

---

Бобошко М. Ю. | Бердникова И. П. | Мальцева Н. В. | Корниенко И. И.

---

Лаборатория слуха и речи НИЦ ПСПбГМУ им. И. П. Павлова, ООО «Аурика».

# ПРИМЕНЕНИЕ СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ «АТОМ» В ПРОТЕЗИРОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ

Методическое пособие



 **AURICA**  
Решения для слуха

# СЛУХОВЫЕ АППАРАТЫ АТОМ

# АТОМ

••••• Энергия для вашего слуха

## ТЕХНОЛОГИИ

- ⊕ Беспроводное управление основными функциями слуховых аппаратов
- ⊕ Расширенный динамический диапазон матрицы
- ⊕ Прямой аудиостриминг
- ⊕ Проводное и беспроводное программирование универсальными программаторами HI-PRO и Noahlink Wireless
- ⊕ Прямой аудиостриминг



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> . . . . .	5
---------------------------	---

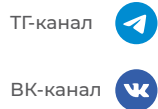
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЛУХОВЫХ РЕШЕНИЙ «АТОМ» ПРИ СЛУХОВОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ</b> . . . . .	9
---	---

<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИНАУРАЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ СЛУХОВЫМИ АППАРАТАМИ «АТОМ»</b> . . . . .	15
---	----

Оценка эффективности слухопротезирования: анкетирование . . . . .	19
Оценка эффективности слухопротезирования: речевая аудиометрия в свободном звуковом поле . . . . .	20
Результаты оценки центральных отделов слуховой системы и когнитивных функций . . . . .	21
Результаты речевой аудиометрии в одном и в двух слуховых аппаратах через месяц после начала использования . . . . .	22
Результаты . . . . .	23
Выводы . . . . .	23

<b>РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ ВО ВРАЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ «АТЛАС»</b> . . . . .	25
---	----

I. Общие сведения. . . . .	25
II. Работа в ПО «Атлас» . . . . .	26
1. Браузер пациентов . . . . .	26
2. Модуль «Сеансы» . . . . .	28
3. Модуль «Подбор модели СА» . . . . .	29
4. Модуль «Настройка СА» . . . . .	32
5. Выход. . . . .	48



+7 (4872) 73-08-08

marketing@aurica.ru

aurica.ru





## ВВЕДЕНИЕ

В мире насчитывается более 1,5 миллиарда людей, имеющих нарушения слуха разной степени, среди которых минимум 430 миллионов нуждаются в реабилитации. Результаты последних исследований по изучению глобального бремени болезней (Global Burden of Disease — GBD) свидетельствуют о возрастании влияния нарушений слуха. Сравнительный анализ результатов продемонстрировал, что тугоухость была 11-й по значимости причиной лет, проведенных с инвалидностью, в 2010 году и 4-й лидирующей причиной — в 2015 году. Кроме того, следует отметить, что распространенность нарушений слуха в настоящее время намного больше, чем в 1985 году, когда были опубликованы первые данные для всех стран мира.

Нарушения слуха в раннем возрасте сопровождаются задержкой развития разговорного языка. У детей с выраженной тугоухостью отмечается более низкая грамотность, чем у сверстников с нормальным слухом. Большинство взрослых с инвалидизирующими нарушениями слуха отмечают чувство глубокой изоляции, они, как правило, выпадают из общества, у них нарушаются отношения в семье.

Оставленные без внимания нарушения слуха могут иметь далекоидущие последствия, отрицательно влияющие на развитие языка, психосоциальное благополучие, качество жизни, уровень образования и экономическую независимость на разных жизненных этапах. Они сопровождаются ежегодными затратами, превышающими 980 миллиардов долларов, и могут нарушить глобальную цель стран — членов ООН покончить с бедностью и обеспечить всем людям планеты мир и процветание к 2030 году. При этом расходы в секторе здравоохранения (включая только стоимость медицинского обслуживания детей и взрослых, обусловленного невозможностью решить проблемы, связанные с нарушениями слуха, но не учитывающие расходы на оказание диагностической помощи и реабилитацию) составляют 314 миллиардов долларов; в секторе образования (при учете только детей и подростков в возрасте 5–14 лет с порогами слышимости в лучше слышащем ухе выше 50 дБ) — 27 миллиардов; расходы, обусловленные безработицей и снижением производительности, — 182,5 миллиардов; социальные расходы,

включая социальную изоляцию, проблемы с коммуникацией, стигматизацию, — 456, 5 миллиардов долларов.

Возрастные нарушения слуха были третьей по значимости причиной лет, проведенных с инвалидностью, в 2019 году и основной причиной у лиц старше 70 лет. В 65% инвалидность, обусловленная нарушениями слуха, относится к средним и выраженным степеням тугоухости. Однако вне зависимости от выраженности тугоухости и аудиологического профиля выраженность отрицательного эффекта нарушений слуха на жизнь людей зависит от применения эффективных клинических и реабилитационных технологий. Усугубляется ситуация при наличии других функциональных ограничений, таких как нарушения зрения, аутизм или нарушения развития. Так, слепота-глухота имеется у 0,2–2% популяции земного шара во всех возрастных группах.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более 1,1 миллиарда подростков и молодых людей имеют риск возникновения постоянных нарушений слуха за счет прослушивания музыки на высоких уровнях интенсивности в течение длительного времени.

Главная цель — все люди с нарушениями слуха должны иметь возможность доступной и эффективной реабилитации в течение всей жизни.

Последние десятилетия отмечены инновационными достижениями в области диагностики и реабилитации нарушений слуха, телемедицины и телеаудиологии. Слухопротезирование, сурдопедагогическая реабилитация являются решениями, обеспечивающими пациентам с нарушениями слуха и глухотой доступ к образованию и полноценной реализации своего потенциала.

Однако, несмотря на современные возможности реабилитации, многие люди с нарушениями слуха все еще не имеют доступа к ним. Для решения этой глобальной проблемы Всемирной ассамблеей здравоохранения в 2017 году была принята резолюция WHA 70.13, которая призывает правительства интегрировать оказание помощи при заболеваниях уха и нарушениях слуха в национальные системы здравоохранения и рекомендует ВОЗ обеспечить условия и инструменты для этого.

Всемирный доклад по проблемам слуха, который был принят ВОЗ 3 марта 2021 года, был разработан с целью обеспечения глобальных действий для равноправного доступа к оказанию помощи при заболеваниях уха и нарушениях слуха во всем мире вне зависимости от экономического достатка стран. В докладе представлены четкие доказательства, позволяющие рассматривать нарушения слуха как глобальный приоритет систем здравоохранения, даны подходы к решению многих существующих проблем.

Современные слуховые аппараты являются ключевым компонентом реабилитации.

У детей проведенное в ранние сроки слухопротезирование обеспечивает развитие слуха, речи и коммуникаций, улучшает качество жизни, что в результате приводит к лучшим результатам обучения. Использование слуховых аппаратов способствует предотвращению когнитивных нарушений у детей и деменции у взрослых. У взрослых слухопротезирование улучшает слух и качество жизни.

Важно, чтобы решение вопросов оказания помощи при заболеваниях уха и нарушениях слуха осуществлялось на правительственном уровне через национальные системы здравоохранения.

В Российской Федерации государство гарантирует проведение реабилитационных мероприятий, получение технических средств и услуг, предусмотренных федеральным Перечнем реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду за счет средств федерального бюджета, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.12.2005 № 2347-р (Федеральный перечень).

В соответствии со ст. 11.1 Федерального закона от 24.11.1995 №181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» к техническим средствам реабилитации инвалидов (ТСР) относятся устройства, содержащие технические решения, в том числе специальные, используемые для компенсации или устранения стойких ограничений жизнедеятельности инвалида. В частности, к ТСР относятся: специальные средства для самообслуживания; специальные средства для ухода; специальные средства для ориентирования (включая собак-проводников с комплектом снаряжения), общения и обмена информацией; специальные средства для обучения, образования (включая литературу для слепых) и занятий трудовой деятельностью; протезные изделия (включая протезно-ортопедические изделия, ортопедическую обувь и глазные протезы); специальная одежда; слуховые аппараты; специальные средства для передвижения (кресла-коляски) и пр.

*По материалам доклада Таварткиладзе Г. А.*

*«Нарушения слуха и глухота — глобальная проблема современного здравоохранения».* //

*Альманах Института коррекционной педагогики. Альманах № 45 2021*



# AURICA ATLAS

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ  
ДЛЯ НАСТРОЙКИ  
СЛУХОВЫХ РЕШЕНИЙ

- ➔ Смена акустических ситуаций
- ➔ Поиск слуховых аппаратов
- ➔ Уведомление о низком заряде батареек
- ➔ Регулировка частот для комфортного восстановления звука



## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЛУХОВЫХ РЕШЕНИЙ «АТОМ» ПРИ СЛУХОВОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ

### 1. Многоканальность: от бесканальной до 100-канальной обработки сигнала.

В слуховом аппарате каналы — это выделенные частотные диапазоны, в которых происходит независимая обработка звукового сигнала. Количество каналов означает количество частей, на которые разделен частотный диапазон. При нелинейной потере слуха и при сложных типах аудиограммы количество каналов в слуховом аппарате играет одну из ключевых ролей для достижения лучшей разборчивости речи. Отдельный канал даёт возможность в каждом частотном диапазоне выставить индивидуальные параметры. Кроме того, каждый канал в слуховом аппарате обладает автоматической регулировкой усиления (АРУ) и независимой системой компрессии. Последняя помещает все усиливаемые звуки в остаточный динамический диапазон слуха пациента, то есть помогает пользователю максимально естественно слышать как тихие, так и громкие звуки. В современных слуховых аппаратах, таких как «Атом», в каждом выделенном канале используется целый набор функций и программ (система подавления шума, выделения речи, контроля направленности микрофонов и т. д.), которые также имеют возможности индивидуальной настройки в выделенном диапазоне. Соответственно, чем сложнее аудиограмма пациента, тем больше каналов в слуховом аппарате ему потребуется. Таким образом, большое количество каналов в слуховом аппарате обеспечивает высокую разборчивость речи, естественность звучания и комфорт использования в сложных акустических ситуациях.

### 2. До 8-ми программ прослушивания.

Количество программ прослушивания напрямую связано с социальной активностью пользователя. При использовании слухового аппарата человек



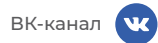
ТГ-канал



+7 (4872) 73-08-08



marketing@aurica.ru



ВК-канал

aurica.ru



может попадать в акустические ситуации, которые сильно отличаются друг от друга по параметрам входного сигнала. Для комфорта пользователя устанавливаются предполагаемые параметры входящего сигнала под каждую из возможных акустических ситуаций, определяется направленность микрофонов, параметры АРУ, шумоподавления и компрессии. При программировании параметров используется имитация звуков и шумов, характерных для акустической ситуации. Для этого есть специальный банк звуков, которые предъявляются пациенту при настройке, и в соответствии с индивидуальными предпочтениями выводятся оптимальные параметры настройки.

### 3. 33-полосный графический эквалайзер.

При автоматической настройке слухового аппарата под аудиограмму пациента в соответствии с применяемым алгоритмом настройки значения по усилению выставляются в соответствии с расчетной формулой. Однако возникают ситуации, когда необходима ручная корректировка усиления в отдельно взятом канале. В большинстве случаев это бывает у пациентов с СНТ и выражается в субъективном дискомфорте от восприятия тех или иных звуков. В таком случае, используя эквалайзер и применяя таблицу звуков, специалист добивается комфортного восприятия человеком речевых или тональных сигналов на требуемой частоте.

### 4. Диапазон настройки 100–10 000 Гц.

Настраиваемый диапазон слуховых аппаратов колеблется от 100 до 8000 Гц в зависимости от мощности. Связано это с тем, что речевой частотный диапазон составляет 7875 Гц, от 125 Гц до 8 кГц. Однако возможности слуховой системы человека по восприятию звуков намного шире — от 16 Гц до 20 кГц. Частотный диапазон, в котором мы воспринимаем голоса женщин и детей, всегда выше, чем у мужских голосов. Связано это с особенностями строения речевого аппарата человека по гендерному и возрастному признаку. Таким образом, пациентам с СНТ для лучшей разборчивости речи необходим более широкий настраиваемый диапазон, смещенный как раз в сторону высоких частот. Возможности процессора слухового решения «Атом» позволяют его увеличить до 10 кГц.

### 5. Частотная компрессия (Smart Soundscape Corrector).

Если людям с сильной потерей слуха не хватает высокочастотного усиления, решить эту проблему можно с помощью частотной компрессии. В специализированной литературе вместо этого термина используется общее по-

нятие «частотное понижение» (Frequency Lowering). Частотная компрессия предоставляет пользователю высокочастотные компоненты речевого сигнала, которые ему не слышны, в более низком частотном диапазоне. Частотная компрессия позволяет улучшить понимание речи как в тихой, так и в шумной обстановке. Технически это решается так: область выше стартовой частоты сжимается, а верхняя граничная частота перемещается вниз. Таким образом, все сигналы между стартовой и верхней граничной частотой будут сжаты и изменены. Доля высокочастотных компонентов при этом сильно уменьшается. Из побочных эффектов — небольшое искажение выходящего сигнала.

### 6. Управление слуховым решением.

- Кнопка переключения программ «качели».
- Регулятор громкости «качели».

Цифровой переключатель громкости и программ отвечает самым современным требованиям к устройствам такого типа. Имеет защиту от случайного прикосновения, эргономичен. Может быть отключен и включен программно.

- Бинауральная синхронизация, координация, управление.

Программируются бинауральные функции как в части управления парой, так и в перераспределении усиления при асимметричной тугоухости.

- Включение и выключение с помощью батарейного отсека.

Принятая в международной практике функция имеет чисто практическое значение: устанавливая кнопку включения/выключения аппарата, мы увеличиваем его корпус. Запрос от пациента направлен на минимизацию объема корпуса изделия и его малозаметность.

- Беспроводное управление и трансляция аудио при помощи смартфона.

Слуховое решение работает на протоколе Bluetooth, 2.4 ГГц. Есть возможность соединения с любым аудиоустройством, поддерживающим протокол Bluetooth. Мобильное приложение, установленное на смартфон, планшет или ПК, служит пультом дистанционного управления. Также доступен прямой аудиостриминг.

### 7. Беспроводные функции.

- Встроенная индукционная катушка.

Позволяет слуховому аппарату принимать аудиосигнал, который пе-

редается посредством магнитной индукции. Такой сигнал могут передавать телефон, включая стационарный, системы оповещения, FM-системы, технические средства реабилитации для людей с ОВЗ по слуху.

- Функция «Автотелефон» (опция).

Позволяет переходить слуховому аппарату в режим индукционной катушки в автоматическом режиме, то есть как только попадает в зону действия индукционного сигнала.

- Беспроводная совместимость с ТВ-стримером, выносным микрофоном, пультом дистанционного управления. Возможность беспроводного программирования.

Компания производит и реализует фирменный ТВ-стример Aurica.

## 8. Восприятие речи.

- Автоматическое постепенное повышение уровня усиления в процессе использования в соответствии с временными и числовыми параметрами, при выборе опыта пациента.

Программой настройки предусмотрено 3 уровня опыта пациента: неопытный, носивший прежде, опытный. Отличается усиление на средне- и высокочастотном диапазоне (от 1500 Гц до конца настраиваемого диапазона). Для неопытного пользователя устанавливается усиление на 25% ниже требуемого по алгоритму настройки. Для носившего прежде — на 15% ниже целевого. Опытный — 100% усиления. Данная функция может быть использована в автоматическом режиме. Врач устанавливает срок, за который пациент должен быть переведен из разряда неопытного в разряд опытного. Например, 3 месяца (90 дней). В течение этого периода программа будет увеличивать усиление пропорционально, чтобы на 90-й день выйти на усиление 100%. Опция будет применена корректно при условии ежедневного использования слухового аппарата.

- Интеллектуальное распознавание акустической обстановки, работающее по принципу спектрального вычитания для семи различных акустических ситуаций, включая четырёхуровневую систему цифрового шумоподавления (Intelligent Scene Detect). Предусмотрен автоматический режим применения программ прослушивания, без переключения пользователем. Аппарат сам применяет необходимые параметры в зависимости от спектральных характеристик входящего сигнала. Семь акустических ситуаций могут быть опознаны автоматически, а также запрограммированы вручную специалистом в зависимости от запроса пользователя.

- Автоматическая адаптивная система направленности, учитывающая взаимное расположение источников полезного сигнала и шума.

При бинауральном протезировании автоматически активируется узколучевая бинауральная направленность в соответствии со специальным алгоритмом оценки окружающей акустической обстановки.

- **Распознавание речи.** Адаптивное повышение соотношения сигнал-шум, основанное на сочетании направленности и шумоподавления (SpeechRay Control).

Специальный уникальный алгоритм, который позволяет коррелировать уровень усиления речевого сигнала и уровень шумоподавления в зависимости от направленности микрофона. То есть при срабатывании функционала латерализации и локализации речевого сигнала на контрлатеральном слуховом аппарате пропорционально изменится уровень шумоподавления.

## 9. Комфорт прослушивания (Listening Comfort).

- Автоматизированная система подавления импульсных шумов, включая неречевую диапазон (Impulse Active Blocking).

Режим срабатывает при возникновении импульсных шумов в диапазоне низких частот до 250 Гц и в высокочастотном диапазоне выше 4 кГц.

- Автоматическое определение и подавление шума ветра (Wind Active Blocking).

- Адаптивная система шумоподавления, включая подавление эха (реверберации) (Individual Noise Blocking).

Функционал срабатывает при повторном попадании на микрофон волны с одинаковыми амплитудно-частотными характеристиками.

- Адаптивная система подавления обратной связи (Smart Feedback Minimization).

- Встроенный программируемый генератор шума для маскировки и лечения шума в ушах (Tinnitus Masking).

Используются терапевтические шумы, белый и розовый.

- Встроенный генератор шума для релаксации, имитирующий шум моря, ветра, дождя (Tinnitus SoundHelp).

## 10. Дополнительный функционал (Additional features).

- Мультитональная и речевая звуковая индикация включения, переключения программ, регулировки громкости, разряда элемента питания (EvokeAdvanced).

- **Световая индикация режимов работы (опция).**

Встроенный световой индикатор в крышку микрофона.

- **Генератор InSitu** — встроенный генератор сигналов для проверки слуха.

Возможность для врача провести верификацию аудиометрических порогов на всем речевом частотном диапазоне. Изменения сохраняются и применяются к настройке слухового аппарата в автоматическом режиме.

- **Встроенный дневник регистрации данных (Datalogging).**

Позволяет контролировать время работы слухового решения на программе и уровень усиления в период работы. Возможность выбора частоты снятия статистики (от 1 секунды до 30 минут).

- **Водо- и грязеотталкивающее защитное нанопокрытие (Nano Defense Plus).**

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИНАУРАЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ СЛУХОВЫМИ АППАРАТАМИ «АТОМ»

Одной из актуальных задач слухопротезирования является повышение разборчивости речи на фоне шума. В слуховых аппаратах (СА) Atom российской компании «Аурика» используется передовая технология объектно-канального распознавания звуковых сигналов, что ориентировано на повышение разборчивости речи в шумной обстановке за счет улучшения направленности микрофонов, а также разделения сигналов речи и шума.

**Цель** — оценка эффективности бинаурального использования новой модели синхронизированных слуховых аппаратов Atom в различных акустических ситуациях.

### **Преимущества бинаурального слухопротезирования:**

- возможность локализации источника звука;
- уменьшение вносимого усиления за счет бинауральной суммации;
- снижение воздействия реверберации и фонового шума;
- повышение помехоустойчивости, что ведет к улучшению разборчивости речи;
- отсутствие эффекта депривации хуже слышащего уха, что наблюдается при моноуральном протезировании при использовании слухового аппарата (СА) на лучше слышащем ухе.

### **Слуховые аппараты Atom P100DPw**

- **Беспроводное управление, бинауральная синхронизация.**

- **Intelligent Scene Detect** — позволяет проанализировать внешнюю акустическую среду и активирует программу, соответствующую текущей ситуации; программы автоматически включаются по мере того, как пользователь перемещается из одной обстановки в другую.
- **SpeechRay Control** — позволяет выделить речь в сложной акустической обстановке за счет статически направленных микрофонов и программы настройки оптимального соотношения сигнал-шум.
- **Smart Focus Control** — позволяет анализировать акустическое окружение и подключать второй микрофон для направленного распознавания речевого сигнала.
- **Individual Noise Blocking** — анализирует и распознает звуки, не относящиеся к речи, и проводит автоматическую адаптацию для снижения их громкости, обеспечивая подавление шума.
- **Smart Feedback Minimization** — позволяет проводить автоматическую адаптацию к речевым сигналам, исключая звуки обратной связи.
- **Wind Active Blocking** — автоматическое подавление шума ветра.
- **Impulse Active Blocking** — идентифицирует импульсный шум и снижает уровень усиления пикового сигнала, не влияя на максимальный уровень выходного звука аппарата.
- **AutoPhone** — для автоматического переключения СА в программу для разговора по телефону при поднесении к нему телефонной трубки.
- **T-Coil Connect** — для перевода СА в режим индукционной катушки.
- **Tinnitus SoundHelp** — генерирует широкополосный шум для использования в рамках терапии при шуме в ушах. Работает как в режиме генератора «белого» шума, так и в режиме «шум океана».
- **Smart Acclimatization** — автоматически увеличивает уровень усиления звука в зависимости от времени использования слухового аппарата для наилучшей адаптации к слуховому аппарату.
- **Smart Soundscape Corrector** — позволяет сместить высокочастотные звуковые сигналы в область низких частот, что обеспечивает их слышимость пользователями с глубокой потерей слуха на высоких частотах.

## Пациенты и методы.

Тестирование возможностей бинаурального использования новой модели СА проведено на шести опытных пользователях заушных цифровых СА в возрасте от 65 до 75 лет с двусторонней сенсоневральной тугоухостью II–III степени без выраженной асимметрии порогов слуха. После базового аудиологического обследования, тестирования центральных отделов слуховой системы и исследования когнитивных функций по шкале MoCA выполняли индивидуальную настройку двух синхронизированных СА и оценивали разборчивость односложных слов в тишине и на фоне шума в свободном звуковом поле в одном и двух СА. Затем пациенту выдавали два СА для постоянного использования в течение месяца. Дважды (через 2 и 4–5 недель после выдачи СА) проводилась повторная речевая аудиометрия и анкетирование.

## Дизайн исследования

### 1-й визит:

- аудиологическое обследование (базовое и углубленное, с оценкой центральных отделов слуховой системы);
- оценка когнитивных функций (MoCA);
- первичная индивидуальная настройка двух СА Atom P100DPw;
- речевая аудиометрия в тишине и в шуме в одном и двух СА;
- выдача двух СА пациенту на один месяц.

### 2-й визит (через 2 недели после выдачи СА):

- субъективная оценка эффективности звуковосприятия в двух СА (анкета COSI);
- коррекция настройки СА (при необходимости);
- речевая аудиометрия в тишине и в шуме в одном и двух СА.

### 3-й визит (через 4–5 недель после выдачи СА):

- субъективная оценка эффективности звуковосприятия в двух СА (анкета COSI);
- речевая аудиометрия в тишине и в шуме в одном и двух СА;
- возврат СА.

## Пациенты

Обследовано **шесть** опытных пользователей заушных цифровых СА.

**Возраст** от 65 до 75 лет.

Женщин — 4, мужчин — 2.

У всех имела место двусторонняя сенсоневральная тугоухость II–III степени без выраженной асимметрии порогов слуха.

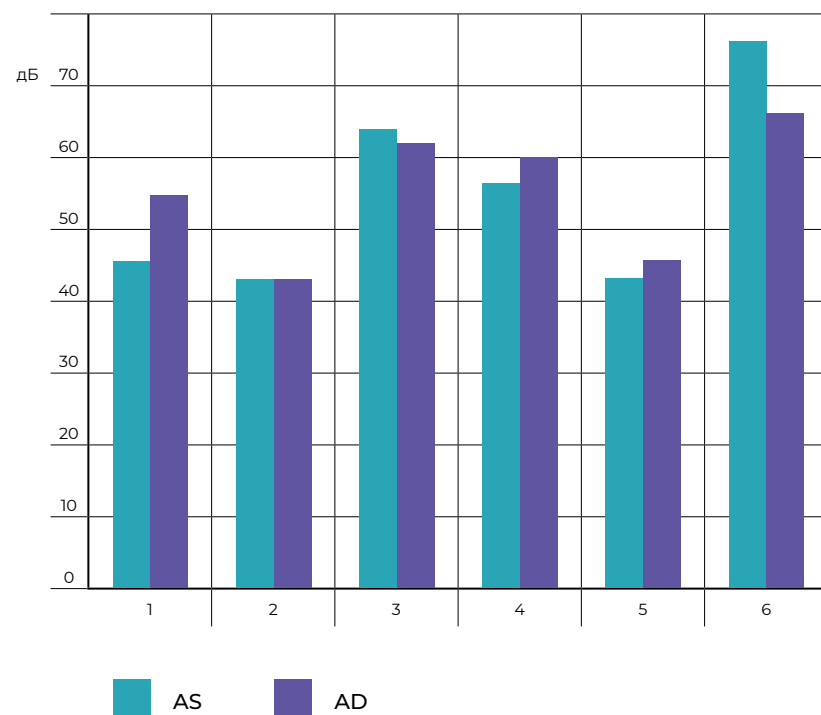


Рис. 1 Результаты исследований среднего порога слуха пациентов на частотах 500, 1000, 2000, 4000 Гц

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### • Базовое аудиологическое обследование:

- тональная пороговая аудиометрия,
- оценка уровней дискомфорта в речевой зоне,
- импедансная аудиометрия (тимпанометрия, акустическая рефлексометрия).

### • Тесты по оценке центральных отделов слуховой системы:

- тест чередующейся бинаурально речью (ЧБР),
- дихотический числовой тест.

### • Оценка когнитивных функций (MoCA).

### • Оценка эффективности слухопротезирования:

- анкетирование,
- речевая аудиометрия в свободном звуковом поле.

## Оценка эффективности слухопротезирования: анкетирование.

Оценка эффективности слухопротезирования					
Ситуации	Число баллов от 1 (очень плохо) до 5 (отлично)				Комментарии
	Через 2 недели		Через 4-5 недель		
	В одном СА	В двух СА	В одном СА	В двух СА	
Разговор с 1-2 собеседниками в тишине					
Разговор с 1-2 собеседниками в шуме					
Разговор в группе людей					
Слушание ТВ / Радио					
Разговор по телефону					

Таблица 1. Оценка эффективности слухопротезирования

## Оценка эффективности слухопротезирования: речевая аудиометрия в свободном звуковом поле.

- Оценка разборчивости односложных слов в тишине.
- Оценка разборчивости односложных слов в шуме (белый шум, SNR=0).

Исследования проводили путем предъявления сигнала с **одной звуко-вой колонки** спереди от испытуемого (калибровочный сигнал = 65 дБ):

- сначала в одном СА,
- затем в 2-х СА.

### Исследования выполняли трижды:

- в день настройки и выдачи слуховых аппаратов;
- через две недели от начала использования слуховых аппаратов;
- через 4–5 недель от начала использования слуховых аппаратов.

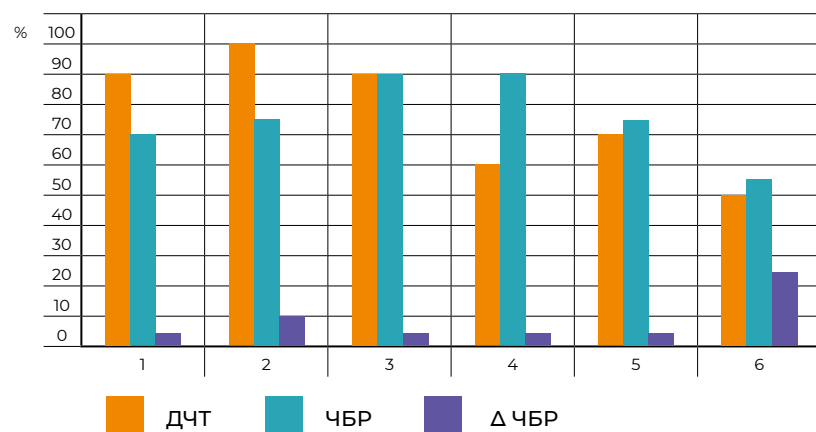


Рис. 2. Оценка центральных отделов слуховой системы

## Результаты оценки центральных отделов слуховой системы и когнитивных функций

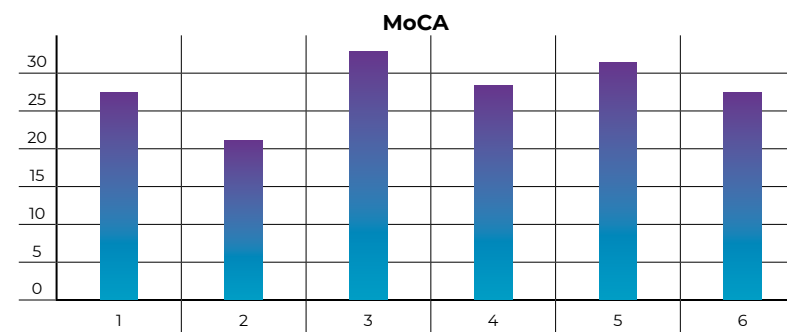


Рис. 3. Оценка когнитивных функций

**ДЧТ** — дихотический числовой тест.

**ЧБР** — разборчивость односложных слов при чередующемся бинаурально предъявлении.

**ΔЧБР** — разность между монауральной разборчивостью хуже разбирающего уха и бинауральной разборчивостью.

У 50% пациентов значения по шкале **MoCA** были менее 26 баллов (21–23 балла), что свидетельствовало о нарушении когнитивных функций.



Рис. 4. Разборчивость односложных слов в тишине в одном и двух СА

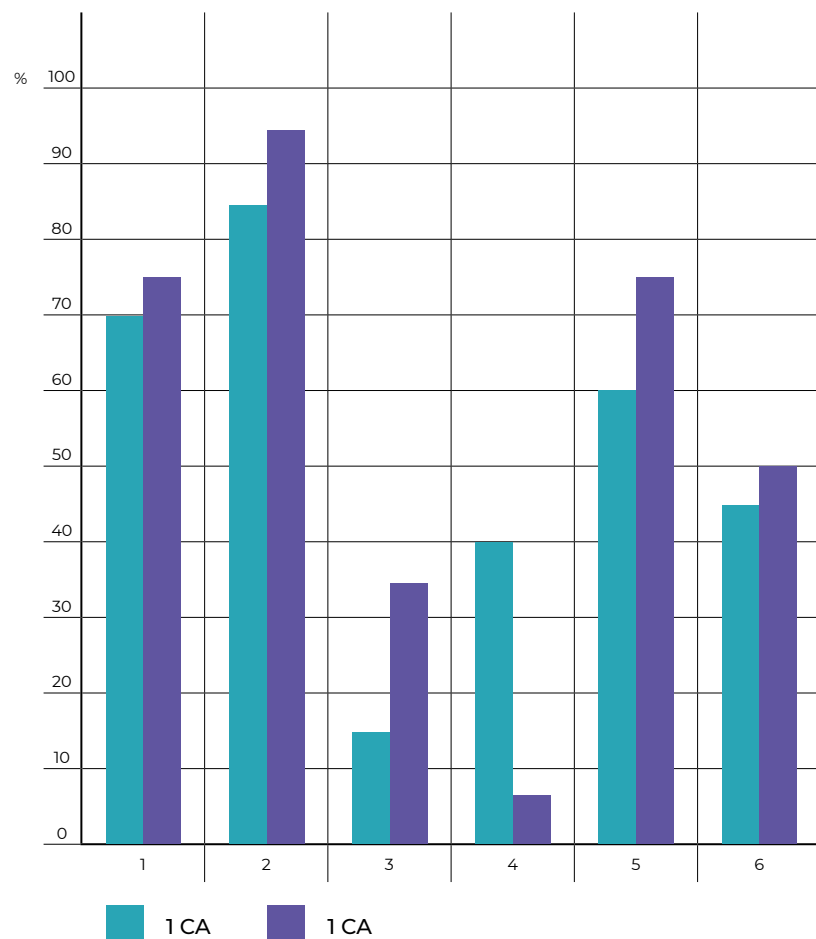


Рис. 5. Разборчивость односложных слов в шуме в одном и двух СА

## Результаты речевой аудиометрии в одном и в двух слуховых аппаратах через месяц после начала использования

- У пяти из шести пациентов (83%) имело место улучшение разборчивости в двух СА после использования их в течение месяца.

- Трое демонстрировали высокие показатели разборчивости в шуме в двух СА (75–95%).
- У одной пациентки с низким результатом в дихотическом тесте имело место ухудшение разборчивости в шуме от 40% в одном СА до 5% в двух СА.
- Лучшие показатели разборчивости демонстрировали пациенты, использовавшие СА не менее 5 часов в день.

## Результаты

У пяти из шести пациентов имело место улучшение разборчивости в тишине и в шуме в двух СА после использования их в течение месяца, при этом трое демонстрировали высокие показатели разборчивости в шуме (75–95%). У двух пациентов наблюдалась достаточно хорошая разборчивость в тишине, но исходно плохая разборчивость в шуме; из них у одной пациентки с низким результатом в дихотическом тесте имело место ухудшение разборчивости в шуме от 40% в одном СА до 5% в двух СА. Субъективная оценка СА колебалась от 3 до 5 баллов. У 50% пациентов значения по шкале MoCA были менее 26 баллов (21–23 балла), что свидетельствовало о нарушении когнитивных функций. Лучшие показатели разборчивости демонстрировали пациенты, использовавшие СА не менее 5 часов в день.

## Выводы

С учетом результатов речевой аудиометрии в процессе использования новой модели СА отмечен эффект адаптации к СА в течение 1 месяца с улучшением показателей разборчивости речи у 83% пациентов. Необходимо продолжение исследования для изучения влияния нарушений слуховой обработки и когнитивного статуса пациентов на эффективность бинаурального использования современных слуховых аппаратов.



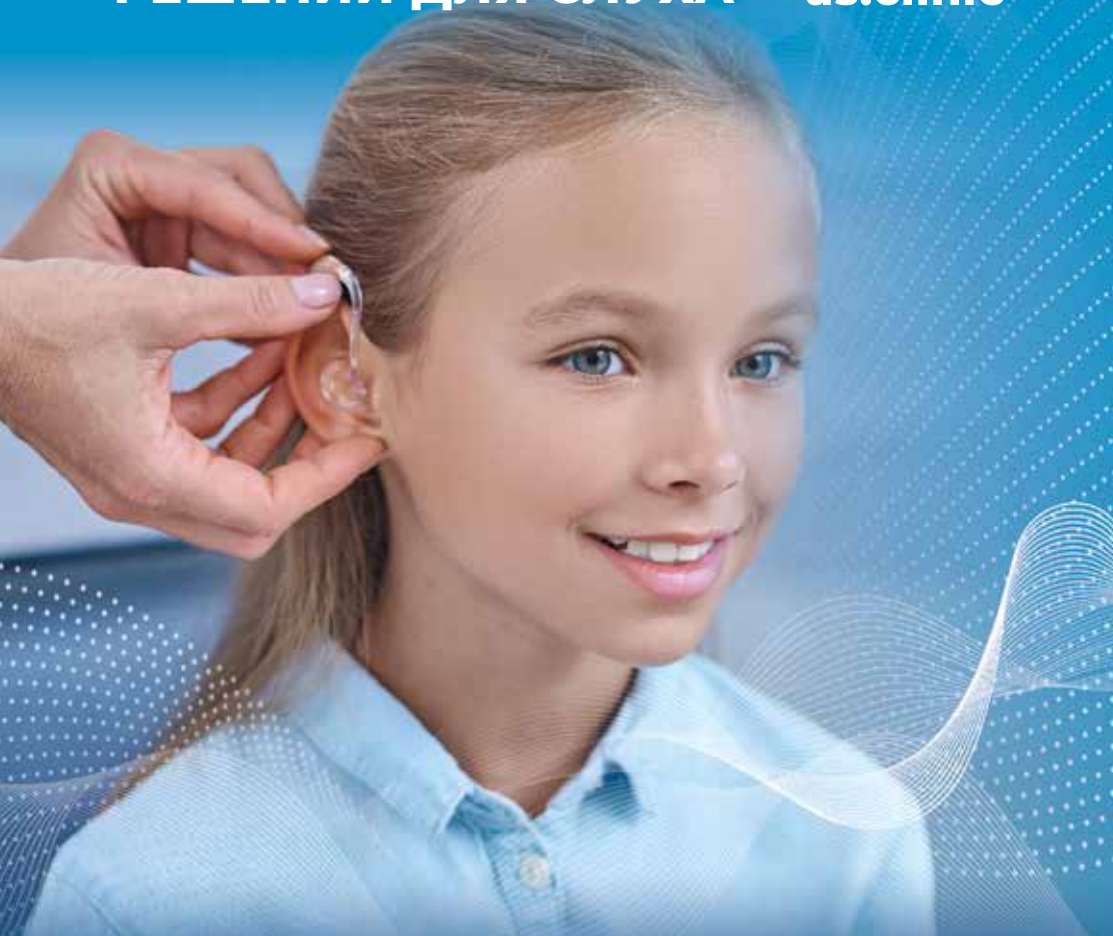
АКАДЕМИЯ  
СЛУХА

МЕЖДУНАРОДНАЯ СЕТЬ  
ЦЕНТРОВ БИНАУРАЛЬНОГО  
СЛУХОПРОТЕЗИРОВАНИЯ

## ПОДБОР И НАСТРОЙКА ЦИФРОВЫХ БЕСПРОВОДНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ СЛУХА



as.clinic



С ЗАБОТОЙ О ВАШЕМ СЛУХЕ

## РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ ВО ВРАЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ «АТЛАС»

### I. Общие сведения


#### 1. УСТАНОВКА ПО НА ПК

- Программное обеспечение «Атлас» устанавливается на ПК пользователя по умолчанию на диск C, в папку Program Files (x86). Здесь создается папка Aurica, внутри создается папка Atlas (C:\Program Files (x86)\Aurica\Atlas).


Предпочтительная версия операционной системы Windows — не ниже 10, допустимая — от 7.

- ПО «Атлас» может работать как автономно, так и модулем в браузере Noah.

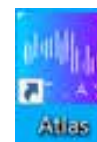
Для интеграции ПО «Атлас» в ПО Noah необходимо запустить файл

 AtlasNoah.exe

из папки Atlas, и программа автоматически установится в Noah.

Для работы в автономном режиме нужно запустить файл  Atlas.exe .

Затем вынести на рабочий стол иконку



для удобства либо закрепить ее на панели задач.

## 2. ИНТЕРФЕЙС ПО «АТЛАС»

- Если запуск программы осуществляется из ПО Noah, то в дальнейшей работе будут применяться данные пациента из браузера пациентов Noah, включая персональные данные и аудиограмму.
- При запуске программы автономно открывается следующий интерфейс (рис. 6).
- Управление ПО «Атлас» осуществляется посредством переключения модулей (командная строка в нижней части таблицы). Модуль «Пациенты» представляет собой электронную карточку пациента. Модуль «Сеансы» содержит информацию о количестве приемов пациента и выполненных на приемах манипуляциях. Модуль «Подбор модели СА» дает доступ к окну подбора СА по всему модельному ряду, а также к данным о технических характеристиках изделий. В модуле «Настройка СА» производится настройка и регулировка всех доступных параметров микросхемы. Модуль «Выход» завершает настройочную сессию и сохраняет ее в формате, который определил специалист.




Рис. 6. Окно, появляющееся при запуске Atlas.

## II. РАБОТА В ПО «АТЛАС»

### 1. БРАУЗЕР ПАЦИЕНТОВ

- Браузер пациентов открывается по умолчанию при запуске программы. Если запуск выполнен из программы Noah, то в списке пациентов (рис. 1) будет активен пациент, которого выбрали в браузере Noah. Заменить пациента, изменить его данные можно в браузере Noah.

- Если ПО запущено в автономном режиме, то кликом по строке с ФИО пациента вы активируете применение его данных к настройочной сессии. Для удобства поиска пациента в списке применяйте строку «Поиск». Вбейте первые буквы фамилии, и ПО начнет выдавать варианты.
- Если вы ходите завести нового пациента, кликните «Добавить пациента». В открывшейся карточке (рис. 7) заполните строки корректной информацией. Кликните по иконке «Сохранить» либо «Сохранить и закрыть» в зависимости от необходимости. Клик на иконку «Редактировать» вернет вас к заполнению карты.
- Выделив строку кликом на ФИО пациента, вы можете удалить его из браузера, нажав «Удалить пациента».
- Кликком на иконку «Карта пациента» вы откроете карту с данными пациента.
- Иконки  и  применяются для всех модулей ПО, и их функционал будет рассмотрен ниже.

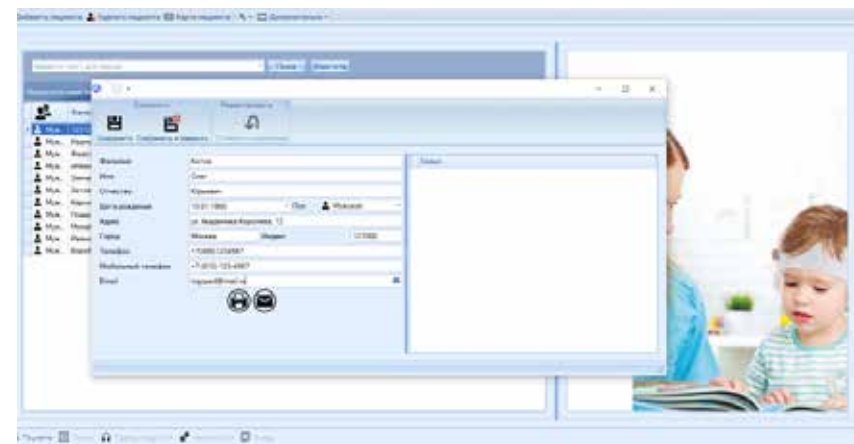


Рис. 7. Внесение данных нового пациента.



## 2. МОДУЛЬ «СЕАНСЫ»

- Для создания нового сеанса кликните по «Добавить сеанс». В поле «Сеанс пациента» будут сохранены все **данные** с указанием даты создания. Если вы не создаете новый сеанс, то будет редактироваться последний созданный сеанс (рис. 8).
- Для удаления сеанса из карточки пациента выделите его кликом левой клавиши мыши и нажмите «Удалить сеанс».
- ПО «Атлас» имеет возможность прямого подключения к аудиометрам производства компании Inventis. Если вы используете в работе аудиометр Inventis, вы можете кликнуть «Подключить Inventis» и сохранить аудиограмму в сессию пациента непосредственно с аудиометра. При этом в сеансе сохраняются все выполненные на аудиометре диагностические процедуры.
- При переносе в сеанс данных аудиометрических порогов вручную необходимо выбрать соответствующий тип аудиограммы:
  - **HTL** — воздушная проводимость,
  - **BCL** — костная проводимость,
  - **UCL** — порог дискомфорта,
  - **RESPL** — звуковое давление в реальном ухе.
- После переноса данных по аудиометрическим порогам в сеанс в таблице отобразятся соответствующие графики. Под графиками расположены окна с числовыми показателями по порогам. Показатели указаны в дВ. Для удоб-



Рис. 8. Создание нового сеанса.

ства пользователя в окнах отображаются цифры одного выбранного графика. На рис. 8 для примера указаны данные по порогу дискомфорта.

- Ниже графиков расположены две сервисные кнопки:  — стереть точку и  — копировать данные на противоположную сторону.
- В окне «Опыт пациента» есть возможность выбора из трех уровней: неопытный, носивший прежде, опытный. Информация по усилению, которое заложено для разного уровня опыта, подробно рассмотрена в главе 3 данного издания.
- Функциональные кнопки «Считать аудиограмму с СА» и «Сохранить аудиограмму в СА» дают возможность сохранить в сессию аудиограмму, сохраненную в СА, и записать аудиограмму в СА из сеанса.
- Если вы открываете старую сессию, то в окнах над графиками будут указаны наименования СА, которые настраивались в рамках этой сессии, и их серийные номера.

## 3. МОДУЛЬ «ПОДБОР МОДЕЛИ СА»

- Кликком на кнопку «Определить СА» определяется подключенный СА. Подсветкой синей или красной иконки слухового аппарата определяется латеральность (рис. 9).
- Выбор слухового аппарата под аудиограмму пациента из списка производится следующим образом:

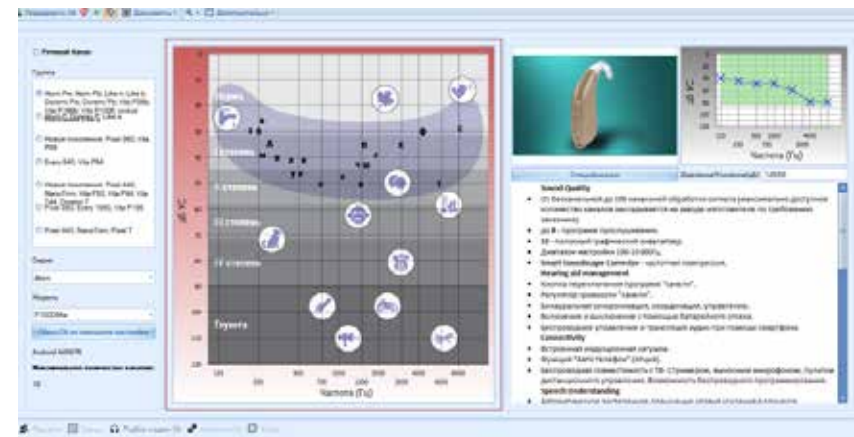


Рис. 9. Определение СА в программе Atlas.

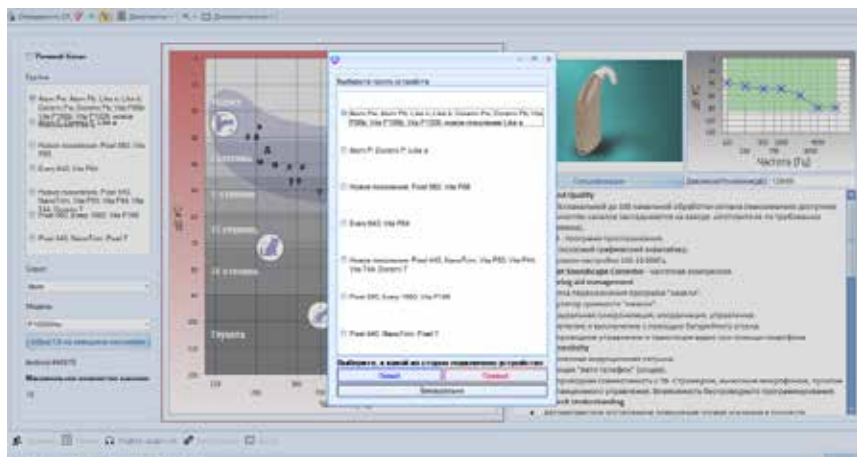


Рис. 10. Выбор группы, к которой относится подключенный СА.

- снимите галку с окна **«Речевой банан»**;
- выберите группу СА, из которой вы предполагаете подобрать устройство для пациента.

Групп всего 7. В них входят программируемые слуховые аппараты, которые производит компания.

- Нажмите на стрелку меню **«Серия»**. Из раскрывшегося списка выберите наименование линейки.

- Нажмите на стрелку меню **«Модель»**. Из раскрывшегося списка выберите модель слухового аппарата. В соответствии с выбранной стороной он отобразится в окне выбора.

- Кликните на кнопку **«Спецификация»**. В раскрывшемся файле в расширении pdf вся информация по СА, включая амплитудно-частотные характеристики.

**ВНИМАНИЕ!** Если у вас подключен слуховой аппарат, нужно просто кликнуть по кнопке «Определить СА». Никаких дополнительных манипуляций выполнять не нужно!

В открывшемся меню выберите группу и нажмите на кнопку выбора стороны «левый», «правый» либо «бинаурально» при парном подключении СА (рис. 10).

- Программа определит СА, и автоматически заполнятся поля **«Серия»**, **«Модель»**, **«Максимальное количество каналов»**. Кроме того, появится строка

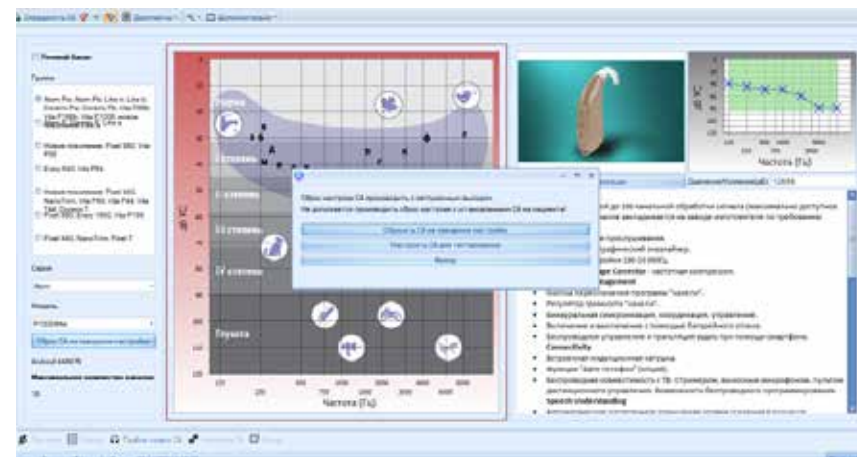


Рис. 11. Сброс СА до заводских настроек.

с наименованием поддерживаемой мобильной операционной системы и серийный номер изделия.

- Становится активной кнопка **«Сброс СА на заводские настройки»**. Данная манипуляция необходима для отмены всех изменений, которые были сделаны при настройке СА (рис. 11).

- Кликните на кнопку **«Сброс СА на заводские настройки»**. В открывшемся окне нажмите **«Сбросить СА на заводские настройки»**. Дождитесь выполнения процедуры на 100% (рис. 12).

**ВАЖНО!** Сброс на заводские настройки выполняется для одного СА, в соответствии с выбранной стороной. При подключенной бинауральной паре проведите процедуру для каждого аппарата отдельно!

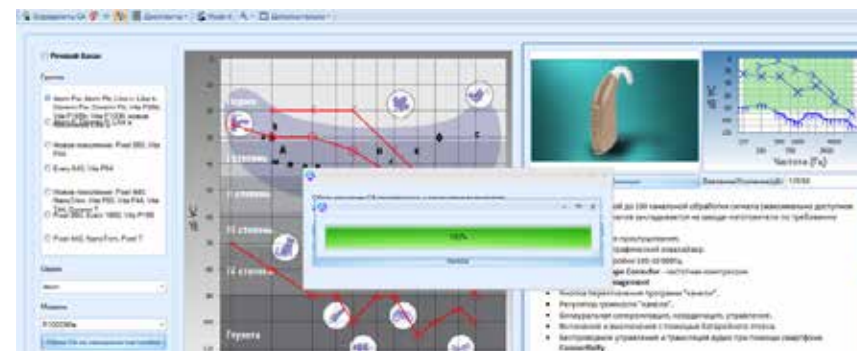


Рис. 12. Завершение процесса сброса СА до заводских настроек.

#### 4. МОДУЛЬ «НАСТРОЙКА СА»

- После клика на иконку **«Настройка СА»** откроется окно общих настроек (рис. 13).
- В строке **«Способ сохранения»** необходимо выбрать **«Сохранять каждое изменение в постоянную память»**. В этом случае каждое действие будет записываться в память СА.
- В случае выбора опции **«Сохранять каждое изменение во временную память»** необходимо после каждого действия нажимать иконку **«Сохранить»**.
- Выберите формулу настройки, которую вы будете применять в данной настройке сессии (рис. 14).
- Выберите уровень опытности пациента в меню строки **«Опыт пациента»** (рис. 15).

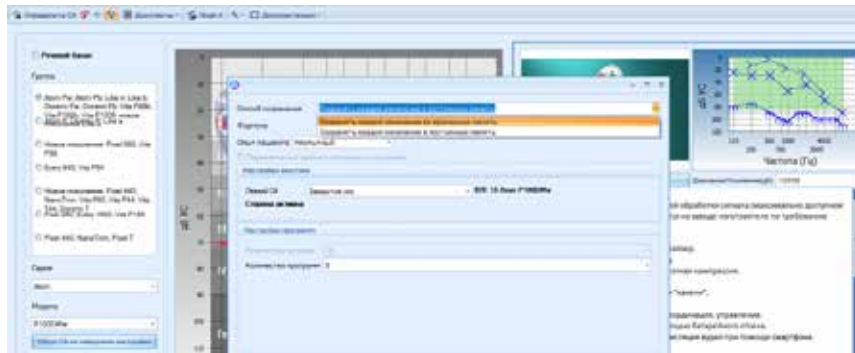


Рис. 13. Окно общих настроек СА в ПО Atlas.

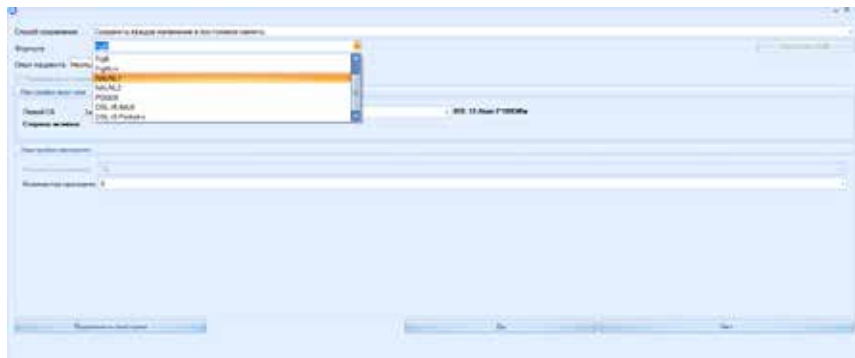


Рис. 14. Выбор формулы настройки СА.

#### В программе предусмотрено три уровня опыта пациента.

##### → НЕОПЫТНЫЙ

Пациент не имеет опыта ношения слухового аппарата. Расчетное усиление в диапазоне от 1500 Гц до границы настраиваемого диапазона меньше на 25%, чем предусмотренное формулой.

##### → НОСИВШИЙ ПРЕЖДЕ

Пациент имеет опыт ношения слухового аппарата менее полугодика либо опыт нерегулярного ношения. Расчетное усиление в диапазоне от 1500 Гц до границы настраиваемого диапазона меньше на 12%, чем предусмотренное формулой настройки.

##### → ОПЫТНЫЙ

Пациент имеет опыт регулярного ношения СА более полугодика. Усиление применяется на 100% от расчетной формулы.

- В строке **«Настройки акустики»** выберите вариант применяемого вкладыша (рис. 16).
  - Если при протезировании применяется стандартный вкладыш либо индивидуальный без вента, то выбираем **«Закрытое ухо»**.
  - Если применяется индивидуальный вкладыш с вентиляционным отверстием, то выбираем строку **«Вент...»** и соответствующий диаметр отверстия.
  - Если выполнена переконфигурация под протезирование тонкой трубкой, то выбираем строку **«Трубочка Open fit...»** и соответствующий размер трубочки.

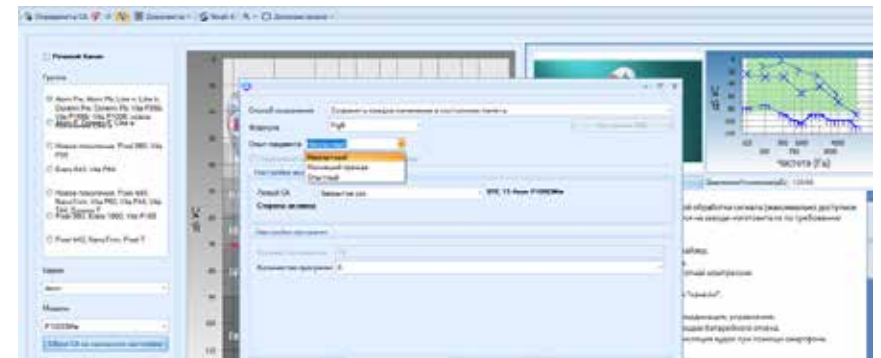


Рис. 15. Выбор опыта ношения СА.

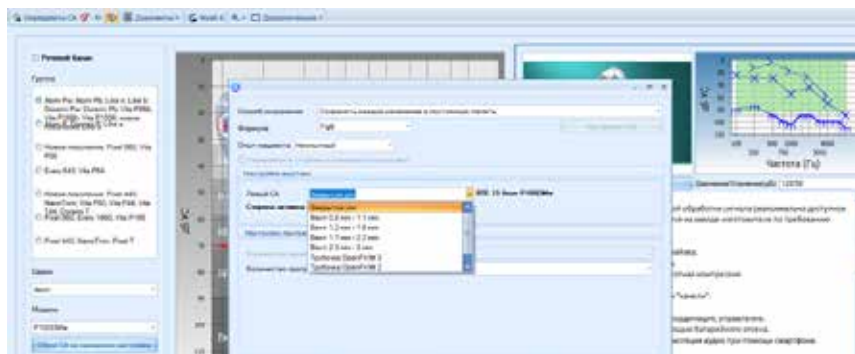


Рис. 16. Настройки акустики (выбор варианта применяемого вкладыша).

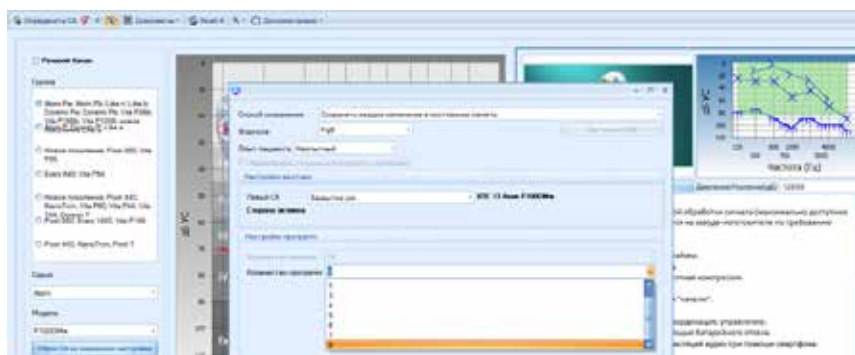


Рис. 17. Выбор количества настраиваемых программ.



Рис. 18. Возможность поведения автоматической настройки СА.

- В строке **«Количество программ»** выбираем необходимое значение (рис. 17).

Количество выбранных программ прослушивания соответствует количеству настраиваемых акустических ситуаций.

- Сохраните выбранные опции в окне **«Общие настройки»**. Программа предложит вам произвести автоматическую настройку слухового аппарата в соответствии с формулой настройки и выбранными опциями (рис. 18).

- Кликните **«Да»**, если необходимо выполнить автонастройку; **«Нет»** — если автонастройка не будет проводиться.

**ВАЖНО!** Произвести автоматическую настройку можно в следующем окне на любом этапе настройки.

- После выполнения автонастройки откроется окно настройки слухового аппарата (рис. 19).

- В окне отображается график целевых значений в соответствии с формулой настройки и график выходного усиления слухового аппарата.

- Вертикальными линиями указаны границы разделения каналов компрессии в настраиваемом частотном диапазоне.

- Над таблицей указана модель настраиваемого слухового аппарата. В данном случае это заушный слуховой аппарат, в котором используется элемент питания 13-го типоразмера, торговое наименование Atom P100, оснащенный двумя микрофонами (D), средней мощности (M), с функцией беспроводного подключения (w) по Bluetooth на ОС Android, а также его серийный номер.

- Врач может ползунками **«Громкость»**, **«АРУвых»**, **«Срез в области НЧ»**, **«Срез в области ВЧ»** увеличить или уменьшить выходное усиление,

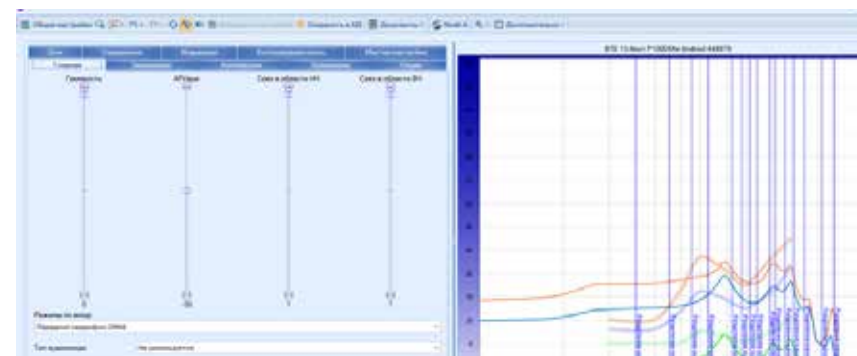


Рис. 19. Окно настроек СА.



Рис. 20. Командная строка.

ограничить максимальное ВУЗД на всем частотном диапазоне, уменьшить усиление в низкочастотном (до 1500 Гц) и высокочастотном (от 1500 Гц) диапазонах соответственно.

- Командная строка в верхней части настроечного окна (рис. 20):
  - кликом на **Общие настройки** можно вернуться в окно общих настроек;
  - кликом на выберите тип отображаемого в окне графика;
  - кликом на иконку можно выполнить автонастройку;
  - кликом на можно отменить выполненное действие;
  - кликом на можно активировать отмененное действие;
  - кликом на можно повторно выполнить подключение слухового аппарата к программе;
  - иконка указывает на латеральность (сторону подключения слухового аппарата);
  - кликом на иконку можно приглушить аппарат;
  - если в общих настройках был выбран способ сохранения; «Сохранять во временную память», то кликом на иконку **Сохранить настройки** необходимо сопровождать каждое действие.
- В строке «Режим по входу» выберите режим направленности микрофона (рис. 21).

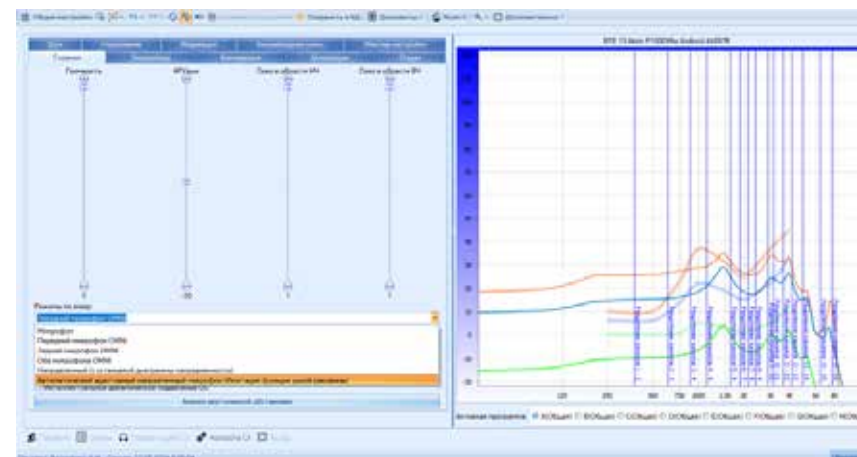


Рис. 21. Выбор режима направленности микрофона.

- Выберите в строке «Тип аудиовхода» нужный вариант (рис. 22).
  - **Не используется:** в этом случае слуховой аппарат будет работать в режиме «микрофон».
  - **Телефон (встроенная индукционная катушка):** слуховой аппарат переходит в режим приема аудиосигнала от индукционных систем. Микрофон отключен.

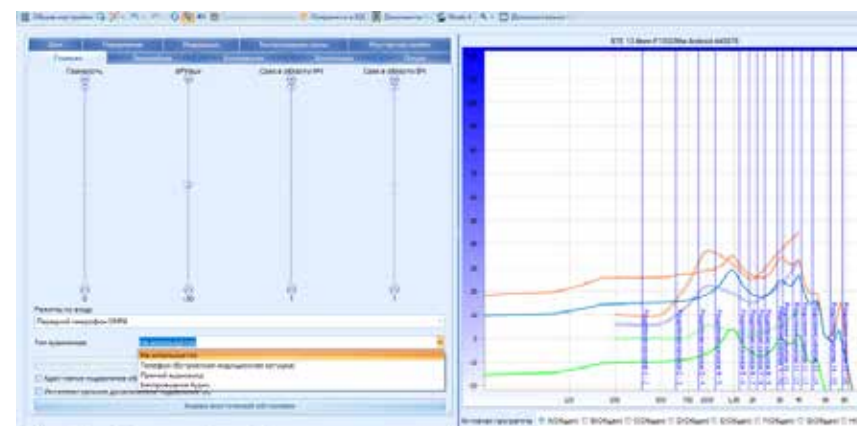


Рис. 22. Выбор типа аудиовхода.

→ **Прямой аудиовход:** слуховой аппарат переходит в режим приема аудиосигнала по проводному или беспроводному подключению. Микрофон отключен.

→ **Беспроводное аудио:** слуховой аппарат переходит в режим прямого стриминга по протоколу Bluetooth.

• **Настраивается режим микрофона в режиме беспроводного аудио.**

→ Поставьте «галки» в окна режимов подавления обратной связи

- Адаптивное подавление об
- Интеллектуальное динами

• **Настройте программы прослушивания в соответствии с предпочтениями пациента.**

→ Первая программа (A) по умолчанию «**Общая**».

→ Программы от второй (B) и далее могут быть настроены под различные акустические ситуации (рис. 23).

**ВАЖНО!** При выборе нескольких программ прослушивания автонастройку необходимо проводить для каждой программы.

• Для активации режима мультиакустики кликните по кнопке «**Анализ акустической обстановки**» [Анализ акустической обстановки](#) (рис. 24).

• Для точной настройки слухового аппарата перейдите в закладку «**Компрессия**» (рис. 25).

**Настройка производится по уровням входного сигнала и шумоподавлению.**

→ Громкими звуками программа считает входящие звуки усилением от 90 дБ.

→ Средние (речевые) звуки — от 65 дБ.

→ Тихие звуки — до 50 дБ.

• **Значения по усилению громких звуков** в каждом канале являются максимальными после проведения автонастройки. Их можно только уменьшить.

• **Значения по усилению по речевым и тихим звукам** доступны к корректировке в ручном режиме.

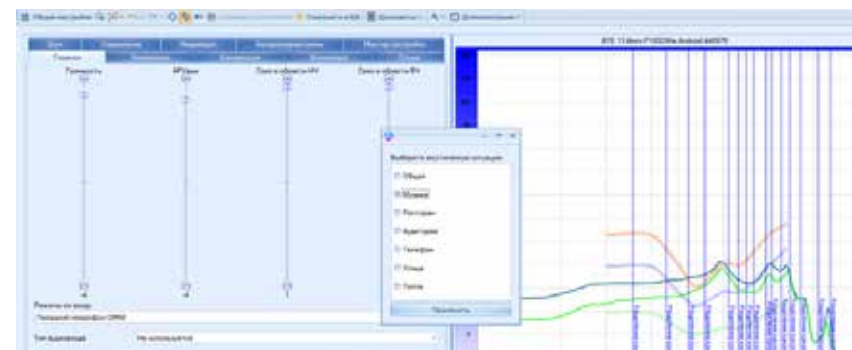


Рис. 23. Настройка программ под различные акустические ситуации.



Рис. 24. Активация режима мультиакустики (анализ акустической обстановки).

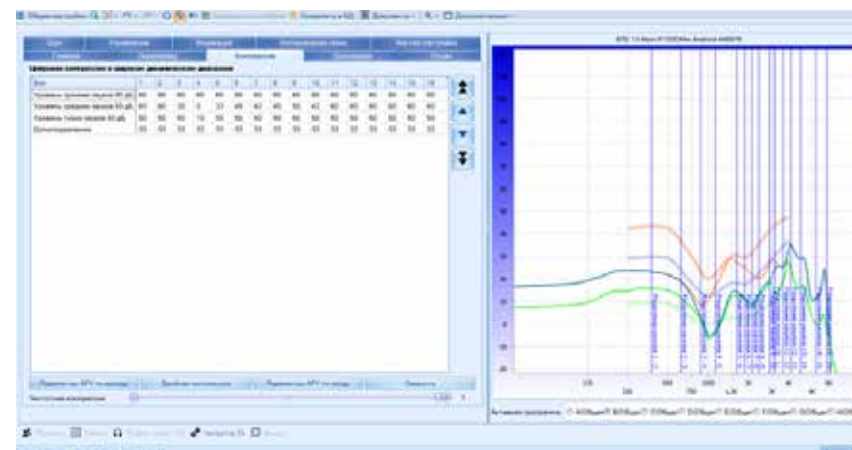


Рис. 25. Вкладка «Компрессия».

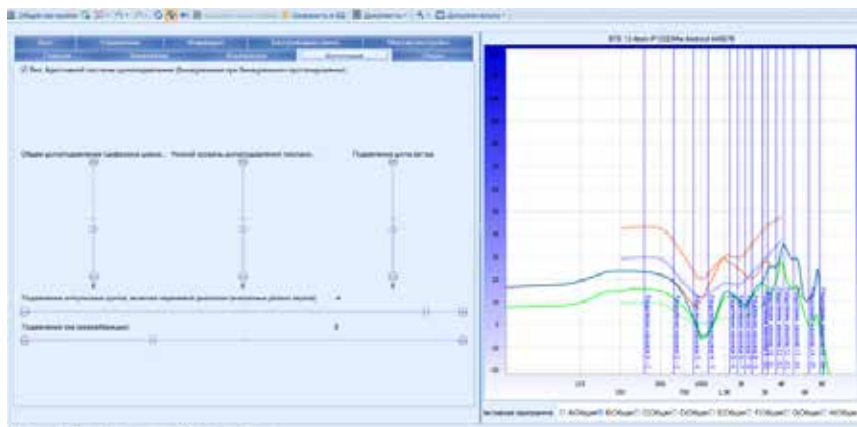


Рис. 26. Вкладка «Шумоподавление».

- **Порог включения алгоритма шумоподавления** в каждом канале может быть повышен в ручном режиме. Ниже порога срабатывания (33 дБ по входу) он не может быть установлен.

- В закладке **«Шумоподавление»** (рис. 26) производится настройка порога срабатывания алгоритма.

- **«Общее шумоподавление»** устанавливает порог срабатывания на всем диапазоне настройки слухового аппарата.

- **«Низкий уровень шумоподавления»** активирует алгоритм подавления шумов низкочастотного диапазона (шум вентилятора, шорох одежды).

- **«Подавление шума ветра»** устанавливает порог срабатывания алгоритма импульсных и интенсивных стабильных шумов низкочастотного диапазона.

**ВАЖНО!** Ручная регулировка уровня подавления импульсных звуков производится в соответствии с показателями АРУ во избежание ухудшения разборчивости речи. Соотносите ограничения по максимальному выходному сигналу громких звуков (из закладки **«Компрессия»**) со значениями на ползунке **«Подавление импульсных шумов...»**.

Регулятор **«Подавления эха»** устанавливается исходя из значений усиления громких звуков на низкой частоте.

**Автоматическая настройка** учитывает рекомендации алгоритма настройки и особенности слухового аппарата.

- **Закладка «Опции»** (рис. 27):

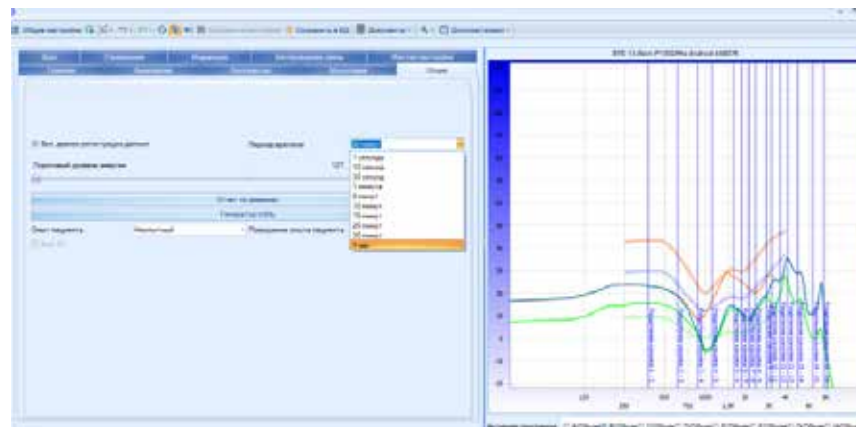


Рис. 27. Вкладка «Опции».

- активируется режим дневника регистрации данных (Data Logger) (рис. 28);

- устанавливается время регистрации данных из меню **«Период времени»**;

- для чтения данных кликаем кнопку **«Отчет по дневнику»**;

- в открывшемся меню кликаем **«Чтение с устройства»** (рис. 28).

В окне отчета предоставлена информация, сколько времени и на каком усилении в программе работал слуховой аппарат.

- Здесь же кнопкой **«Генератор InSitu»** активируется встроенный в слуховой аппарат аудиометр.

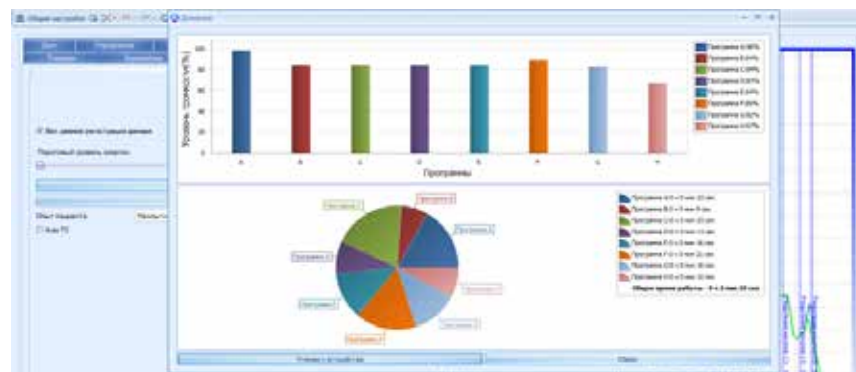


Рис. 28. Вид отчета по использованию пациентом СА.



Рис. 29. Активизация функции встроенного генератора шумов

- Кликом на кнопку **«Генератор InSitu»** активируем функцию встроенного генератора шумов (рис. 29).

- Для верификации аудиометрических порогов необходимо установить порог восприятия (в дБ).
- Необходимо установить длительность тона (в секундах).
- Необходимо выбрать частоты, на которых будет проводиться аудиометрия.
- Кликом на кнопку **«Воспроизвести»** будет подаваться тестовый сигнал пациенту. При получении отклика пациента кликаем **«Применить»**. Измененные данные будут автоматически применены к аудиограмме пациента.
- Тест для каждой стороны проводится отдельно.

- Можно изменить уровень опыта пациента и установить автоматическое повышение уровня и режим автотелефон (Auto TC).

**ВАЖНО!** При проведении автоматической настройки все изменения, добавленные вручную, будут сброшены до уровня выставленных в окне «Общие настройки».

- **Закладка «Шум»** (рис. 30).

- Активирует опцию **«Тиннитус-маскер»**. Регулировка уровня шума может производиться в каждом канале.

- В меню строки **«Режим включения»** можно включить или отключить работу тиннитус-маскера.



Рис. 30. Закладка «Шум».

- В меню строки **«Режим громкости»** устанавливается режим работы оперативного регулятора громкости («качелей»). Эта опция позволяет изменять оперативным регулятором только громкость слухового аппарата, только громкость маскировочного шума либо параллельно громкость слухового аппарата и маскировочного шума.

- В строке **«Центральная полоса»** выбираем частоту, на которой диагностирован тиннитус (рис. 31).

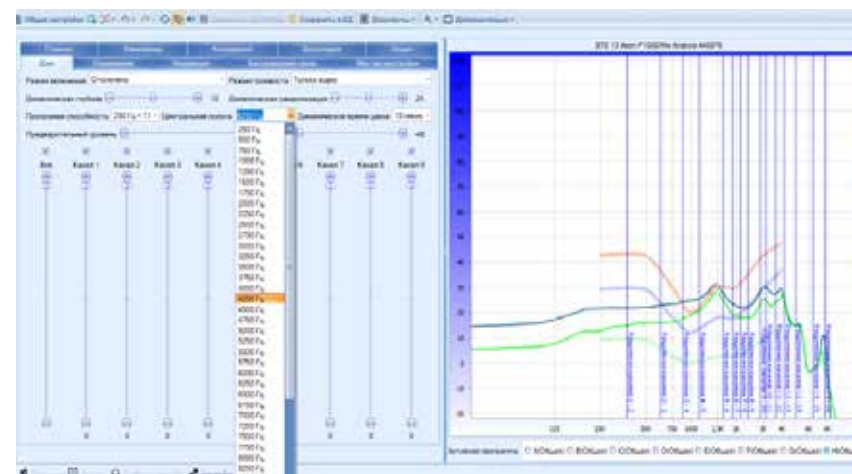


Рис. 31. Выбор частоты, на которой диагностирован тиннитус.



Рис. 32. Выбор диапазона применения маскировочного сигнала.

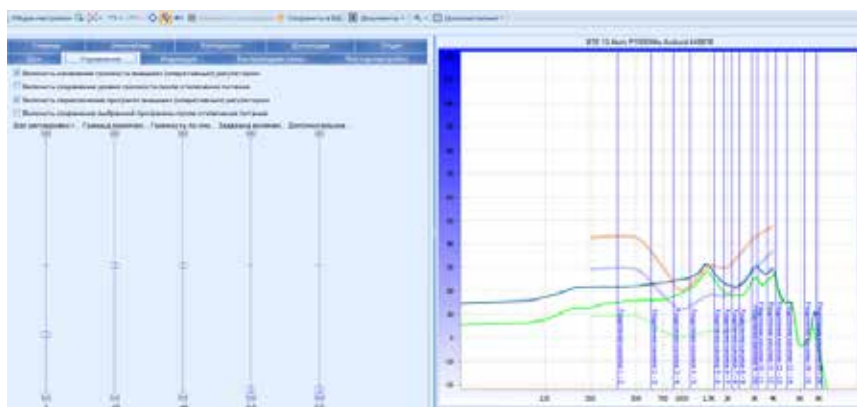


Рис. 33. Зкладка «Управление».

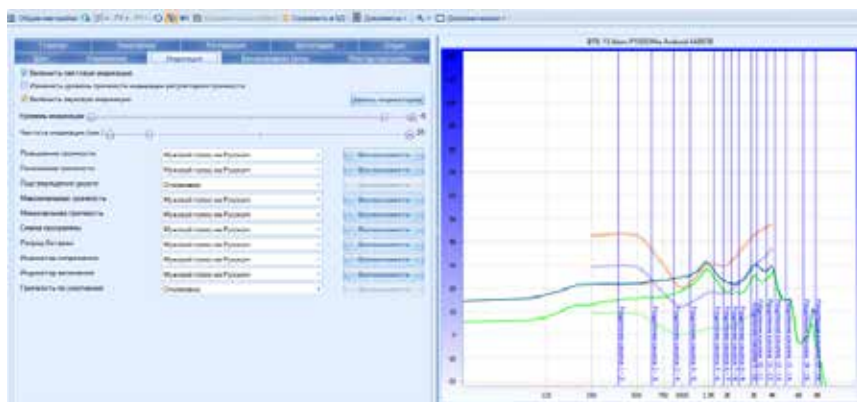


Рис. 34. Зкладка «Индикаторы».

- В строке **«Пропускная способность»** выбираем диапазон применения маскировочного сигнала (исходя их диагностики тиннитуса) (рис. 32).

- Ограничение 250 Гц установлено исходя их особенностей системы шумоподавления слухового аппарата: шум ниже 250 дБ слуховой аппарат будет определять как шумы низкочастотного диапазона и подавлять их.

- Зкладка **«Управление»** (рис. 33).

- Позволяет устанавливать режимы и уровень работы оперативного регулятора громкости и переключения программ («качелей»).

- Установка/снятие «галки» из окон включает или выключает опцию.

- Регуляторы устанавливают порог срабатывания функций.

- Зкладка **«Индикаторы»** (рис. 34):

- установкой/снятием «галки» активируется/деактивируется функция;

- выбирается тональный либо речевой сигнал индикатора;

- выбирается уровень индикации и частота;

- после выбора необходимо нажать кнопку **«Запись индикаторов»**.

- Зкладка **«Беспроводная связь»** (рис. 35):

- при бинауральном протезировании устанавливается «галка» в окно **«Бинауральная синхронизация и координация»**;

- для включения беспроводных алгоритмов необходимо включение опции **«Беспроводная связь»** независимо от типа протезирования;

- в строке **«Адрес внешнего устройства»** установлен статичный адрес стримера;

- в строке **«Наименование СА»** отображается торговое наименование устройства. Для определения его по протоколу Bluetooth допускается примечание к наименованию для идентификации устройства.

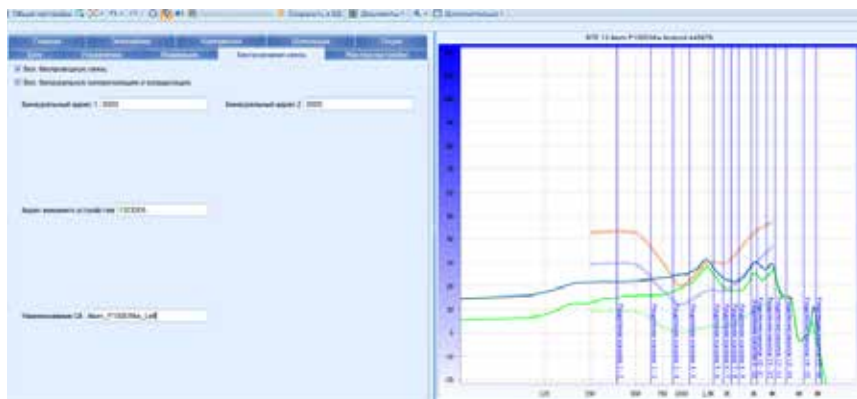



Рис. 35. Закладка «Беспроводная связь».

- Закладка **«Мастер настройки»** (рис. 36) содержит самые распространенные жалобы пациентов на настройку слухового аппарата.

Необходимо выбрать строку, максимально подходящую под жалобу пациента, и кликнуть «Применить». Алгоритм применится автоматически. Если применение алгоритма не помогло, отмените предыдущее действие.

- Во вкладке **«Настройки»**  выбирается программатор, применяемый в текущей сессии настройки, язык программы, размер шрифта и дизайн окна настройки (рис. 37).

- Во вкладке **«Дополнительно»** указаны данные по использованию программного обеспечения (рис. 38):

- данные по лицензионному соглашению;
- данные по текущему релизу программного обеспечения.

- Закладка **«Документы»**. Здесь формируются данные настройки слухового аппарата (рис. 39):

- аудиометрия;
- протокол настройки.

Они могут быть сохранены и распечатаны в любом текстовом формате.

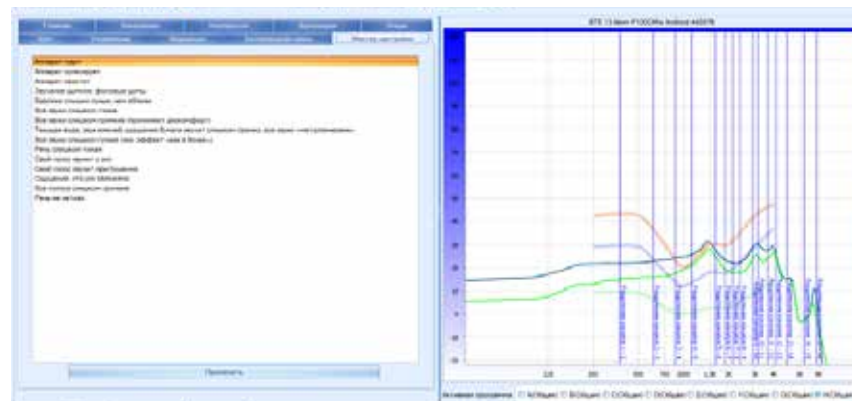


Рис. 36. Закладка «Мастер настройки».

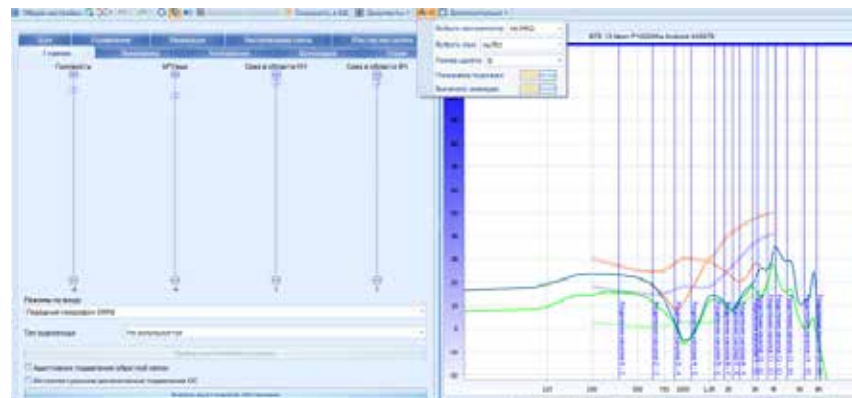


Рис. 37. Закладка «Настройки».

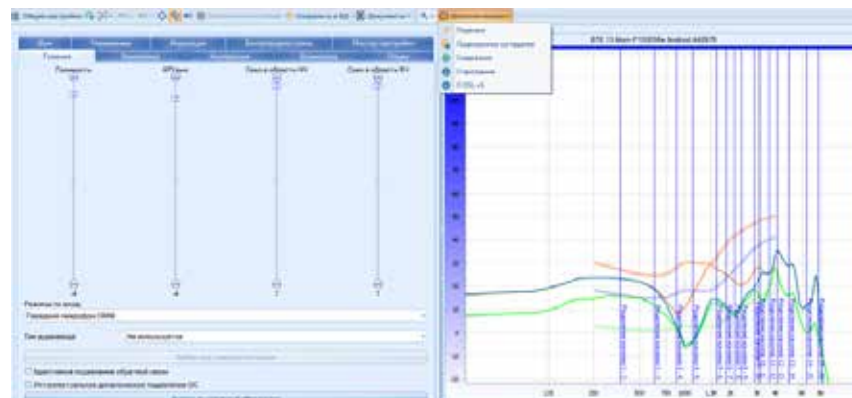


Рис. 38. Вкладка «Дополнительно».

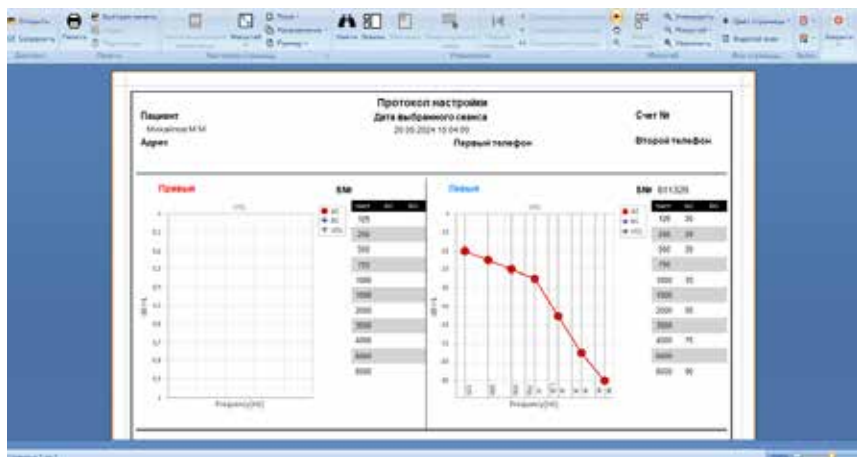


Рис. 39. Закладка «Документы».

## 5. ВЫХОД

- Кликните в командной строке **«Выход»** после **«Сохранения в БД»** (рис. 40).
- В открывшемся окне выберите статус слухового аппарата: если он продан за полную стоимость кликните **«Не кредитный СА»**. Если он продан в рассрочку, то кликните **«Кредитный СА»**.
- Настройка завершена.

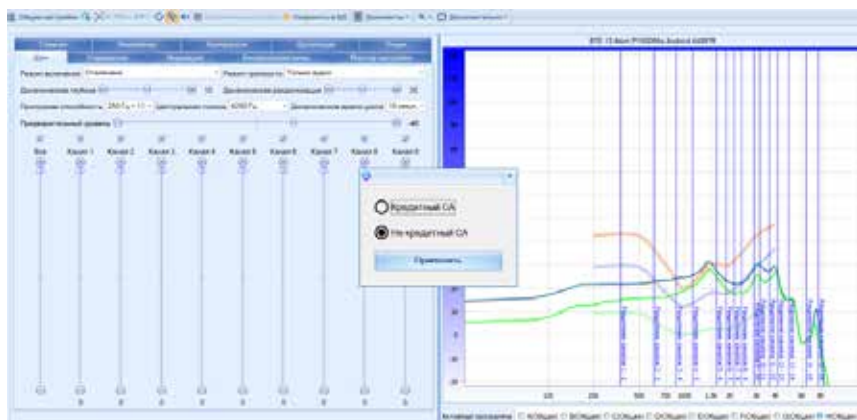


Рис. 40. Завершение настройки.

# 3D-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КАЖДОГО!



**СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ**  
на изготовление индивидуальных ушных вкладышей

- Мягкие и твердые вкладыши из силикона и акрила
- Отправка ИУВ по всей России в короткий срок
- Бесплатное обучение по работе с 3D сканером

\*Особые условия для партнеров компании «Аурика».

➤ ЗАКЛЮЧИТЕ СОГЛАШЕНИЕ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИУВ НА ВЫГОДНЫХ УСЛОВИЯХ ◀

**AURICA**  
Решения для слуха

+7 (4872) 73-08-08

sales6@aurica.ru

aurica.ru





# AURICA **ATLAS**

ОБНОВЛЕННАЯ ВЕРСИЯ

ВРАЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДЛЯ НАСТРОЙКИ  
ЦИФРОВЫХ БЕСПРОВОДНЫХ  
СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ



Интеллектуальное  
подавление обратной  
связи



Анализ акустической  
обстановки  
(до 8 ситуаций)



Обновлённая  
система  
шумоподавления



Добавлена функция  
прошивки слухового  
аппарата

**AURICA**  
Решения для слуха

+7 (4872) **73-08-08**

marketing@aurica.ru

**aurica.ru**





[aurica.ru](http://aurica.ru)



---

Производитель: **ООО «Аурика»**  
301138, Российская Федерация,  
Тульская область, г.о. г. Тула, пос. Иншинский,  
территория Технопарк Иншинский.

**8 800 777 30 71**

+7 (4872) 71 82 82

[Info@aurica.ru](mailto:Info@aurica.ru)