

www.sluhcentr.ru

слуховые аппараты, решения для слуха

о нас каталог форум контакты

РОСТОВСКИЙ ЦЕНТР КОРРЕКЦИИ СЛУХА

г. Ростов на Дону; ул. Суворова 19

(863)264-31-56; (863)263-02-76

обзоры, характеристики, инструкции слуховых аппаратов
новости слухопротезирования события центра
видеотека полезная информация о слуховых аппаратах

Доверьте заботу о Вашем слухе профессионалам

Центр Слухопротезирования в г. Ростове на Дону существует уже более 10 лет. Мы предлагаем полный спектр услуг, от начального определения проблемы снижения слуха до точной диагностики и подбора слухового аппарата, гарантийного, постгарантийного и сервисного обслуживания.

Новые поколения слуховых аппаратов, которые предлагает наша компания, позволяют корректировать практически любой вид тугоухости. Широкий модельный ряд - от заушных до самых маленьких внутриканальных - слуховых аппаратов позволяет успешно использовать эти слуховые аппараты, как во взрослом, так и в детском возрасте. Благодаря современным микропроцессорам и новым стратегиям обработки сигнала достигается великолепное качество звучания и оптимальная разборчивость речи в любой шумовой обстановке.

Успех слухопротезирования в нашем центре обеспечивается высоким профессионализмом наших специалистов, прошедших стажировку в ведущих центрах слухопротезирования Австрии, Германии, Швейцарии, большим выбором качественных слуховых аппаратов, использованием современного оборудования и материалов, а также чутким подходом к каждому пациенту.

Начало на следующей странице.



FlexControl

Индивидуальный подход к автоматическим функциям

Введение

Возможность регулировки громкости — одна из важнейших функций слухового аппарата. Независимо от конструкции — колесико, связанное с потенциометром, или цифровые кнопки и рычажки — регулятор громкости позволяет изменять усиление аппарата в зависимости от окружающей обстановки. Основная задача регулятора громкости — сделать так, чтобы пользователь слышал лучше и комфортнее. Здесь-то и начинаются проблемы, т.к. мы хорошо знаем, что "громче" не обязательно означает "четче". Phonak разработал FlexControl — абсолютно новую комбинированную функцию, объединяющую селективную регулировку громкости, настроенную на определенную степень потери слуха, и различные дополнительные опции очистки звука. FlexControl запоминает предпочтения пользователя, обеспечивая лучшую разборчивость речи в различной обстановке без необходимости выхода из автоматической программы. Помимо изначальной функции "громче/тише", регулировка громкости превратилась в средство точной настройки цифрового слухового аппарата. Этот новый тип настройки, получивший название FlexControl, впервые стал доступен в слуховых аппаратах Phonak Spice Generation.

Настройка слуховых аппаратов – адаптивный процесс

Настройка слуховых аппаратов – это адаптивный процесс, продолжающийся после того, как пациент покидает стены клиники и начинает пользоваться своими новыми слуховыми аппаратами. Специалист рекомендует слуховые аппараты, исходя из данных аудиометрии, и настраивает их в соответствии с потребностями пользователя в различной акустической обстановке. Этот начальный этап настройки может быть не до конца совершенным из-за невозможности учета всех вариантов звукового окружения. Поэтому в последующие визиты специалист корректирует настройку, исходя из полученных им дополнительных сведений.

Например функция DataLogging позволяет специалисту узнать об особенностях звукового окружения пациента и соответственно подстроить слуховые аппараты. При наличии функции обучения подстройка происходит непосредственно в процессе использования аппарата пациентом.

Взяв за основу этот принцип, Phonak разработал новое интерактивное средство управления аппаратом – FlexControl. Это новый стандарт эффективной индивидуальной настройки. FlexControl позволяет воспользоваться всеми возможностями слухового аппарата в кратчайшие сроки.

Настройка нужной громкости – (не) простая задача?

Что пользователь регулирует в своем аппарате чаще всего? Конечно же, громкость. При этом громкость одинаково меняется на всех частотах. Кажется, что это достаточно простой процесс (рис. 1). Однако, это не так. Человеческий слух устроен гораздо сложнее.

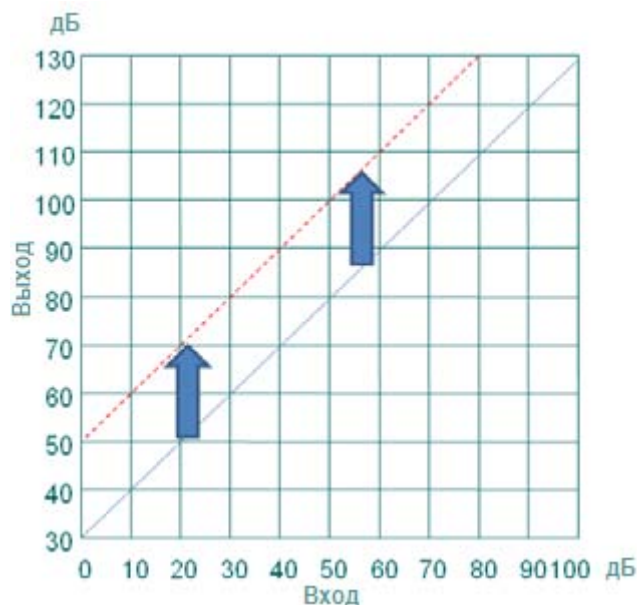
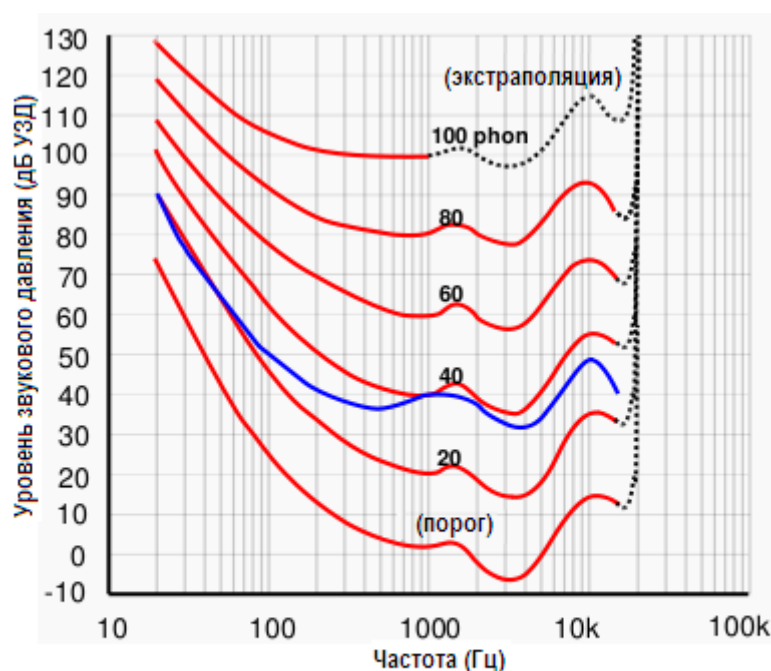


Рис. 1. График, иллюстрирующий линейное увеличение громкости

Восприятие громкости в значительной степени зависит от частоты. Первым на это обратил внимание Fletcher-Munson (1933), предложивший графики равных уровней громкости, или "изофоны" (рис. 2). Они наглядно демонстрируют нелинейность слухового восприятия на разных частотах. Например, для равного восприятия громкости чистых тонов их уровень должен быть существенно выше на низких и высоких частотах по сравнению со средними частотами. Рис. 2 показывает связь этой нелинейности с частотой.



Кривые равной громкости (красные) в соответствии с пересмотренным стандартом ISO 226:2003. Синим цветом показан исходный стандарт ISO для громкости 40 фон

Рис. 2. Кривые равной громкости (изофоны)

Слуховые ощущения, особенно в низкочастотной области низкочастотного диапазона, нелинейны; поэтому равномерная регулировка громкости может негативно сказаться на восприятии громкости. Даже люди с нормальным слухом

могут заметить, что регулировка громкости влияет на четкость речи, делая звуки странными и неестественными.

Если к естественной нелинейности добавляется тугоухость, проблемы усугубляются. Частотные и динамические характеристики всего слухового диапазона претерпевают серьезные изменения. Поэтому у людей с нарушенным слухом очень сложно добиться адекватного восприятия частоты и громкости при регулировке усиления слухового аппарата. В этом случае регулятор громкости, одинаково меняющий усиление на всех частотах, является далеко не оптимальным решением.

Нелинейность – лишь часть проблемы

К сожалению, проблема еще серьезнее, чем это следует из вышесказанного. Еще в 1967 году Zwicker, изучавший эффекты маскировки (рис. 3), доказал, что звуковые сигналы создают в слуховой системе человека восходящую маскировку, зависящую от уровня звука. Иными словами, фоновый шум (особенно громкий) в большей степени маскирует высокие частоты. Это явление получило название "эффект вечеринки", чтобы подчеркнуть сложность понимания речи в условиях громкого шума.

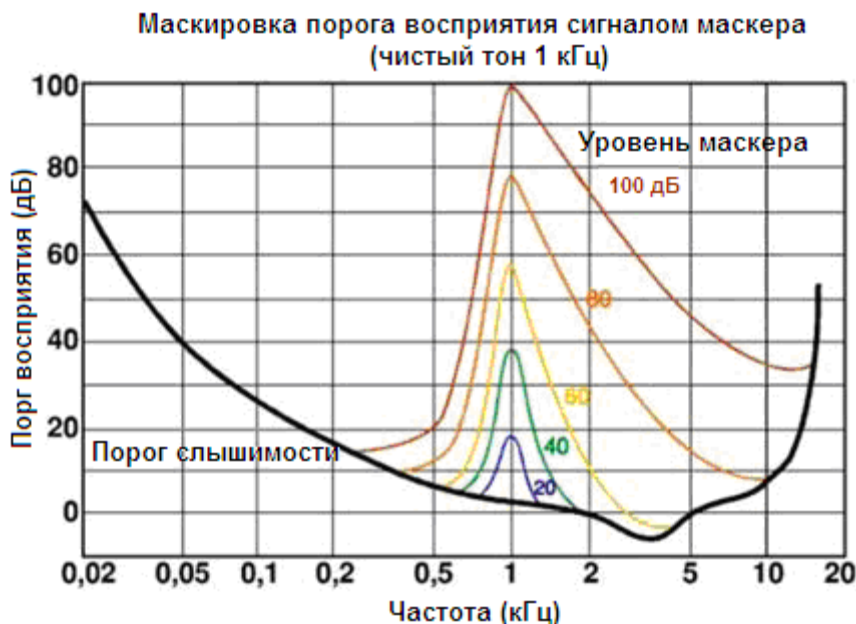


Рис. 3. График, иллюстрирующий восходящую маскировку (Zwicker, Fastl, 1990)

Эффект вечеринки влияет на регулировку пользователями громкости своих слуховых аппаратов. Если человек увеличивает громкость аппарата, то вместе с уровнем речи повышается и уровень фонового шума, что ухудшает разборчивость речи. Вы можете предположить, что снижая усиление низких частот удастся уменьшить этот негативный эффект, однако на самом деле при этом характер звука становится неприятным.

Что мы подразумеваем под увеличением и уменьшением громкости?

Если пользователь сдвигает регулятор громкости вверх или вниз, всегда ли он хочет сделать звучание более громким или более тихим? Возможно, нет! Используемые в современных слуховых аппаратах автоматические системы позволяют поддерживать необходимый уровень громкости в любой обстановке.

Повышая громкость, пользователь обычно хочет слышать более четко, а понижая – уменьшить уровень шума. Каждый человек со сниженным слухом имеет свои собственные предпочтения в отношении громкости. Аудиологу приходится использовать весь свой богатый опыт для точной настройки аппаратов в соответствии с предпочтениями пользователя. Пациент должен иметь возможность самостоятельно подстраивать свои аппараты, потому что в кабинете специалиста невозможно смоделировать все возможные ситуации. В этой связи первую настройку следует считать базовой, компенсирующей потерю слуха и служащей основой для более персонализированных настроек в будущем. Пользователю неизбежно встретится ситуация, в которой он захочет изменить громкость своих слуховых аппаратов. При следующих встречах аудиолог сможет воссоздать нужную ситуацию и оптимизировать работу слуховых аппаратов в целом с помощью таких средств, как DataLogging.

Оперативная регулировка обычно ограничивается изменением громкости, однако этого может быть недостаточно, если громкость меняется одинаково во всем частотном диапазоне. Оптимальная слышимость в конкретной ситуации обычно достигается не только изменением громкости, но внесением целого ряда изменений в ситуационную программу. Поэтому необходимо иметь новый оперативный алгоритм, работающий в фоновом режиме и позволяющий пользователю эффективнее настраивать аппараты в соответствии с акустической обстановкой.

Такой алгоритм должен включать в себя систему регулировки громкости, адаптированную к конфигурации тугоухости, а также должен быть способен модифицировать ситуационные программы (тишина, речь в шуме, комфорт в шуме и музыка). Это позволит пользователю настраивать свои предпочтения в конкретной акустической обстановке.

Алгоритм должен быть адаптивным, т.е. постоянные предпочтения в сравнимых акустических ситуациях должны служить основой для прогнозирования настроек слуховых аппаратов в аналогичных ситуациях в будущем. В результате настройка всей системы становится непрерывно самообновляемой, что уменьшит необходимость вмешательства в работу аппаратов. Теперь такая возможность реализована системой FlexControl.

Новый микропроцессор – основа FlexControl

Phonak – первая компания, разработавшая алгоритм, отвечающий вышеперечисленным требованиям, с использованием возможностей новой платформы Spice. Впервые FlexControl реализует интегрированную концепцию настройки не только громкости слуховых аппаратов, но также акустических предпочтений. Помимо изменения громкости, FlexControl управляет предпочтениями пользователя в различной акустической обстановке. Концепция FlexControl также предоставляет совершенно новые возможности точной настройки цифровых слуховых аппаратов с использованием новой программы настройки Phonak Target.

Задачей процесса разработки было создание управляющей функции, контролируемой пользователем слухового аппарата, а также:

- Позволяющей пользователю настраивать свой слуховой аппарат в соответствии со своими уникальными предпочтениями в любой ситуации.

- Позволяющей слуховому аппарату запоминать эти настройки, чтобы лучше предсказывать пожелания пациента и облегчать ему использование аппарата в будущем.
- Повышающей эффективность и качество процесса настройки путем регистрации данных пользовательского вмешательства.

В техническом отношении FlexControl объединяет две базовые функции. Первая – это интеллектуальная регулировка громкости, учитывающая конфигурацию тугоухости, предпочтительную частотную характеристику и уровни усиления. Вторая включает в себя функции SoundCleaning платформы Spice, в том числе Wind Noise Management, NoiseBlock Processing и EchoBlock.

Интеллектуальная регулировка громкости работает в зависимости от конфигурации тугоухости, тогда как функции SoundCleaning не зависят от нее. Степень их активации определяется акустической обстановкой. FlexControl имеет интегрированную функцию обучения, обеспечивающую распознавание пользовательских настроек при следующем возникновении аналогичной акустической ситуации. После этого система плавно и автоматически переводит себя на новые, оптимизированные настройки. Эти преимущества достигаются только при активном использовании пациентом функции FlexControl. Это значит, что в начальный период пользователь должен постоянно регулировать настройку для оптимизации слышимости и разборчивости. Функция обучения обеспечит запоминание пользовательских предпочтений в сравнимых ситуациях, что создает основу надежного прогнозирования настроек слухового аппарата в будущем. В результате настройки постоянно оптимизируются, и вмешательство в работу аппарата требуется гораздо реже. Следует отметить, что использование FlexControl не обязательно требует бинаурального протезирования – FlexControl может работать и при моноауральной коррекции слуха.

Как работает FlexControl на практике?

FlexControl, входящий в автоматическую программу SoundFlow, непрерывно анализирует текущую акустическую обстановку. Он распознает предпочтения пользователя в соответствии с производимыми им регулировками и настраивает параметры слухового аппарата в соответствии с его пожеланиями. В свою очередь, пользователь может вмешаться в автоматическое программирование и изменить звучание слухового аппарата в направлении большей четкости или большего комфорта. Если пользователь выбирает "+" на регуляторе громкости слухового аппарата или пульте дистанционного управления, система вносит изменения, оптимизирующие четкость. При выборе "-" система перестраивается на более комфортное звучание.

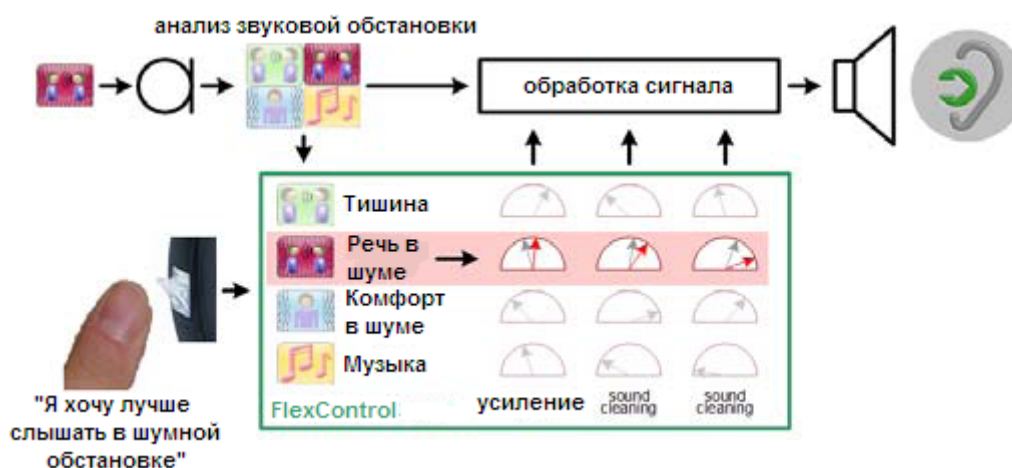


Рис. 4. Пример того, как FlexControl влияет на усиление и функции SoundCleaning при единственном простом действии пользователя

Вышесказанное проиллюстрировано на рис. 4 для акустической ситуации "речь на фоне шума". Слуховой аппарат классифицировал эту ситуацию и соответственно настроил различные функции. Однако пользователю требуется еще большая четкость речи. Прежде можно было просто повысить громкость, создав риск возникновения всех описанных выше проблем. Напротив, FlexControl будет следовать частотно-избирательной модели усиления, основанной на конфигурации тугоухости. Кроме того, будут задействованы основные функции SoundCleaning. При нажатии на регулятор громкости в сторону "+" повысится эффект направленности, усилится шумоподавление, значительно увеличится подавление шума ветра и реверберации.

FlexControl – самоадаптирующаяся система. Она всегда активна и непрерывно работает в фоновом режиме. Поэтому при следующем возникновении аналогичной акустической ситуации и тех же регулировках пользователя система FlexControl распознает это и перенастроит себя. Со временем пользователю уже не придется вмешиваться в работу аппарата в подобной акустической обстановке. Таким образом, пользователь активно участвует в точной настройке своих слуховых аппаратов.

FlexControl с позиции аудиолога

Означает ли всё вышесказанное, что специалист освобождается от значительной части настройки слухового аппарата? Ни в коем случае! Функция FlexControl активируется аудиологом, определяющим необходимость ее использования пациентом. Бессмысленно активировать FlexControl, если пользователь не хочет активно участвовать в процессе настройки. Если же пациент занимает активную позицию, FlexControl существенно повысит эффективность настройки. Все настройки, регулировки и результаты самообучения будут загружаться в программу при очередном подключении слуховых аппаратов к компьютеру. Аудиолог сможет контролировать поправки, вносимые пользователем в работу его слуховых аппаратов.

Вместе с тем, использование FlexControl не приводит к необходимости более частых визитов пациента к специалисту по следующим причинам:

- Интегрированная функция обучения вычисляет усредненные во времени клиентские поправки, снижая долю однократных поправок и возможных ошибок.

- Функция регистрации позволяет специалисту корректировать настройки на основании анализа полученных данных.
- Параметры FlexControl графически отображаются в программе настройки и при необходимости могут быть легко изменены.

Если пользователь не справляется с FlexControl, в программе настройки можно альтернативно выбрать регулировку громкости.

Каковы основные преимущества FlexControl?

Очевидно, что стандартная регулировка громкости не всегда отвечает специфическим потребностям конкретных пользователей. Человеку с нарушением слуха в первую очередь необходима не громкость, а четкость и разборчивость речи или, в ряде случаев, комфортность в условиях окружающего шума. Поэтому простая регулировка громкости не всегда достаточна; гораздо предпочтительнее интегрированная интеллектуальная технология, учитывающая нелинейность функционирования слуховой системы и особенности того или иного звукового окружения. FlexControl отвечает всем этим требованиям. Это не просто интеллектуальная регулировка громкости:

- FlexControl непрерывно анализирует текущее звуковое окружение
- FlexControl распознает предпочтения пользователя и реагирует на его регулировки
- FlexControl сочетает информацию о настройке, содержащуюся в слуховом аппарате, с интегрированной функцией обучения, что многократно увеличивает удовлетворенность пользователя.

Это система, интуитивно управляемая пользователем. Она предназначена для обеспечения максимального комфорта пользователя в любой акустической обстановке.

FlexControl включает в себя большое количество параметров, например:

- Настройка амплитудных характеристик в соответствии с частотными характеристиками, требуемым усилением и конфигурацией аудиограммы.
- Управление функциями SoundCleaning, например подавлением ветра, шума и реверберации.

FlexControl не только позволяет людям с нарушениями слуха добиться оптимального звучания в любой обстановке. Благодаря этой функции, процесс настройки становится более эффективным и точным.

www.sluhcentr.ru

слуховые аппараты, решения для слуха

о нас каталог форум контакты

Ростовский Центр Коррекции Слуха

г. Ростов на Дону; ул. Суворова 19

(863)264-31-56; (863)263-02-76

обзоры, характеристики, инструкции слуховых аппаратов

новости слухопротезирования события центра

видеотека полезная информация о слуховых аппаратах

медтехника для дома

ингаляторы массажные накидки

глюкометры массажеры

тонометры миостимуляторы

соляные лампы алкометры

физиотерапевтические аппараты