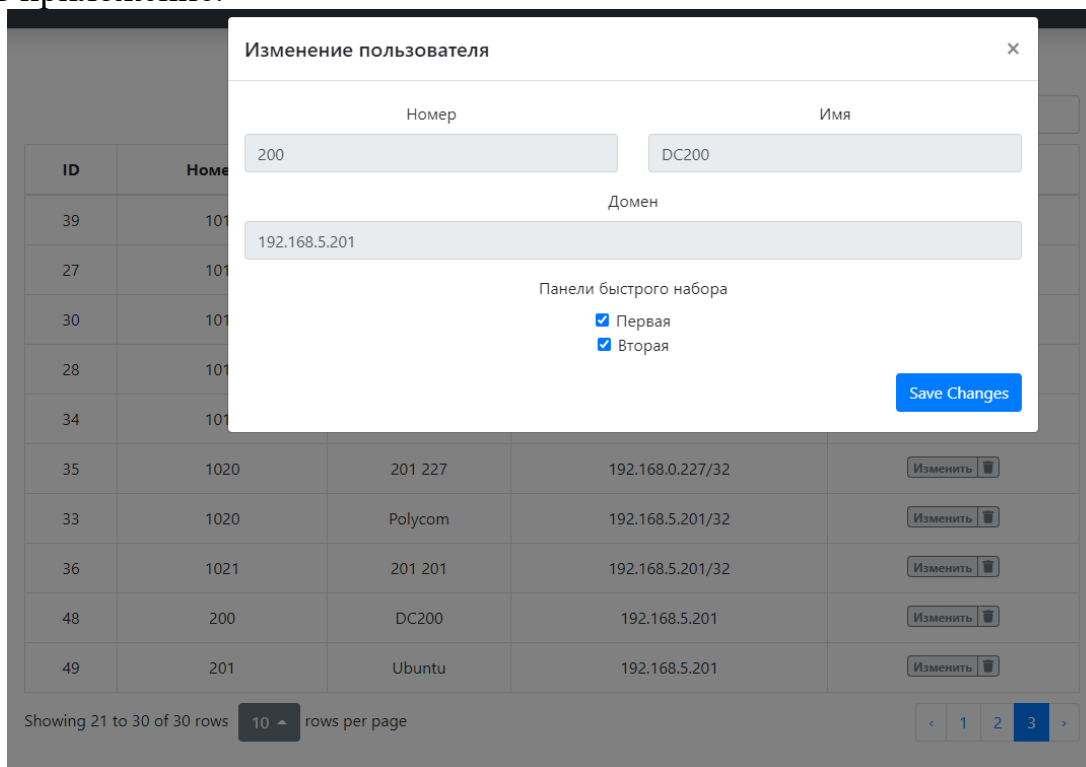


Рисунок 3.6 Окно редактирования пользователя.

При первом запуске панелей быстрого набора нет, будет отображаться пустое окно. Для создания нужно выбрать пункт «Создать окно». В появившемся окне (Рисунок 3.7) указывается количество окон и количество вкладок в каждом окне. После создания необходимо подключить новую панель нужному пользователю.

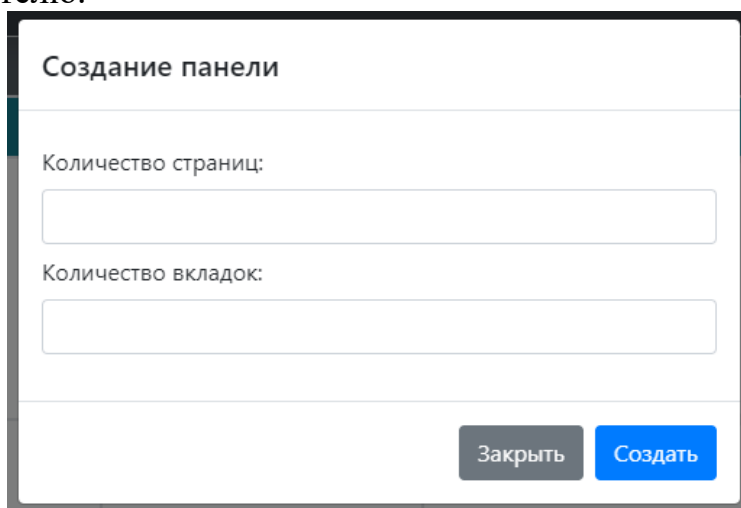


Рисунок 3.7 Создание панели быстрого набора.

3.5. МЕНЮ НАСТРОЕК

Меню настроек (Рисунок 3.8) позволяет изменять на какие номера реагировать (в случае работы нескольких DC200 совместно), начертание и размер шрифта у кнопок и рингтон. После сохранения настроек требуется обновить приложение.

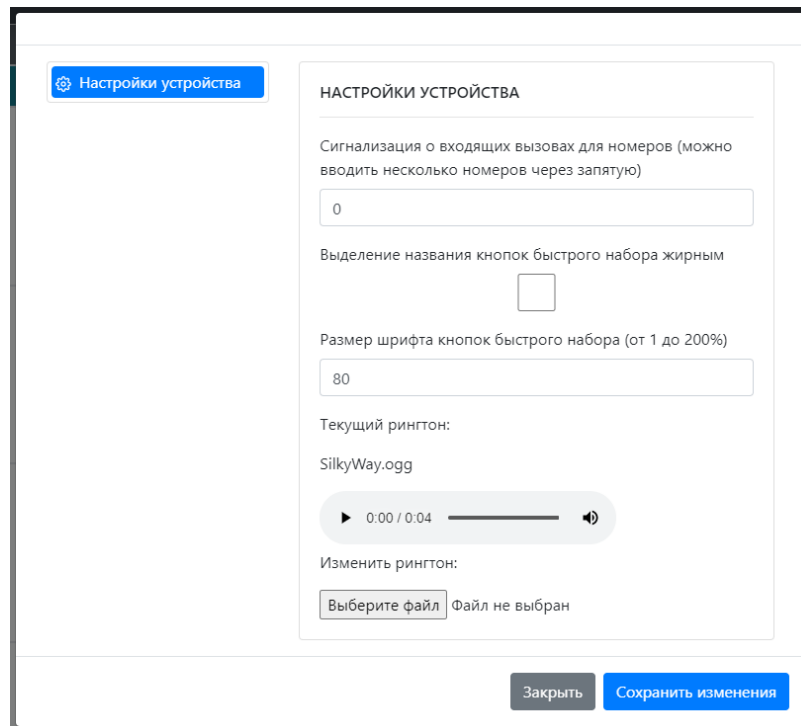


Рисунок 3.8 Меню настроек.

3.6. ВЫПОЛНЕНИЕ АУДИОВЫЗОВОВ

Для вызова абонента существует несколько способов:

- 1) Через кнопку быстрого набора. Для этого нужно на неё нажать и произойдёт исходящий звонок;
- 2) Через панель набора номера. В случае, когда номер не сохранён в контактах;
- 3) Через историю звонков, двойным нажатием.

После совершения вызова кнопка быстрого набора информирует о статусе звонка:

- Зелёная анимация – входящий или исходящий;
- Белая анимация – идёт разговор;
- Красная анимация – звонок пропущен.

3.7. УПРАВЛЕНИЕ ВЫЗОВАМИ

В блоке «Текущие звонки» отображается список всех звонков на АТС в режиме конференции. В блоке «Входящие вызовы» отображаются входящие звонки, после ответа он перемещается в блок ниже. В зависимости от статуса разговора отображается его состояние. Для управления используются клавиши (перенаправление, удержание, выключение микрофона, сброс звонка и ответ на звонок) (Рисунок 3.9).

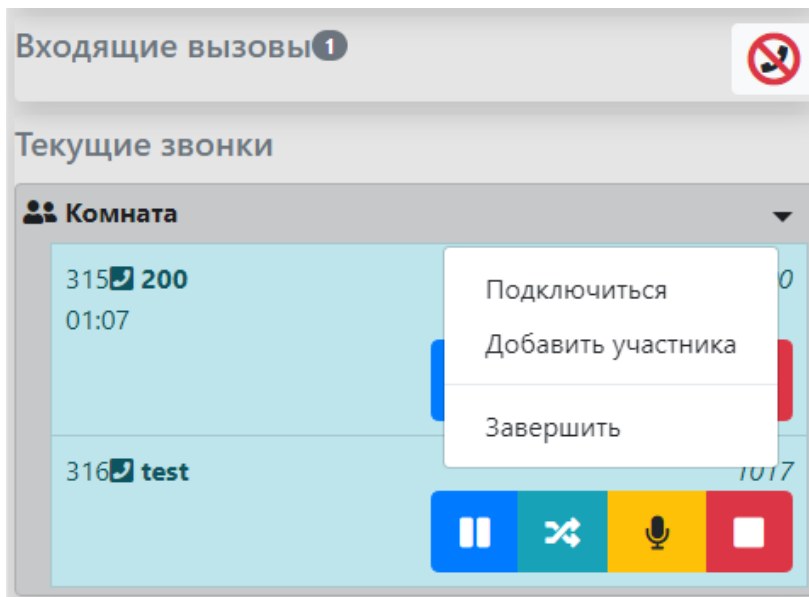


Рисунок 3.9 Блоки отображения звонков.

Для комнаты доступны следующие манипуляции:

- Подключение (вклинивание) в комнату;
- Добавление участника;
- Исключить всех из комнаты;
- Исключить конкретного участника;
- Перенаправить конкретного участника;
- Поставить на удержание или отключить микрофон у участника.

4. Перечень принятых сокращений

АТС – автоматическая телефонная станция

ПО – программное обеспечение

SIP (Session Initiation Protocol) — протокол установления сеанса

