

Пошаговые Руководства  
*Сам Себе Админ*  
системное администрирование  
**Microsoft Windows**

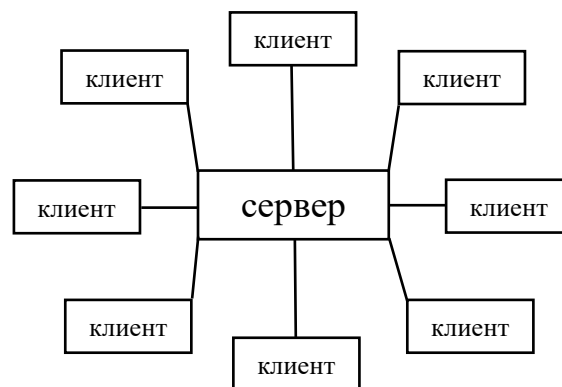


## «Поднимаем» свой голосовой чат-сервер в сети

Сегодня, уважаемые читатели, я хочу рассказать Вам о такой замечательной вещи, как организация своего собственного голосового + текстового (как дополнительная опция) чата в своей компьютерной сети.

Это – классическая клиент-серверная связка. На главном компьютере мы устанавливаем серверный компонент чата (сервер), а на всех остальных – клиентские его части (клиенты).

После запуска сервера, клиенты по очереди удаленно подсоединяются к нему, а он – координирует их действия. Таким образом, мы получаем голосовой чат с большим количеством участников.



Помню, как мы использовали данную разработку еще в середине 2000-ых годов для организации и проведения удаленных лекций и семинаров с другими городами и странами. Тогда я работал в одном из активно развивающихся учебных заведений и наше тамошнее начальство приветствовало все новые веяния и начинания. Особенно, если они были реализованы на добровольных началах и не требовали денежных вложений 😊

Какая у нас была ситуация: в аудитории, оборудованной компьютерами, сидело человек 10-15, у каждого – наушники с микрофоном (для экономии на гарнитурах можно использовать обычный радио-микрофон караоке и колонки). Возле одного из ПК, находящегося на «сцене» стоял лектор, ведущий доклад. Одновременно с нашей аудиторией, его слушали участники голосового чата из других городов. Там тоже были установлены программные «клиенты» чата и они были подключены к нашему голосовому серверу удаленно.

Бывали даже случаи, когда в таких конференциях участвовали представители из других стран (России и США).

Примечание: важным является то, что при подобном подходе мы получаем собственный сервер голосовой связи, функционирование и управление которым зависит только от нас самих. Это – не сервис в Интернете, который может закрыться, дать сбой, неожиданно стать платным и т.д. Мы сами хозяева всего процесса!

Самое интересное для нас здесь заключается в том, что все это дело можно организовать максимально просто. Подобное программное обеспечение (для различных операционных систем) абсолютно бесплатно можно загрузить прямо с сайта разработчика. Никаких триальных версий, работающих ограниченное количество времени нет, все честно и бесплатно! ☺

Вот – новый сайт разработчика этого программного обеспечения (скриншоты могут немного отличаться): <https://www.teamspeak.com/ru/>

Заходим на него и в верхнем правом углу видим надпись «Downloads» (загрузить). Нажимаем на нее и видим появившееся меню, в котором нам предлагают выбрать для загрузки различные дистрибутивы и дополнительные компоненты к ним.



Версии «TeamSpeak3» и «TeamSpeak2» несколько отличаются друг от друга. Прежде всего тем, что вторая версия (которой мы и пользовались для организации удаленных лекций и семинаров) имела встроенный веб-сервер, через который и происходила основная настройка серверной части программы.

В третьей версии программы конфигурация серверного компонента осуществляется непосредственно из клиентской части приложения. Плюс к этому, есть возможность изменять оформление, иконки и звуковое сопровождение самого чата. Сделать его индивидуальным для каждого участника. В остальном же, функционал этих двух версий остается практически одинаковым.

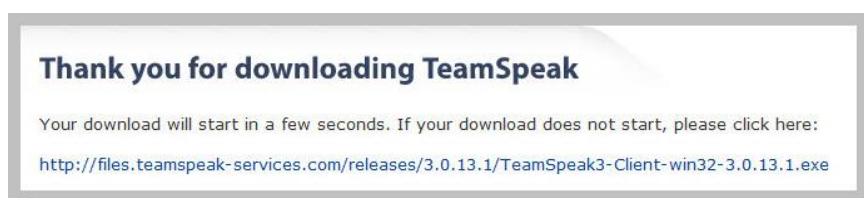
Итак, выбираем третью версию данного ПО (работать будем с ней).

Попадаем в окно, в котором нам предлагают выбрать для какой операционной системы мы будем загружать серверную и клиентскую части программного обеспечения?

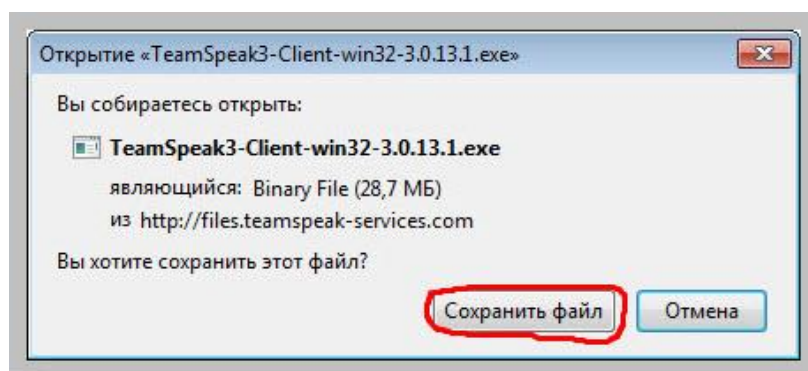
Как видим, у нас есть выбор между основными популярными на сегодняшний день ОС.



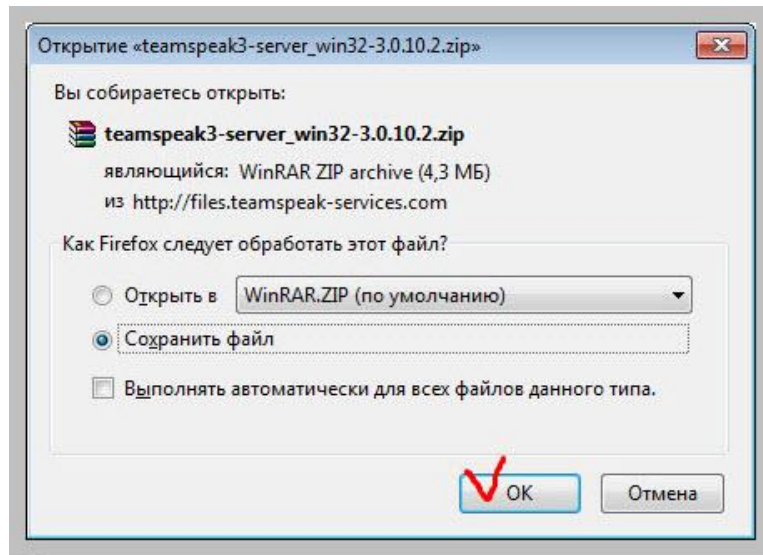
Нажимаем кнопку «Download» напротив нужных нам дистрибутивов. Появляется вот такое окно, где нам предлагают подождать несколько секунд для начала скачивания файла или нажать на ссылку для немедленной его загрузки.



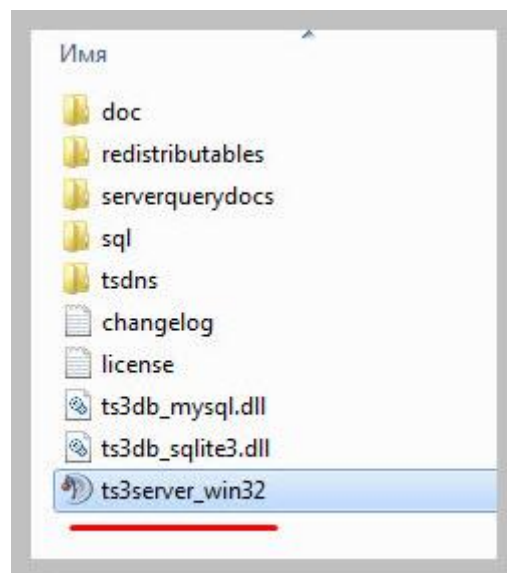
Сохраняем файл на своем компьютере:



Продельываем ту же операцию для серверной части ПО «Teamspeak» (тимспик).



Разархивируем наш сервер и посмотрим, какие файлы в нем содержатся? Нас, в первую очередь, будет интересовать папка «doc» (здесь в pdf файле) находится документация к серверному компоненту нашего ПО. При случае, посмотрите.

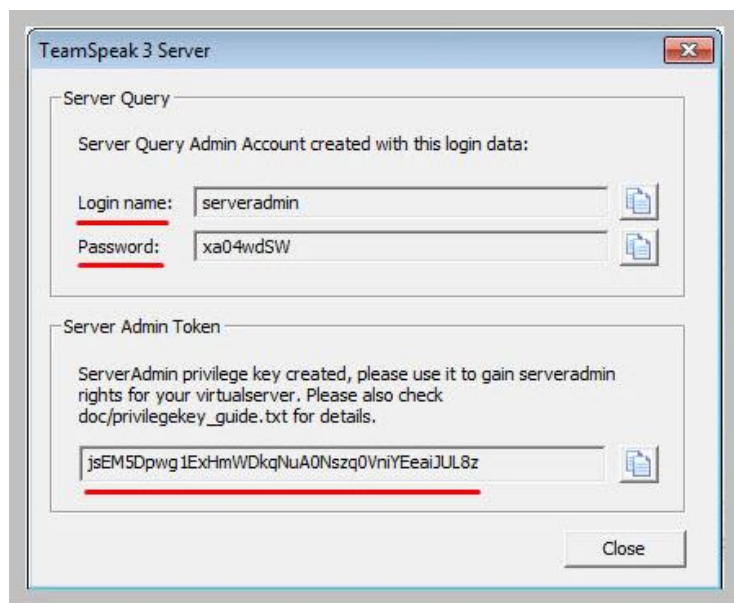


Также нам будет нужен файл «ts3server\_win32.exe», который Вы можете видеть на скриншоте выше. Именно он отвечает за запуск нашего голосового чат-сервера.

**Примечание:** обратите внимание, что сервер даже не нужно устанавливать (инсталлировать) на ПК. Он распространяется в виде portable пакета, который готов к работе практически сразу после запуска основного исполняемого «exe» файла.

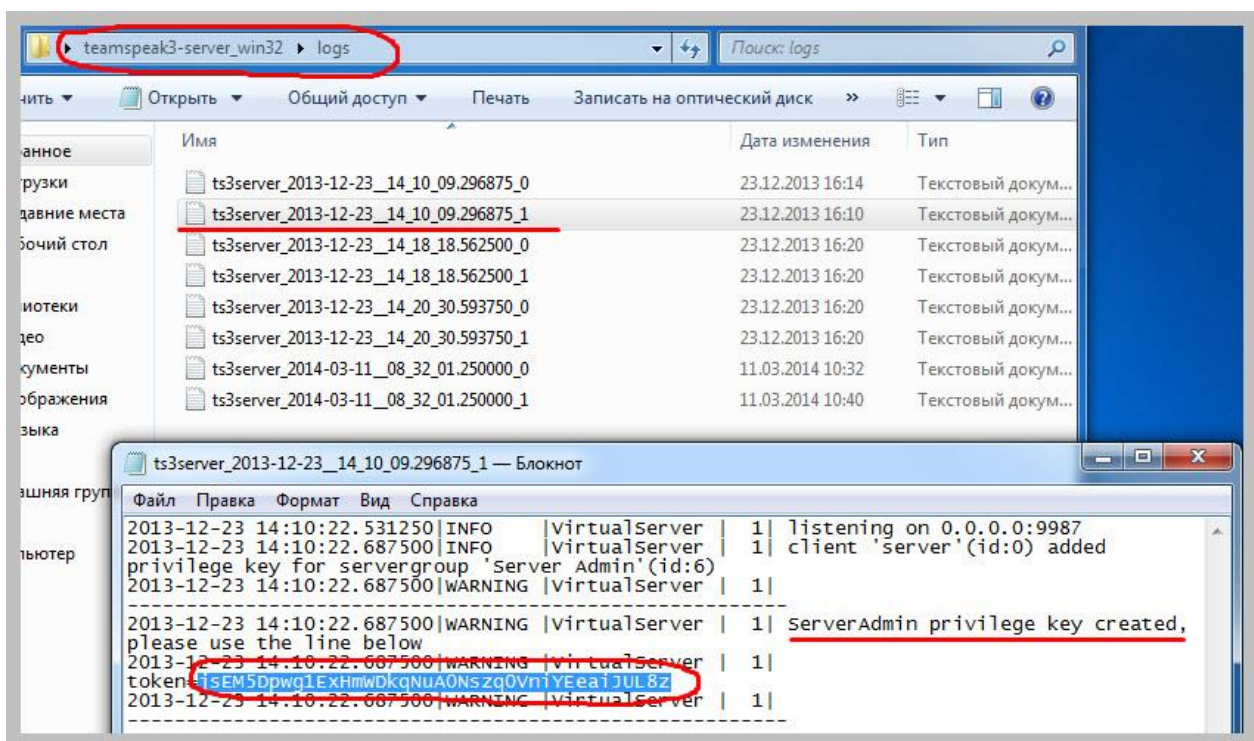
После его запуска перед нами появится вот такое окно:



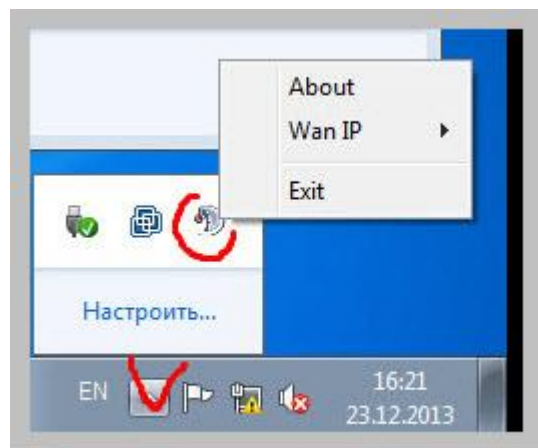


**Это – важно!** Обязательно запишите (лучше скопируйте в блокнот) те данные, которые Вы в этом окне увидите. Это – логин и пароль администратора к нашему серверу. Внизу (длинная последовательность букв и цифр) – ключ привилегий (token), по которому при подключении к серверу проверяется уровень доступа пользователя к тем или иным настройкам чата. В данном случае, этот ключ обладает самыми широкими полномочиями. Также сохраните его обязательно!

**Примечание:** в случае потери ключа (токена), сгенерированного при первом запуске, его можно посмотреть, зайдя в корневую папку нашего сервера и дальше – в директорию «logs». Там одним из текстовых файлов мы и увидим нужную нам комбинацию в строке с названием token.

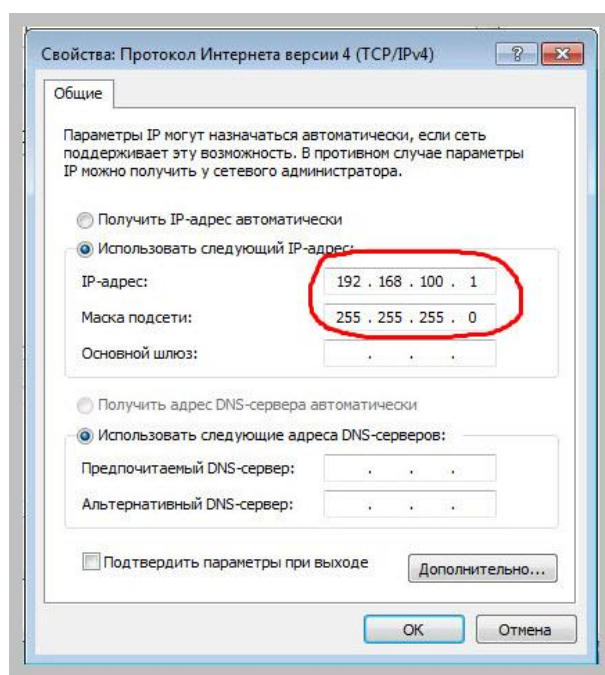


Продолжим! Закрываем окно с паролями и внимательно посмотрим в область трэя (справа внизу на панели задач). Там мы увидим вот такой значок, который сигнализирует о том, что служба сервера Teamspeak запущена и готова принимать входящие соединения от клиентов.

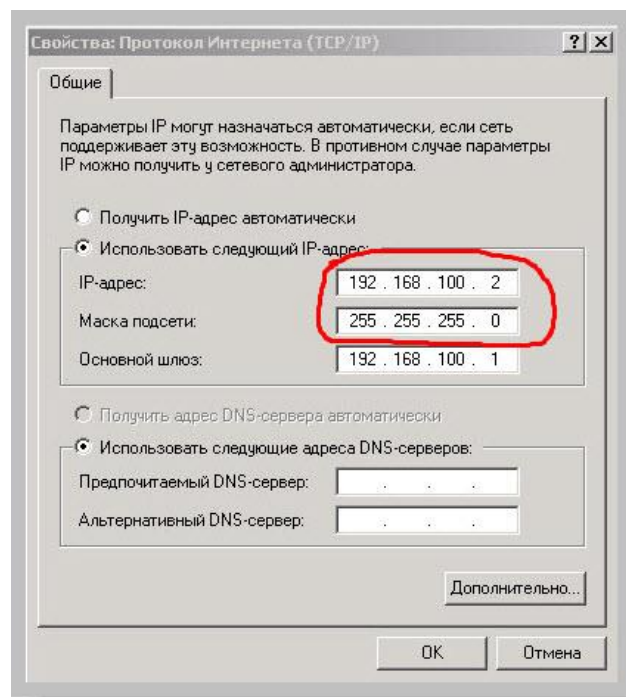


Итак, что нам нужно сделать теперь для того чтобы проверить работу нашего чата в действии? Как минимум, - организовать локальную сеть между несколькими компьютерами, запустив на одном из них наш серверный компонент, а на остальных — установить клиентские части ПО «Teamspeak».

Так и поступим! Заходим в сетевые настройки одного из наших тестовых компьютеров под управлением Windows 7 и прописываем там IP адрес и маску подсети. Например, таким образом:



Второй наш компьютер, находящийся под управлением Windows XP, мы настраиваем следующим образом:



Для каждого следующего хоста (компьютера) в нашей тестовой сети просто будем на единицу увеличивать последнюю цифру в первом поле.

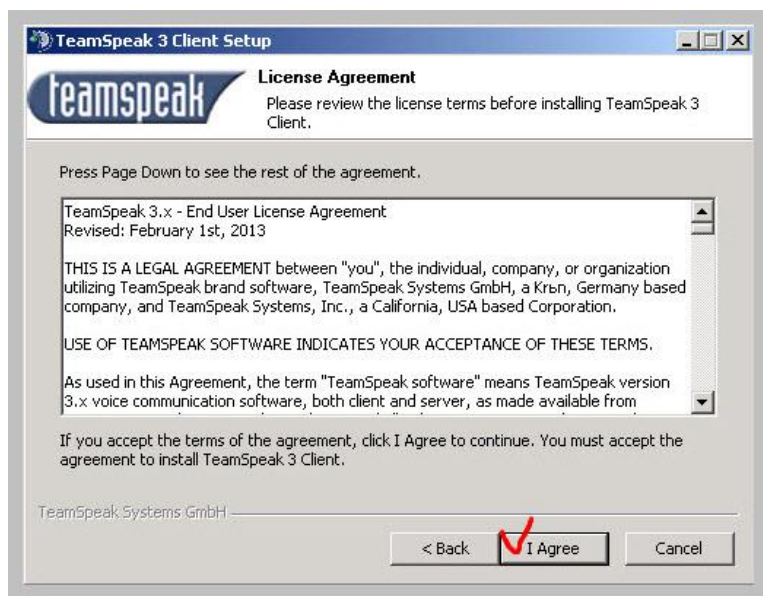
После того, как сеть настроена (проверяем это с помощью уже известной нам команды `ping`) приступаем к установке на наш второй компьютер клиентской части программного комплекса «TeamSpeak».

Запускаем инсталлятор и попадаем в мастер установки, который с помощью несложных шагов проведет нас по всем этапам.

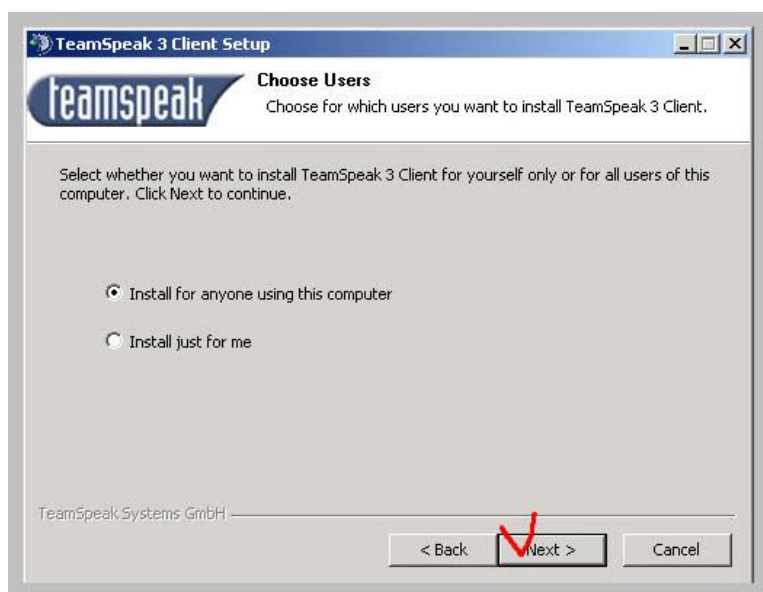


Нажимаем кнопку «Next» и переходим к следующему окну. В нем принимаем лицензионное соглашение, посредством нажатия на кнопку «I Agree» (я согласен).



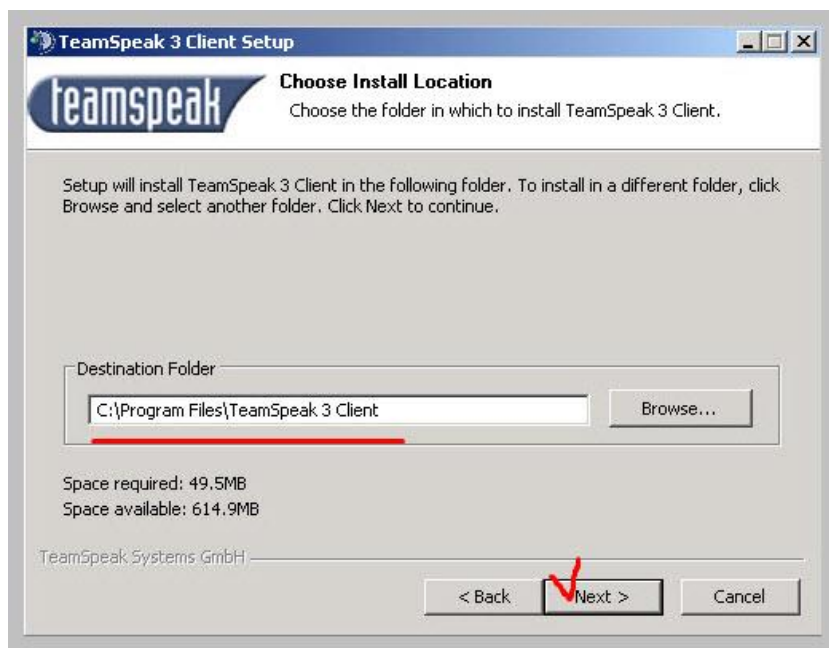


На скриншоте ниже оставляем все, как есть. Опция установить ПО тимспик для всех пользователей данного компьютера «Install for anyone using this computer».

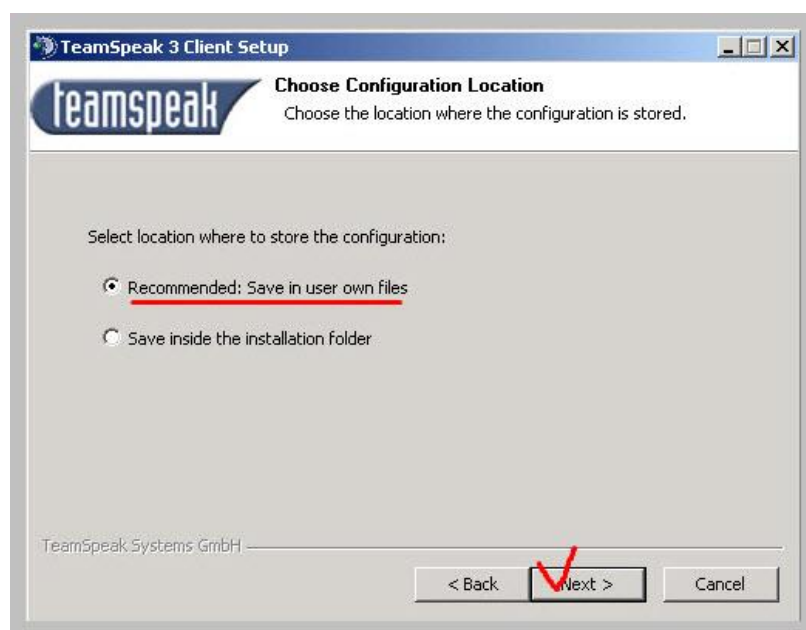


Нажимаем «Next».

В следующем окне указываем папку, в которую будем устанавливать Тимспик (можете оставить по умолчанию).



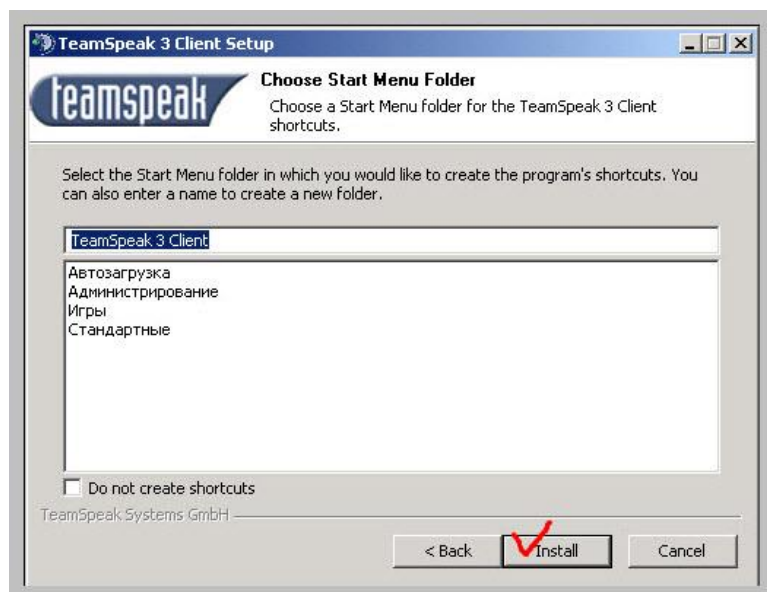
Нажимаем «Далее» и видим следующее окно:



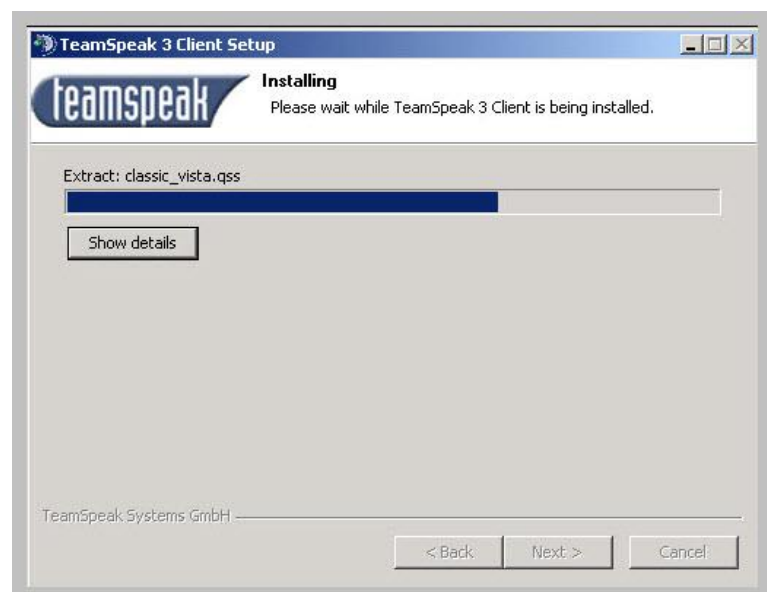
Здесь оставляем все по умолчанию (нас спрашивают, где сохранять служебные файлы и файлы конфигурации) и переходим к следующему шагу.



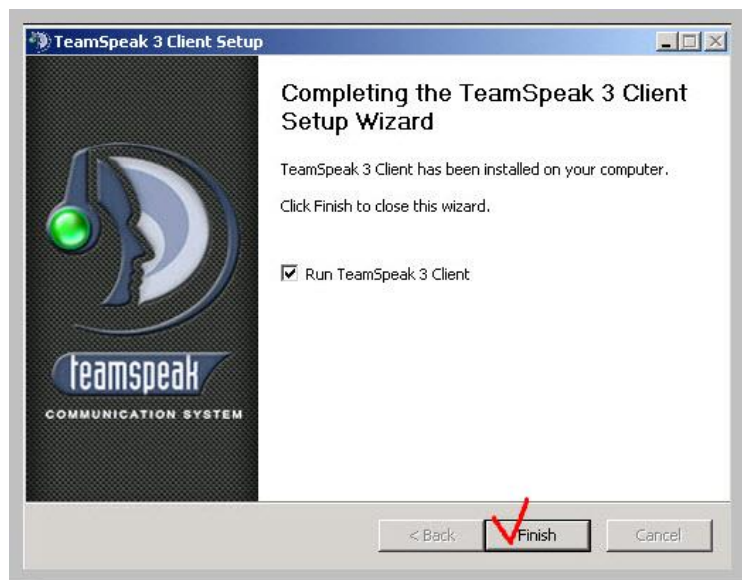
Нажимаем «Next» и попадаем в следующее окно мастера установки:



Нажимаем на кнопку «Install» и начинается сам процесс установки ПО.

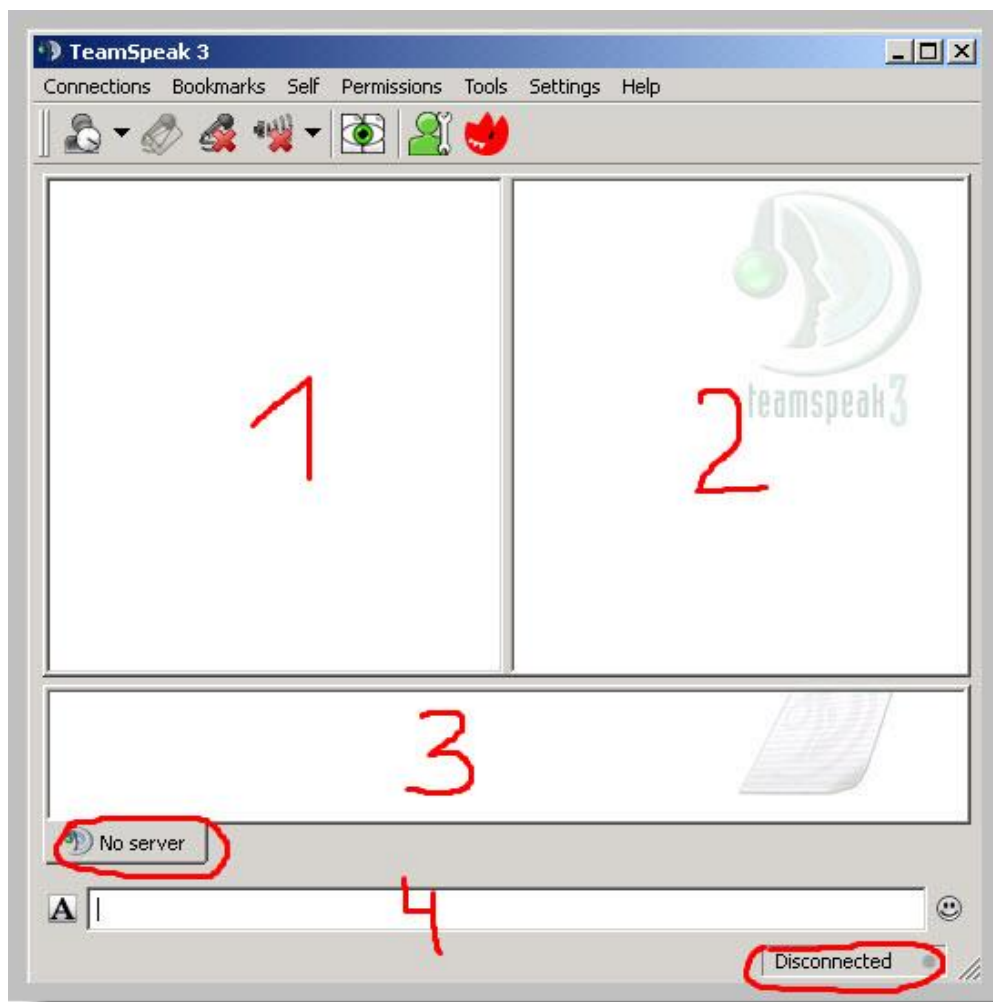


После его окончания, мы увидим последнее окно мастера:



Нажимаем на кнопку «Finish», после чего клиент голосового чата автоматически запустится.

Перед нами появится окно, которое показано на скриншоте ниже:



Стандартное окно чата разделено на несколько зон. Давайте кратко рассмотрим каждую из них. В первой зоне мы (после подключения к серверу) будем видеть все

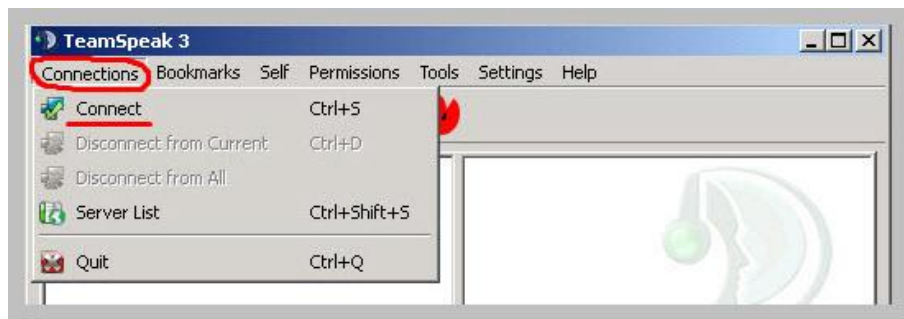


доступные каналы (комнаты) голосового чата, в которые можно будет зайти. В секции окна под номером два мы будем видеть основную статистическую информацию по соединению и работе чата. Третья секция представляет собой одновременно лог-файл и текстовый чат, где будут отображаться текстовые сообщения участников. В поле под номером четыре мы вводим свои текстовые сообщения, которые хотим отправить в канал (чат-комнату).

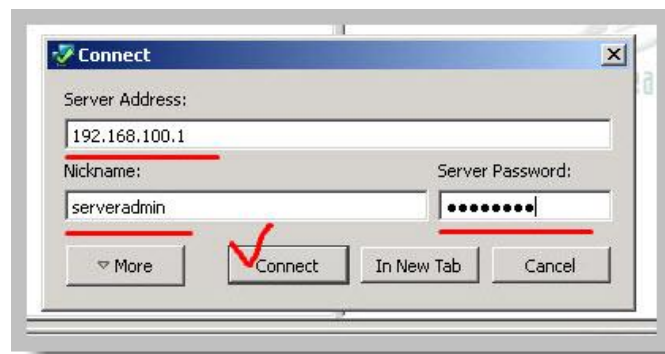
Как видите на фото выше, сейчас статус соединения обозначается как «Disconnected» (отключен), а в статусе сервера указано «No server». Это понятно, поскольку клиент пока не соединился с серверной частью чата, запущенного у нас на первом компьютере.

**Примечание:** перед тем, как соединяться с сервером убедитесь, что на головном ПК серверная часть Teamspeak запущена!

Нажимаем в клиенте мышкой на левое верхнее меню «Connections» и из выпадающего списка выбираем команду «Connect» (соединиться).



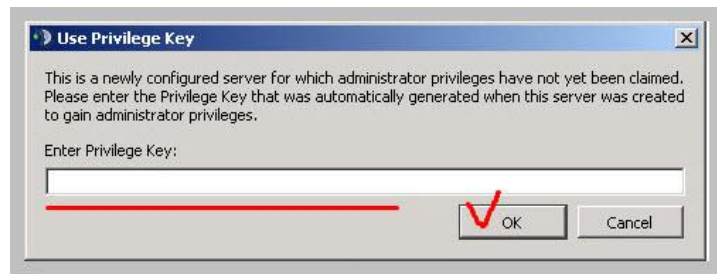
Перед нами появится окно, в котором нужно будет указать параметры подключения к нашему серверу.



В поле «Server Address» вписываем IP адрес сервера (у нас он, если помните – 192.168.100.1)

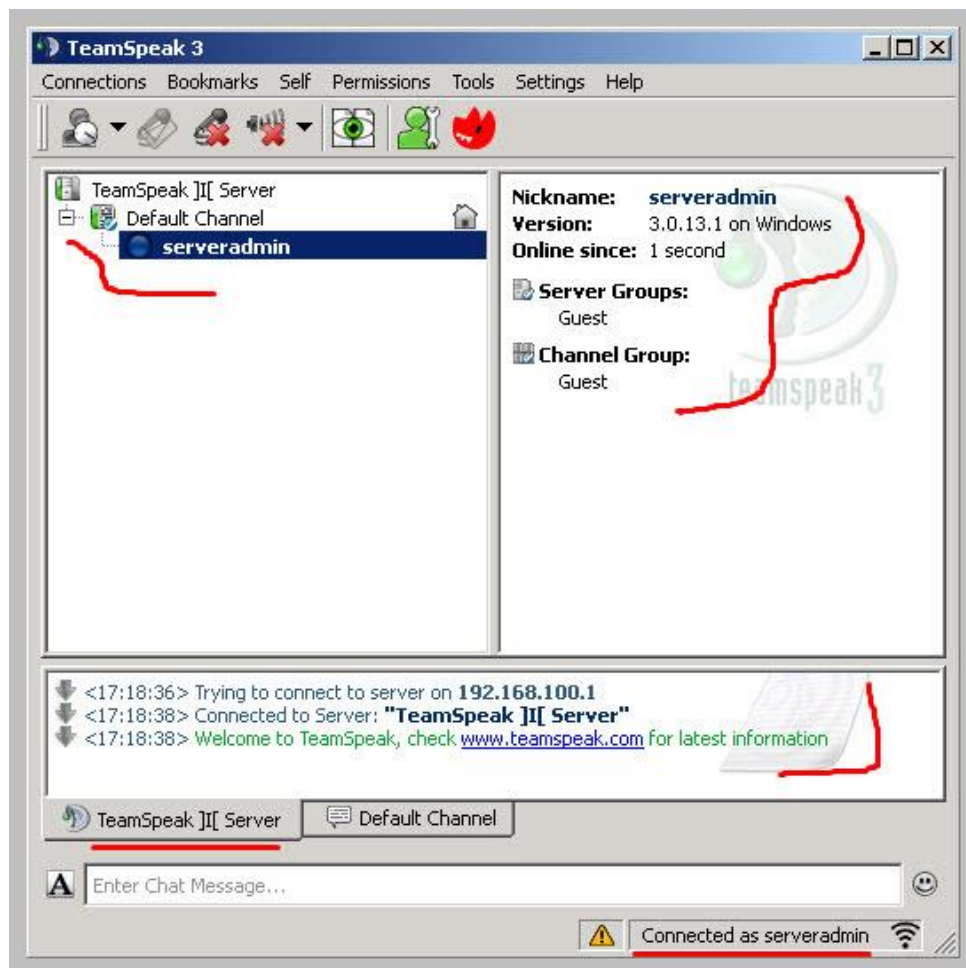
Поле «Nickname» (логин) и «Server Password» (пароль сервера) мы берем из текстового файла, который я просил Вас сохранить после первого запуска. Сохранили? ☺ Копируем данные в соответствующие поля и нажимаем кнопку «Connect» (соединиться).

После этого увидим еще одно окно, где нам нужно будет указать ключ доступа, согласно которому нам будут выделены на сервере права и полномочия по его конфигурации.



Поскольку ключ, который мы сохранили в блокноте, дает нам полномочия администратора сервера, вводим его и нажимаем кнопку «ОК».

Если все прошло успешно, мы соединимся и увидим окно, показанное на фото ниже:

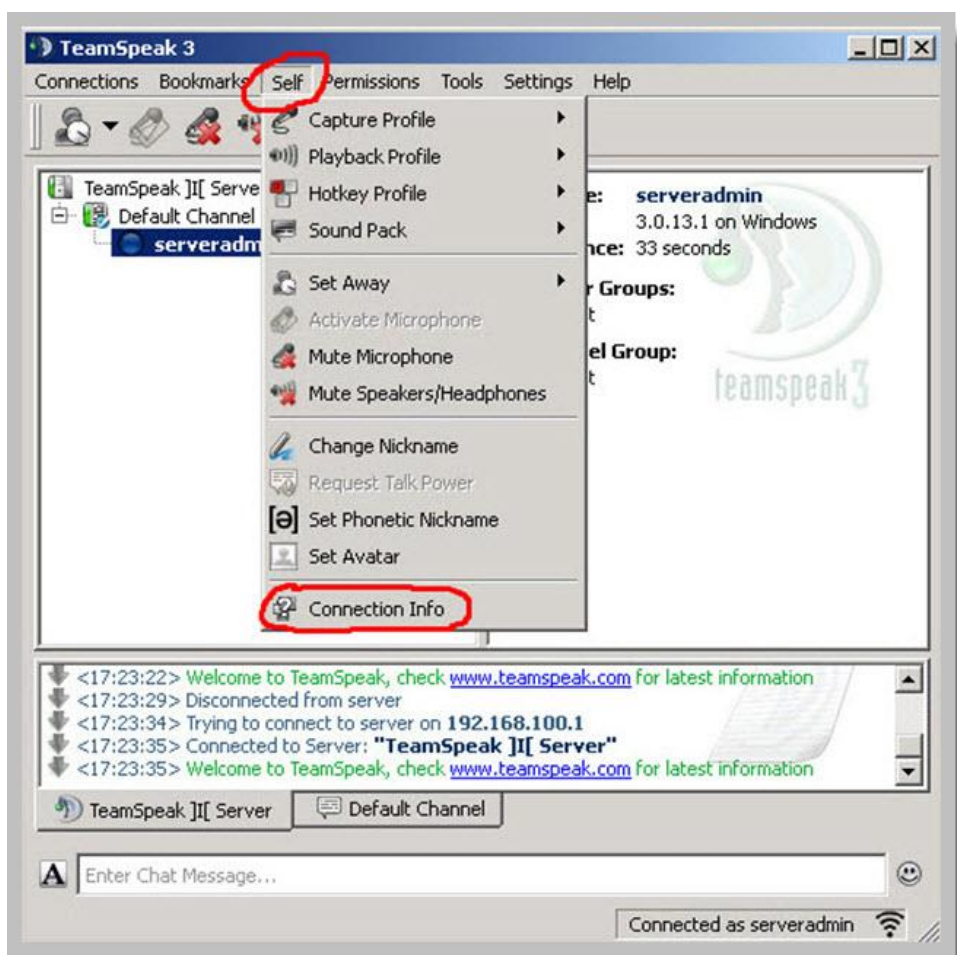


Помните, чуть выше по тексту мы разбирали секции окна нашего чата? Вот теперь мы можем реально увидеть все «в живую». У нас присутствует канал (чат-комната), по умолчанию – «Default Channel». В нем пока находится один пользователь – «serveradmin», т.е. – мы сами. Правее – статистика подключения, групп и каналов сервера. В нижнем горизонтальном окне – информация о событиях во время взаимодействия с сервером.

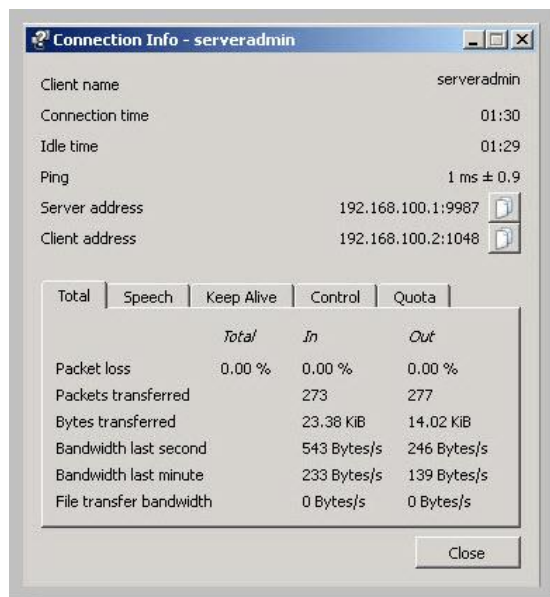
Очень удобно! В реальном времени нам показываются практически все важные события: удачные или неудачные попытки соединения клиентов, кто вошел или вышел из чата, различные системные сообщения, обмен текстовой информацией между участниками и т.д.

Видим что статус соединения, по сравнению с одним из предыдущих скриншотов, у нас изменился на «Connected as serveradmin» (подключен, как администратор сервера).

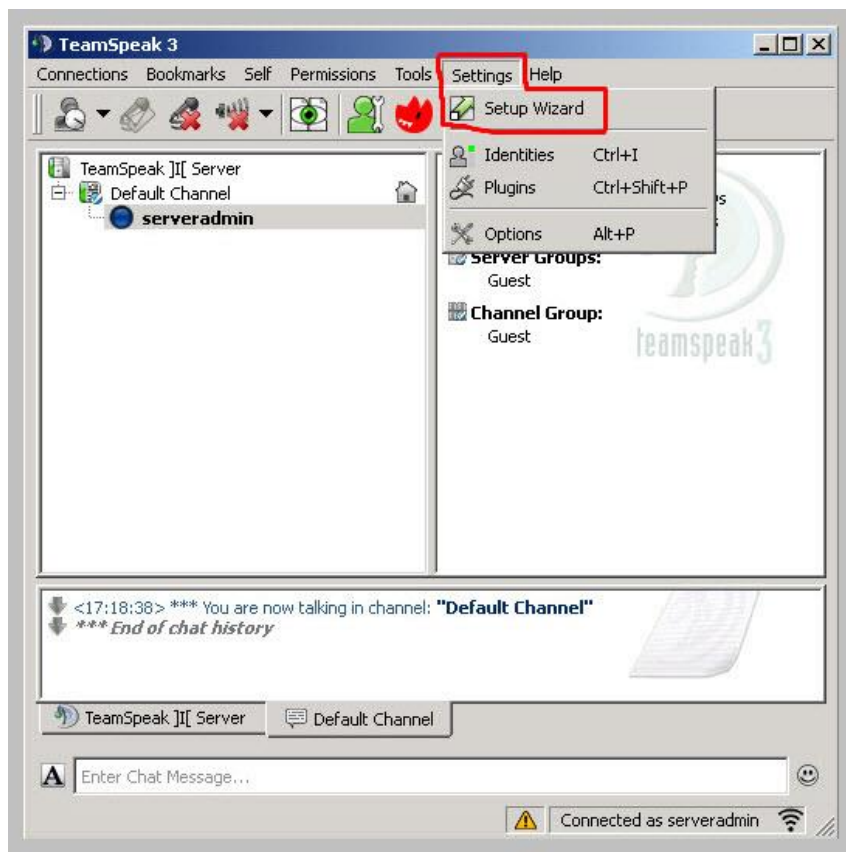
Если же нам, вдруг, захочется получить более детальную информацию о работе нашего голосового чата и отдельных его модулей, мы всегда сможем это сделать, зайдя в меню «Self» и выбрав из открывшегося списка пункт «Connection Info» (информация по соединению).



Появится окно, показанное ниже, где мы можем увидеть всю интересующую нас информацию: время соединения, скорость прохождения команды ping (время ответа сервера), адрес и порт через который работает приложение, объем передаваемого трафика, битрейд, скорость и полосу пропускания сети, занимаемую приложением и много чего другого.



Теперь давайте запустим мастер первоначальных настроек нашего голосового сервера. Чтобы открыть их, выберите в верхнем меню на клиенте пункт «Settings» и из появившегося списка – «Setup Wizard» (мастер настроек).





После этого запустится сам мастер. В списке, представленном на фото ниже, мы можем видеть, какие из элементов конфигурации сервера мы можем настроить с его помощью:

1. выбор имени пользователя
2. настройки микрофона
3. тестирование микрофона
4. определить сочетания клавиш (хоткеи)
5. выбор пакета звуков для чата



Нажимаем кнопку «Next» и переходим к следующему окну мастера:



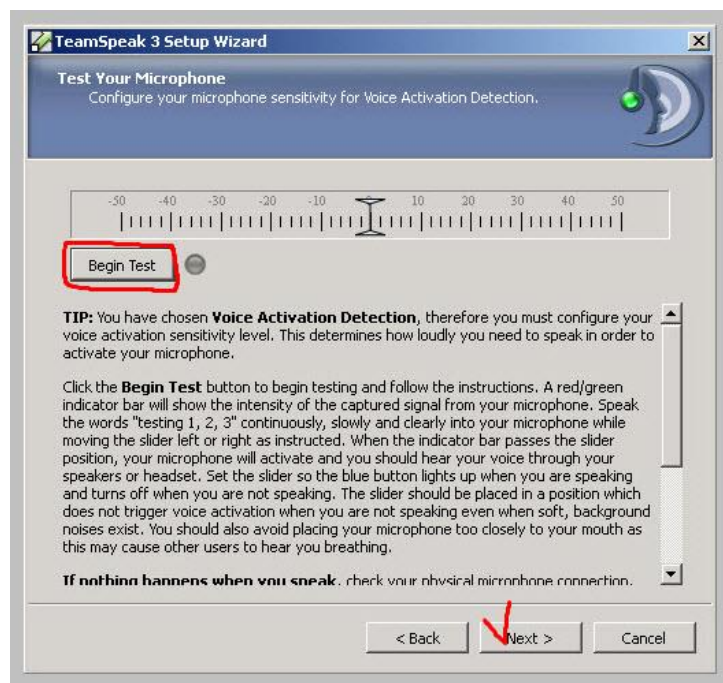
В отмеченном поле нам предлагают указать свой псевдоним (никнейм), под которым наша учетная запись будет отображаться в чате. Согласитесь, иногда удобнее присутствовать в чате, как «Ромашка», чем «Serveradmin» 😊 Можете указать произвольное имя.

Следующее окно предоставляет нам выбор между двумя возможностями: активация разговора по голосу «Voice Activation Detection» или «нажать кнопку для разговора» «Push-To-Talk». Вторую опцию мы разберем немного позже (мне она кажется удобной), а пока оставляем все по умолчанию.



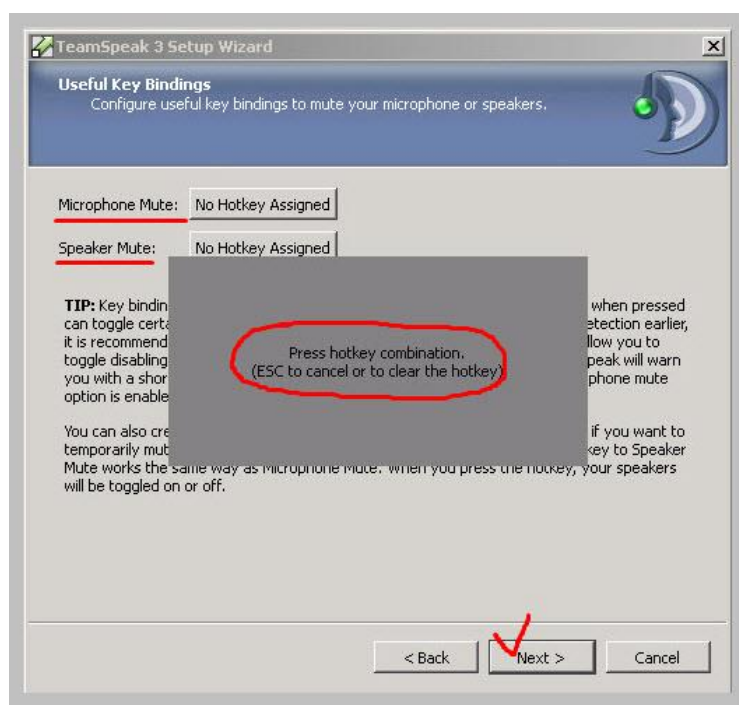
Нажимаем «Next».

В следующем окне нам предложат провести тест микрофона и наушников. Можем нажать кнопку «Begin Test» (начать тест) и что-то сказать в микрофон. Если мы увидим при этом цветную индикацию на шкале, значит все нормально и микрофон работает исправно.

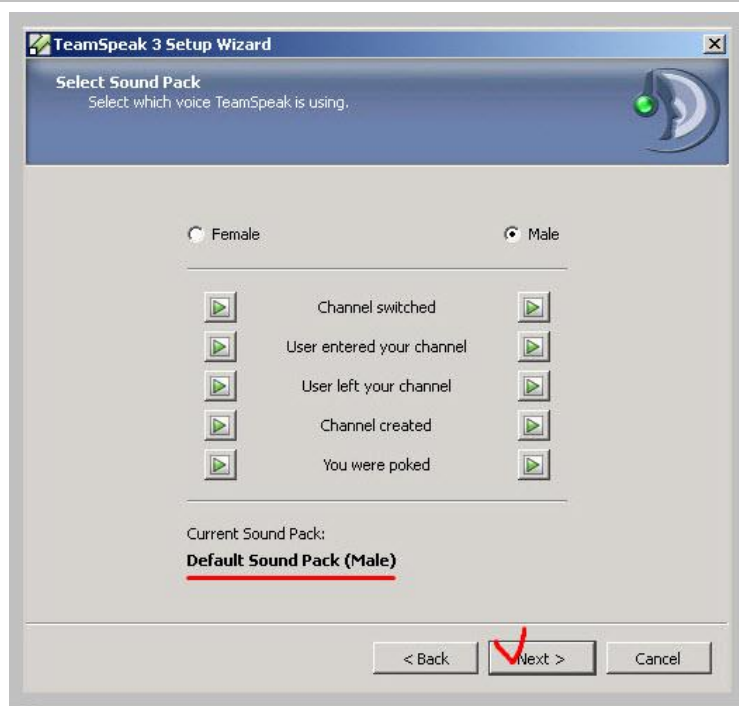


Нажимаем «Next»

На скриншоте ниже мы можем определить специальную кнопку для включения или выключения микрофона и доступности-недоступности нас в чате.

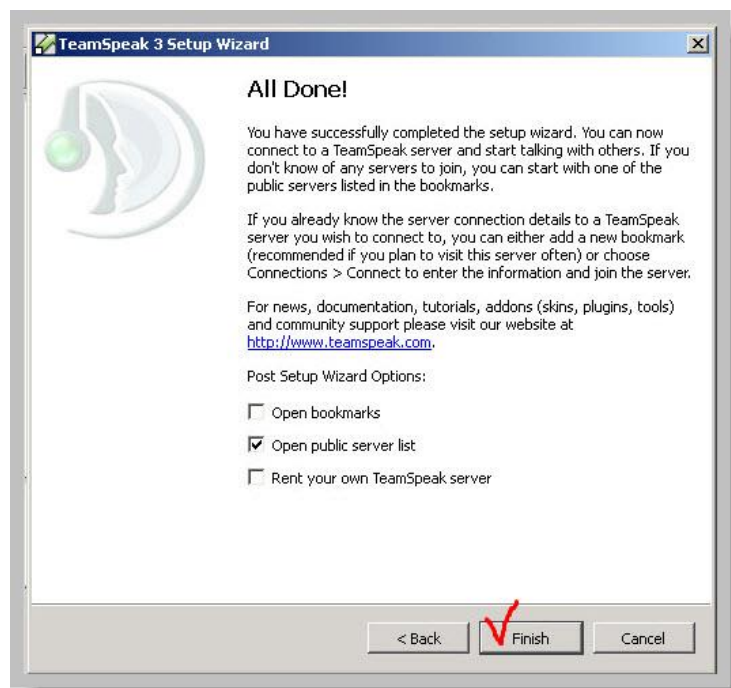


Двигаемся дальше. На скриншоте ниже нам будет предложено выбрать соответствующий звуковой пакет оформления голосового чата: «Female» - женский, «Male» - мужской.



В данном программном обеспечении звуками человеческой речи сопровождается присоединение участника к чату, выход его из чат-комнаты и некоторые другие действия. Каким голосом (мужским или женским) это будет происходить, мы здесь и указываем.

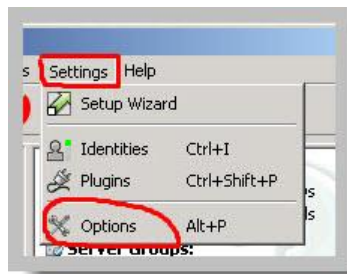
Последнее окно мастера первоначальной настройки выглядит вот так:



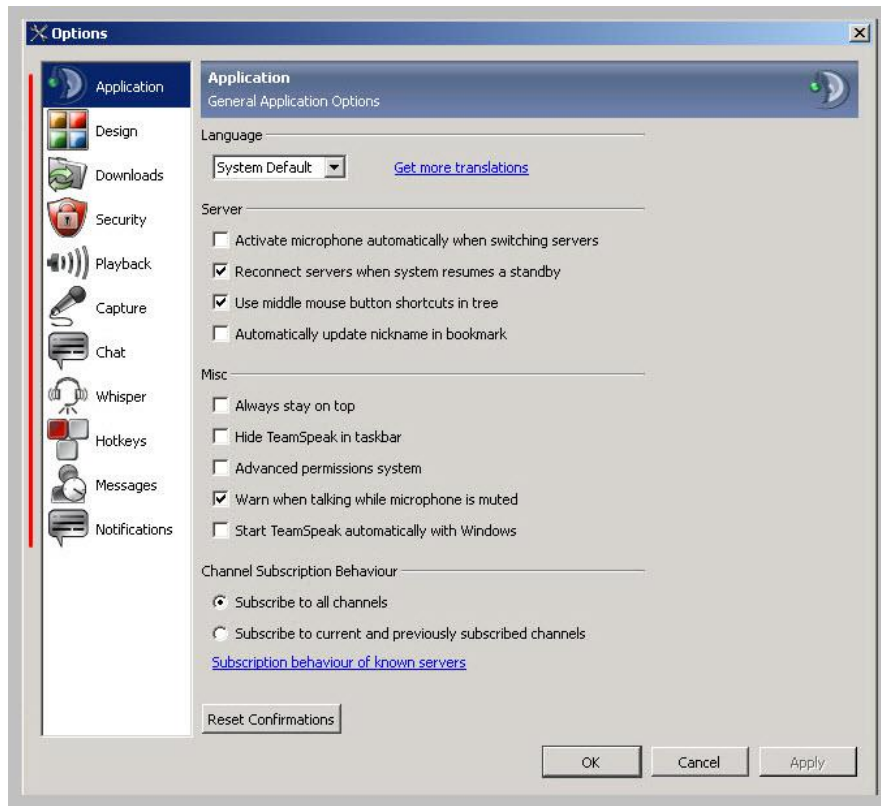
Здесь просто нажимаем кнопку «Finish».

Теперь мы с Вами разберем основные настройки программы, которые находятся в пункте меню «Settings» - строка «Options».

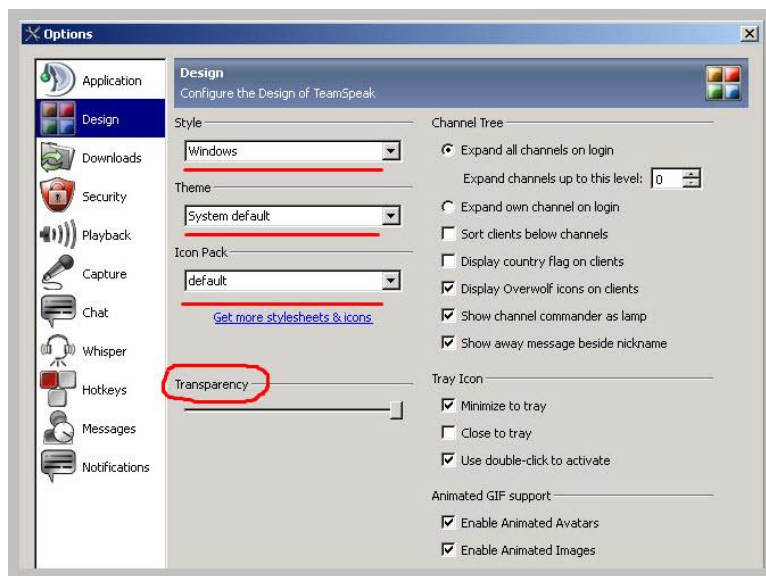




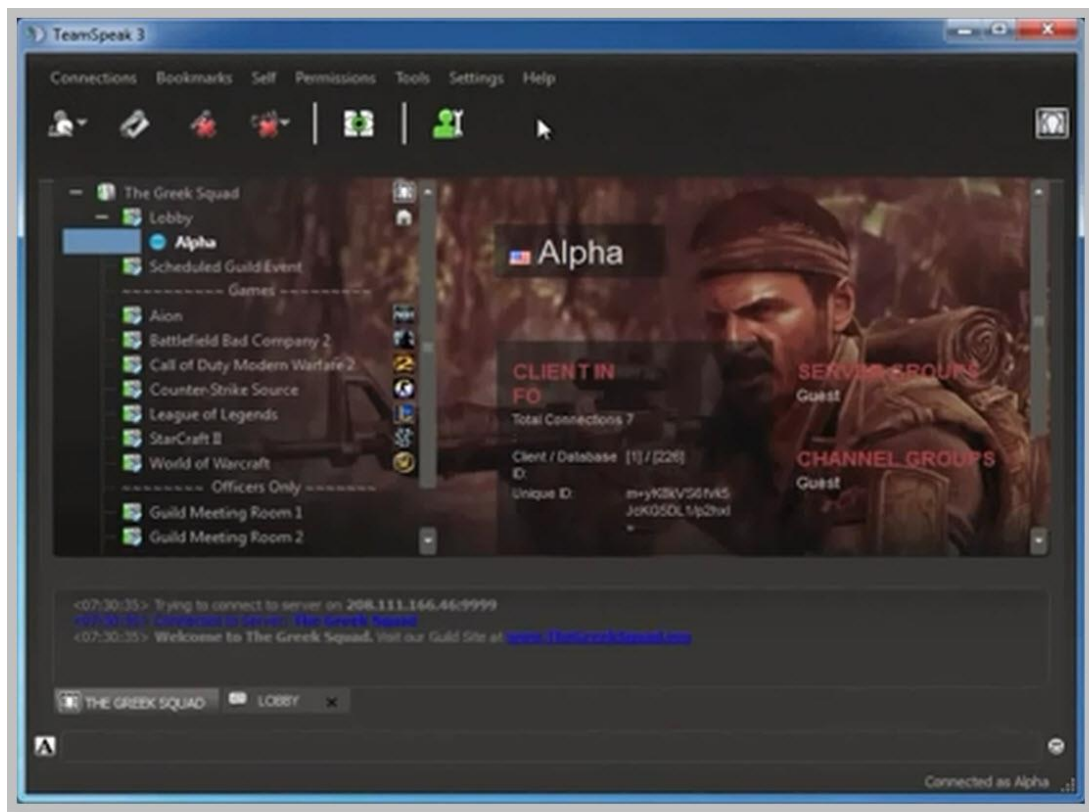
Красным на фото ниже обозначены все основные настройки. Переходим к нужному пункту и справа в окне видим его настройки.



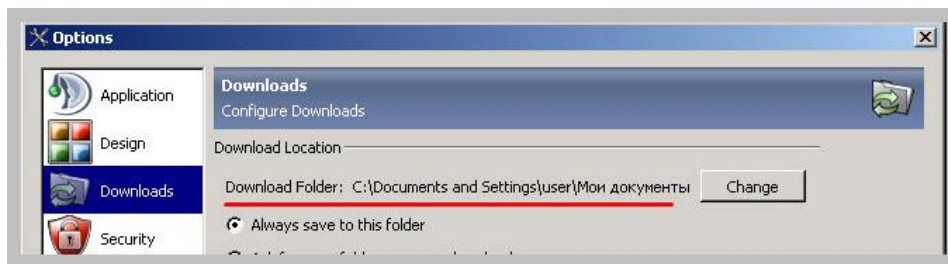
Перейдя к пункту «Design», мы можем изменить стиль оформления нашего чата, его «тему» и набор «иконок», задать прозрачность для окна и т.д. Необходимые компоненты можно загрузить с сайта разработчика.



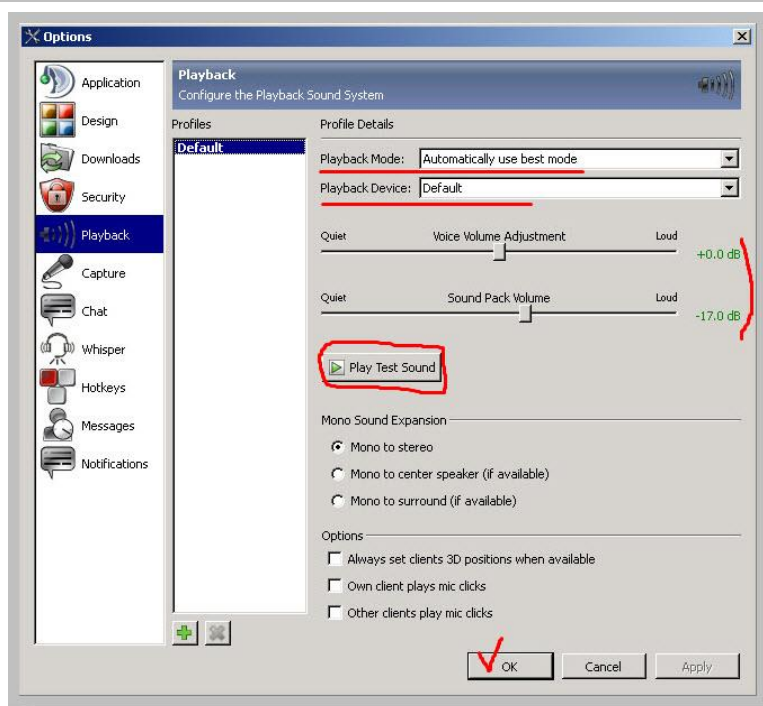
Сразу скажу, сам менять дизайн не пробовал (не было необходимости), но на сайте ПО можно посмотреть, до чего, при наличии фантазии, можно изменить внешний вид приложения:



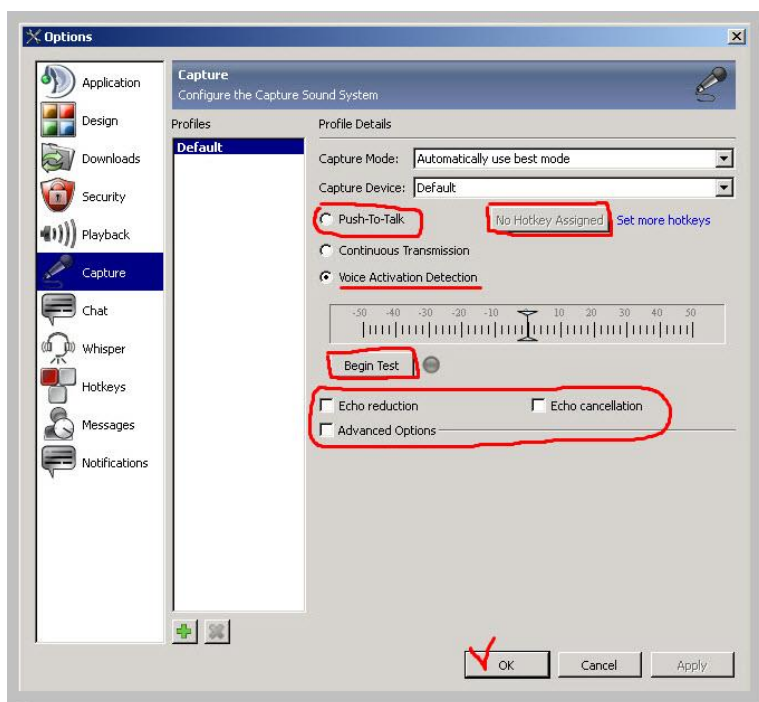
В пункте «Downloads» можно определить папку для файлов, которые участники чата могут передавать друг другу в процессе общения.



Настройки, показанные на фото ниже, относятся к устройствам воспроизведения звука (колонкам, наушникам). При плохом качестве звука можно попробовать изменить их (пробовал, - помогает) ☺ Кнопка «Play Test Sound» позволяет сразу же проверить сделанные настройки с помощью записанного ранее голосового сообщения.



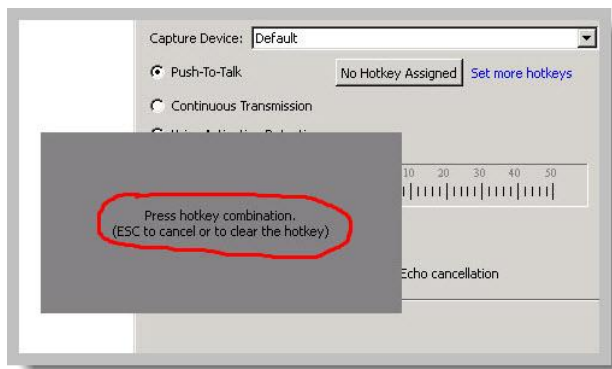
Пункт «Capture», показанный на скриншоте ниже, отвечает за настройки устройства передачи звукового потока (микрофон). Здесь также есть свои специфические настройки, которые мы можем задействовать при плохом качестве передачи звука от нас. Есть даже специальные настройки «Echo reduction» и «Echo cancellation», которые служат для подавления шумовых помех при передаче речи.



Отдельно хочу остановиться на опции «Push-To-Talk» (говорить по нажатию кнопки). После установки переключателя в это поле, станет доступной кнопка «No Hotkey Assigned» (не назначена клавиша), нажав на которую мы сможем указать свой «хоткей» для данного действия.

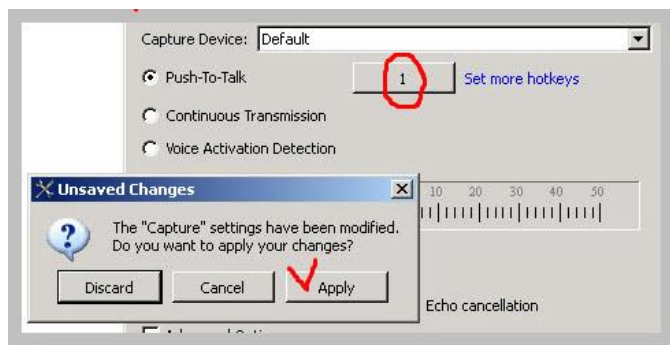
Чем мне нравится эта возможность и что она означает? При выборе этой опции мы можем указать любую кнопку, нажав которую мы включим наш микрофон (при этом в канале чата наш аккаунт подсветится), а это для всех участников чата будет означать, что мы хотим начать говорить. Похоже на то, как если бы в комнате, где находится много человек и идет разговор, кто-то поднял руку, прося таким образом слова. Все остальные, если они культурные люди, должны перестать разговаривать и дать возможность человеку высказаться.

На фото ниже нас именно просят нажать кнопку для выбора хоткея.



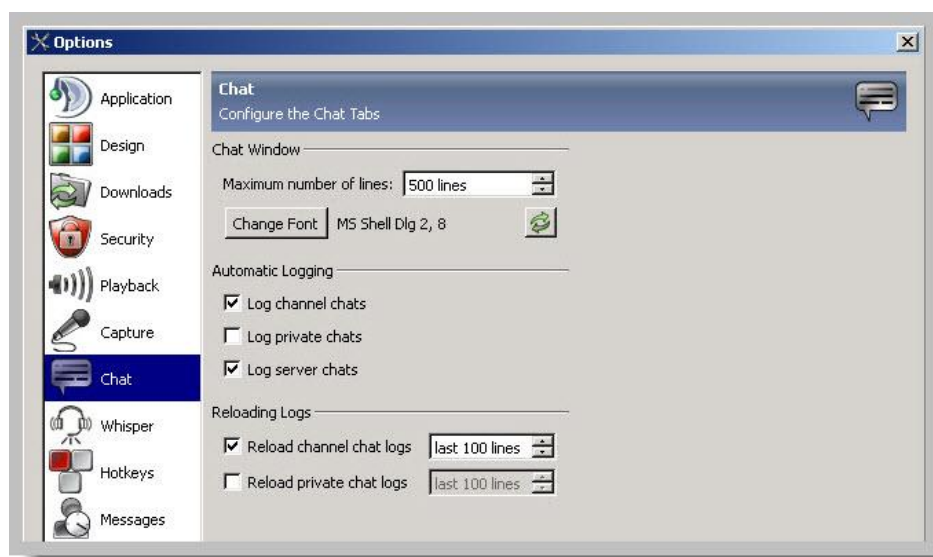
При достаточно высокой культуре общения такой вариант диалога, по моему мнению, гораздо удобнее, чем предложенный в программе по умолчанию: «Voice Activation Detection». В варианте по умолчанию микрофон включается тогда, когда мы говорим, но в это же время может начать говорить другой человек и получится ситуация, когда тот кто говорит громче, и получит право голоса. Как всегда, короче говоря, получится ☺

В любом случае, выбор за Вами, я просто высказал свою точку зрения. На фото ниже я, для примера, назначил для включения своего микрофона клавишу «1».

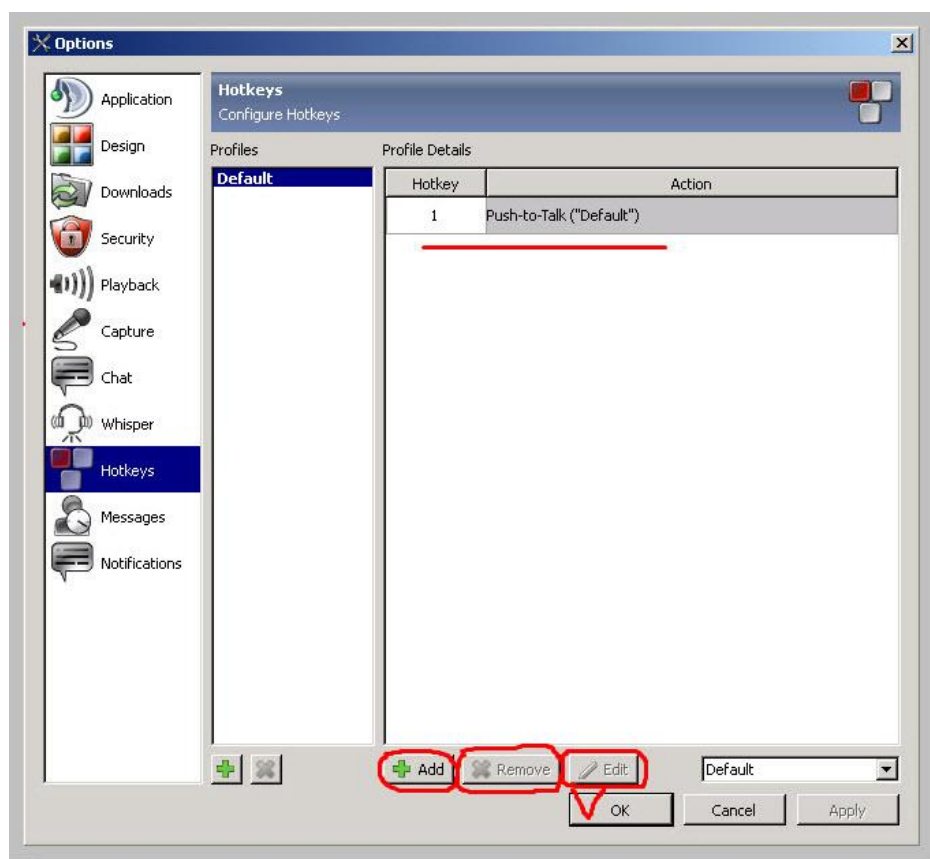


**Примечание:** пока мы говорим, данную клавишу надо удерживать нажатой, как только мы ее отпустим, микрофон выключится.

Секция настроек «Chat» позволяет нам, некоторым образом, настроить текстовый чат нашего сервера: задать максимальное количество строк для текста, включить или отключить его лог-файл, изменить шрифт по умолчанию и т.д.



Следующая по счету пиктограмма – «Hotkeys» (горячие клавиши). Здесь мы можем определить различные кнопки, которые будут отвечать за те или иные наши действия в чат-программе. Для этого предназначены три кнопки внизу окна: «Add», «Remove» и «Edit» (добавить, удалить и редактировать).



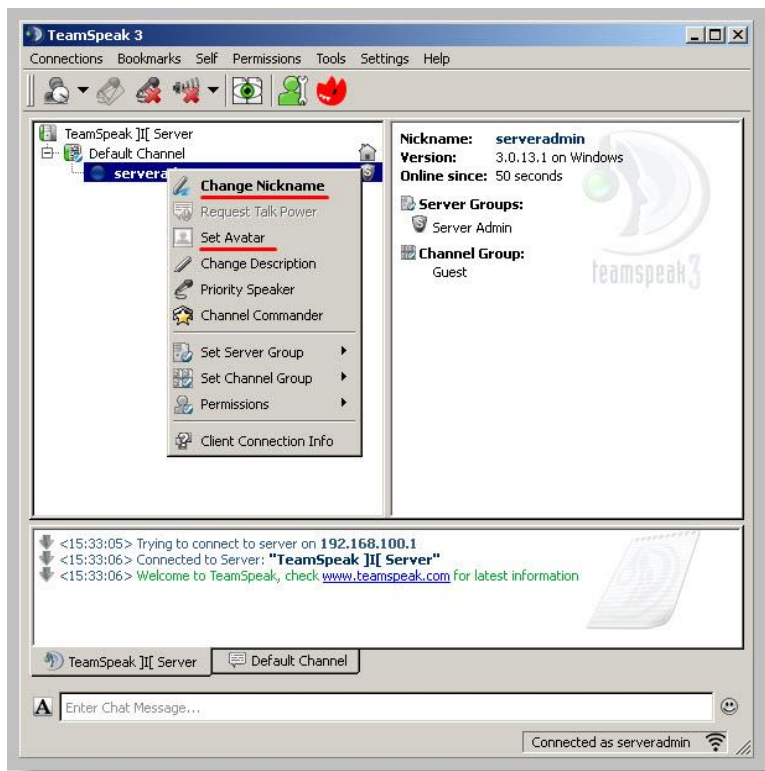
На фото выше мы видим, что пока единственной определенной нами кнопкой является клавиша «1», которую мы назначили для активации микрофона. После



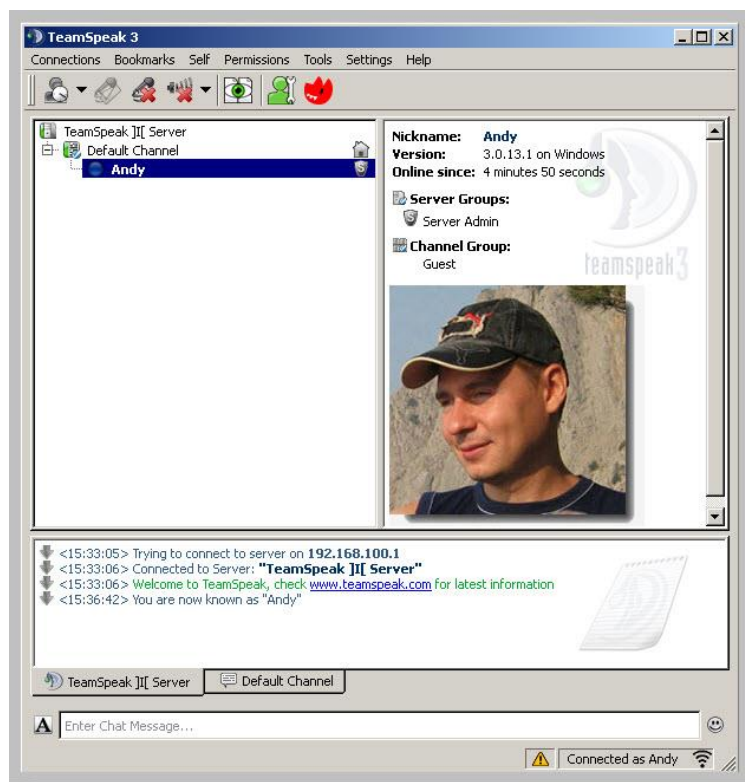
внесенных изменений не забудьте нажать кнопку «ОК», подтверждающую внесенные нами изменения.

Давайте теперь минимально придадим индивидуальности нашему профилю на сервере, подключимся к нему с других компьютеров, коснемся назначения прав и «запустим» всех пользователей в специально созданный для них «канал» ☺

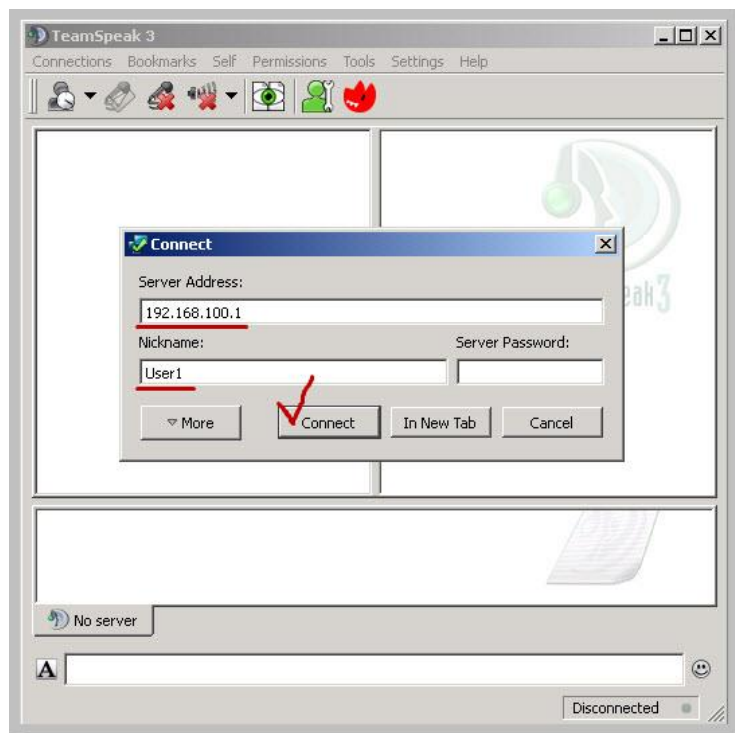
Итак, подключившись из клиента к серверу, нажимаем правой кнопкой мыши на своем идентификаторе (serveradmin) и видим меню. Работать будем с пунктами, обозначенными красным.



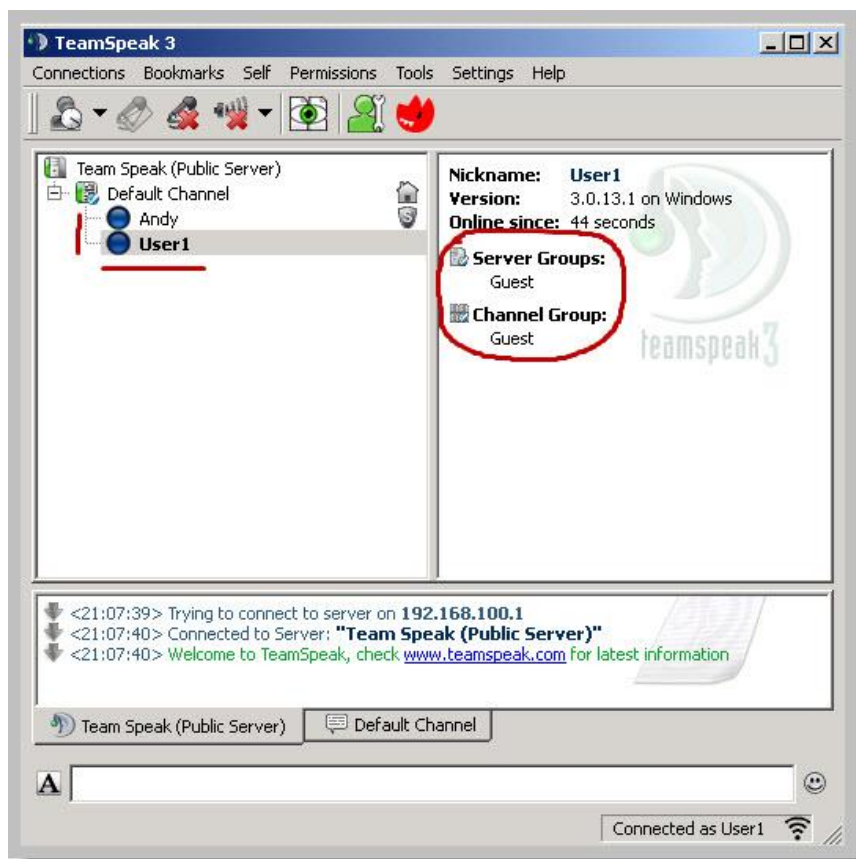
Для начала, поменяем никнейм своей записи. Я выбрал «Andy», затем – добавим свою фотографию, которая будет отображаться в правой части окна.



Теперь, давайте попробуем подключиться к нашему серверу с другого компьютера. Из меню «Connections» (слева сверху) выбираем команду «Connect» и попадаем в окно подключения. Здесь нам обязательно нужно будет указать IP адрес нашего сервера (как мы помним, это 192.168.100.1) и произвольный логин (я указал User1).

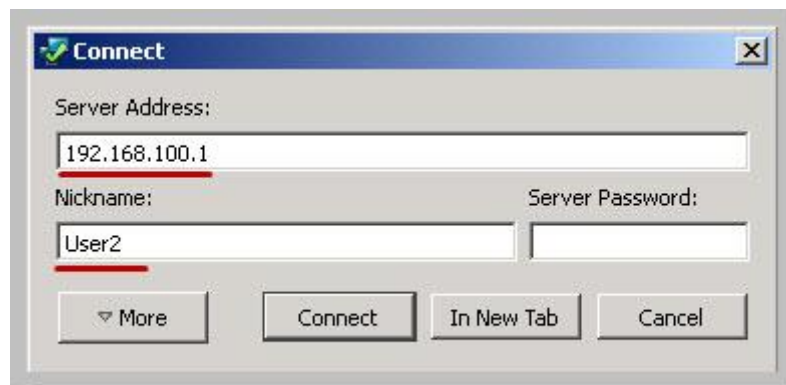


После этого, нажимаем кнопку «Connect» (соединиться). Если все прошло успешно, мы увидим пользователя User1, который появился в списке подключенных к серверу.

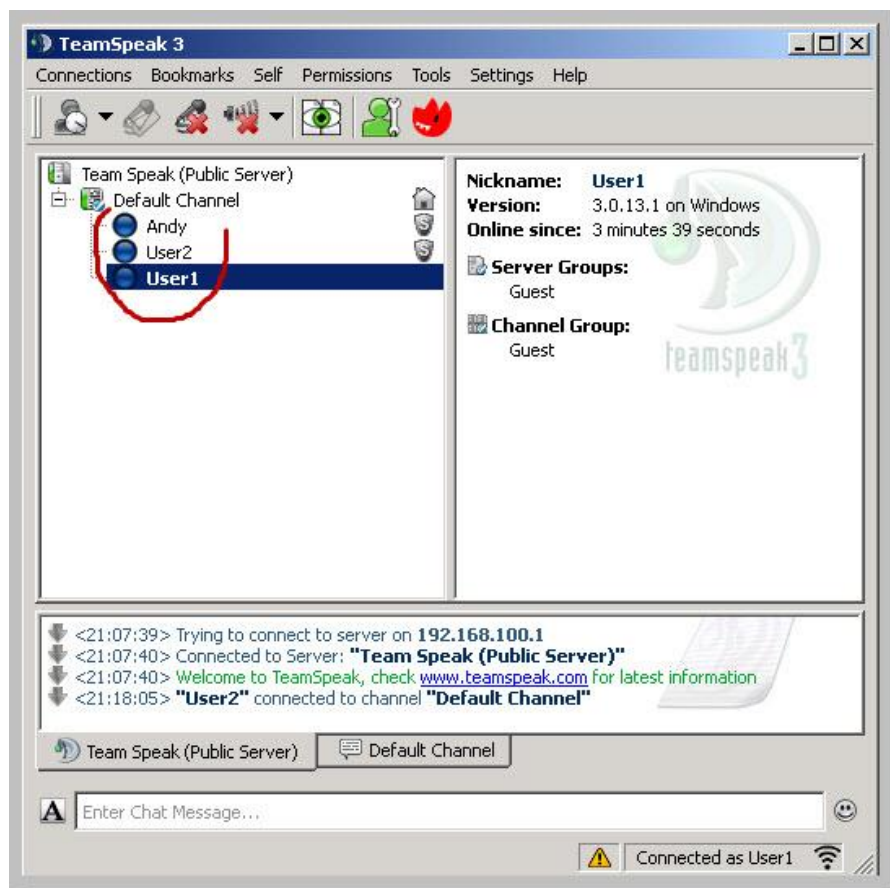


В правой части окна мы видим краткую информацию по нему: в какой группе состоит (Guest - Гость) и какими правами на сервере обладает.

Подключимся еще с одного компьютера под пользователем User2

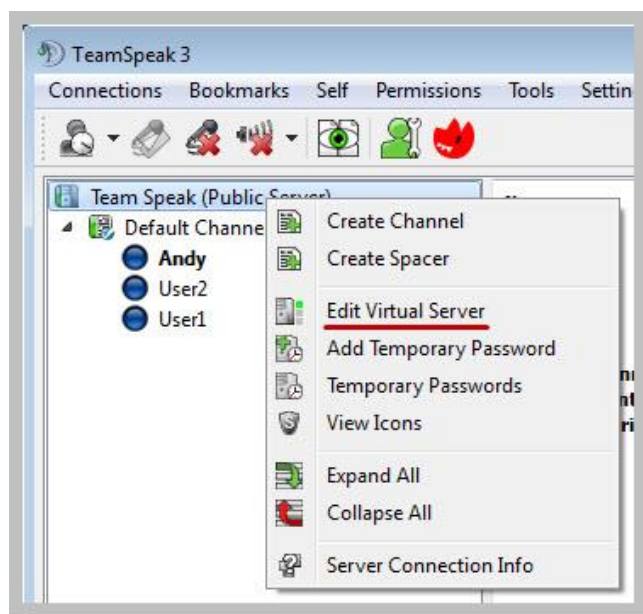


Видим, что список участников пополнился еще одной записью, а в нижней части текстового окна появилась надпись: «User2 connected channel Default Channel» (пользователь User2 присоединился к каналу Default Channel).

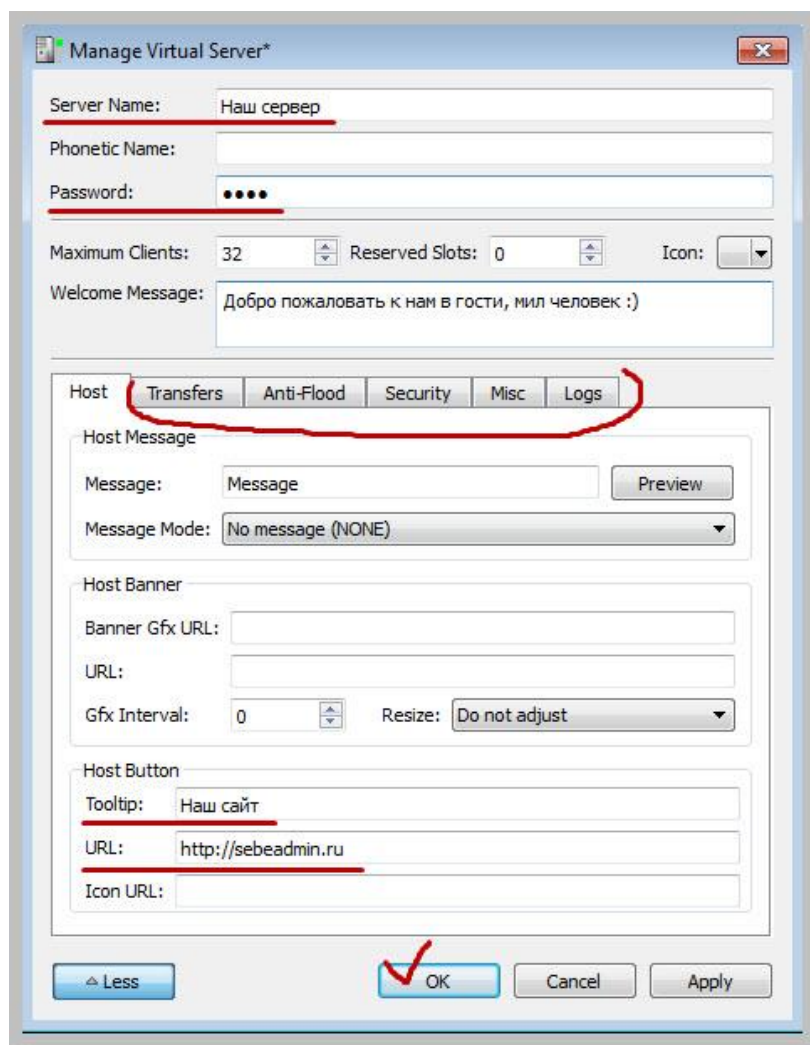


В принципе, уже можно начинать общаться голосом, но я бы хотел разобрать с Вами еще некоторые важные настройки, которые нам, как администратору, помогут более эффективно управлять приложением.

Давайте, для начала, переименуем наш сервер и зададим пароль на вход в него. Для этого нажимаем правой кнопкой мыши на надпись «Team Speak (Public Server)» и из появившегося меню выбираем пункт «Edit Virtual Server» (редактировать виртуальный сервер).



Появится вот такое окно:



В поле «Server Name» мы можем вписать название нашего сервера. Поле «Password» - пароль на вход в сервер. Переключаемые вкладки в середине окна также предоставляют нам широкие возможности по настройке серверной части приложения.

Обратите внимание на секцию «Host Button». Здесь мы можем указать название и адрес произвольного Интернет-ресурса, иконка которого появится в главном окне чата (иконку можно загрузить отдельно: поле «Icon URL»).

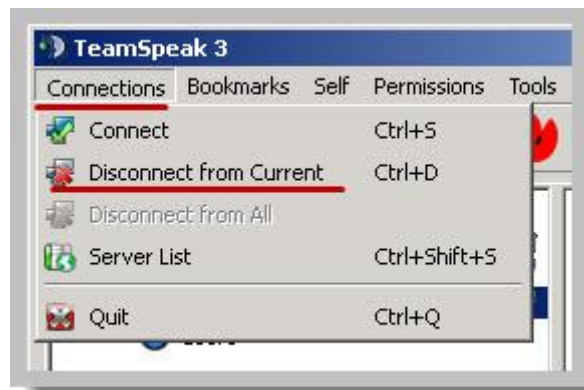
После того, как мы установили пароль и внесли другие изменения, нажимаем на кнопку «ОК». Мы увидим вот такое окошко, где нас попросят продублировать только что заданный пароль.



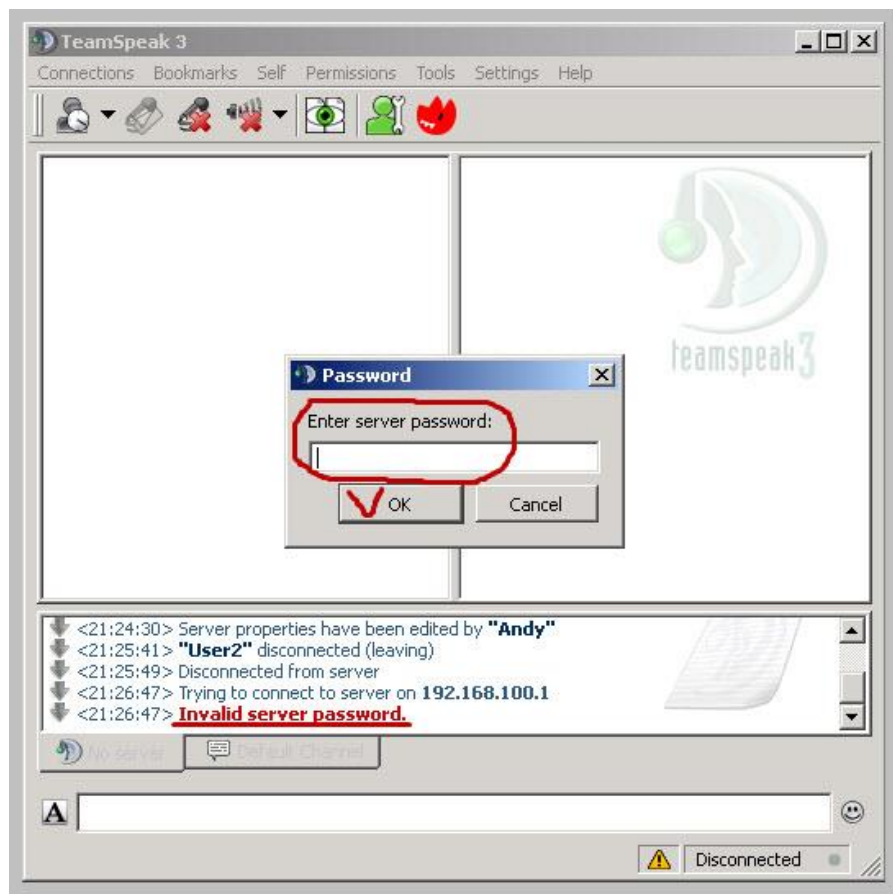


Вводим его еще раз и нажимаем «ОК».

Теперь предлагаю отсоединить присоединенные клиенты от сервера (выбираем опцию «Disconnect from Current») и подключить их заново.

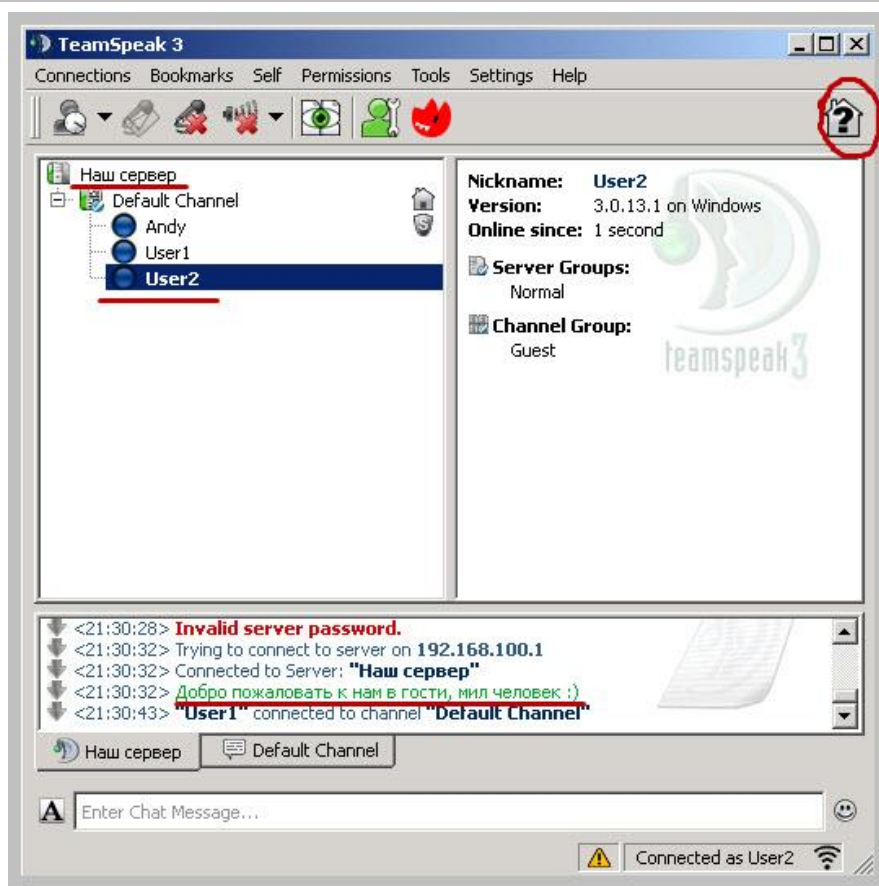


Как видим на фото ниже, перед нами появится форма запроса пароля на вход и надпись в текстовом поле окна чата: «Invalid server password» (не верный пароль сервера).

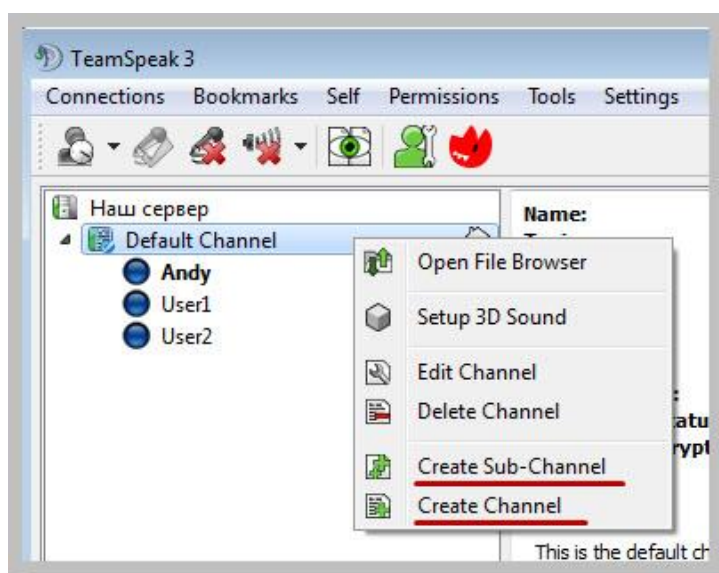


Вводим наш пароль и нажимаем «ОК».

После этого мы успешно присоединимся к серверу. Обратите внимание на текстовое приветствие в нижней части окна (мы ранее изменили его вместе с установкой пароля) и значок вверху справа – ссылка на наш веб-ресурс.



Теперь давайте немного поработаем с каналами. Нажмем правой кнопкой мыши по нашему каналу, созданному по умолчанию и посмотрим, какие у нас есть возможности по управлению им?

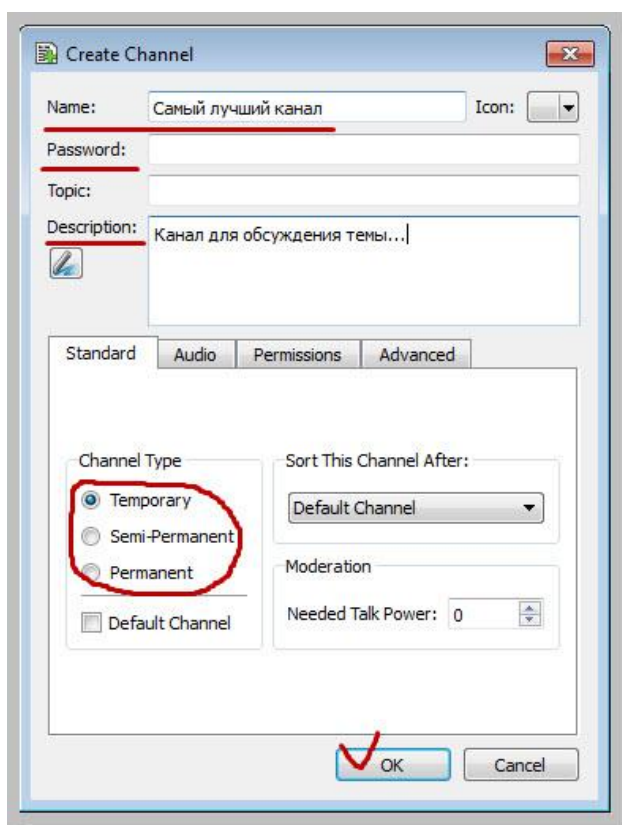


Прежде всего, это команда «Edit channel» (она позволяет нам переименовать уже существующий канал, задать пароль для подключения к нему, сделать его публичным или приватным и т.д.)

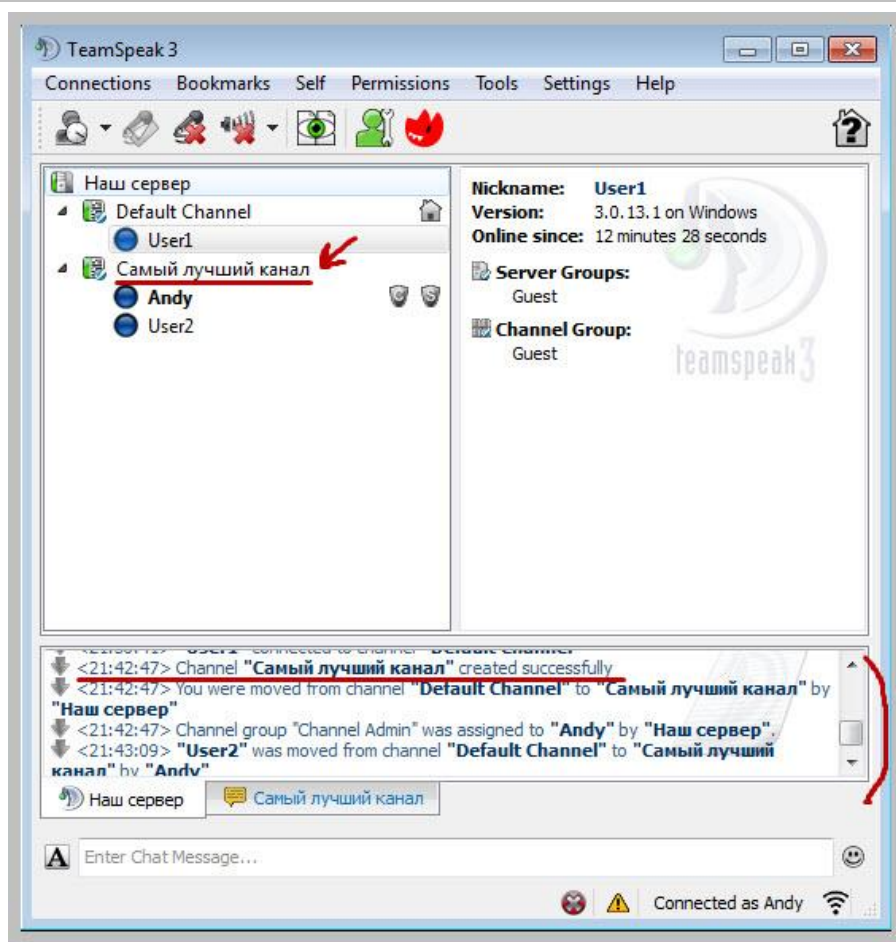
Я же предлагаю сейчас рассмотреть два последних пункта меню: «Create Sub-Channel» (создать под-канал) и «Create Channel» (создать канал). Как мы понимаем, отличаются команды только тем, что в первом случае (в виде древовидной структуры)

будет создан еще один канал в уже существующем, а во втором – отдельный канал первого уровня.

Попробуем сделать это! В появившемся окне задаем имя для нашего нового канала, пароль на вход (по желанию), описание (Description). Также в нижней части окна в секции «Channel Type» (тип канала) мы можем указать, какой канал мы будем создавать: временный (temporary), полу-постоянный или постоянный, который будет сохранен даже после выключения сервера.



Заканчиваем наши действия нажатием на кнопку «ОК». Видим, что наш канал появился в окне чата (причем одновременно он появился там и у всех подключенных к серверу клиентов).



Для того, чтобы перебросить всех наших клиентов в только что созданную структуру мы, как подключенный к серверу администратор, можем просто перетащить мышкой нужных нам пользователей в только что созданную чат-комнату.

Сейчас давайте разберем, какие же возможности у нас, как у администратора, есть по управлению отдельным пользователем нашего чата? Для этого нажмем правой кнопкой мыши на любой учетной записи и посмотрим на меню появившегося списка с перечнем команд и действий. Смотрите скриншот ниже.

Команда «Open Text Chat» позволяет начать текстовый чат с отдельным пользователем (другие участники чата этой переписки видеть не будут).

«Poke Client» и «Make a Complaint» позволяют «выдать» человеку предупреждение (в виде неожиданно появившегося у него поверх основного окна чата сообщения).

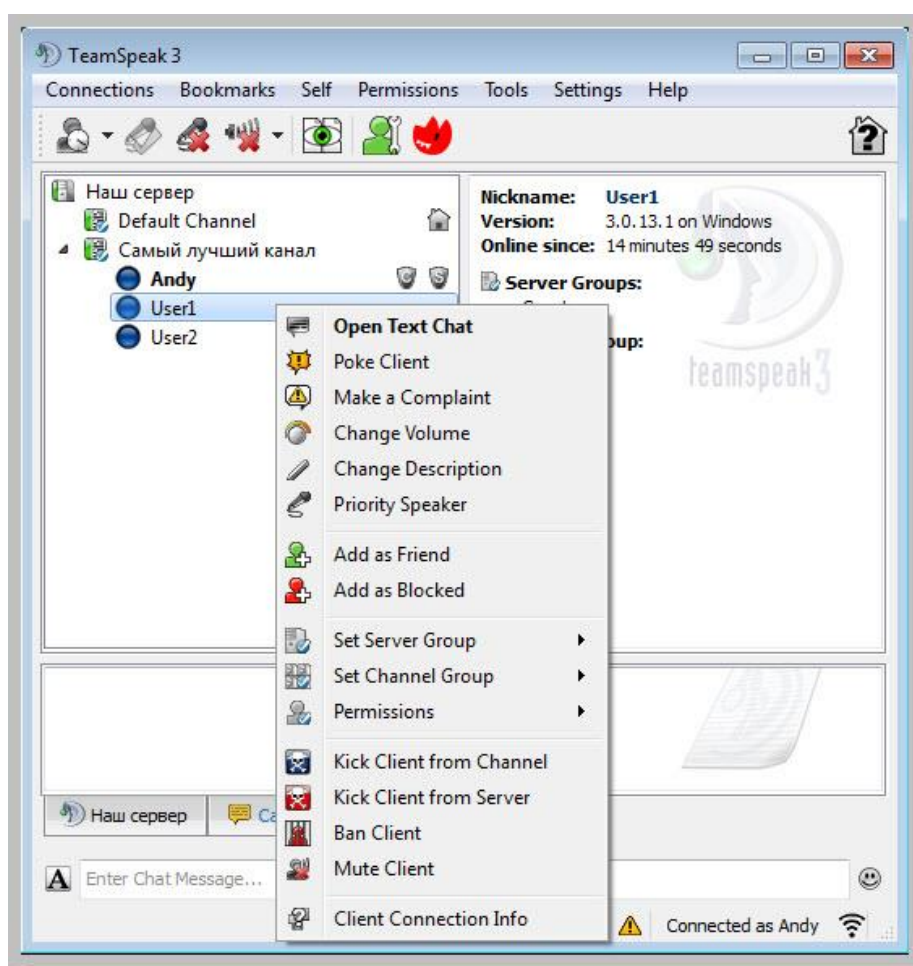
«Change Volume» дает возможность изменить уровень громкости микрофона того или иного участника в режиме реального времени. «Change Description» - добавляет в профиль участника (в правой части окна) поле «Description» (описание) с введенным нами текстом.

«Add as Friend» и «Add as Blocked» («добавить в друзья» и «добавить в заблокированные») – стандартные функции разнообразных социальных сообществ.

Отдельная секция касается распределения полномочий пользователя по каналам и на самом сервере «Teamspeak»: (Set Server Group, Set Channel Group и Permission). Например, мы можем назначить пользователя администратором определенного канала на нашем сервере, с правами по управлению и контролю за другими пользователями. Можем даже наделить ответственного пользователя полномочиями администратора на всем сервере, который будет иметь такие же возможности, как и мы.

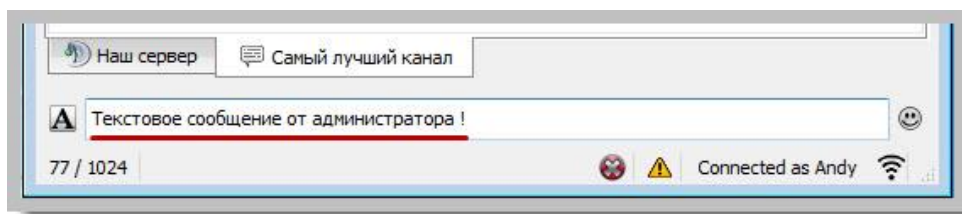
Команды «Kick Client from Channel» и «Kick Client from Server» позволяют «выбросить» неугодного клиента из канала и из всего сервера, соответственно.

«Ban Client» - бан. Здесь все ясно. «Mute Client» - выключить пользователю микрофон 😊

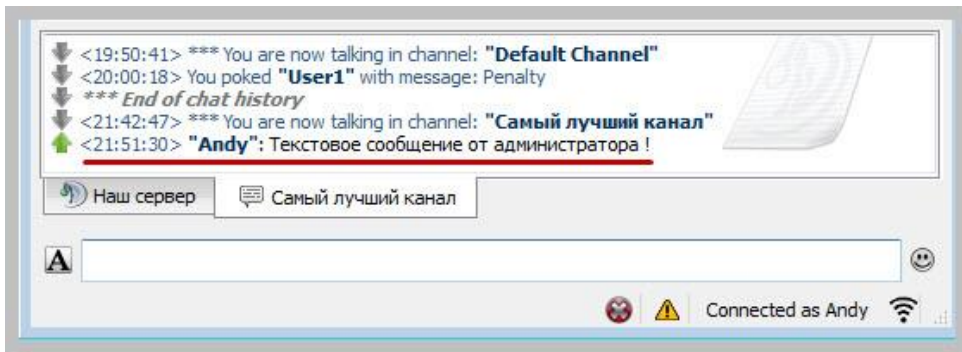


В завершении нашего обзора, давайте попробуем отправить всем участникам диалога текстовое сообщение. Для этого в самом низу окна у нас предусмотрено поле. Вписываем туда наш текст (значок слева служит для изменения типа шрифта или его цвета, а справа – несколько смайликов 😊). После этого просто нажимаем клавишу «Enter».

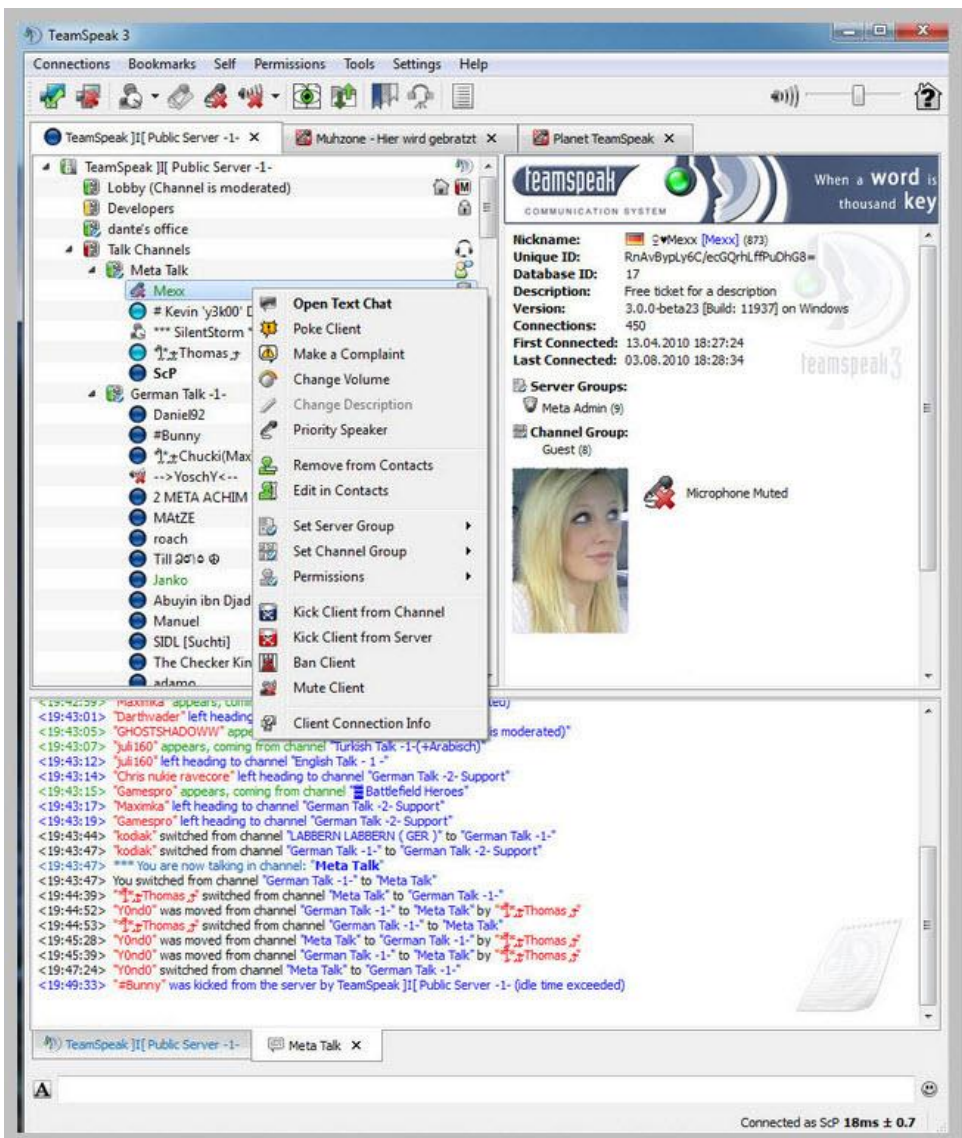




Сообщение появится в общем окне текстового чата, доступном всем участникам.



Надо сказать, что при достаточно большой активности одновременно общающихся групп, грамотное управление сервером может представлять собой процесс, требующий большого внимания и времени.



Но поверьте, оно того стоит! В основном, это все что я хотел Вам рассказать об этом замечательном продукте «Teamspeak». Остальные настройки (а их - предостаточно) Вы, я уверен, освоите сами. Моя же задача была заинтересовать Вас, показав, что организация полноценного голосового общения в локальной сети – не такая уж и сложная задача, а затраченное на ее развертывание время оправдывает себя уже, хотя бы, получением морального удовольствия от конечного результата нашей работы. Администратор – connection people ! ☺

**Урок взят с сайта: <https://sebeadmin.thelogos.in.ua>**

**До встречи в следующих уроках !**