

## 5 Call центр

Call центр – понятие очень широкое. В общем случае это организация или подразделение компании всецело занятое взаимодействием с клиентом посредством телефонной связи. С самым распространенным видом сталкивались все – в простейшем виде это секретарь, который отвечает на все телефонные звонки офиса и распределяет звонящих по отделам или ответственным. С ростом компании звонки распределяют несколько человек, а обрабатывают их – другие сотрудники компании. Такой подход, хоть и не правилен с технологической точки зрения (более логично направлять входящие вызовы непосредственно к ответственным лицам), широко применяется в компаниях разного размера. Обуславливается это обычно особенностями бизнес-процессов, которые трудно поменять в устоявшихся компаниях.

IP-ATC TrixBox имеет в своем составе все основные средства для организации входящего Call центра: очереди вызовов, динамических агентов, панель оператора и развитую систему отчетности. Функционал этих средств оптимизирован для быстрого и эффективного распределения потока входящих звонков между абонентами системы.

### 5.1 Очереди обработки вызовов

Очереди обработки вызовов являются основой любого call центра: они позволяют равномерно распределить входящие вызовы между абонентами. Логика работы очереди очень похожа на работу группы вызова, однако при поступлении нескольких вызовов в очередь все вызовы обрабатываются последовательно, т. е. первый пришедший вызов будет обработан в первую очередь. В системе имеется механизм приоритизации, который позволяет ранжировать звонящих, например, клиентов по степени важности, т. е. клиент, имеющий больший приоритет, будет обработан в первую очередь.

Для создания новой очереди обработки вызовов необходимо перейти в модуль **Setup->Queues**, после чего откроется экран редактирования новой очереди. Каждая очередь имеет множество параметров, основными из которых являются: номер очереди, ее имя, список постоянных агентов и стратегия обзвона агентов.

- **Queue Number:** Внутренний телефонный номер, набрав который можно присоединиться к очереди в роли звонящего, например, секретарь может ответить на входящий звонок, поговорить с клиентом и перевести его вызов в наиболее подходящую очередь.
- **Queue Name:** название, служащее для идентификации очереди в различных списках системы, а также в отчетности.
- **Queue Password:** В данном поле может быть задан цифровой код, для доступа к очереди динамическим агентам. Это может понадобиться для разграничения прав доступа, например, чтобы рядовые сотрудники компании не смогли стать агентами очереди.
- **CID Name Prefix:** Префикс, добавляемый к имени абонента в очереди и передаваемый агенту при соединении. Используется в том случае, если агент может получать звонки из нескольких очередей. Например, если задан префикс Sales: и происходит соединения с абонентом Jabra Smith, агенту будет передана строка Sales: Jabra Smith,

- Alert Info:** На обычных АТС сигнал вызова от внутренних и внешних абонентов может различаться, что позволяет на слух отличать источник звонка. Многие SIP устройства тоже позволяют изменять тип вызова с помощью специального SIP заголовка. Для телефонов Grandstream работающих совместно с TrixBox значение этого поля может принимать одно из следующих значений:

```
;info=1
;info=2
;info=3
```

Каждое значение генерирует свой тип звонка. Первый тип звонка проговаривает голосом номер входящего звонка (на английском языке).

- Static Agents:** - список номеров статичных агентов очереди. Список можно редактировать вручную, кроме того можно добавлять в список внутренние номера, выбирая их из списка в поле **Extension Quick Pick**. Статичные агенты всегда присутствуют в очереди, им не нужно регистрироваться при перезапуске системы.

- Agent Announcement:** - приветствие, воспроизводимое агенту перед его соединением с абонентом из очереди. Это может быть полезно, если динамический агент участвует одновременно в нескольких очередях и при этом работает в режиме «постоянного соединения». Этот режим является одним непрерывным звонком, при ожидании вызова агент слышит музыку, при соединении — слышит того с кем соединился. В этом режиме невозможна передача на телефон агента номера звонящего с информацией об очереди-источнике, анонс позволяет проговорить, например, имя очереди перед соединением. При выборе нужно следить, чтобы приветствие не было составным (составлено из нескольких файлов), это может привести к ошибкам работы очереди.

- Music on Hold Class:** Поле задает класс музыки, воспроизводимой звонящему абоненту в течение его ожидания в очереди. При выборе значения inherit, воспроизводится музыка, заданная в параметрах входящего маршрута, использованного данным абонентом.

- Ringin Instead of MoH:** Обязывает систему воспроизводить во время ожидания в очереди вместо музыки обычный гудок, при этом вызывающий канал не переводится в ответенное состояние и соединение для звонящего абонента во время ожидания в очереди не тарифицируется.

## Add Queue

### Add Queue

Queue Number:	<input type="text" value="610"/>
Queue Name:	<input type="text" value="Kiselev"/>
Queue Password:	<input type="text"/>
CID Name Prefix:	<input type="text"/>
Alert Info:	<input type="text"/>
Static Agents:	<input type="text" value="104,0"/> <input type="text" value="102,0"/> <input type="text" value="114,0"/> <input type="text" value="109,0"/> <input type="text" value="108,0"/>
Extension Quick Pick	<input type="text" value="(pick extension)"/>

### Queue Options

Agent Announcement:	<input type="text" value="None"/>
Music on Hold Class:	<input type="text" value="inherit"/>
Ringin Instead of MoH:	<input type="checkbox"/>
Max Wait Time:	<input type="text" value="Unlimited"/>
Max Callers:	<input type="text" value="0"/>
Join Empty:	<input type="text" value="Yes"/>
Leave When Empty:	<input type="text" value="No"/>
Ring Strategy:	<input type="text" value="ringall"/>
Agent Timeout:	<input type="text" value="15 seconds"/>
Retry:	<input type="text" value="5 seconds"/>
Wrap-Up-Time:	<input type="text" value="0 seconds"/>
Call Recording:	<input type="text" value="No"/>
Event When Called:	<input type="text" value="No"/>
Member Status:	<input type="text" value="No"/>
Skip Busy Agents:	<input type="text" value="No"/>

### Caller Position Announcements

Frequency:	<input type="text" value="0 seconds"/>
Announce Position:	<input type="text" value="No"/>
Announce Hold Time:	<input type="text" value="No"/>

### Periodic Announcements

IVR Break Out Menu:	<input type="text" value="None"/>
Repeat Frequency:	<input type="text" value="0 seconds"/>
Join Announcement:	<input type="text" value="None"/>

- **Max Wait Time:** Максимальное время ожидания соединения в очереди. Если по истечении заданного времени соединение не произошло, то абоненту будет воспроизведено предложение перезвонить позднее и связь будет разорвана, либо вызов абонента будет направлен в приложение, указанное в **Fail Over Destination**.
- **Max Callers:** Максимальное количество абонентов, одновременно ожидающих соединения в очереди. Если для параметра установлено значение 0, - количество ожидающих не ограничено. Если количество звонящих абонентов превысило допустимое, то новому абоненту будет воспроизведено предложение перезвонить позднее и связь будет разорвана, либо вызов абонента будет направлен в приложение, указанное в **Fail Over Destination**. Ограничения по времени и по количеству звонящих может помочь при организации многоуровневой обработки очередей. Например, если очередь первого уровня перегружена, то часть вызовов переходит на другой уровень, агенты которой в обычном режиме не занимаются обработкой вызовов.
- **Join Empty:** Параметр определяет, следует ли помещать абонентов в очередь, которая в данный момент не обслуживается ни одним агентом. Например, в обычное время очередь обслуживается несколькими динамическими агентами, но этих агентов в определенное время может и не быть (например, сразу после перезагрузки, так как списки динамических агентов не сохраняются), чтобы не терять звонки в таких случаях можно создать цепочку из двух очередей. В первой — динамические агенты, во второй — статические.
- **Leave When Empty:** При установке этого параметра в значение Yes, абоненты выводятся из очереди в том случае, если очередь не обслуживается ни одним агентом. Например, в очереди ожидало ответа несколько абонентов, и вдруг все агенты по каким-либо причинам вышли из обработки. Тогда все ожидающие абоненты перейдут в приложение, указанное в **Fail Over Destination**.
- **Ring Strategy:** Этот параметр определяет способ, которым осуществляется дозвон до агентов:
  - ringall — одновременно звонят телефоны всех агентов, пока кто-нибудь не возьмет трубку;
  - roundrobin — агенты перебираются по очереди;
  - lastcent — звонок передается наименее занятому агенту;
  - fewestcalls — звонок передается агенту с наименьшим числом законченных разговоров;
  - random — звонок передается случайному агенту;
  - rmemory — звонок передается случайному агенту, кроме того, кто отвечал на последний звонок.
- **Agent Timeout:** Максимальное время в течение которого звонит телефон агента, по истечении которого агент считается не ответившим на звонок.
- **Retry:** Время, через которое производится повторная попытка соединиться с агентом. В том случае если для параметра установлено значение 0, после первого же неотвечившего агента звонок переводится в приложение, указанное в **Fail Over Destination**.
- **Wrap-Up-Time:** Минимальное время, через которое производится соединение

оператора со следующим абонентом из очереди, служит для того, чтобы дать время агенту заполнить данными CRM или произвести дополнительные действия.

- **Call Recording:** Параметр определяет записываются ли разговоры с абонентами из очереди, и если записываются, то в каком формате.
- **Event When Called:** Если для параметра установлено значение Yes, по мере изменения статуса абонентов из очереди, в AMI формируются события: AgentCalled, AgentDump, AgentConnect и AgentComplete (это необходимо для взаимодействия с некоторыми внешними программами).
- **Member Status:** Если для параметра установлено значение Yes, в AMI формируется событие QueueMemberStatus (это необходимо для взаимодействия с некоторыми внешними программами).
- **Skip Busy Agents:** Если для параметра установлено значение Yes, то не производится попыток соединения абонента из очереди с агентами, номер которых возвращает статус занят. Параметр используется для игнорирования функции ожидания вызова (Call Waiting) при переборе агентов,

*Caller Position Announcements, Periodic Announcements:* группы параметров, определяющие сообщения о позиции и времени ожидания абонента в очереди:

- **Frequency:** Время, через которое повторяется сообщение. При значении параметра равно 0, сообщение не воспроизводится,
- **Announce Position:** Параметр определяет, следует ли передавать в сообщении текущую позицию абонента в очереди.
- **Announce Hold Time:** Абоненту периодически воспроизводится примерное время его ожидания на линии до ответа оператора.

К сожалению, русификация этого функционала не полная, используйте на свой страх и риск.

- **IVR Break Out Menu:** Во время нахождения абонента в очереди, ему может быть доступно голосовое меню, которое может перенаправлять звонящего в другие приложения. Голосовое меню должно быть уже создано, и иметь только одноциферные опции выбора. Выбранные абонентам пункты меню сохраняются для статистики и могут быть отражены в отчетах. Если сделать голосовое меню клиента в специальной пустой очереди (без агентов), а потом уже перенаправлять его в основную очередь, то в отчетах можно точно проследить, что пользуется наибольшей популярностью у звонящих.
- **Repeat Frequency:** Частота появления в очереди ожидания интерактивного меню. Если значение равно нулю, то голосовое меню не воспроизводится никогда.
- **Join Announcement:** Сообщение, которое воспроизводится звонящим абонентам при попадании в меню. Это может быть полезно, если в компании есть несколько отделов обрабатывающих вызовы, тогда звонящий клиент будет знать, с каким отделом он соединен.
- **Fail Over Destination:** Направление, в котором переводится звонок абонента, если агенты по каким либо причинам не отвечают на звонок. Такой подход позволяет создавать многоуровневые очереди обработки вызовов, сочетающиеся

с голосовым меню и т. п. После сохранения настроек очередь также появится в списке доступных направлений.

## 5.2 Агенты

Агентами называют тех внутренних абонентов системы, которые участвуют в обработке звонков в очередях. В терминологии VoIP сервера TixBox под агентом понимают еще и виртуального абонента — который не имеет своего телефона и может зарегистрироваться на любом доступном. Поэтому следует четко отличать агентов очереди и агентов (и супервизоров) — виртуальных абонентов, которые, в свою очередь, могут стать агентами очереди.

### 5.2.1 Агенты очередей

В каждой очереди могут присутствовать операторы, которые обрабатывают звонки (агенты). Это могут быть статически прописанные абоненты системы — тогда при перезагрузке системы вызовы будут обрабатываться в прежнем режиме. Агенты могут быть и динамическими: любой абонент системы может зарегистрироваться в очереди и принимать звонки:

- **XXX\***: Регистрация агента в очереди с номером XXX. При звонке на этот номер, система запросит номер телефона, который зарегистрировать (т. е. можно добавить в обработку телефон удаленно). Его можно не указывать и нажать [#], тогда будет зарегистрирован телефон, с которого звонили. Если на очередь установлен пароль, то система попросит ввести его.
- **XXX\*\***: Разрегистрация агента в очереди с номером XXX.

При регистрации/разрегистрации операторов в очереди в системе отчетности создаются записи этих событий и в последствии можно вывести подробные отчеты работы операторов в графическом и табличном виде.

Помимо регистрации агента с телефона, супервизор может добавить любого абонента в любую очередь с помощью специального веб-интерфейса. Виртуальный пользователь так же может добавить сам себя в нужную очередь для обработки звонков с помощью веб-интерфейса.

### 5.2.2 Агенты и супервизоры

В систему управления FreePBX добавлен удобный тип пользовательского канала: наряду с SIP, IAX и ZAP устройствами, можно создать пользователя-агента. Такой пользователь, по сути, является виртуальным: у него нет выделенного телефонного аппарата, но все остальные функции (возможность приема факса на e-mail, голосовая почта и т.п.) присутствуют. Однако при необходимости такой пользователь (агент или супервизор) может сделать любой телефон своим просто на нем зарегистрировавшись. Такой подход позволяет учитывать больше операторов, чем реальное количество телефонов. Например, коллцентр в крупной компании работает посменно, три группы операторов сменяют друг-друга каждые 8 часов. При этом все они пользуются одними и теми же телефонами, но при этом система учитывает их как отдельных пользователей, в том числе и в отчетности.

Имеется два типа виртуальных пользователей — агенты и супервизоры. С технической стороны различия минимальны: супервизору доступно больше операций в интерфейсе оператора. Для того, чтобы создать агента (или супервизора), необходимо в модуле **Setup->Extensions** при выборе типа устройства указать Agent Account и нажать кнопку Submit.

### Add an Extension

Device	Agent Account
	Generic SIP Device
	Generic IAX2 Device
	Generic ZAP Device
	Agent Account
	Other (Custom) Device
Submit	

После этого откроется страница редактирования нового абонента. В целом все настройки идентичны таковым для других типов канала:

- **User Extension:** Внутренний номер агента. Если агент зарегистрирован на каком-либо аппарате, то при наборе этого номера он будет вызван, если у агента включена голосовая почта, и он не зарегистрирован, то произойдет соединение с голосовой почтой и т. п., то есть логика работы агентом аналогична логике работы с SIP телефонами.
- **Display Name:** Имя агента. Если агент совершает вызов с телефона, на котором зарегистрирован, то вызываемый получит имя и номер агента, а не телефона. Тоже самое и в отчетности — везде будет фигурировать реальные имя и номер агента.
- **Secret:** Пин-код агента, с помощью которого он регистрируется на телефонах и в веб-интерфейсе оператора. Пин-код может быть только цифровым, так как может набираться с клавиатуры телефона.
- **Agent Type:** Права доступа в веб-консоли оператора для агента и супервизора различаются: агент может управлять пользователями и своими вызовами, а супервизор может наблюдать и управлять очередями, добавлять в очереди агентов обработки, перемещать вызовы между очередями и многое другое.

### Add AGENT Extension

#### Add Extension

User Extension	300
Display Name	Agent
CID Num Alias	
SIP Alias	

#### Device Options

This device uses agent technology.	
secret	12413
Agent Type	Agent
	Agent
	Supervisor

Для приема звонков агенту необходимо зарегистрироваться (захватить) какой-либо телефон. Это можно сделать с помощью веб-интерфейса, а также с помощью специальных кодов, набираемых с телефона:

- **XXX\*1:** Регистрация оператора с номером XXX в режиме CallBack: в этом режиме агенту временно присваивается аппарат, с которого агент регистрируется, при этом он может как принимать вызовы, так и совершать их. При регистрации система попросит ввести пин-код. Такой тип регистрации подходит для пользователей, часто перемещающихся по офису и не имеющих выделенного рабочего места. Например, в компании есть несколько десятков торговых агентов, которые периодически сменяют друг друга в офисе, где отвечают на звонки клиентов. Если агент в офисе, он занимает свободный стол и регистрируется на телефоне. При освобождении рабочего места торговый агент будет также принимать вызовы на свой внутренний номер, но они будут автоматически переадресовываться, например, на сотовый телефон (если сделаны настройки followme).
- **XXX\*2:** Регистрация оператора с номером XXX в режиме Online: в этом режиме

после регистрации агенту не должен вешать трубку, в ожидании входящего вызова в телефон будет воспроизводиться музыка, совершать вызовы оператор не сможет. Такой метод регистрации удобен для операторов колл-центра, которые принимают множество звонков, при этом им не нужно тратить время на то, чтобы поднимать и вешать трубку. Естественно, что с обычными аппаратами пользоваться этой функцией будет неудобно и операторские места должны быть оснащены гарнитурой. При использовании такого подхода, становятся важными такие параметры очереди, как *Wrap-Up-Time*, который определяет передышку для оператора между приемом звонков, так как у него нет возможности не принимать вызов. Также следует записать названия очередей и воспроизводить их агенту перед соединением, так как у него нет возможности увидеть CallerID. Когда агенту поступает на обработку вызов из очереди, он услышит звуковой сигнал (beer) и вызывающий абонент соединяется непосредственно с агентом.

- **XXX\*0:** Разрегистрация агента и освобождение телефона. Этот код, фактически, актуален только для режима CallBack, так как в режиме Online разрегистрация происходит сразу же после того, как агент положит трубку.

Следует помнить, что даже если агент зарегистрирован на каком-либо аппарате, этот аппарат все равно доступен по своему старому номеру. После «захвата» телефона агент может зарегистрироваться в качестве оператора очереди и обрабатывать вызовы.

## 5.3 Web-консоль оператора

Для распределения звонков в системах телефонии обычно используются телефоны с BLF (Busy Lamp Field), называемые в народе “системными”. С помощью BLF оператор может видеть текущее состояние абонента, переводить звонок двумя нажатиями кнопок и наблюдать занятость линий абонентов. Несмотря на все преимущества, BLF на телефоне имеет ряд недостатков, основной из них – минимум доступной информации. Нельзя узнать, сколько времени разговаривает абонент, с кем соединен, в какой очереди состоит. IP-ATC TrichBox имеет в своем составе продвинутый интерфейс управления входящими вызовами, отличительными особенностями которого являются:

- Регистрация агента на телефонном аппарате равнозначно поддерживается и набором кода на телефоне и с помощью веб интерфейса.
- Все изменения в системе отображаются в режиме реального времени;
- Агент имеет веб интерфейс, с помощью которого могут наблюдать за текущими соединениями в системе, совершать звонки, регистрироваться в очередях и на телефонных аппаратах, переводить свои вызовы и т.п.;
- Агенту всегда отображается оперативная информация об очередях, в которых он зарегистрирован;
- Имеется быстрый полнотекстовый поиск-фильтрация абонентов, приложений, транков по имени или номеру в любой момент времени;
- Супервизор может наблюдать все то же, что и агент и совершать те же действия, а также: просматривать состояние всех очередей, произвольно управлять состоянием агентов и обработкой в очередях, управлять чужими вызовами и многое другое;

- Для супервизора реализовано анимированное отображение процессов, происходящих с очередями: соединение вызывающего с агентом, перемещение вызовов из очереди в очередь, добавление/удаление агентов, отображение состояния паузы агента обработки вызова;
- Реализованы функции drag-&-drop: добавление агента в очередь, перемещение ожидающих вызовов между очередями и т.п.
- Агент и супервизор имеют пользовательское поле, для часто используемых кнопок.
- Администратор системы может добавлять любое количество произвольных кнопок с помощью конфигурационного файла. Кнопки делятся на несколько типов: Абоненты, Приложения, Транки.

Внешний вид операторского интерфейса для супервизора:

The screenshot displays the supervisor interface with the following sections:

- Top Bar:** Includes user '303:agent3', 'Logout', '150:thomson', 'Release', 'Select Queue', and 'Show' options for 'You Queues', 'All Queues', and 'All Extensions'. A 'Open CPd' button is also present.
- Call Queues:** Shows active calls for queues 611:Mahrova (Calls 0, Wait 7:1s) and 613:budeeva (Calls 2, Wait 14:s). Agent 113:agent3 is shown in a green status.
- Queue 610:kiselev:** Currently empty.
- Queue 611:Mahrova:** Currently empty.
- Queue 612:pulaeva:** Status: Callers 1, Holdtime 8, Completed 514, Abandoned 248, ServiceLevel 0, ServiceLevelPerf 0.0, Weight 0. Active calls include 102:Loginova Valeiya (284, 00:12), 107:Kirina Ljudmila (4, 00:02), 113:Ohranniki (13, 00:02), and 118:noname (213, 00:02). Agent 303:agent3 is active (00:05).
- Queue 613:budeeva:** Status: Callers 2, Holdtime 14, Completed 652, Abandoned 1950, ServiceLevel 0, ServiceLevelPerf 0.0, Weight 0. Active calls include 106:Rubleva Irina (217, 19:38:55), 107:Kirina Ljudmila (217, 7823:), 114:Jamaliev Rishat (217, 444:MusicOnHold, 01:29), and 303:agent3 (113:agent3, 05:00:00). Agents 7823:7823 (00:17) and 7814:7814 (00:14) are also shown.
- Queue 614:test:** Currently empty.
- User Management:** A 'User set' section with a 'Clear' button. Users include 100:Director, 101:Meleshko Ekaterina, 110:noname (444:MusicOnHold, 02:11), and 111:Maksjutov Gajaz (444:MusicOnHold, 01:27).
- Extensions:** A grid of extension cards for various users and agents, such as 101:Meleshko Ekaterina, 102:Loginova Valeiya, 103:Kiselev Aleksandr, 104:Budeeva Elena, 105:Ilkiritina Tatjana, 106:Rubleva Irina, 107:Kirina Ljudmila, 108:noname, 109:Sharipov Dim (200:menu-4, 00:00), 110:noname (200:menu-2, 00:00), 111:Maksjutov Gajaz, 112:Kazanceva Ekaterina, 113:Ohranniki, 114:Jamaliev Rishat (444:MusicOnHold, 01:39), 115:Skld, 116:Georgiy Oktyabrystovich, 117:Mahrova Hatalja, 118:noname (150:agent3, 00:12), 119:Zend Evgenija, 120:Zhikov Boris, 121:noname, 122:Suboch Hatalja (444:MusicOnHold, 00:02), 123:Melkozov Vladislav (444:MusicOnHold, 00:03), 124:pulaeva Marina, 150:thomson (118:noname, 00:12), 203:Switch Agent, 301:testagent, 302:derst, 303:agent3, and 363:test.
- Applications:** Cards for 444:Custom Moh (114, 01:39) and 613:budeeva (7811:7811, 00:11).
- Trunks:** A grid of trunk cards including 7811:Trunk (613:Queue, 00:11), 7812:Trunk, 7813:Trunk, 7814:Trunk, 7821:Trunk (613:Queue, 00:04), 7822:Trunk, 7823:Trunk, and 7824:Trunk1.
- Bottom Bar:** Shows system statistics: AGENT\_IDLE 303, call from:undefined:undefined 303, status5 status6 status7.

Для того, чтобы подключиться к панели оператора необходимо в главном меню системы нажать кнопку **Operator Panel**, появится два поля ввода. В первое нужно ввести номер агента, во второе — его пин код и нажать кнопку ОК. Опция **Save** сохраняет логин и пароль для использования в пределах текущей сессии браузера. Операторский интерфейс несколько различается при входе в него обычным агентом или супервизором. Супервизору доступны дополнительные органы управления. В общем случае органы управления сгруппированы по функциям: управление состоянием агента, статус очередей, в которых участвует агент, список очередей системы, органы фильтрации и управления звонками пользовательское поле для часто используемых кнопок абонентов, списки абонентов, приложений и транков.

### 5.3.1 Управление состоянием и отображением

Самую верхнюю «строку» панели управления занимают органы управления состоянием агента:



Элементы управления разделены на логические части, каждая из которых отвечает за свои функции.

Эта группа элементов отображает текущий статус агента, его имя и номер. Зеленый индикатор означает, что агент зарегистрирован на телефоне и может принимать и совершать вызовы. Красный индикатор означает, что агент в текущий момент разговаривает. Отображение состояния не зависит от того, каким способом произведена регистрация: с телефона или из панели.



Эта группа элементов отвечает за регистрацию агента на телефоне. При нажатии на кнопку **Select Exten** появляется дополнительное меню, которое позволяет выбрать тип регистрации агента: **Online**, при котором оператор всегда на линии и не кладет трубку, и **Call Back**, при котором входящие вызовы приходят на телефон как обычно. После выбора типа регистрации необходимо выбрать телефон из списка **Extensions** и кликнуть на него мышкой. Если выбран тип регистрации **Online**, то сразу же будет осуществлен отзвон на выбранный телефон, при подъеме трубки агент услышит музыку ожидания.

Если оператор зарегистрирован, то отображается номер и имя занятого телефона. При нажатии на кнопку **Release** занятый телефон освобождается. Кнопка **Select Queue** позволяет зарегистрироваться в какой-либо очереди для приема входящих вызовов, допускается одновременно участвовать в нескольких очередях. После регистрации в очереди, в следующей строке появится оранжевый элемент (отдельный для каждой очереди):



В этом элементе отображается статус очереди и ее основные показатели: имя, номер, текущее количество звонящих абонентов в очереди (**Calls**), текущее время ожидания в очереди (**Wait**). По этим параметрам агент-оператор может определить, какая очередь наиболее загружена и приложить усилия по ее скорейшей разгрузке, чтобы клиенты не ждали слишком долго. В правой части элемента есть две кнопки, одна из которых выполняет две функции:

 При нажатии на эту кнопку происходит выход агента из этой очереди обработки вызовов, элемент управления исчезнет с экрана.

 При нажатии на эту кнопку приостанавливается участие агента в очереди, вызовы перестают приходить, но агент остается зарегистрированным. Супервизор может наблюдать на своем экране изменившийся статус оператора.

 Эта кнопка возобновляет участие агента в очереди обработки вызовов.

**Show:**     Этот элемент позволяет скрывать ненужные части интерфейса, а также открывать CRM по звонку.

**113: agent3** Это поле отображает номер и имя абонента, от кого пришел вызов, либо с кем в настоящий момент разговаривает агент.

### 5.3.2 Список абонентов

Основным рабочем полем агента является список абонентов. В сравнении с кнопками BLF на телефонах, этот элемент управления может предоставить намного больше информации. Список абонентов разделен на четыре части:

- **User set** — является пользовательской областью, в которую агент может перенести наиболее часто используемые кнопки. Например, номер группы техподдержки или кнопку телефона директора. Содержимое области сохраняется в cookies браузера, для очистки содержимого имеется кнопка Clear.
- **Extensions** — содержит список всех внутренних абонентов системы. Этот список формируется автоматически на основании базы данных системы. Имеется возможность добавлять в этот список несуществующих абонентов, либо тех, которые заведены без помощи FreePBX (например, в sip\_custom.conf)
- **Applications** — содержит кнопки различных приложений, таких как очереди, группы, IVR и пр. Кнопки этой области определяются и настраиваются администратором и их содержимое не зависит от настроек системы. Администратор может разместить в этой области часто используемые приложения. Например, агенты могут переместить свой вызов в другую очередь только трансфером на номер очереди. При наличии дополнительной кнопки приложения, он сможет сделать это и через эту панель управления.
- **Trunks** – определена для размещения кнопок транков. Это может быть полезно для оценки загруженности линий и для анализа потоков вызовов. Кнопки этой области тоже определяются и настраиваются администратором.

Основное рабочее поле содержит кнопки, олицетворяющие телефоны компании, либо транки, либо прочие приложения. Каждая кнопка отображает большое количество информации:

 Кнопка серого цвета обозначает, что данный телефон не зарегистрирован. Это актуально как для SIP/IAX телефонов, так и для агентов. Пока агент не зарегистрирован, это отлично видно.

 Так выглядит кнопка в обычном состоянии при отсутствии каких-либо разговоров. Отображается имя и номер абонента.

При поступлении входящего вызова индикатор начинает мигать красным цветом. В нижней строке отображается номер звонящего и длительность звонка с момента прихода сигнала вызова.

**107:Kirina Ljudmila**  
7812: 00:14

После ответа на звонок, либо при совершении исходящего вызова, индикатор меняет цвет на зеленый. В нижней строке отображается номер и имя второй стороны и время соединения.

**112:Kazanceva Ekaterina**  
444:MusicOnHold 01:35

При наведении курсора мыши кнопка темнеет, появляется контекстное меню, которое позволяет агенту прервать текущий разговор абонента (красная кнопка), либо позвонить на телефон абонента (зеленая кнопка).

**444:Custom MoH**  
111: 02:59

При наведении курсора мыши на кнопку, эта кнопка получает красную рамочку, соединенные разговором абоненты обводятся рамочкой одновременно, что позволит быстро определить, кто и с кем разговаривает.

**611:Mahrova**  
7813:7813 02:43

Кнопки приложений по-другому отображают состояние разговора: индикатор становится белым.

### 5.3.3 Поиск, фильтрация и управление звонками

В больших компаниях — много абонентов и всех держать в памяти невозможно. Даже при наличии панели со списком абонентов, чтобы быстро ориентироваться в сотне кнопок требуется много внимания и опыта. Поэтому предусмотрены инструменты для упрощения этой задачи:



Этот элемент управления содержит несколько кнопок:

- **by num:** Сортирует всех абонентов в порядке возрастания номера телефона.
- **by name:** Сортирует всех абонентов в порядке возрастания имени.
- **Поле ввода:** По-умолчанию используется для полнотекстовой фильтрации кнопок абонентов. Например, если ввести «1», то на экране останутся только кнопки, в номерах или именах которых имеется цифра «1», если ввести «10», то останется только те, в которых встречается «10». При этом фильтрация происходит мгновенно, без необходимости нажимать какие-либо кнопки. Если вводить не цифры, а буквы, то логика работы будет такая же. Если необходимо искать символы с начала номера или имени, то перед цифрами или буквами следует добавить пробел. Например, если ввести « М», то на экране останутся те абоненты, имя которых начинается на букву «М»
- **Call:** Если в поле ввода есть номер, то при нажатии на эту кнопку произойдет соединение агента с этим номером. Если поле ввода пустое, то после нажатия нужно клавишей мыши выбрать какого-либо абонента и тогда произойдет соединение с ним.
- **Transfer:** Эта кнопка переводит текущий вызов на другого абонента без уведомления. Текущее соединение разрывается и вторая сторона соединяется с указанным абонентом. Работа с полем ввода полностью аналогична кнопке Call.
- **Hangup:** При нажатии на эту кнопку, текущий разговор завершается.

Помимо кнопок в этой секции присутствует поле желтого цвета, в которое выводятся сообщения от системы о результатах либо о процессе выполнения операции. Так, например, на рисунке изображена надпись Channel hangup, которой подтвердилось выполнение операции завершения разговора. Помимо этого в нижней части экрана может быть строка состояния, в которую выводится служебная информация о работе интерфейса оператора.

### 5.3.4 Управление очередями системы

Помимо представленных выше элементов управления, супервизор может просматривать состояние всех очередей, которые имеются в системе, а также управлять этими очередями. Обычному агенту этот интерфейс недоступен. Общий вид очереди с агентами и ожидающими ответа абонентами:

613:budeeva ^							
Status:	Callers 2	Holdtime 14	Completed 652	Abandoned 1950	ServiceLevel 0	ServiceLevelPerf 0.0	Weight 0
106:Rubleva Irina	217	19:36:55	107:Kirina Ljudmila	217	7823:	00:02	114:Jamaliev Rishat
444:MusicOnHold	217	01:29	303:agent3	0	113:agent3	05:00:00	
1 7823:7823	00:17		2 7814:7814	00:14			

Элемент управления очередью состоит из трех зон: строки основных показателей, списка агентов участвующих в обработки вызовов и списка ожидающих обработки. Ненужные очереди можно скрывать, чтобы не занимали место.

#### 5.3.4.1 Основные показатели очереди

Супервизору необходимо следить за качеством обработки вызовов и не допускать слишком долгого ожидания клиентов в очереди. В процессе работы система накапливает информацию для формирования основных показателей работы в очереди:

- **Callers:** Текущее количество абонентов, ожидающих обработки в очереди.
- **Holdtime:** Максимальное время ожидания в очереди. Этот параметр отображает время ожидания последнего абонента, позвонившего в очередь.
- **Completed:** Количество успешно обработанных операторами вызовов.
- **Abandoned:** Количество упущенных вызовов (клиент не дождался ответа, положил трубку, либо вышел из очереди по таймауту)
- **Weight:** Вес очереди: если агент зарегистрирован в двух очередях и ему одновременно приходит вызов и обоих, предпочтение будет отдано вызову из очереди с большим весом.

Все показатели очереди сбрасываются в нулевые значения раз в сутки ночью. При перезагрузке сервера телефонии показатели также не сохраняются. Подробные данные о работе очередей можно найти в отчетности системы.

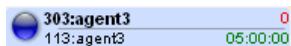
#### 5.3.4.2 Список агентов в очереди

Список агентов в очереди состоит из таких же кнопок абонентов, что и список пользователей за несколькими исключениями:

114:Jamaliev Rishat	217
444:MusicOnHold	01:29

В верхней строке справа добавлено поле, отображающее количество обработанных звонков в очереди. Индикатор

желтого цвета обозначает, что этот агент временно не обрабатывает входящие вызовы.



Если агент не обрабатывает вызов из очереди, то в нижнем правом углу зеленым цветом отображается время, прошедшее с последнего обработанного звонка. Синий индикатор обозначает динамических агентов.



Контекстное меню агента оснащено следующими кнопками:

-  При нажатии на эту кнопку происходит выход агента из этой очереди обработки вызовов, элемент управления исчезнет с экрана.
-  При нажатии на эту кнопку приостанавливается участие агента в очереди, вызовы перестают приходить, но агент остается зарегистрированным. При этом индикатор меняет цвет на желтый.
-  Эта кнопка возобновляет участие агента в очереди обработки вызовов, при этом индикатор агента снова становится зеленым или синим.
-  Эта кнопка соединяет с выбранным агентом.
-  Эта кнопка прекращает текущий разговор агента.

Для того, чтобы добавить агента в очередь, необходимо перетащить кнопку внутреннего абонента в область, предназначенную для агентов. Во время перетаскивания специальными рамками будет отмечены места, куда можно перетащить кнопку. После перетаскивания кнопка агента плавно появится среди других кнопок. Это нужно для того, чтобы другие супервизоры успели заметить изменения.

### 5.3.4.3 Список ожидающих в очереди

В нижней части элемента управления очередью располагаются кнопки, символизирующие абонентов, ожидающих обработки в очереди. Эти кнопки отличаются по цвету и форме от всех остальных, чтобы их можно было легко отличить. На кнопке отображается следующая информация о порядковом номере в очереди, номер и имя (если есть) ожидающего, а также времени его ожидания.

Все перемещения ожидающего по системе очередей анимированы. Так, например, при переходе ожидающего в другую очередь, кнопка плавно перемещается в нее и затем там же плавно появляется. Первые ожидающие в очереди при соединении их с каким-либо оператором перемещаются кнопку этого оператора, т. е. супервизор наглядно видит, кто и какого абонента взял на обработку.



### 5.3.5 Добавление дополнительных кнопок

При необходимости администратор системы может добавить произвольное количество кнопок на панель оператора в любой из разделов, кроме отображения очередей. Это позволит гибко настраивать окружение оператора, добавлять часто используемые кнопки групп, очередей и различных приложений, в том числе разработанных самостоятельно.

Добавление кнопок осуществляется с помощью конфигурационного файла

/etc/asterisk/operator.conf Работа с файлами конфигурации системы подробно описывается в главе «Конфигурационные файлы». Формат файла прост и похож на формат обычного windows ini файла либо на файл настроек asterisk. Каждая кнопка определяется тремя строчками вида

```
[660]
cidname=Intercom
cidnum=660
type=exten
```

В этой записи первая строчка обозначает имя секции и должна совпадать с номером приложения. Параметр *cidname* определяет имя кнопки, параметр *cidnum* — номер кнопки, параметр *type* определяет тип кнопки и ее расположение: значение *exten* располагает кнопку среди кнопок внутренних абонентов, значение *app* — в разделе приложений, а значение *trunk* - в разделе, предназначенном для транков и внешних линий.

## 5.4 Особенности применения

Использование функций call центра увеличивает нагрузку на сервер в пять-десять раз, если сравнивать с обычным абонентом системы, поэтому при интенсивном использовании этих функций нужно учитывать, что сервер TrixBox 50 может обслужить не более 10 операторов, TrixBox 100 - не более 20, а TrixBox 300 — не более 60. Более того, нагрузка сильно зависит не только от количества одновременных звонков, но и от их частоты, а также от сложности процедуры обработки вызовов. При большом количестве абонентов, ожидающих в очередях, музыку на ожидании следует сохранить в формате wav, а не mp3, так как последний сильно нагружает систему при декодировании.