

# Phonak

## Теоретические основы

Любовь с первого звука: новые предварительные расчеты в формуле Adaptive Phonak Digital

Необходимость соблюдения двух важнейших принципов – комфорта при первичном подборе и разборчивости речи – привела к пересмотру предварительных расчетов, предлагаемых формулой Adaptive Phonak Digital (APD). Два исследования, выполненные в Ольденбургском центре слуха (Германия), показали, что новый вариант предварительных расчетов увеличивает шансы принятия аппаратами пользователями-новичками за счет большей комфортности ощущений и уменьшения количества жалоб на резкость звучания с одновременным сохранением превосходной разборчивости речи в тишине и шуме. Слуховые аппараты Audéo Marvel™ обеспечивают самый высокий показатель принятия аппаратов с первой примерки за всю историю Phonak.

Софи Янсен и Джейн Вудворд / Июль 2018

### Проблема принятия слуховых аппаратов с первой примерки

За последние 9 лет существенно выросли показатели принятия слуховых аппаратов, в частности, людьми с малой/умеренной тугоухостью. Несмотря на это, может пройти более 3 лет, прежде чем люди с подтвержденной тугоухостью решат приобрести слуховые аппараты (EuroTrak UK, 2015). Первичный подбор – критический этап принятия слуховых аппаратов, потому что именно тогда клиент впервые сталкивается со звукоусилением. Успех первичного подбора зависит от ряда переменных, таких как косметические соображения, комфорт, качество звука, слуховое напряжение и впечатления от использования аппаратов в реальной обстановке. Говоря о качестве звука, следует особо подчеркнуть, что далеко не все клиенты принимают усиление в высокочастотном диапазоне. Прежде всего это относится к людям с высокочастотной тугоухостью, потому что они просто отвыкли слышать такие звуки и поначалу считают их "слишком резкими" или "металлическими". В то же время, адекватное усиление на высоких частотах необходимо для компенсации тугоухости и достижения хорошей разборчивости речи в тихой и шумной обстановке. Поэтому, чтобы аппараты понравились потенциальному пользователю, при первой примерке важно обеспечить как комфортность звучания, так и превосходную разборчивость речи. Аудиологу нужно, чтобы клиент покинул его офис мотивированным к ношению слуховых аппаратов в течение всего дня. Действительно, было установлено, что удовлетворенность слуховыми аппаратами положительно коррелирует с продолжительностью их использования (Kozłowski с соавт., 2017).

### Важные результаты сравнительного исследования

В ходе сравнительного исследования, проводившегося в Ольденбургском центре слуха (Германия) в период между декабрем 2017 г. и мартом 2018 г., сравнивались принятие слуховых аппаратов при первичном подборе и разборчивость речи для слуховых аппаратов Phonak Audéo B90-312 и продукта конкурента. К участию в исследовании привлекли 20 первичных пользователей с малой/умеренной тугоухостью; слуховые аппараты настраивали согласно исходным параметрам, предлагаемым программой производителя. Следует отметить несколько важных фактов. При первой примерке испытуемые больше

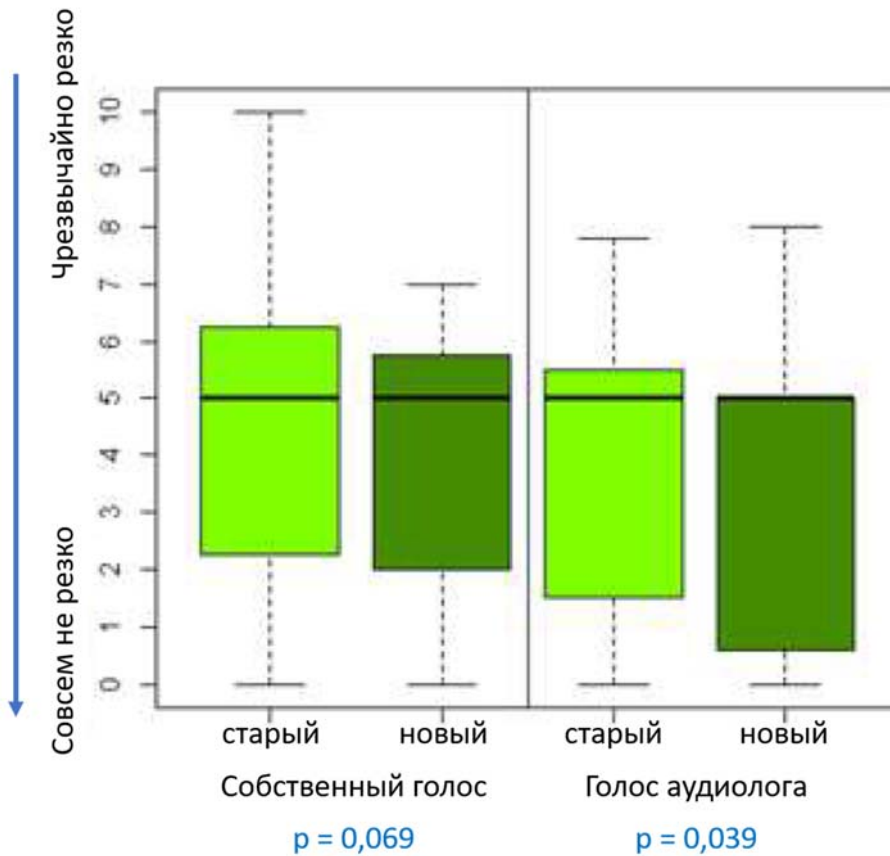
жаловались на резкое звучание Audéo B90-312 по сравнению с аппаратами конкурента. Усиление аппаратов Audéo B на частотах выше 3 кГц было на 5-8 дБ выше, чем у конкурента. Однако, после прогулки по шумному торговому центру и последующего 2-недельного домашнего использования предпочтительными оказались Audéo B. Это может быть связано с такими уникальными функциями Audéo B, как StereoZoom и адаптивный SoundRecover2. Речевые тесты не обнаружили статистически значимых различий между двумя моделями слуховых аппаратов. Эти результаты подчеркивают, что новым клиентам одинаково важны как комфорт при первой примерке, так и разборчивость речи в сложной акустической обстановке. Таким образом, успех первичного подбора аппаратов зависит не только от тишины в офисе аудиолога. Как же обеспечить высокие показатели принятия аппаратов, не принося в жертву разборчивость речи в сложной и динамичной повседневной обстановке? Ответ на этот вопрос дает новый подход к предварительным расчетам в формуле Adaptive Phonak Digital (APD) для первичных пользователей слуховых аппаратов.

## Усовершенствованные предварительные расчеты в формуле Adaptive Phonak Digital для первичной настройки слуховых аппаратов

В далеком 2000 году специалисты Phonak разработали формулу APD для оптимальной настройки обширного портфолио своих слуховых аппаратов. В основе лежит компенсация нарушенной функции громкости слабослышащего человека с целью приближения ее к функции громкости нормально слышащего человека. APD основана на 16'889 измерениях громкости, выполненных у 290 людей (Latzel с соавт., 2013). Она постоянно совершенствовалась с целью повышения первоначального принятия слуховых аппаратов пользователями, исходя из отзывов и анализа конкурентной информации (Biggins с соавт., 2016). APD учитывает, среди прочего, разнообразие конфигураций тугоухости, преобразователи, использовавшиеся при аудиометрии, возраст клиента, уровень/порог дискомфорта (UCL) и введенные специалистом акустические параметры. APD можно верифицировать во внешней тестовой камере с помощью Phonak TargetMatch. APD представляет собой оптимальную отправную точку процесса настройки; любая дополнительная точная настройка основывается на потребностях клиента. APD подразумевает 3 оптимизированных уровня усиления: (1) 80% целевого усиления для первичных пользователей (опыт ношения аппаратов 0-3 месяца); (2) 90% – для опытных пользователей (3-12 месяцев) и (3) 100% – для "долгосрочных" пользователей (более 12 месяцев). Новые предварительные расчеты снижают усиление в диапазоне выше 3 кГц, уменьшая субъективную резкость звучания для первичных пользователей, но сохраняя превосходную разборчивость речи. Специалист может активировать эти предварительные расчеты, выбрав в программе настройки Phonak Target вариант [Новичок]. При первой настройке программа сама выбирает эту опцию. Предварительные расчеты учитывают повышенную чувствительность первичного пользователя к высоким частотам, усиление которых необходимо для компенсации снижения слуха. При этом предварительные расчеты для опытных и "долгосрочных" пользователей, а также формулы-дженерики DSL и NAL не изменились.

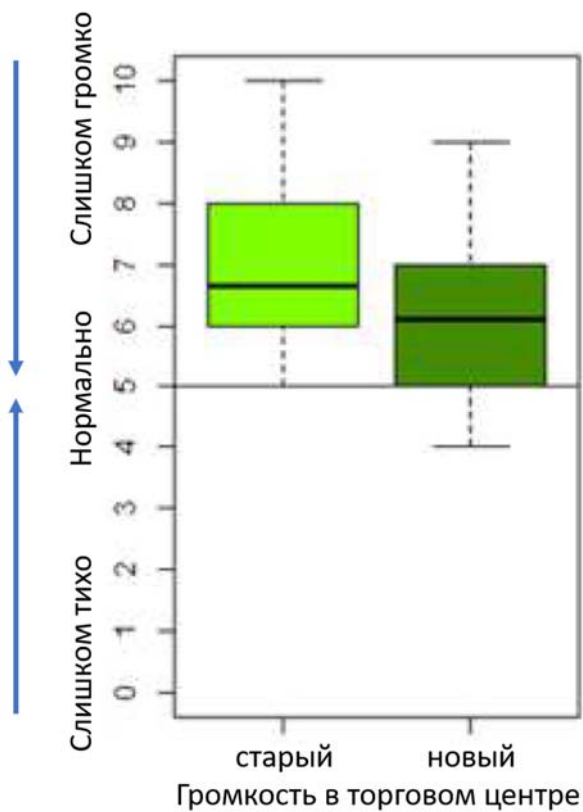
## Исследование нового подхода к предварительным расчетам от Phonak

Вслед за упомянутым выше сравнительным исследованием, в апреле 2018 года в Ольденбургском центре слуха была выполнена вторая работа, сравнивавшая новый и традиционный подходы к предварительным расчетам. Двадцати первичным пользователям слуховых аппаратов в возрасте от 61 до 80 лет с малой/умеренной тугоухостью были подобраны слуховые аппараты, настроенные с использованием новых предварительных расчетов; точная настройка не выполнялась. Учитывались спонтанные оценки пользователями громкости, резкости, естественности собственного голоса, слухового напряжения и субъективной разборчивости речи в офисе слухопротезиста и в торговом центре. Кроме того, выполнялись тесты разборчивости речи. Результаты подтверждают, что цель, состоявшая в повышении удовлетворенности первичной настройкой с сохранением превосходной разборчивости речи, достигнута. В том числе, статистически значимо уменьшилась резкость голоса слухопротезиста в условиях кабинета ( $p < 0,05$ ), что способствует принятию первичной настройки новыми пользователями (рис. 1).



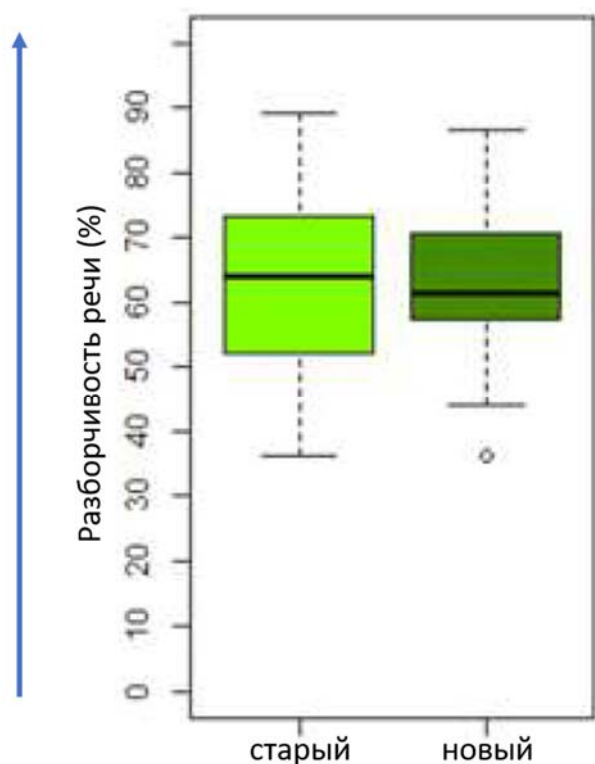
**Рис. 1:** Оценки резкости собственного голоса и голоса аудиолога в условиях кабинета при "старом" и "новом" подходе к предварительным расчетам APD.

Оценки громкости в шумном торговом центре также были значительно лучше ( $p < 0,05$ ) (рис. 2).

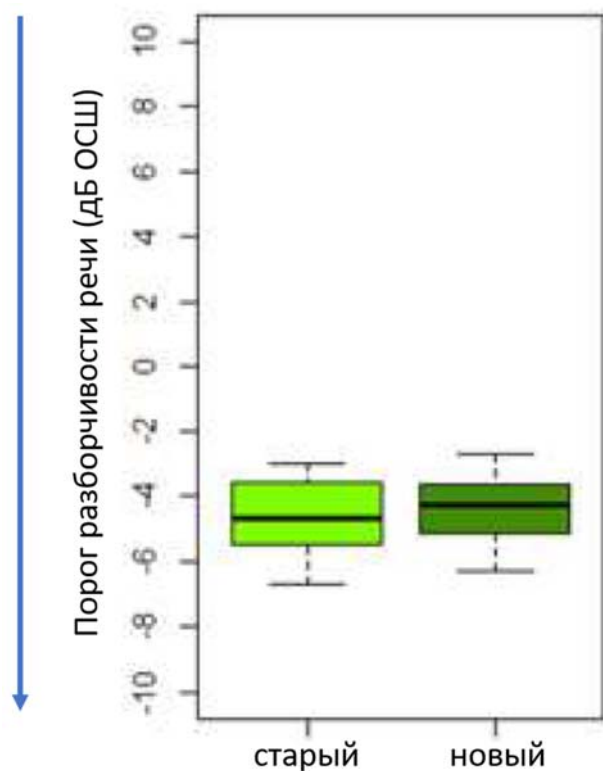


**Рис. 2:** Оценки громкости в шумном торговом центре при "старом" и "новом" подходе к предварительным расчетам APD.

Следует отметить, что статистически значимых различий между разборчивостью речи в тишине и шуме при старом и новом подходе к предварительным расчетам не было. Таким образом, новый подход не приводит к снижению разборчивости речи (рис. 3 и 4).

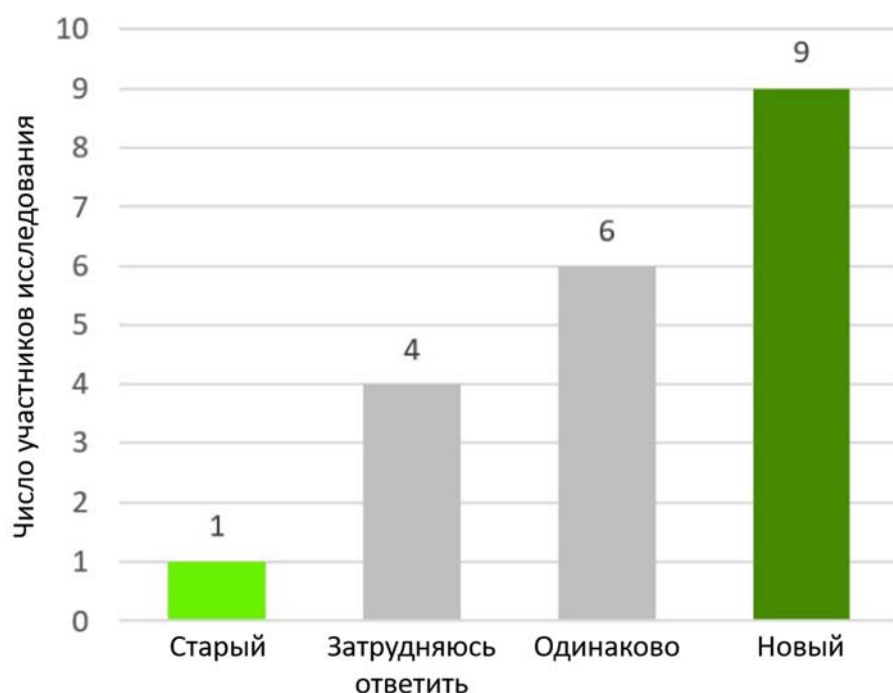


**Рис. 3:** Процент разборчивости речи в немецком тесте WAKO (речь в тишине) при "старом" и "новом" подходе к предварительным расчетам.



**Рис. 4:** Пороги разборчивости речи (дБ ОСШ) в немецком тесте Gösa (речь в шуме) при "старом" и "новом" подходе к предварительным расчетам.

Анализ спонтанных отзывов участников исследования показал, что они предпочитали новый подход к предварительным расчетам, а это означает более высокий показатель принятия слуховых аппаратов при первой настройке (рис. 5).



**Рис. 5:** Число участников обследования, предпочитавших ту или иную версию предварительных расчетов при посещении торгового центра.

## "Долгосрочная" эффективность

Конечной целью аудиолога является достижение максимальной разборчивости речи путем доведения уровней усиления до предписанных значений (100%) и минимизация необходимости точной настройки. Для этого можно воспользоваться функцией Auto acclimatization, позволяющей постепенно довести усиление слуховых аппаратов до 100% в течение заданного промежутка времени, или же повышать усиление вручную при повторных визитах клиента.

## Слуховые аппараты Audéo Marvel позволяют добиться самого высокого за всю историю Phonak уровня изначального принятия слуховых аппаратов первичными пользователями

Результаты двух исследований в Ольденбургском центре слуха (Германия) указывают, что новый подход к предварительным расчетам для первичных пользователей в формуле APD обеспечивает исключительное качество звука с первой примерки, повышая комфортность и уменьшая резкость звучания, с сохранением превосходной разборчивости речи в тишине и шуме. Решена задача обеспечения комфорта при первой примерке аппаратов в сочетании с высокой их эффективностью в реальных условиях. Это – ключ к долгосрочной удовлетворенности клиентов. Благодаря полученным результатам новый подход к предварительным расчетам стал успешно использоваться в слуховых аппаратах Phonak на платформе Marvel. Слуховые аппараты Audéo Marvel обеспечивают самый высокий за всю историю Phonak уровень изначального принятия аппаратов первичными пользователями.

## Исследователь

**Софи Янсен (Sofie Jansen), аудиолог-исследователь, Sonova**



Софи Янсен работает аудиологом-исследователем в отделе исследований и разработок компании Sonova. Софи получила степень магистра в области речевой терапии и аудиологии в Левенском Университете (Бельгия). Там же она получила ученую степень доктора философии (PhD) в 2013 г.

## Автор

**Джейн Вудворд (Jane Woodward), менеджер по аудиологии, головной офис Phonak**



Джейн Вудворд получила степень бакалавра физиологии и магистра аудиологии в Саутгемптонском университете (Великобритания). Опыт работы в аудиологии – 17 лет, в том числе в университетских клиниках Великобритании и Швейцарии. Джейн занималась разработкой новых слуховых аппаратов и программного обеспечения, а также обучением.